

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

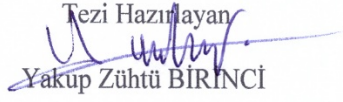
Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

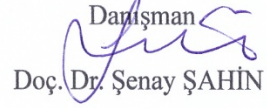

Yakup Zihni BİRİNCİ

04/01/2017

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“13-14 Yaş Grubu Bilgisayar Oyuncuları İle Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Yakup Zühtü BİRİNCİ

Danışman

Doç. Dr. Şenay ŞAHİN




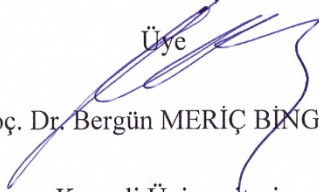
Beden Eğitimi ve Spor ABD

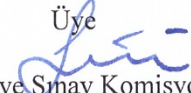
Prof. Dr. Ramiz ARABACI

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'nda 801270005 numaralı Yakup Zühtü BİRİNCİ' nin hazırladığı "13-14 Yaş Grubu Bilgisayar Oyuncuları İle Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi " konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı 04.01.2017 günü saat 11:00 - 12 : 00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin (**başarılı / başarısız**) olduğuna (**oybirliği / oy çokluğu**) ile karar verilmiştir.


Üye
Doç. Dr. Erkut TUTKUN
Uludağ Üniversitesi


Üye
Doç. Dr. Bergün MERİÇ BİNGÜL
Kocaeli Üniversitesi


Üye
Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı
Doç. Dr. Şenay ŞAHİN
Uludağ Üniversitesi

ÖN SÖZ

Dünyada belkide sporun doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemediği hiçbir disiplin kalmamıştır. Böyle büyük bir sektör haline gelen ve hızla büyümeye devam eden spor kavramı; bireysel ya da takımsal düzeyde rekabetin çoğalmasına, seyirci ilgisinin artmasına, spor yatırımlarının teşvik edilmesine ve hatta çoğu zaman ülke politikalarının bile değişiklik göstermesine sebep olmuştur. Bu nedenle günümüzde artık sportif başarıyı en ufak detayların belirliyor oluşu; sporcuların ve antrenörlerin multidisipliner alanlardan faydalanmasını zorunlu hale getirmiştir.

Sürat, iyi bir sportif performans için gerekli faktörler içerisinde çok önemli bir yere sahiptir. Bilişsel işlem ve kassal faaliyet içeren reaksiyon zamanı, sürati etkileyen en önemli bileşenlerden biridir. Çevresel uyaranları algılama, uyarıyı beyine iletme, uyarının beyin tarafından yorumlanıp ilgili kasa iletilmesi ve kassal faaliyetin gerçekleşmesi gibi önemli süreçleri içeren reaksiyon zamanını antrenmanlarla geliştirebilmekteyiz. Önceden sürat antrenmanlarının bir parçası olarak yapılan reaksiyon zamanı antrenmanları artık günümüzde başlı başına bir antrenman olarak kullanılmaktadır.

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ile oyun oynama şeklimiz de değişiklik göstermektedir. Dijital oyunlar artık tüm dünyaya yayılmış bulunmaktadır. Buda beraberinde dijital oyun alanında rekabeti getirmiş ve bu tarz müsabakalarda mücadele eden elektronik sporcu (e-sporcu) kavramını ortaya çıkarmıştır. Yapılan çalışmalar e-sporcuların branş sporcularına benzer hızda reaksiyon zamanına sahip olduğunu göstermektedir. Gelecekteki teknolojisi sayesinde sporculara 3 boyutlu bilgisayar oyunu tabanlı sanal gerçeklik çalışmaları yapılabilir. Oyuncuyu müsabakada karşılaştığı durumlara çok önceden hazırlamak mümkün olabilir. Bu çalışmanın da gelecekte şekillenecek bilgisayar yazılımı temelli antrenman programları için bir kaynak olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmam süresince benden hiçbir desteğini esirgemeyip sabır gösteren danışmanım Doç. Dr. Şenay ŞAHİN' e, her zaman desteği ile beni güçlendiren abim Serkan PANCAR' a, aileme, dosttan öte kardeşlerime ve beni yetiştiren değerli Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğretim elemanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

Yakup Zühtü Birinci



ÖZET

Yazar	: Yakup Zühtü BİRİNCİ
Üniversite	: Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı	: Beden Eğitimi Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı	:
Tezin Niteliği	: Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı	: XIX +104
Mezuniyet Tarihi	:
Tez	: 13-14 Yaş Grubu Bilgisayar Oyuncuları İle Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi
Danışmanı	: Doç. Dr. Şenay ŞAHİN

13-14 YAŞ GRUBU BİLGİSAYAR OYUNCULARI İLE ÇEŞİTLİ BRANŞLARDAKİ SPORCULARIN BASİT REAKSİYON ZAMANLARININ İNCELENMESİ

Sunulan araştırmanın amacı, 13- 14 yaş grubundaki çeşitli branşlardaki sporcular ile bilgisayar oyuncularının (BO/e-sporcu) basit reaksiyon zamanlarını (BRZ) incelemektir.

Araştırma kapsamında 164 erkek 41 kadın olmak üzere toplamda 205 katılımcı gönüllü olmuştur. Katılımcıların ortalama yaşı 13 (12-15 yıl), ağırlığı 45,3 kilogram (kg) (23-103), vücut kütle indeksleri (BMI) $18,6 \text{ kg/m}^2$ (13-36) ve yüzde yağı (%FAT) %17 (6-43) 'dir.

Araştırmada işitsel ve görsel uyaranlara karşı BRZ'ler MP36 (Biopac System, USA) cihazı, vücut kütle indeksi Biyoelektrik İmpedans Analizörü (TANİTA, TBF300 Japonya) cihazı ile kaydedilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluk gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile test edilmiştir. Normal dağılıma uygunluk gösteren sürekli

değişkenler için tanımlayıcı istatistikler ortalama±standart sapma, uygunluk göstermeyen sürekli değişkenler için medyan (Minimum-Maksimum) olarak belirtilmiştir. Sürekli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi ve bağımsız örneklem “t” testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasında ilişki olup olmadığı Pearson ve Spearman sıra korelasyon katsayıları ile incelenmiş ve $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. İstatistiksel analiz için SPSS v.21 programı kullanılmıştır.

Bilgisayar oyuncularını ile bilgisayar oyunu oynamayanların işitsel-görsel sağ ve sol el reaksiyon zamanı (RZ) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.001$). Bilgisayar oyuncularının, spor yapmayanlara göre; işitsel-görsel sağ ve sol el RZ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark belirlenmiştir ($p<0.01$). Ancak bilgisayar oyuncularını ile takım, bireysel ve raket sporu yapan sporcular arasında işitsel-görsel sağ ve sol el RZ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Sonuç olarak çalışmamızda; bilgisayar oyuncularını ile hentbol, voleybol, masa tenisi, badminton, kısa mesafe koşu ve yüzme sporcularının işitsel-görsel el BRZ değerlerinin benzer olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Basit Reaksiyon Zamanı, Bireysel Spor, E-Spor, Raket Spor, Takım Spor.*

ABSTRACT

Author : Yakup Zühtü BİRİNCİ
University : Uludag University
Field : Physical Education and Sport
Branch :
Degree Awarded : Master Degree
Page Number : XIX+104
Degree Date :
Thesis : Investigation Of Simple Reaction Times Of 13-14 Aged Video Game
Players And Athletes in Varied Branches
Supervisor : Associate Professor Şenay ŞAHİN

INVESTIGATION OF SIMPLE REACTION TIMES OF 13-14 AGED VIDEO GAME PLAYERS AND ATHLETES IN VARIED BRANCHES

The aim of the presented study was to evaluate the simple reaction times (SRT) of some athletes in various branches with an age range of 13 and 14 years and players of video games (VGP/cyber-athlete). A total of 205 participants composed of 164 males and 41 females volunteered in the context of the study. Mean age, weight, body mass index (BMI) and body fat percent (FAT %) of the participants were 13 years (12-15), 45.3 kilogram (kg) (23-103), 18.6 kg/m² (13-36) and 17% (6-43%) respectively.

SRT against auditory and visual stimuli were recorded using a MP36 device (Biopac System, USA) and body mass index was recorded by a Bioelectrical Impedance Analyzer

device (TANITA, TBF300 Japan). Shapiro-Wilk test was used to evaluate whether continuous variables were normally distributed. For descriptive statistics, mean \pm standard deviation was used in the analysis of continuous variables with normal distribution, and median (Minimum-Maximum) values were used in the analysis of continuous variables with non-normal distribution. Mann-Whitney U-test and independent samples “t” test were used for the comparisons of continuous variables between the groups. Pearson and Spearman rank correlation coefficients were used to evaluate the correlations between the continuous variables, if any and $p < 0.05$ were accepted as statistically significant. SPSS v.21 program was used for statistical analyzes.

A statistically significant difference was found between the auditory-visual right and left hand reaction times (RT) of VGPs and participants who don't play video games ($p < 0.001$). A statistically significant difference was found between the auditory-visual right and left hand RT of VGPs and participants who were not athletes ($p < 0.01$).

However, no significant difference was found between VGPs and athletes who perform team sports, individual sports and racket sports in auditory-visual right and left hand reaction times ($p > 0.05$).

In conclusion, it was found in this study that auditory-visual simple hand reaction time values were similar in VGPs and athletes playing volleyball, handball, table tennis, badminton and sprinters and swimmers.

Keywords: *E-Sports, Individual Sports, Simple Reaction Time, Team Sports, Racket Sports.*

İçindekiler

Sayfa No

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK -----	HATA! YER İŞARETİ TANIMLI DEĞİL.
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI -----	İ
ÖN SÖZ-----	İV
ÖZET -----	VI
ABSTRACT-----	Viii
İÇİNDEKİLER -----	X
TABLolar LİSTESİ-----	XV
GRAFİKLER LİSTESİ-----	XVII
ŞEKİLLER LİSTESİ-----	XVIII
KISALTMALAR -----	XIX
1.BÖLÜM -----	1
GİRİŞ-----	1
1.1. Araştırma Problemi-----	4
1.2. Alt Problemler ve Hipotezler-----	4

1.3.	Araştırmanın Amacı	9
1.4.	Araştırmanın Alt Amaçları	9
1.5.	Araştırmanın Önemi	9
1.6.	Araştırmanın Varsayımları	10
1.7.	Araştırmanın Sınırlılıkları	10
1.8.	Reaksiyon Zamanı	11
1.8.1.	Sportif performans ve RZ	14
1.9.	Spor Branşlarına Göre RZ Değerleri	16
1.9.1	Futbol ve RZ	16
1.9.2.	Voleybol ve RZ.	17
1.9.3.	Hentbol ve RZ.	18
1.9.4.	Badminton ve RZ.	19
1.9.5.	Tenis ve RZ.	20
1.9.6.	Masa tenisi ve RZ.	21
1.9.7.	Yüzme ve RZ.	22
1.9.8.	Kısa mesafe koşuları ve RZ.	23
1.10.	RZ Çeşitleri	24
1.10.1.	Basit Reaksiyon Zamanı.	24
1.10.2.	Seçkili reaksiyon zamanı	25
1.10.3.	Ayırt edici reaksiyon zamanı	25
1.11.	RZ' yi Etkileyen Faktörler	26

1.11.1. Yaş ve RZ. -----	26
1.11.2. Cinsiyet ve RZ.-----	27
1.11.3. Spor ve RZ-----	27
1.11.4. Seçeneklerin sayısı ve RZ. -----	28
1.11.5. Uyarının çeşidi ve RZ.-----	29
1.11.6. Uyarının şiddeti ve RZ -----	29
1.11.7. Önsezi ve RZ -----	30
1.11.8. Dikkat ve RZ -----	31
1.11.9. Eğitim seviyesi ve RZ. -----	32
1.11.10. Konsantrasyon ve RZ-----	32
1.11.11. Sigara kullanımı ve RZ. -----	32
1.11.12. Isınma ve RZ -----	32
1.11.13. Alkol alışkanlığı ve RZ-----	33
1.11.14. Dominant el ve RZ. -----	33
1.11.15. Yükseklik ve RZ.-----	33
1.11.16. Yorgunluk ve RZ. -----	33
1.11.17. Masaj ve RZ.-----	34
1.11.18. Bilgisayar oyunları ve RZ-----	34
1.12. RZ Antrenmanları -----	36
1.12.1. Fiziksel çalışmalar. -----	37
1.12.2. Mental çalışmalar. -----	39
1.13. RZ Ölçüm Araçları -----	39
1.13.1. Nelson el reaksiyon testi-----	39
1.13.2 Nelson ayak reaksiyon testi. -----	40

1.13.3. La fayette çok seçenekli reaksiyon zaman testi. -----	40
1.13.4. Dikey sıçrama reaksiyon testi. -----	40
1.13.5. New test 2000. -----	41
1.13.6. Vienna reaksiyon süresi ölçme aracı. -----	41
1.13.7. Mp36 biopac system -----	41
1.13.8. Reaksiyon zamanı ölçer alet. -----	42
1.14. Elektronik Spor -----	42
2.BÖLÜM -----	49
YÖNTEM-----	49
2.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi -----	49
2.2. Veri Toplama Araçları-----	49
2.2.1. BRZ ölçümü -----	49
2.2.2. Beden kütle indeksi -----	50
2.3. Verilerin Değerlendirilmesi-----	51
3.BÖLÜM -----	52
BULGULAR -----	52
4.BÖLÜM -----	64
TARTIŞMA VE SONUÇ -----	64
4.1. Bilgisayar Oyuncuları ile Bilgisayar Oyunu Oynamayanlar Arasındaki BRZ Farkları---	64

4.2. Bilgisayar Oyuncuları ile Takım Sporü Yapanlar Arasındaki BRZ Farkları-----	65
4.3. Bilgisayar Oyuncuları ile Bireysel Spor Yapanlar Arasındaki BRZ Farkları -----	68
4.4. Bilgisayar Oyuncuları ile Raket Sporü Yapanlar Arasındaki BRZ Farkları-----	69
4.5. Bilgisayar Oyuncuları ile Spor Yapmayanlar Arasındaki BRZ Farkları-----	73
4.6. Sonuç-----	74
4.7. Öneriler -----	77
EKLER-----	96

Tablolar Listesi

<i>Tablo</i>	<i>Sayfa</i>
1 Katılımcıların Yaş, Ağırlık, Bmı ve Fat Özelliklerinin Yüzde ve Maksimum-Minimum Değerlerinin Dağılımı. -----	52
2 Bilgisayar Oyuncuları ile Bilgisayar Oyunu Oynamayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	53
3 Bilgisayar Oyuncuları ile Takım Spor Yapanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	53
4 Bilgisayar Oyuncuları ile Bireysel Spor Yapanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	544
5 Bilgisayar Oyuncuları ile Raket Spor Yapanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	54
6 Bilgisayar Oyuncuları ile Spor Yapmayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	55
7 Bilgisayar Oyuncuları ile Futbol Oynayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	55
8 Bilgisayar Oyuncuları ile Hentbol Oynayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	56
9 Bilgisayar Oyuncuları ile Voleybol Oynayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	56
10 Bilgisayar Oyuncuları ile Masa Tenisçilerin İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	57
11 Bilgisayar Oyuncuları ile Kort Tenisi Oynayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	57

12 Bilgisayar Oyuncuları ile Kısa Mesafe Koşucuların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	58
13 Bilgisayar Oyuncuları ile Yüzücülerin İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. -----	588
15 Sporcu Olanların Dominant El RZ Bakımından İncelenmesi. -----	59
16 Katılımcıların Sağ El İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. -----	60
17 Katılımcıların Sol El İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. -----	61
18 Katılımcıların Yaptıkları Spor Branşlarına Göre Sağ El İşitsel İle Sağ El Görsel Reaksiyon Zamanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.-----	62
19 Bilgisayar Oyuncuları ile Takım, Bireysel, Raket Sporcuları ve Spor Yapmayanlar Arasındaki Bmı (kg/m ²) ve Yağ (%) Değerlerinin Karşılaştırılması. -----	63

Grafikler Listesi

	Sayfa No
Grafik 1. İşitsel-Görsel Uyarılara Verilen Tepki Süreleri -----	13
Grafik 2. İşitsel ve Görsel Uyarılara Verilen Reaksiyon Zamanlarının Kadın ve Erkek Arasında Karşılaştırılması -----	133
Grafik3.Seçkili Reaksiyon Zamanı ve Uyarı-Tepki Seçenekleri Arasındaki İlişki Grafiği	29
Grafik 4. Reaksiyon Zamanı ve Uyarıcı Şiddeti Arasındaki İlişki Grafiği-----	30
Grafik 5. Reaksiyon Zamanı ve Uyarılma Düzeyi Arasındaki İlişki Grafiği -----	311
Grafik 6. Erkek ve Kadın Bilgisayar Oyuncuları ile Bilgisayar Oynayan ve Oynamayanlar Arasındaki Ortalama Reaksiyon Zamanı Grafiği-----	355

Şekiller Listesi

Sayfa No

Şekil 1 Test Protokollerinde Farklı Reaksiyon Sürelerinin Ölçümü -----25



KISALTMALAR

AERZ	: Ayırt Edici Reaksiyon Zamanı
BMI	: Vücut Kütle İndeksi
BRZ	: Basit Reaksiyon Zamanı
CM	: Santimetre
GRZ	: Görsel Reaksiyon Zamanı
İRZ	: İşitsel Reaksiyon Zamanı
MS	: Milisaniye
RZ	: Reaksiyon Zamanı
SN	: Saniye
SRZ	: Seçkili Reaksiyon Zamanı



1.Bölüm

Giriş

Günümüzde spor; sağlıklı toplumlar yaratmak ve boş zamanı değerlendirmek için yapılmasının yanında rekabet, tanıtım ve ekonomik kazanç aracı olarak da kullanılmaktadır (Marancı, 1999).

Spor bilim insanları, hekimleri ve eğitimcileri sporcuların başarıya erişmeleri için gerekli olan faktörler üzerinde çalışmaktadırlar. Sporcunun en az eforla en yüksek performansa ulaşabilmesi artık spor sektöründe gerekliliktir. Bu yüzden de yüksek performans düzeyine ulaşmada etken olan motorik özelliklerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar giderek önem kazanmaktadır (Boyar, 2013).

Bu motor özelliklerden biri olan reaksiyon zamanı, insanın duyu ve motor entegrasyonunun incelendiği araştırma konularından birisidir. Kalıtsal bir niteliği olan RZ, canlının yaşamını ve fonksiyonlarını sürdürmesi için hayati bir önem taşır. RZ bir duyu organı ya da duyu alanına uyarının verilmesi ile faaliyet organında faaliyetin belirmesine kadar geçen süre olarak açıklanmıştır. Elektromyografik RZ, premotor zamandır ve uyarıyı fark etmek, seçmek ve uygun cevabı programlamak için gerekli olan süreyi açıklar (Sperdin, Cappe, Foxe & Murray, 2009).

RZ' nin ölçülmesi basit tanımına rağmen oldukça karmaşıktır ve RZ ölçümlerinin pek çok faktörden etkilendiği bilinmektedir. RZ üzerinde; uyarının tipi (örn; sese ışıktan daha hızlı reaksiyon verilir), uyarının şiddeti (uyaran şiddeti arttıkça daha hızlı, azaldıkça daha yavaş RZ elde edilir), yaş, cinsiyet, zeka, baskın (dominant) ya da baskın olmayan bölgeyi kullanma, kişilik tipi, pratik yapma, egzersiz yapma, uyarı gelmeden önce haberdar olma, uyarıların sırası, solunum döngüsü, canlının ödüllendirilme veya cezalandırılma duygusu içerisinde olması, stres, yorgunluk, açlık, alkol, madde ya da uyarıcı ilaç kullanımı, parmak titremeleri,

beyin hasarı ve hastalıklar gibi o an için canlıyı etkileyen her türlü faktörün etkisi vardır (Bellenkes, Wickens & Kramer, 1997).

Temel motorik özelliklerden süratin önemli bir tamamlayıcısı olan RZ faktörü, sportif performansın gelişimi açısından çok önemlidir. Bir sprinterin ya da yüzücünün başlangıç sinyali ile en kısa zamanda harekete başlayabilmesi ya da futbolcunun ve tenisçinin gelen topa vurabilmesi, boksörün rakibine göre daha hızlı konum değiştirebilmesi, performansın değerlendirilmesinde RZ' nin ne kadar önemli olduğunu ortaya koyar (Karagöz, 2008).

RZ' de, uyarının geliş yerleri ve zamanları belirli ya da belirsiz olabilir. Algılanan çok sayıda uyarandan doğru olanı seçilmelidir. İyi bir RZ tüm spor dalları için özel bir önem taşımaktadır. Müsabaka oyuncularının yüksek tempolu mücadelelerde görsel ve işitsel yönden çokça uyarana maruz kalmaları sporcularda RZ' nin hızlı olmasının gereklilik olduğunu göstermektedir (Çatıktaş, Kurt & Özkaya, 2011).

Temelde bütün fiziksel hareketler kuvvet, dayanıklılık, sürat, esneklik ve koordinasyon gibi temel psikomotor becerileri içermektedir. Sporun özelliğine bağlı olarak bu öğeler birbirleri ile etkileşim içerisinde farklı ağırlıklarda ön plana çıkararak branşın özelliğine göre başarıyı belirleyebilmektedir. Özellikle raket sporları adı altında yer alan masa tenisi, tenis ve badminton, takım sporlarından hentbol, futbol, basketbol ve voleybol, mücadele sporlarından kısa mesafe koşu ve yüzme bu spor branşlarının başında yer almaktadır (Foroghipour, Monfared, Pirmohammadi & Saboonchi, 2013).

Ekonomik olarak gittikçe büyüyen spor pazarı doğal olarak sportif rekabeti arttırmaktadır. Elit seviyedeki sporcuların başarılarını en ufak detaylar belirlemektedir. Bu ufak detayları ortaya çıkararak RZ gibi önemli özellikleri geliştirebilecek tüm çalışmalar antrenman metodlarına yerleştirilmektedir. Özellikle gelişen teknoloji ile birlikte antrenmanlara yeni yaklaşımlar getirip multidisipliner çalışmak, sporcu için ufak ama başarıyı getirebilecek detayları geliştirmeyi etkileyebilmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmalar, yakın gelecekte

bilgisayar oyunu temelli sporcuya sanal gerçeklik sağlayabilecek yazılımların antrenman için kullanılabileceğini öngörmektedir (Boot, Sumner, Towne, Rodriguez & Anders Ericsson, 2016; Van Diest, Stegenga, Wörtche, Verkerke, Postema & Lamoth, 2016).

Bilgisayar oyunlarının halkın kullanımına uygun şekilde üretilmesinin üzerinden yaklaşık 40 yıl geçmiştir. Ardından bilgisayar oyunu sektörü, günümüze kadar etkisini arttırarak devam ettirmiştir. Büyük bir sektör haline gelen bilgisayar oyunları, insanlar tarafından boş zamanları değerlendirme konusunda favoriler arasına çoktan girmiştir (Latham, Patston & Tippett, 2013).

Bilgisayar oyuncularının devamlı olarak oluşan görsel ve işitsel uyarıcılara karşı başarılı olması; oyuncunun iki elini de aynı anda kullanmasını gerektiren hareketleri uygularken zaman baskısına karşı gelebilmesi ve dikkatini esnek şekilde hedefe yönelik bölebilmesine bağlıdır. Bu doğrultuda son 30 yılda bulunan kanıtlar bilgisayar oyunu oynayan bireylerde sinir sisteminin geliştiğini göstermektedir (Latham ve diğerleri, 2013).

Spor branşlarında olduğu gibi bilgisayar oyunu oynayan bireylerde de gelişmiş el-göz koordinasyonu (Griffith, Voloschin, Gibb & Bailey, 1983), çevreyi işleme sürecinde artış (Green ve Bavelier, 2006), mental rotasyon becerilerinde gelişim (Sims & Mayer, 2002), yüksek düzeyde dikkat (Greenfield, DeWinstanly, Kilpatrick & Kaye 1994) ve daha hızlı RZ (Castel, Pratt & Drummond, 2005) gibi bilişsel ve motorik özelliklerde olumlu değişimler gözlenmiştir.

Literatür incelendiğinde; bilgisayar oyunu oynamanın geniş çapta bir görsel uyarıcı sağlayarak oyuncunun göz motor koordinasyonunu geliştirdiği görülmektedir. Bilgisayar oyuncuları ile bilgisayar oyunu oynamayanlar arasında ortaya çıkan görsel ve işitsel uyaranlara verilen cevaplarındaki reaksiyon hızı farkı birçok kez çalışmalarla ortaya konmuştur (Achtman ve diğerleri, 2008). Benzer şekilde; Green ve Bavelier' a (2004) göre bilgisayar oyunları dikkat kaynaklarını geliştirir ve dikkati zaman ve mekan koordinasyonunu sağlayacak şekilde orantılı

bölme yetisini oyuncuya kazandırır. Bu tipteki bilgisayar oyuncularının ekranda anlık olarak beliren görsel ve işitsel uyarılara verdikleri cevapların süresi, doğru zaman ve eylem seçimleri, oyunun devam etmesi ya da sonlanmasına sebep olmaktadır. Bu eylemlerin gerçekleşebilmesi için de kullandığı ortalama 5 ile 10 tuş oyuncunun el-göz koordinasyonu becerisini artırır.

Mükemmel düzeyde el-göz koordinasyonu, görsel-işitsel reaksiyon hızı ve motor yanıt performansı gerektiren spor branşları ile bilgisayar oyunlarının, benzer şekilde RZ' nin performansını arttırmada etkili olacağını düşünmekteyiz. Literatürde spor branşları ve bilgisayar oyunlarının RZ üzerine etkileri ayrı ayrı olarak incelenmişken bu iki başlığın birbiri ile karşılaştırılması çok sınırlı düzeydedir. Buradan hareketle yapılan çalışmada 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile farklı branşlardaki sporcuların basit reaksiyon zamanlarını karşılaştırarak incelemek amaçlanmıştır.

1.1. Araştırma Problemi

Bilgisayar oyuncuları ile farklı branşlardaki sporcuların işitsel-görsel basit reaksiyon zamanları arasında fark var mıdır?

1.2. Alt Problemler ve Hipotezler

Araştırma Sorusu 1:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile bilgisayar oyunu oynamayanların sağ-sol el işitsel-görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H₀; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile bilgisayar oyunu oynamayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H₁; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile bilgisayar oyunu oynamayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 2:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile takım sporları oyuncularının sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H_0 ; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile takım sporları oyuncularının sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H_1 ; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile takım sporları oyuncularının sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 3:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile bireysel spor yapanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H_0 ; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile bireysel spor yapanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H_1 ; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile bireysel spor yapanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 4:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile raket sporları oyuncularının sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H_0 ; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile raket sporları oyuncularının sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H_1 ; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile raket sporları oyuncularının sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 5:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile spor yapmayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H₀; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile spor yapmayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H₁; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile spor yapmayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 6:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile futbolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H₀; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile futbolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H₁; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile futbolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 7:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile kort tenisi oynayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H₀; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile kort tenisi oynayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H₁; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile kort tenisi oynayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 8:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile yüzücülerin sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H₀; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile yüzücülerin sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H₁; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile yüzücülerin sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 9:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile kısa mesafe koşucularının sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H₀; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile kısa mesafe koşucularının sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H₁; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile kısa mesafe koşucularının sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 10:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile badmintoncuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H₀; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile badmintoncuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H₁; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile badmintoncuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 11:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile hentbolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H₀; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile hentbolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H₁; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile hentbolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 12:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile voleybolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H₀; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile voleybolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H₁; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile voleybolcuların hentbolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

Araştırma Sorusu 13:

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile masa tenisçilerinin sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler:

H₀; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile masa tenisçilerinin sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur.

H₁; 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile masa tenisçilerinin, hentbolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmamızın amacı, 13- 14 yaş grubundaki bireysel, takım ve raket sporlarında faaliyet gösteren sporcular ile bilgisayar oyuncularının basit reaksiyon zamanlarını karşılaştırmaktır.

1.4. Araştırmanın Alt Amaçları

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile raket sporları oyuncularının sağ-sol el işitsel-görsel RZ değerlerinin karşılaştırılması

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile takım sporları oyuncularının sağ-sol el işitsel-görsel RZ değerlerinin karşılaştırılması

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile bireysel spor yapanların sağ-sol el işitsel-görsel RZ değerlerinin karşılaştırılması

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile spor yapmayanların sağ-sol el işitsel-görsel RZ değerlerinin karşılaştırılması

13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile BOYM' lerin sağ-sol el işitsel-görsel RZ değerlerinin karşılaştırılması

1.5. Araştırmanın Önemi

Reaksiyon zamanı, sportif performansın değerlendirilmesinde kullanılan en önemli ölçütlerden biri olarak görülmektedir (Günay, Tamer & Cicioğlu, 2010). Hedeflenen eylemin çok kısa bir sürede gerçekleştiği başta raket sporları olmak üzere takım sporları, yüzme ve kısa mesafe koşullarda faaliyet gösteren sporcularda dikkat düzeyinin ve algılama becerilerinin yüksek düzeyde olması aranan niteliklerdir. Bu tip branşlarda mükemmel düzeyde el-göz, ayak-göz koordinasyonu, görsel, dokunsal ve işitsel uyarıların algılama hızı ve motorsal beceri sporcunun performansının belirleyici parametreleridir. Bu parametreler sporcunun uyarıyı fark etmesi, seçmesi ve uygun cevabı programlayıp harekete geçmesi için gerekli olan RZ' yi açıklar. Sporda kondisyonel ve teknik kapasiteleri hemen hemen aynı olan sporculardan RZ'si

kısa olan sporcunun daha başarılı olabileceği ve branşlara göre RZ'nin önemini değiştiği çalışmalarla ortaya koyulmuştur (Zorba, 2001).

Sporcuların performanslarını geliştirecek antrenman yöntemleri ile reaksiyon zamanı gelişimini sağlamak ve bu sayede sportif başarıyı arttırmak çok önemlidir. Bu amaçla sunulan bu çalışmada; farklı branşlardaki sporcular ile e-sporcuların karşılaştırıldığı ilk çalışma olması, sonuçlarının antrenman programlarına farklı bir bakış açısı getirebilecek olması ve e-sporun bireylere kazandırdığı önemli bilişsel ve motor becerilerin yeni antrenman uygulamaları yaratılırken dikkate alınabilir olması araştırmamızın önemini ortaya koyar.

1.6. Araştırmanın Varsayımları

RZ ölçümlerinin dış uyaranlardan yoksun şekilde yapıldığı kabul edilmiştir. Gönüllülerin seçim kriterlerine uygunluğuna ilişkin verdikleri bilgilerin doğru olduğu kabul edilmiştir.

1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmamızdaki çalışma grubunu Bursa ilinde faaliyet gösteren Bursagücü Gençlik ve Spor Kulübü, Bursa İnegölspor Futbol Akademileri, Bursa Yıldırım Cimnastik Kulübü ve 19 Mayıs Gençlik ve Spor Kulübü Tam Gün Yaz Kampı'nda yer alan gönüllülük esasını kabul etmiş bireyler oluşturmuştur. Araştırmamıza tüm spor branşlarını kapsayan sporcu grupları dahil olmamıştır.

En az 5 yıldır haftada en az 10 saatini aksiyon tarzı bilgisayar oyunları oynayarak geçirmiş olma şartını sağlayan bireyler bilgisayar oyuncusu olarak adlandırılmıştır. Bilgisayar oyuncularını olarak adlandırılan bu grup henüz resmi bir müsabakaya dahil olmamıştır.

Katılımcıların hepsinin sağ elinin dominant olması, dominant el değişkenini ortadan kaldırırken aynı zamanda araştırmamıza sınırlılıkla teşkil etmektedir.

1.8. Reaksiyon Zamanı

İnsanlarda reaksiyon zamanı, hayat kalitesiyle birlikte iş ve spor ortamındaki yetenekleri açısından oldukça önemli bir faktördür. Birçok kaynakta bireylerin reaksiyon zamanı; yapılan iş ve çalışan sağlığı, yapılan işlerin süreç ve performans kalitesi, verimin artması gibi hususlar açısından oldukça önemli kişisel bir yetenek olarak düşünülmektedir (Türen, Kaya & Akkocaoğlu, 2013).

RZ sporda başarılı bir performansın belirleyici öğelerindendir ve önemi gittikçe artmaktadır. Kondisyonel ve teknik kapasiteleri benzer seviyede olan sporculardan RZ' si hızlı olan sporcunun daha başarılı olma ihtimali artar ve RZ'nin branştan branşa önemi değişmektedir. Algısal yönden, özellikle de uyarılar açısından, sporda rakipten önce harekete geçebilmeyi sağlamada RZ' nin uzunluğu veya kısalığı büyük önem taşımaktadır (Pancar, Z. Özdal, Pancar & Biçer, 2016).

RZ' nin birbirine benzeyen farklı tanımları bulunmaktadır. Bu bağlamda da reaksiyon, kasa gelen bir uyarının sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ve burada karar oluşturarak tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emir doğrultusunda harekete geçmesidir (Polat, 2009). Reaksiyon süresi beş bileşenden oluşur. Bunlar;

1. Uyarının duyu organı reseptörüne gelişi (algılanması),
2. Uyarının sinir ağlarına geçişi ve etkili bir uyarıcının oluşumu,
3. Uyarının merkezi sinir sistemine taşınması,
4. Efektör sinyalin merkezi sinir sisteminden kaslara taşınması,
5. Kasın uyarılması ile mekanik faaliyetin oluşumudur (Boyar, 2013).

RZ' de serebral korteksin (beynin düşünme, istemli hareket, dil, algılama görevlerini yerine getiren bölgesi) faaliyeti şarttır. Uyarının algılanması ve uygun hareketin başlaması için serebral kortekste oluşan bir bütünlüğün bulunması gerekir. İşte bu yüzden RZ en karışık refleks

zamanından bile uzun sürmektedir. Genellikle refleks istemsiz çalışarak otomatik şekilde verilen tepkiyi ortaya koyar. Fakat RZ' de uyarıyı takiben afferent sinir yollarında geçen süre, algılama, reaksiyona karar verme süresi ve motor reaksiyonun gerçekleşmesi için geçen süreyi kapsamaktadır (Boyar, 2013; Collet, 1999).

Göz bebeğinin ortamın ışık durumuna göre büyüüp küçülmesi ya da sıcak bir sobaya değen elin aniden çekilmesi gibi basit hareketlerin refleks olarak omurilik tarafından kontrol edilebildiği, beyin gibi üst merkezlerde yorumlanmasına gerek kalmadığı bildirilmiştir. Bu yüzden refleks ile RZ kavramlarını birbirinden ayırmak gerekmektedir. Refleks hareketinde sadece uyarının kabulü ve kasın direk cevabı süreci işler. Uyarana direk kassal faaliyet gösterilir ve bu istemsiz davranış olarak kabul edilir. Bu tarz davranışlar Merkezi Sinir Sisteminde (MSS) daha az yer kaplamaktadır. Refleks bu yüzden otomatik cevap olarak görülmekte ve daha öncesinde sezi yahut farkına varma gerektirmediği düşünülmektedir (Can, 2007).

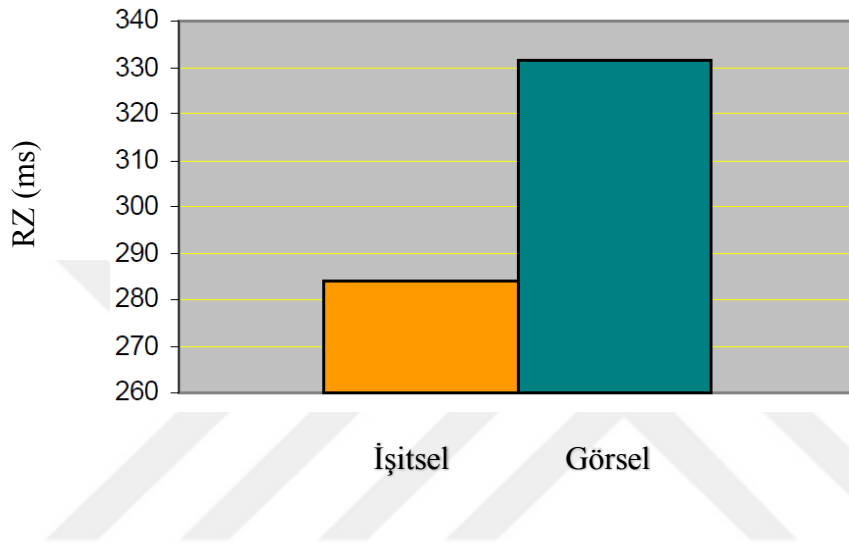
Refleks, reaksiyon süresinin yaklaşık olarak 20 katı daha hızlıdır. Refleks fizyolojik yapı olarak süratin bir parçası olmasına rağmen motorik harekete dahil değildir. Reaksiyonu farklı kılan fizyolojik yapı içerisine, refleks sistemindeki gibi sadece omurilik yerine bu sürece beynin de dahil oluşudur (Can, 2007).

İlk olarak RZ deneyi sinir iletim hızını değerlendirmek amacıyla H. Von Helmholtz tarafından yapılırken, F.C. Donders bazı zihinsel işlemlerde geçen zamanı hesaplamak için üç prototipli basit reaksiyon zamanı ve seçkili reaksiyon zamanı (SRZ) testini oluşturmuştur (Helm, Reiser & Munzert, 2016).

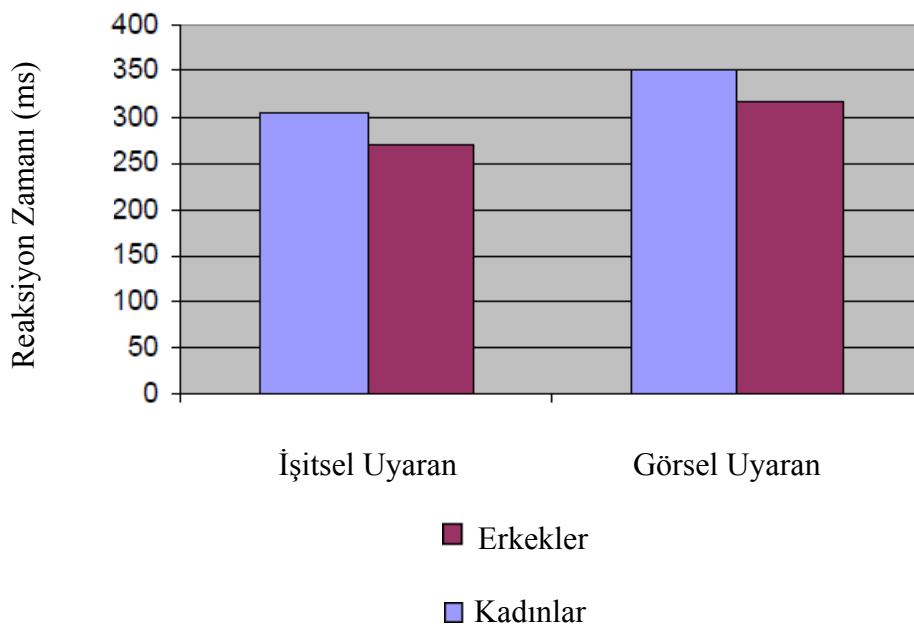
En kolay reaksiyon zamanı deneyi bile uyarının tespit edilmesi, uyarının tanımlanması, tepkinin seçilmesi ve kassal faaliyetin gösterilmesi gibi birçok karmaşık işlem sürecini içermektedir (Boyar, 2013).

Shelton ve Kumar (2010) yaptıkları çalışmada; işitsel uyarılara verilen tepkilerin görsel uyarılara verilen tepkilere göre daha hızlı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca aynı zamanda her iki uyarı çeşidine verilen tepkilerin süresi erkek ve kadın olarak kıyaslandığında, erkeklerin daha hızlı BRZ gösterdiği kaydedilmiştir.

Grafik 1. İşitsel-görsel uyarılara verilen tepki süreleri (Shelton & Kumar, 2010).



Grafik 2. İşitsel ve görsel uyarılara verilen reaksiyon zamanlarının kadın ve erkek arasında karşılaştırılması (Shelton & Kumar, 2010).



Nöcker (1971)' e göre antrenman ile RZ kısalabilir fakat optik uyarılara karşı 0.150-0.200 saniye (sn), akustik uyarılara karşı 0.120-0.180 sn, dokunsal uyarılara karşı ise 0.100-0.180 sn'nin altına inilmesi olanaksızdır. İnsanoğlunun gösterebileceği en düşük RZ' nin 0,110 sn kadar olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Bu değerden daha küçük ölçümler hatalı olarak kabul edilmektedir. Çünkü kas sinir sistemi bu değer altında tepki göstermeye uygun görülmemektedir. Örneğin; Uluslararası Amatör Atletizm Federasyonu (IAAF) 100 ms değerinin altındaki başlangıç çıkışlarını hatalı olarak görmektedir (Collet, 1999; Çolakoğlu, Tiryaki & Moralı, 1993; akt. Karagöz, 2008).

Araştırmalara göre okul öncesi çağda hareketler yavaş gerçekleşir ve kaba motor beceri ön plandadır. Ancak 5 ve 7 yaşları arasında genel hareket (aksiyon) süratinde bir iyileşme görülür. Reaksiyon sürati de okul öncesi çağın sonlarına doğru gelişme gösterir. Ancak yetişkinlerle karşılaştırıldığında düşük orandadır. Süratin gelişimi, birinci okul çocuğu döneminde (6-9 yaş) en büyük ilerlemeyi kaydeder. Reaksiyon sürati gelişimi, bu dönemden başlayarak 13 yaşına dek çok hızlı bir artış gösterir. İyi bir RZ' den ancak 9-10 yaşlarında söz edilir. İkinci okul çağı döneminde ise reaksiyon sürati, hemen hemen yetişkinlerin değerlerine ulaşır. 11-12 ve 14' lü yaşlarda; aksiyon sürati, reaksiyon sürati ve kompleks hareketlerde temel sürat yüksek artış oranları kaydetmektedir (Boyar, 2013).

1.8.1.Sportif performans ve RZ

Sportif performans; yapılması gerekli bir atletik görevin yerine getirilmesi sırasında başarı için ortaya konulan çabaların bütünü olarak tarif edilebilir. Bir anlamda performans, yarışma veya karşılaşma sırasında göreceli olarak kısa zamanda ve sonucu etkileyen faktörlerle beraber bir bütün olarak görülmeli ve değerlendirilmelidir. Sportif performansın karmaşık yapısı sonucu etkileyen faktörlerin sayısının çokluğundan kaynaklanmaktadır. Bu faktörler, performansı olumlu ya da olumsuz etkileyebilirler. Yine bu faktörler oluşum kaynaklarına göre içsel ve dışsal olarak da ikiye ayrılırlar. İçsel faktörler; genel anlamda insanda mevcut olan,

kısmen kalıtsal gelen, zaman içinde küçük değişikliklerle farklılaşabilen ve dışarıdan üzerine etki imkanı çok sınırlı olan veya hiç etki yapılamayan zeka, yaş, cinsiyet, lökomotor sistemin durumu, kardiyovasküler yapı gibi etkenlerdir. Dışsal faktörler ise; insanın vücudundan ve yapısından kaynaklanmayan dışarıdan gelen ve bu nedenle de dolaylı yoldan sportif performansı etkileyen faktördür. Dışsal faktörler üzerine olan etkimiz, içsel olanlara göre çok daha fazladır. Birçoğunu uygun şartlar ve müdahaleler ile değiştirmek ve geliştirmek mümkündür. Bunlardan bazıları sosyal çevre, geçirilmiş sakatlıklar, antrenman teknikleri, antrenman niteliği ve niceliği gibi durumlardır (Bayraktar & Kurtoğlu, 2009; Gavkare, Surdi & Nanaware, 2013).

RZ bilindiği gibi birçok spor branşında sportif performansın belirleyici öğelerindedir. Uzun yıllardır yapılan çalışmalar sonucunda; fiziksel antrenmanın RZ' yi kısaltılabileceği ortaya konmuştur (Çolakoğlu ve diğerleri, 1993).

Birçok hareket hızı gerektiren spor branşlarında başarılı performans; sporcunun ortama ya da rakip oyuncunun hareketine göre yapabildiği sürate bağlıdır. Sporcunun en kısa süre içerisinde doğru kararı verip harekete başlaması sportif performansı arttırdığından hızlı RZ'nin gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Miles, 1931).

Hemen hemen tüm elit seviyedeki sporlarda milisaniyeler kazanan ya da kaybedeni belirler durumdadır. Reaksiyon zamanı, hareket zamanı ve dengedeki en ufak değişiklikler bile sportif performansta etkileyici sonuçlar doğurabilmektedir. Örneğin; dünyadaki en iyi atletlerin kişisel en iyi zamanları (Greene:9,79 sn, Bailey:9,84 sn, Christie: 9,87 sn, Cason:9,92 sn) kıyaslandığıında aralarındaki fark %1 civarındadır (Behm, Bambury, Cahill & Power, 2004).

Yıllar önce efsanevi beysbol oyuncusu Babe Ruth Columbia Üniversitesi tarafından test edildiğinde, Bambino'nun RZ değeri ortalamaya göre neredeyse 2 kat daha hızlı bulunmuştur. Kesinlikle bu durum ona top atıcısı ile karşılaştığında, topu daha uzağa atabilmesi için çok

büyük avantajlar sağlamıştır. RZ sadece vuruşta önemli değil ayrıca farklı fiziksel hareketlerde de önemlidir. Bu yüzden sportif faaliyetlerde sadece bireyin saf RZ' si tek başına anlam ifade etmeyebilir. Kişinin hızı ve sportif bir aksiyon durumundayken doğru karar verip uygulama hızı da çok büyük önem taşır (Burpee & Stroll, 1936).

1.9. Spor Branşlarına Göre RZ Değerleri

RZ' nin önemi spor branşlarına göre değişiklik göstermektedir. Bu yüzden kişinin yaptığı spor branşı da RZ' yi etkilemektedir. Takım sporları ve raket sporları yapan sporcular diğer branş sporcularına göre daha hızlı RZ değerlerine sahip olabilmektedir (Zwierko, Osinski, Lubinski, Czepita & Florkiewicz, 2010).

1.9.1 Futbol ve RZ. Futbol geniş bir oyun alanında, çok sayıda oyuncunun katılımıyla, oyun kuralları gereği belirlenmiş sınırlı bir alanda, sonucun kalelere atılan ya da yenilen gollerle belirlendiği, kaleci pozisyonu istisna olmak şartı ile el harici vücudun her yerinin kullanılarak oynandığı bir spordur (Afyon & Işıkdemir, 2014; Aksoy, 2012).

Konter' e (1997) göre; RZ modern futbolda performansın belirleyicilerindedir çünkü alan, zaman ve rakibin baskısı altında kalan oyuncuların süratli karar verebilme yeteneğine sahip sporcular RZ'si daha kısa olan sporculardan daha başarılı olabilmektedir (akt. Karagöz, 2008). Benzer şekilde; Reaksiyon sürati, futbolda çoğunlukla kinestetik, sesli ve görsel uyaranlarla birlikte yoğun bir şekilde kullanılmakta ve futbolcunun performansının belirleyici unsuru olabilmektedir (Karadağ & Kutlu, 2006).

Montes-Mico, Bueno, Candel ve Pons (2000)' un Valencia kulübünde oynayan 53 futbolcu ile sporcu olmayan 60 kişilik grubun RZ değerlerini inceledikleri çalışmada; her iki grubuda yaş aralığı 8 ile 9, 10 ile 11 ve 12 ile 13 olacak şekilde 3'er gruba bölmüşlerdir. Her yaş aralığındaki grubu göz-el ve göz-ayak görsel RZ değerleri bakımından incelemişlerdir.

Çalışma sonuçları bize her bir grupta futbol oynayanların RZ değerlerinin futbol oynamayanlara göre daha hızlı olduğunu göstermiştir.

Farklı bir çalışmada; Göral, Saygın ve İrez (2012) 'in 2008-2009 sezonu Türkiye Futbol Federasyonu (TFF) 2.Liginde yer alan Marmaris Belediye Spor, Fethiye Spor, Akhisar Belediye Spor ve Denizli Belediye Spor futbol takımlarından yaş ortalamaları 24.5 ± 3.31 yıl olan 16 kaleci, 24 defans, 24 orta saha ve 20 forvetten toplamda 84 profesyonel futbolcudan oluşan grubu mevkilere göre görsel ve işitsel RZ açısından incelediklerinde; kalecilerin diğer mevkilerdeki sporculara göre GRZ ve İRZ'lerini daha hızlı bulmuşlardır.

Futbolda hız kavramı kısa mesafe koşucularında ki gibi klasik uzun adımlarla ilerlemeden ibaret değildir. Futbolda ani çıkışlar, duruşlar, ani hızlanmalar ve yön değiştirmelere tepkiler önemlidir. Bu hız gerektiren durumlar kesinlikle reaksiyon zamanına ve ilk adım hızına bağlıdır. Daha hızlı başlayabilen, durabilen ve yön değiştiren sporcu daha başarılı olabilmektedir (Gambetta, 1990).

1.9.2. Voleybol ve RZ. Voleybol yüksek tempolu, dinamik ve fiziksel bir oyun olup sürat, güce, dinamizme, esnekliğe, dayanıklılığa ve sıçramaya dayanır (Uluöz, 2007).

Reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu bu oyunun içerisinde önemli öğeleridir (Günay, Çelik, Aksu & Çoksevrim, 2011).

Voleybolda pozisyonu hızlıca değiştirmek için; farklı, hızlı ve art arda hareketler sergilenmektedir. Bu hareketleri kısa bir zaman içerisinde yapmak ise zorunluluktur. Pasör hızlı düşünüp doğru ve yaratıcı çözümler bulmalı, smaçör bloklanan atak sonrası hızlı RZ' ye sahip olmalıdır. Bu yönüyle voleybolcular için hızlı RZ çok değerlidir (Fröhner, 1999).

Zwierko ve diğerleri (2010) yaptıkları çalışmada, voleybolcular ile spor yapmayanları GRZ açısından kıyaslamışlardır. Ayrıca yaptıkları çalışmada ikinci bir amaç olarak nörofizyolojik temele dayalı erken görsel duyu işlemlerini değerlendirmişlerdir. Çalışmaya

22.86±2.09 yaş ve 9.37±3.81 spor yaşı olan 12 profesyonel erkek voleybolcu ile sporcu olmayan 12 kişilik grup katılmıştır. Çevresel ve merkezi olarak beliren görsel uyaranlara verilen RZ voleybolcularda spor yapmayan bireylere göre hızlı bulunmuştur. Gruplar arasındaki BRZ ve SRZ' ye ilişkin ana fark, motor öncesi RZ de oluşmaktadır. Sonuçlar sporcuların sporcu olmayanlara göre daha hızlı görsel yolla sinyal iletimi sağladığını göstermektedir.

Voleybol gibi yüksek hızdaki top sporları, sporcular tarafından başarılı bir motor yanıt için hızlı şekilde işlenmesi gereken dinamik görsel özelliklere sahiptir. Bu tarz dinamik oyunlar süresince sporcular; topa ya da rakibe göre pozisyon alma, uzaysal-mekansal hızlı yer değiştiren nesnelere takip ve kısa süre içerisinde karar verme işlemlerini gerçekleştirir. Sporcuların özelleşmiş uyaranlara hızlı reaksiyon gösterebilmeleri gerekir (Liviotti, Lobietti, Fantozzi & Merni, 2007). Benzer şekilde; görsel ayırma duyarlılığı yeteneği, hareketli görsel duyarlılığın keskinliği, zıtlık duyarlılığı, okülomotor fonksiyon ve GRZ gibi görsel devinimsel beceriler voleybol sporcularının performansları için büyük önem arz eder (Erickson, 2007). Bu durumlara rağmen; Bhanot ve Sidhu (1980) yılında ağırlık sporcusu, hokey oyuncusu, voleybolcu ve cimnastikçilerden oluşan 59 kişilik grubun sağ ayak ve sağ el GRZ ve İRZ değerlerini incelediklerinde, ağırlık sporcularının sağ ayak-el GRZ ve İRZ'leri hokey oyuncularına, voleybolcular ve cimnastikçilerinkinden hızlı çıkmıştır. Ayrıca hokey oyuncularının da sağ ayak-el GRZ ve İRZ'leri voleybolcu ve cimnastikçilerden daha hızlıdır. Son olarak voleybolcuların sağ ayak-el GRZ ve İRZ'leri cimnastikçilerden hızlı olsada arada önemli bir fark oluşmamıştır.

1.9.3. Hentbol ve RZ. Hentbol oyuncuları; sahada hücumda oynadıkları pozisyonlara göre sağ kanat, pivot, orta oyun kurucu, sağ ve sol oyun kurucu olmak üzere 6 oyuncu ve bir de kaleciden oluşur. Saha oyuncularının hücum pozisyonunda ki görevleri bireysel ve takım taktikleriyle rakip kaleye gol atmaktır. Ayrıca saha oyuncularının diğer bir görevi de rakip takıma savunma yaparak gol atmalarını engellemektir (Hasdemir, Gündüz & Müniroğlu, 2003).

Hentbol oyunu değişen oyun kuralları ile birlikte sporcuları; daha hızlı paslaşmaya ve yer değiştirmeye zorlar. Bu özellikleri yerine getirebilmek için farklı kondisyonel özelliklerin yanısıra hızlı RZ' ye ihtiyaç duyulmaktadır (Hasdemir ve diğerleri, 2003).

Hentbol oyununda topun önceden algılanması tepkinin 40-50 milisaniye (ms) önce verilmesini sağlayacaktır. Bu açıdan topun kısa süre önce fark edilmesi, rakibe göre yapılacak eylemde daha önce harekete geçmeyi sağlayacaktır. Bu durum önsezi yeteneği ile birlikte reaksiyon zamanını da geliştirerek hentbol oyununda sporcuya avantaj sağlayacaktır (Şahin, 1985).

Hentbolda RZ üzerine yapılan bazı çalışmalar incelendiğinde; Al Awamleh, Mansi ve Alkhaldi (2013) Ürdün Hentbol milli takımından 17-25 yaşlarında sağ elini kullanan 9 sporcu ile sol elini kullanan 3 sporcunun el farklılıklarının el-göz koordinasyonuna, SRZ ve BRZ' sine etkisini incelemişlerdir. Sağ elini kullanan sporcuların basit İRZ ve görsel seçmeli reaksiyon zamanları sol elini kullananlardan daha hızlı çıkmıştır. Kabakçı (2009)'nın futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin reaksiyon zamanlarını incelediği çalışmasında GRZ açısından futbol kalecileri hentbol ve buz hokeyi kalecilerinden daha hızlı RZ göstermişlerdir.

1.9.4.Badminton ve RZ. Badminton oyunu, teke tek ya da çiftler tarafından oynanan, tek elle tutulan hafif bir raket ile kaz tüyü veya plastikten yapılmış bir topu file üzerinden geçirerek rakip sahaya düşürmeyi amaçlayan; çabukluğa, hıza, beceriye, koordinasyona ve ani karar vermeye dayalı sportif bir oyundur. Aynı zamanda oyun zekasına, hareketliliğe, reaksiyona ve estetiğe dayalı olarak gerçekteşen olimpik spordur. Benzer bir tanımda; çabuk karar vermeyi sağlayarak sn' ler içerisinde insan beyninin taktik açıdan karar verme mekanizmasını olumlu etkileyen ender sporlardandır (Polat, 2000; Şahin, 1999).

Badminton, süratli bir spor olduğundan (topun hızı ~320 km/h) süratli algılama ve cevap verme özelliği önemlidir. Bu özelliği dolayısıyla sporcunun da yüksek RZ' ye sahip olması gerekmektedir (Polat, 2009).

Bańkosz (2013)' e göre elit seviye 10 erkek, 6 kız çocuk sporcu ve sporcu olmayan 6 kız ve 26 erkek üzerinde yaptıkları çalışmada; badminton oyuncularının RZ' sinin daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. RZ' deki bu farkın badminton oyunundan kaynaklandığı düşünmektedirler.

Badmintonda koordinatif yetenekler başarı için önemlidir. Koordinatif özelliklerden olan reaksiyon, önceden bilinmeyen değişken durumlara çabuk ve anında tepki gösterebilmek için önemlidir (Arslanoğlu, C. Arslanoğlu, Aydoğmuş & şenel, 2010).

1.9.5. Tenis ve RZ. Tenis; im, toprak ve salon zemininde tokaç biçiminde raket ile keçe kaplanmış bir topa vurularak sahanın ortasına yerleştirilmiş 91 cm yükseklikte bir filenin üzerinden aşırtılarak oynanan bireysel/takım oyunudur (Dindar, 2008).

Teniste yüksek performans düzeyine erişmek birçok faktöre bağlıdır. Bu faktörlerden kuvvet, dayanıklılık, hız, sürat, hareketlilik, beceri ve koordinasyon gibi özelliklerin sporcuda olması gereklidir. Tüm bu özelliklere ek olarak sporcunun reaksiyon zamanının optimal düzeyde olması gereklidir (Yıldırım, Ocak & Karagöz, 2011).

Teniste RZ, rakibin topa vuruş zamanı ile buna karşı tepki olarak başlatılan hareket arasında geçen zaman olarak açıklanır. Tenişinin ilgili uyarılardan haberdar olması ve uyarılara doğru yanıtlar verebilmesi için sürekli tekrarlayan çalışmalar yapması önemlidir. Böylece tenişi çabuk harekete geçebilir, topa göre hızlıca pozisyon alabilir yani RZ'si hızlanır (Yıldırım ve diğerleri, 2011).

Tenis dayanıklılık, sürat, hızlı RZ ve çeviklik gerektirmesinin yanında hızlı hareket eden nesnelere takip edebilme ve geniş görüş yeteneği de gerektirir. Tenis, algısal belirsizlikler ile zaman baskısının oyuncu tarafından görsel bilgileri işleyip saniyeler içerisinde reaksiyon göstermesi ile karakterize olmuştur (Shukala, Paul & Jaspal, 2011).

Shukala ve diğerleri (2011) 18-25 yaşlarında 30 erkek tenişi üzerinde önsezi antrenmanlarının tenis performansı üzerine etkisini incelemişlerdir. Gruba 30 dakikadan oluşan

haftada 3 kez 8 haftalık önsezi antrenmanı uygulanırken, placebo grubuna basit okuma materyalleri verilip haftada 3 kez tenis maçı izletilmiş ve kontrol grubuna ise sadece günlük fiziksel aktiviteler uygulanmıştır. Antrenmanlar sonucunda, deney ve placebo grubunun RZ'leri kontrol grubundan daha hızlı bulunmuştur. Ayrıca deney grubunun hareket zamanının placebo grubundan daha iyi olduğu gözlenmiştir.

Genellikle tenis gibi açık beceri gerektiren sporlar sürekli hareket değişikliklerine, beklenmedik durumlara ve çevresel uyaranlara daha hızlı reaksiyon göstermeyi gerektirirken yüzme gibi sportif çevresi nispeten daha durağan, tahmin edilebilir durumlar ve kişiye daha bağlı uyaranların olduğu kapalı becerili sporlarda motor yanıt gereksinimi daha azdır (Wang, Chang, Liang, Shih & Muggleton, 2013).

1.9.6. Masa tenisi ve RZ. Bir masanın iki tarafındaki sporcuların ellerinde bulunan raketler ile 40 milimetrelik bir topu, masanın ortasına gerilen bir ağ üzerinden karşı tarafa geçirmeye çalıştıkları bir spor dalıdır. Ping-pong ya da pingpon olarak da adlandırılır. Diğer birçok spor dalına nazaran daha kolay öğrenilebilmesi, spor malzemelerine kolayca ulaşılabilmesi ile çok fazla katılımcı sayısına gerek duyulmadan yapılabilme gibi özelliklerinden dolayı ilginin giderek arttığı branşlardan birisidir (Ağgön, Ağırbaş, Yazıcı & Uçan, 2014; Can, 2007).

Masa tenisinde, topun sürati nedeniyle hızlı algılama ve cevap verme özelliği önemlidir. Rakibin topu karşılaşması, topu tekrar rakip sahaya atması ve oyuncunun topu karşılamak için yönelip rakibe hata yaptırarak şekilde karşıya göndermesi sadece 2-3 sn' lik bir süre içerisinde gerçekleştiğinden, sporcuda yüksek RZ olması beklenir (Ağgön ve diğerleri, 2014). Benzer şekilde; masa tenisi oyuncuları genellikle toptan gelen sese, rakibinin raketinden şut şeklini tanımlamasına ve şut hızıyla bağlantılıdır. Bu işitsel ve görsel bildirimler sporcunun daha hızlı reaksiyon gösterebilmesine yardımcı olmaktadır (Alexander & Honish, 2009).

Akhani, Gosai, Mendpara ve Harsoda (2015) 30 masa tenisçi, 30 futbolcu ve 30 kişilik kontrol grubunun İRZ' lerini kıyasladıklarında; her iki branşın sporcularının İRZ'leri kontrol grubundan daha hızlı çıkmıştır. Aynı zamanda masa tenisçiler ile futbolcular İRZ açısından kıyaslandığında masa tenisçilerin İRZ' leri daha hızlı çıkmıştır.

Foroghipour ve diğerleri (2015) sporcu olmayan 21 kişilik grubu ikiye bölerek voleybol ve masa tenisi antrenmanları yaptırmışlardır. Sonuçlar değerlendirildiğinde iki grup arasında anlamlı bir fark oluşmamış olmasına rağmen RZ birçok spor becerileri ile bağlantılı fiziksel uygunluk faktörlerinden birisidir. RZ' nin voleybol ve masa tenisinde önemi çok büyüktür.

Masa tenisinde iyi bir performans sergileyebilmek için el-göz koordinasyonu, RZ gibi temel motorsal özelliklerin küçük yaşlarda iyi antrene edilmesi gereklidir (Asan, 2011).

1.9.7. Yüzme ve RZ. Yüzme su içerisinde yapılmakta olan ve kişinin bedensel gelişimine olumlu katkı sağlayan etkili sporlardan birisidir. Suyun kaldırma kuvveti sayesinde vücuda etki eden yer çekimi kuvvetini sporcunun az hissettiği fiziksel tedavi amacına yönelik kullanılan bir spordur. Yatay konumda çalışılan ve vücut kaslarının simetrik ve dengeli bir biçimde çalıştığı ender sporlardandır. Sportif anlamda yüzme ise su içerisinde sporcunun önceden belirlenmiş mesafelere serbest, sırt, kurbağalama, kelebek ve karışık tekniklerle en kısa zamanda ulaşabilme yeteneği olarak ifade edilir (Gökhan, Kürkçü & Aysan, 2011; Selçuk, 2013).

Bishop, J. Smith, F. Smith ve Rigby (2009)' nin yüzmedeki başlangıç performansına pliometrik egzersizin etkisini 22 ergen yüzücüde incelemiştir. Katılımcılar iki gruba ayrıldıktan sonra sezon öncesi 8 haftalık süreç boyunca bir gruba sadece normal yüzme antrenmanı yaptırılırken diğer gruba bu antrenmana ek olarak atlama taşıyla bağlantılı 1 saatlik ek pliometrik antrenman seansı uygulanmıştır. 5,5 m'lik yüzme süreleri iki grupta karşılaştırıldığında pliometrik antrenman grubunun başlangıç performanslarının daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır. Sporcunun topuğunun atlama taşından aldığı duyumsal sinyalle

ayrılma hızının artması ve başın suyla temasındaki sürenin azalması gibi etkenlerin pliometrik antrenmanın RZ' de gelişimler sağlaması ile alakalı olduğu düşünülmektedir.

1.9.8. Kısa mesafe koşuları ve RZ. Her sprint yarışındaki amaç yarış mesafesini en kısa sürede tamamlayabilmektir. Start sinyali duyurusu ile çıkış takozuna basan atletler yarışa başlarlar. Kısa mesafe yarışları atletizm branşının en popüler branşları arasında gösterilmektedir. Özellikle olimpiyatlarda kazananın en çok merak edildiği branş 100m erkekler ve bayanlardır. Çok ufak detayların kazananı ya da kaybedeni belirlediği bu yarışmalar, bu özelliğinden dolayı sportif performans araştırmalarına çokça konu olmaktadır. Atletler açısından ise sportif performansa etki edecek en ufak detaylar bile dikkate alınır. RZ bu ufak detaylar açısından önem arz eder hatta sprint yarışlarının çıkış ile kazanılıp kaybedilebileceği düşünülebilir.

Sürat koşusu toplam zamanının ilk sıradaki faktörü olan RZ oluşurken aşağıdaki sırayı izler;

1. Start sinyali,
2. Başlangıç tabancasından çıkan sesin atletlerin kulağına ulaşması,
3. Kulağın sesi kaydedip uyarını beyine ulaştırması,
4. Beynin sesi işleyip harekete geçmek için sinyal göndermesi,
5. Kasların sinyali alıp atletin reaksiyon göstermesidir (Delalija & Babic, 2008).

Leroy Burrell 1992 Barcelona Olimpiyat Oyunlarındaki 100m yarışında startdaki 49 ms'lik fark sayesinde Carl Lewis' i 30 ms ile geçerek yarışını kazanmıştır (Lipps, Galecki & Ashton-Miller, 2011).

RZ değerleri sürat yarışlarının önemli bir parçasıdır. Yarışın mesafesi kısaldıkça önemi de artmaktadır Yapılan birçok araştırma RZ' nin sürat koşucularında daha kısa olduğunu ortaya koymuştur. Bu değer sürat koşucularında ortalama 0,131 sn orta mesafe koşucularında 0,149

sn uzun mesafe koşucularında 0,169 sn olarak bulunmuştur (Can, 2007; Delalija & Babic, 2008). Benzer şekilde atletlerin, 100, 110, 200 ve 400 m sprint yarışlarındaki RZ'leri (sırasıyla ortalama 170, 161, 178 ve 209 ms) kıyaslandığında; daha kısa mesafe olan 100 ve 110m yarışlarında daha hızlı RZ gösterdikleri görülmüştür (Lipps ve diğerleri, 2011).

Sprint yarışındaki sonuçların çıkış takozundaki pozisyona, bu pozisyondaki vücudun ağırlık merkezine, başlangıç RZ'sine ve başlangıç hızlanmasına bağlı olduğu bilinmektedir. Aynı zamanda başlangıç hızlanması ve sprint hızının da RZ' ye dayandığı bilinmektedir. Modern atletizmde başlangıçtaki RZ sonuçlardaki başarı açısından önemini zamanla arttırmıştır. Elit seviyedeki sprinterlerin tüm kategorilerdeki sonuçları incelendiğinde atletlerin başarıya giden yollarında bu faktörü iyi şekilde devreye soktukları görülmektedir (Pavlovic, Dobromir & Danijela, 2014).

1.10. RZ Çeşitleri

Miller ve Low 'a (2001) göre RZ' nin tüm çeşitleri için motorsal hazırlık (örneğin; kasların gerilmesi) ve motorsal yanıt hızı benzerdir. RZ değeri farklılıkları bilgiyi işleme süreci yüzünden oluşmaktadır. Henry ve Rogers' a (1960) göre daha karmaşık cevaplar daha fazla depolanmış bilgi gerektirdiğinden RZ gecikmektedir (akt. Kosinski, 2008).

1.10.1. Basit Reaksiyon Zamanı. BRZ algılanan tek bir uyarı ile verilen tek bir cevap arasındaki geçen süre şeklinde açıklanmaktadır. BRZ' nin kısa olması birey için düşünceye başka bir uyarı, ayrıca vermesi gereken başka bir cevap olmamasıdır (Bhabhor, Vidja, Bhanderi, Dodhia, Kathrotia & Joshi, 2013; Pancar ve diğerleri, 2016).

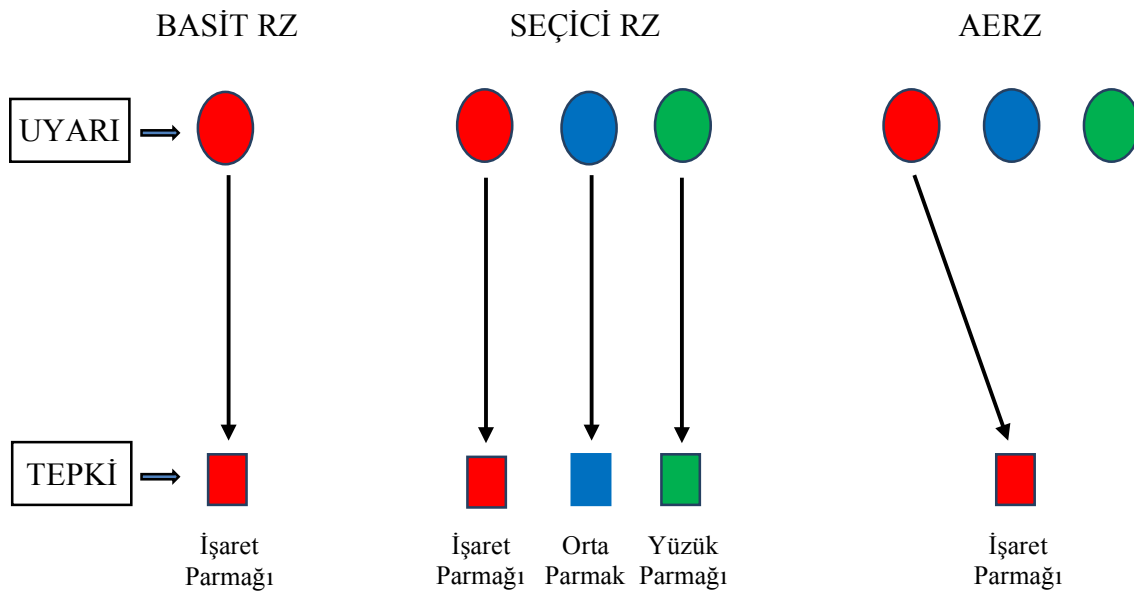
Kısa mesafe koşuları ve yüzme branşlarındaki çıkış BRZ' ye iyi bir örnektir. Verilen tek bir sinyal ile sporcudan belirlenen hareketi yapması beklenir (Collet, 1999).

Basit reaksiyonların, merkezi sinir sistemi tarafından değerlendirilmesi kompleks reaksiyonlara göre daha hızlı gerçekleşmektedir. Ayrıca basit reaksiyonların yapılan çalışmalar sonucu %10-15 oranında kısaltılabildiği görülmüştür (Boyar, 2013; Polat, 2009).

1.10.2. Seçkili reaksiyon zamanı (SRZ). Birden fazla uyarı ve her uyarı için belirlenen tepki şekilleri olmaktadır. Örneğin, kırmızı ışık için işaret parmağı, mavi ışık için orta parmak ve yeşil ışık için yüzük parmağını kullanmak gibi. Uyarı ve tepki sayıları artırılabilir tepki ve uyarı sayısı eşittir. SRZ’ de uyarı-tepki uygunluğu önemli bir koşuldur. Kısacası uyarıya uygun olan tepkinin verilmesi seçkili reaksiyon zamanı gibi tanımlanabilir. SRZ antrenman düzeyi ve niteliğinden etkilenir ve antrenman düzeyinin en etkili olduğu RZ çeşidi olduğu bildirilmiştir (Bhabhor ve diğerleri, 2013; Can, 2007; Collet, 1999).

1.10.3. Ayırt edici reaksiyon zamanı (AERZ). Birden fazla uyarı olmasına rağmen tepki sayısı birdir. Örneğin, kişinin sadece kırmızı ışıkta tepki verip mavi ya da yeşil ışıkta tepki vermemesinin istenmesidir. Bazı kaynaklarda seçmeli ve ayırt edici reaksiyon süreleri tek bir ifade ile karmaşık ya da seçmeli reaksiyon süresi adı altında incelenmiştir. AERZ testlerinde cevap verilecek bazı uyarılar ile cevap verilmemesi gereken uyarılar (dikkat dağıtıcı set) vardır. Ancak yine de tek bir doğru vardır (Bhabhor ve diğerleri, 2013; Can, 2007).

Şekil 1. Test Protokollerinde Farklı Reaksiyon Sürelerinin Ölçümü (Can, 2007)



1.11. RZ' yi Etkileyen Faktörler

Verilen uyarılara karşı tepkinin ortaya çıkması sürecini birçok etmen etkilemektedir. Allmirall ve Gutierrez (1987) 'in sıralaması ise şu şekildedir.

- a) Fiziksel etmenler (uyarana, tepkiye ve çevreye ilişkin)
- b) Fizyolojik ve organik etmenler (organizmanın canlılığı, alkol, sigara vb.)
- c) Bireysel etmenler (yaş, cinsiyet, kişilik, antrenman)

1.11.1. Yaş ve RZ. Madden' in (2001) RZ' yi etkileyen faktörleri incelediği çalışmasında; RZ' yi merkezi sinir sisteminin veri işleme hızının bir ölçütü olarak görmüştür. Bu bakış açısı, yaşın ilerlemesi ile birlikte meydana gelen yavaşlamanın genel bir açıklaması olarak görülebilir.

Hultsch, Mac Donald ve Dixon (2002)'in yaşlanmanın RZ üzerine etkilerini incelediği çalışmada, yaşlanma ile birlikte bireylerde en iyi %20 RZ derecelerinin değişmediğini fakat en kötü %20 derecelerde RZ' nin yavaşladığını tespit etmiştir.

Deary ve Der (2005)'in IQ (Intelligence Quotient)' nun ölümle ilişkisini RZ açıklar adıyla yaptıkları boylamsal çalışmada, 8 yıllık zaman periyodunda RZ ortalamaları ve RZ' nin varyansının kayda değer şekilde artış gösterdiğini ortaya koymuştur.

Motorsal faaliyetlerdeki yavaşlamanın MSS'deki yaş ile bağlantıyı yansıttığı düşünüyor olmasına rağmen basit görsel reaksiyon zamanı da yaşlanmanın zayıf bir göstergesi olarak düşünülebilir (Bleecker, Bolla-Wilson, Agnew & Meyers, 1987).

Hodgkins (1963) RZ' nin en yüksek seviyesine ulaştığı ortalama yaşın 19, RZ değerinin düşüş başlangıç ortalama yaşının ise 60 olduğunu tespit etmiştir.

RZ, küçük yaşlarda 0,5 – 0,6 sn. iken 30 yaşlarına kadar giderek kısalır ve yetişkinlerde 0,1-0,2 sn. değerlerine ulaşır. Agopyan' a göre antrenman etkisi ile RZ gelişim hızının en fazla olduğu dönem 9-12 yaş aralığıdır. 13-14 yaş aralığında tek tek hareketlerin süresi değer olarak yetişkinlere yaklaşmaktadır (akt. Can, 2007).

Darbutas, Juodzbaliene, Skurvydas ve Krisciunas (2013) tarafından 20 genç ve 20 yaşlı bireyin hareket hızının ve RZ' nin yaşa bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Sonuç olarak genç katılımcıların RZ' leri yaşlılardan neredeyse 2 kat daha hızlı çıkmıştır.

1.11.2. Cinsiyet ve RZ. Adam (1999) SRZ üzerinde cinsiyet farkının etkisini araştırdığı çalışmada; ortalama RZ' lerde bayanların erkeklerden daha yavaş olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Hodgkins (1963) yaşları 6 ile 84 arasındaki 930 kadın, erkek ve çocuktan oluşan grupta çeşitli yaşlardaki kadın ve erkekler arasındaki RZ ve hareket hızlarını değerlendirmiştir. Yapılan çalışma sonucunda erkeklerin hem RZ hem de hareket hızı değerleri bayanlardan daha hızlı çıkmıştır. Benzer şekilde Bleecker ve diğerlerinin (1987) 40-90 yaşlarında toplamda 176 sağlıklı kadın ve erkekte oluşan grup üzerinde yaş ve cinsiyetin basit GRZ' ye etkisini incelemiştir. Sonuca bakıldığında ise tüm on yıllarda erkekler kadınlardan sürekli olarak daha hızlı RZ değerine sahip olmuştur.

Lipps ve diğerleri (2011) 2008 Pekin Olimpiyatları'nda yarışmış toplam 201 kadın ve 224 erkek sprinterin analiz çalışmada, cinsiyet farklılığının RZ değerleri üzerine etkisini değerlendirmişlerdir. Erkeklerin ortalama RZ'sinin (166 ms) bayanlarınkinden (189 ms) 23 ms daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Erkeklerde ulaşılan en hızlı RZ değeri 109 ms iken bayanlarda bu değer 121 ms olmuştur.

1.11.3. Spor ve RZ. Antrenmanlar ile 0,12 sn kadar geliştirilen RZ' deki bu değişim, uyarının duyu organlarıyla alınıp beyne iletilip burada hazırlanan cevabı ilgili kas grubuna götürme sürecinde değil, bireyin antrenmanlarla geliştirdiği teknik beceriler ile hareketin daha ekonomik bir hale getirilmesindedir (Boyar, 2013).

Baker, Maurissen ve Chrzan (1986) RZ ölçümlerinde sporcuların sedanterlerden daha hızlı olduğunu ortaya koymuştur. Baker ve diğerlerine göre RZ her ne kadar doğuştan getirilen bir özellik olsa da çalışmalarla geliştirilebilen motorik bir özelliktir. Bu durum; sporcuların

doğuştan nörolojik avantaja sahip olmaları ya da spor yapmayı tercih eden çocukların yapılan aktiviteler nedeniyle reaksiyon zamanlarının gelişmiş ve sonradan sedanterlere göre avantajlı duruma geçmiş olmalarıyla açıklanabilir. Benzer şekilde Ghuntla, Mehta, Gokhale ve Shah (2012) 100 kişilik basketbolcu ve sağlıklı yetişkin üzerinde GRZ' ye göre kıyaslama yaptığında; basketbolcuların seçili ve basit GRZ' lerinin sedanterlere göre anlamlı düzeyde daha hızlı olduğunu ortaya koymuşlardır. Nakamoto ve Mori (2008) beyzbol ve basket oyuncularını ile sedanterlerin motor becerilerini incelediği çalışmada; basketbol ve beyzbol oynayan üniversite öğrencilerinin RZ'lerinin sedanter yaşam süren bireylere göre daha hızlı olduğunu ortaya koymuştur.

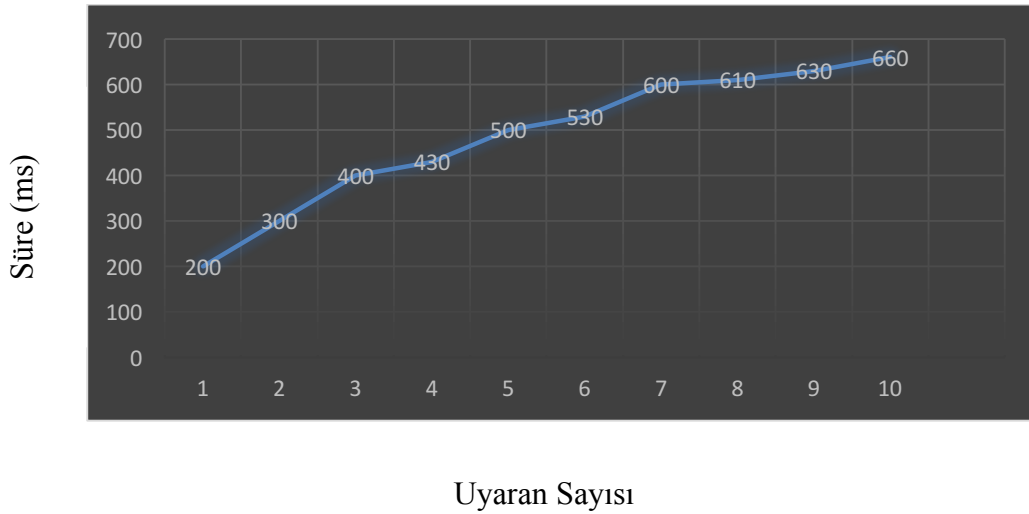
Özmerdivenli, Öztürk ve Karacabey (2004) düzenli fiziksel aktivite gösteren beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencileri ile sadece haftada bir saat beden eğitimi dersinde düşük düzeyde fiziksel aktivite gösteren öğrencilerin ışık ve ses uyarılarına karşı RZ'lerini karşılaştırdıklarında; düzenli sporun RZ' yi hızlandırdığını ortaya koymuşlardır.

Dinlenik nabzı %50 ile %60 arasında arttıran orta şiddetli egzersizlerin (30 dk. içerisinde 3km yürüyüş yapmak, 15 dk boyunca merdiven çıkmak, 30 dk dans etmek vb.) vücut ısısını arttırıyor olması, sinir iletim hızının yükselip daha hızlı BRZ gösterilmesine neden olabilmektedir (McMorris & Keen, 1994).

Youngen (1959) tenis, eskrim, yüzme ve çim hokeyi sporcularını ile sedanter kadınlarını reaksiyon zamanına göre karşılaştırdığı çalışmasında; sporcularının hareket ve reaksiyon zamanı açısından daha hızlı olduğunu belirlemiştir.

1.11.4. Seçeneklerin sayısı ve RZ. Alternatif cevapların sayısının artması RZ' yi uzatacaktır (Boyar, 2013). Aşağıdaki grafikte seçenek sayısı arttırdığında reaksiyon zamanı da lineer şekilde arttığı görülmektedir.

Grafik 3. SRZ ve Uyarın Tepki Seçenekleri Arasındaki İlişki Grafiği (Can, 2007).



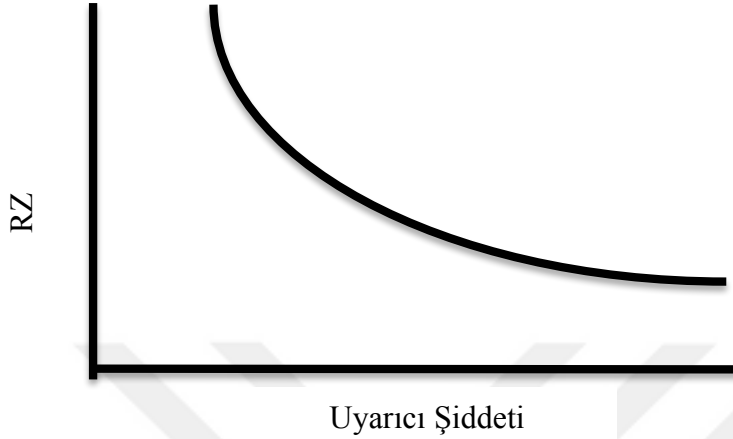
1.11.5. Uyarının çeşidi ve RZ. Kişiyi harekete geçirecek uyarınlar; görsel, işitsel, kinestetik ve dengesel olabilmektedir. Mücadele sporlarında görsel ve dokunsal uyarınlar, sportif oyunlarda görsel, dokunsal ve işitsel uyarınlar, sprint çıkışı gerektiren sporlarda işitsel uyarınlar daha önemlidir. Kinestetik ve dengesel uyarınlar ise tüm spor branşları için önem arz eder. Sese karşı İRZ ortalama 140-160 ms iken GRZ 180-200 ms civarında oluşmaktadır. Bunun sebebi ise; işitsel uyarıcıların 8-10 ms civarında fakat görsel uyarıcıların 20-40 ms civarında beyine ulaşıyor olmalarıdır (Can, 2007; Kosinski, 2008).

1.11.6. Uyarının şiddeti ve RZ. Uyarın şiddetli olduğunda daha fazla reseptör devreye girecektir. Bunun sonucunda ise fazlasıyla reseptör potansiyeli oluşacaktır. Bu potansiyel artışı ise afferent sinirlerin sayısında ve her afferent nörondaki ateşleme oranında artışa neden olacaktır. Böylece yüksek şiddetteki uyarınlar, şiddeti düşük olanlara kıyasla daha hızlı duyu siniri geçişine neden olacak ve RZ' yi kısaltacaktır (Boyar, 2013).

Pieron (1920) ve Luce (1986) yaptıkları çalışmalar ile daha zayıf ışığa (sönük ışık gibi) gösterilen RZ' nin daha uzun olduğunu ortaya koymuşlardır. Bunun tersi yönde ise uyarın kuvvetlendikçe RZ daha kısa sürmüştür (akt. Kosinski, 2008). Benzer şekilde; uyarı için renkler

kullanıldığında ise parlak ve alıcı renklerin mat renklere göre reaksiyon hızında artış sağladığı gözlenir (Can, 2007).

Grafik 4. RZ ve Uyarıcı Şiddeti Arasındaki İlişki Grafiği (Kosinski, 2008.)



1.11.7. Önsezi ve RZ. Elit seviyeye ulaşmış sporcularda; hangi uyarının hangi zaman ve yönden geleceğini tahmin edip sonra yapacağı hareketi hedefe uygun şekilde organize edebilme yeteneğinin gelişmiş olması gerekir. Bu seviyedeki oyuncular bu özellikleriyle farklı hareket dizaynlarına kısa zamanda daha uyumlu hareket ederler (Türen ve diğerleri, 2013).

Sportif performansta önsezi önemlidir. Örneğin, tenis oyununda rakibin topu devamlı sağ tarafa attığı düşünüldüğünde kişi bunu artık önceden hareketlenerek çözecek ve RZ hızlanacak iken eğer rakip topu farklı bölgeye gönderirse kişi buna hazırlıksız yakalanacağından RZ yavaşlayacaktır (Can, 2007).

Önsezi antrenmanları ile gelişmiş RZ, uyum, hareket zamanı, derinlik algısı ve sakkadik göz hareketleri gibi temel görsel beceriler motor becerilerin gelişmesine neden olur (Shukala ve diğerleri, 2011).

Farklı şekilde; Thomas, Gallager ve Purvis (1981) yaş grupları 7-9-11-13 ve 20 olan 15 erkek ve 15 kadının RZ ve önsezi zamanı değerlerinin motor gelişimi nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Her katılımcıya, RZ ve önsezi zamanı performanslarını yapmaları için 40'ar

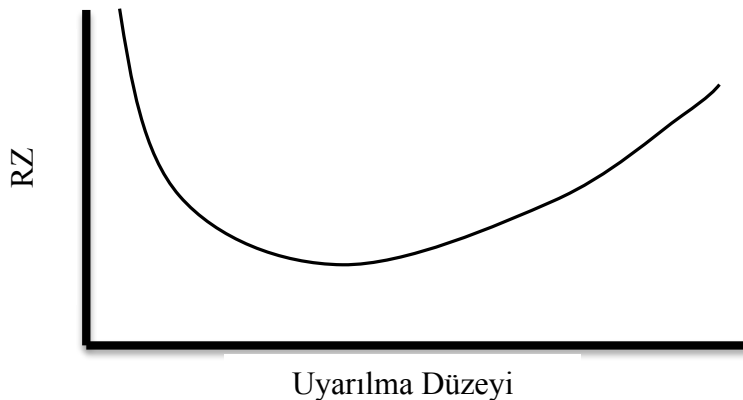
deneme yaptırmışlardır. 7, 9 ve 11 yaşlarındaki erkeklerde önemli ölçüde önsezi zamanıyla RZ değerleri arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır. Fakat 10 – 11 yaş başlarında çocukların hafıza sisteminde daha iyi motor planlar gelişmektedir. Bu da iyi bir önsezi hızı performansı için RZ'ye bağlı olma şartını azaltmaktadır. Bu yüzden RZ ve önsezi hızı performansı arasında anlamlı bir ilişkinin henüz mevcut olmadığı düşünülmektedir.

1.11.8. Dikkat (Uyarılmışlık hali) ve RZ. Kişinin iç kaynaklı ve dış kaynaklı uyaranlara duyu organlarıyla yoğunlaşması sürecine dikkat denilmektedir. Dikkatsizlik ise bu uyaranlara karşı yoğunlaşamıyor olmak ve beklenen zamanda tepki verememektir (Can, 2007).

Uyarılmışlık hali ya da diğer bir deyişle dikkat durumu kassal gerilimi içerir. Uyarılmışlık seviyesi optimum durumda en hızlı RZ gösterilirken çok rahat ya da çok gergin durumlarda RZ seviyesinde bozulmalar meydana gelir (Grigore, Mitache, Paunescu & Predoiu, 2015).

İşitsel uyarıcılara reaksiyon gösterilmeden önce yapılacak en azından 3 sn'lik isometrik ayak gemesi RZ değerini hızlandırır. Belki bu durumdan kasın ısınmış olmasından dolayı RZ değerinin hızlandığı düşünülse de RZ'deki bu hızlanış sebebi motorsal kasılmadan öncedir. Yani kassal uyarılmışlığın beyinde bilgiyi işleme sürecini hızlandırıyor oluşu bu durumu oluşturmaktadır (Araki & Choshi, 2006; Etnyre & Kinugasa, 2002).

Grafik 5. RZ ve Uyarılma Düzeyi Arasındaki İlişki Grafiği (Kosinski, 2008.)



1.11.9. Eğitim seviyesi ve RZ. Eğitim seviyesi ile psikomotor ve motor hızın pozitif ilişkide olduğu ortaya konmuştur. Houx ve Jolles yaptıkları çalışmayla eğitim süresi uzun olan kişilerin BRZ ve SRZ' de %13,4 oranında daha hızlı olabildiklerini ortaya koymuşlardır (akt. Can, 2007).

1.11.10. Konsantrasyon ve RZ. Sportif performansı arttırdığından antrenörler ve sporcular konsantrasyona önem vermektedirler. Herhangi bir faaliyete başlamadan önce sporcunun ya da bireyin gereken dikkati ve yoğunlaşmayı yapacağı işe vermesi onun başarılı olmasına katkı sağlayacağı kesindir. Fakat konsantrasyon seviyesini optimal düzeyde yaşanması önemlidir.

Çolakoğlu ve diğerleri (1993) konsantrasyon çalışmalarının RZ üzerine etkilerini incelediği çalışmada, konsantrasyon çalışmalarını alan grup ile kontrol grubu arasındaki sonuçlarda anlamlı farklar bulmuş ve nitekim katılımcı grubunda yaklaşık %10,3 oranında RZ gelişimi belirlenmiş ve bu oran RZ değeri gibi ms' lerle hesaplanan bir beceri için çok önemlidir.

1.11.11. Sigara kullanımı ve RZ. Sigara içmenin RZ üzerindeki etkilerini araştıran bazı çalışmalarda genel olarak RZ testlerinden önce verilen nikotin sigara kullananlarda da kullanmayanlarda da RZ' yi kısaltmıştır. Fakat sigara tüketen bireyler eğer testten önce sigara içmezler ise RZ' nin yavaşladığı gözlenmiştir (Türen ve diğerleri, 2013).

1.1.1. 12. Isınma ve RZ. Isınmanın kas ısısında artış meydana getirdiği bilinmekle birlikte ısının bir başka etkisi de sinir iletim hızını arttırmasıdır ve bu etkisi ile RZ bileşenlerinde zamansal kısaltmalar meydana geldiği varsayılmaktadır (Can, 2007).

Alpkaya (1994)' ya göre; PNF ve dinamik stretching tekniklerindeki akut eklem hareket genişlikleri ile reaksiyon, hareket ve tepki zamanlarının, ısınma öncesi ölçümlerle kıyaslandığında önemli farklılıklar gözlenmektedir.

Behm ve diğeri (2004) 16 katılımcı üzerinde statik ısınmanın reaksiyon zamanına akut etkisini incelemiştir. Yapılan çalışmadaki ısınma protokolü; 5 dakikalık bisiklet ile ısınmadan sonra kuadriseps, hamstring ve plantar fleksörlere 3 kez 45 sn. germe ile 15 sn. dinlenme içermektedir. Sonuçlar incelendiğinde katılımcıların RZ'leri %5,8 oranında hızlanmıştır.

1.11.13. Alkol alışkanlığı ve RZ. Alkol kullanımının bilişsel yeteneklerde yarattığı sınırlılıktan ötürü, özellikle SRZ' de zamanının artmasına neden olduğunu iddia eden çalışmalar olduğu gibi alkollü olmayan sosyal içiciler ile hiç alkol tüketmemiş bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmayan çalışmalar da mevcuttur (Türen ve diğeri, 2013).

1.11.14. Dominant el ve RZ. Sağ elini kullanan bireyler beklenildiği gibi diğer elinden daha hızlı RZ gösterirler fakat sol eli bireyler diğer eli ile eşit hızda RZ gösterebilmektedir (Grigore & diğeri, 2015).

Bartelemy ve Boulinquez (2001; 2002) RZ' yi inceledikleri çalışmalarında sol eli dominant olan bireylerin reaksiyon sürelerinin daha kısa olduğu sonucuna ulaşmışlardır (akt. Türten ve diğeri, 2013).

Dane ve Erzurumluoğlu (2003) 270 sağ ve 56 sol dominant eli genç hentbol oyuncularının el-göz GRZ' ye etkisi üzerine yaptıkları çalışmada; solak olan sporcuların sol eli ile GRZ'lerinin solak olmayan sporcuların sol el değerlerinden hızlı olduğunu ve sağ el RZ değerlerinde ise iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir.

1.11.15. Yükseklik ve RZ. Yaklaşık olarak 2100 ila 3000 metre yükseklikte yaşanan konsantre problemleri ve RZ artışı, bir ay sonuna doğru yüksekliğe uyum sağlandığında normale dönmektedir (Boyar, 2013).

1.11.16. Yorgunluk ve RZ. Kasların çalışma kapasitesini sürdürmeyip geçici olarak kasal performansın düşmesi ve kasların kendilerine gelen uyarılara cevap yeteneklerinin

düzensizleşmesi durumuna kassal yorgunluk denilmektedir. Bu durum hem uyarıyı alırken hem de motor yanıt olurken gecikmelere sebep olacağından RZ yavaşlamaktadır (Karagöz, 2008).

Morris ve Keen (1994) maksimal egzersiz sırasında BRZ' de yaşanan anlamlı düşüşü ortaya koymuştur. Benzer şekilde Hanson' ın 1980 yılında yaptığı çalışmada yorgunluk yaratan egzersiz öncesi ve sonrası aldığı RZ ölçümleri sonucunda motor öncesi sürenin uzadığını gözlemlemiştir (akt. Can, 2007).

Philip ve diğerleri (2005)'nin yaptıkları çalışmada saatlik uyku eksikliği sebebiyle yorgun olan 20-25 yaşlarındaki katılımcılarda RZ' nin yavaşladığını gözlemlerken 52-63 yaşlarında değişiklik saptayamamışlardır.

1.11.17. Masaj ve RZ. Masajın vücut üzerindeki etkileri, uygulanan manipülasyonların yani ellerle verilen dokunma, bastırma, germe, esnetme ve titreştirme biçimindeki mekaniksel uyarıların meydana getireceği tepkilerdir. Tepki; deride, deri altı dokusunda, kaslarda ve damarların sinir ağında yerel oluşabileceği gibi iç organlarda oluşacak refleksif hareketler de olabilir. Vücuda uygulanan yeterli düzeydeki masaj hareketleri; damarlardaki kan akışının canlanmasına, dokulardaki sıvı değişiminin hızlanmasına, dokulara daha bol miktarda besin maddesi ve oksijen taşınmasına ve metabolizma artıklarının buldukları yerden daha çabuk uzaklaşmasına yarar (Koç, H., Akçakoyun, Koç, M., & Çetin, 2011).

Koç ve arkadaşları (2011)'nin total ve lokal klasik masajın RZ' ye etkisini incelediği çalışmada, uygulanan masajın reaksiyon zamanına olumlu etkisini ortaya koymuşlardır fakat henüz bu yargının örneklem grubu için geçerli olduğunu genelledebilmek için daha fazla çalışma yapılması gerektiğini de dile getirmişlerdir.

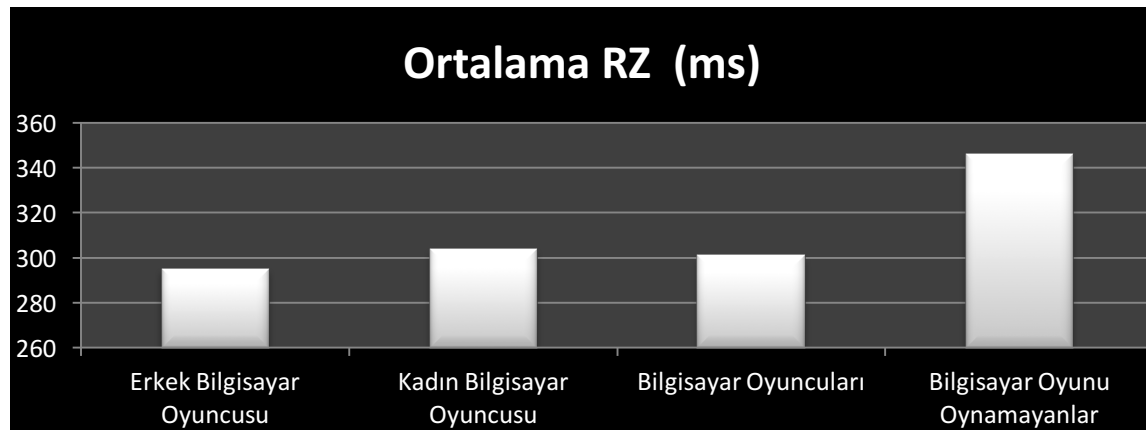
1.11.18. Bilgisayar oyunları ve RZ. Yuji (1996) bilgisayar oyunları ve bilgiyi işleme becerileri üzerine yaptığı çalışmada bu tarzda oyunlar oynayan bireylerin RZ'lerinin oynamayanlara göre daha hızlı olduğunu ortaya koymuştur. Bilgisayar oyunu oynayan

çocuklardaki renk ve şekil ayırımıdaki RZ görevi bilgisayar oyunu oynamayan çocuklardan önemli ölçüde hızlıdır.

Castel ve diğerleri (2005) 18-34 yaşlarında olan 40 üniversite öğrencisi üzerinde aksiyon tarzında oyun oynamanın görsel uyaranları algılama becerisine etkisini inceledikleri çalışmalarında; 19 erkek 1 kadından oluşan deney grubuna son altı ay içerisinde haftada en az 4 gün en azından günde 1 saat olmak üzere gruptaki her bireye ortalama haftada 12,9 saat toplamda 5,9 gün Super Mario, Max Payne, Unreal Tournament, Counter-Strike, NHL 2002 oyunları oynatılmıştır. Kontrol grubu ise ayda 1 saatten az bilgisayar oyunu oynamıştır. Deney grubunun daha hızlı reaksiyon zamanına sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Richardson (2014) bilgisayar oyuncuları ile bilgisayar oyuncusu olmayan bireylerin reaksiyon zamanını karşılaştırdığı çalışmada; bilgisayar oyunu oynayan grubun RZ'sinin bilgisayar oyunu oynamayan gruba göre daha hızlı olduğunu bildirmiştir. Reaksiyon zamanı cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmemiştir. Aşağıdaki tabloda bu çalışmanın sonuçlarının grafiksel gösterimi bulunmaktadır.

Grafik 6. Erkek ve Kadın Bilgisayar Oyuncuları ile Bilgisayar Oyuncuları ve Bilgisayar Oyunu Oynamayanlar Arasındaki Ortalama Reaksiyon Zamanı Grafiği (Richardson, 2014).



1.12. RZ Antrenmanları

Boyar (2013)' göre RZ' nin birçok spor branşında belirleyici faktör olduğunu gösteren çalışmalar fazlasıyla mevcuttur. Yapılan bu çalışmalar, fiziksel antrenmanlar ile RZ' nin kısaltılabileceğini ortaya koymuştur fakat RZ gelişimi belirli bir minimumun altına düşmemektedir. Aslında buda sporcuların reaksiyon zamanları değerlerinin spor yapmayanlardan hızlı olduğunun göstergesi niteliğindedir.

Ottoson'a (1983) göre; araştırmacılar RZ' nin kalıtsal ve gelişimsel boyutları ile ilgilenip BRZ' nin SRZ' ye göre daha az gelişim gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Kompleks RZ' sinde %30 ile %40 oranında gelişim sağlanabileceği saptanmıştır (akt. Boyar, 2013).

Arslan (2014) 8-11 yaş 16 erkek katılımcıdan tesadüfi yöntemle 2 grup oluşturup egzersiz programının GRZ ve İRZ üzerine etkilerini incelemiştir. Bir gruba 12 hafta süreyle haftada 3 gün günde 60 dk. egzersiz programı uygulamıştır. Sonuçlar incelediğinde; egzersiz eğitiminin çocukların RZ' sini hızlandırdığını ortaya koymuştur.

Dündar'a (1996) göre; antrenmanlar sayesinde geliştirilen bu süre, uyarının beyine ulaşip oradan ilgili kasa gidiş sürecinden çok geliştirilmiş olan teknik beceri sayesinde yapılacak hareketin daha da çabuklaşmasından kaynaklanmaktadır (akt. Boyar,2013).

Antrenman etkisi ile RZ' nin en büyük gelişimi 9-12 yaşları arasında görülmektedir. Hareket için gerekli zamanın kısaltılması organizmanın gelişimi ile doğru orantılıdır. 13-14 yaşlarına gelindiğinde ise tek tek hareketlerin süresi değer olarak yetişkinlere yaklaşmaktadır (Karagöz, 2008).

Metodik çalışma açısından Zaciorski; BRZ' lerin düzenlenmesi için üç metot ortaya koymaktadır;

1. Tekrar Metodu; genelde kullanılan metottur. Hareketler ani bir uyarıcıya göre tekrarlanır. Alıştırma biçimleri ve hareket yönleri müsabaka koşullarına uygun olarak seçilir. Bu metotla yapılan sık tekrarlar sayesinde RZ hızlanır.

2. Parça Metodu; hareket reaksiyonunu hedefe yönelik hareket çerçevesinde düzenlemeye yetmemekle birlikte bu metodun parça metodu ile tamamlanması gerekir. Bu metotta hareket reaksiyonu daha basit alıştırmalar biçimleri ile ya da kolaylaştırılmış yüksek çıkış ve temel duruşta çıkış gibi hedef alıştırmalar ile uygulanmalıdır.

3. Duyusal Metot; bu metot da 1/10'lük veya 1/100'lük zaman aralarının algılanması ve ayırt edilmesinin öğrenilmesi üzerinde durulur. Zaman aralarını algılayabilen bireyler hızlı RZ' ye sahip olurlar. Bu metot içerisinde basamaklı olarak üç eğitim yöntemi kullanılmaktadır.

1) Sporcu bir uyarana karşı azami bir hız ile reaksiyon göstermeye çalışır. Her denemeden sonra hareket süresi ile ilgili sporcuya dönüt verilir.

2) Bir hareket sonunda sporcuya, hareketi yapış süresi sorulmalıdır. Buradaki amaç ise sporcudaki zaman algısını geliştirmektir.

3) Bu dönemde alıştırmalar serbest şekilde önceden hedeflenmiş olarak sürat ile uygulanmaktadır. Bu ise RZ' nin serbestçe istenilen hedefe doğru yönlendirilmesini kolaylaştırır (akt. Karagöz, 2008).

Kompleks reaksiyon gerektiren durumlarda ise sürati geliştirmede eğitim bilimlerinde de yer alan basitten karmaşığa doğru gitme yöntemi kullanılır ve mümkün olduğunca durum değişikliklerinin sayısı kademeli olarak arttırılır. Agopyan (2002)' a göre; kompleks reaksiyon metotları şunlardır;

- . Durumların bilinçli olarak değiştirildiği spor türleri vasıtası ile
- . Nesnenin kavranmasının öğrenilişi ile
- . Seçme reaksiyonların çalışılması ile gerçekleştirilmelidir.

1.12.1. Fiziksel çalışmalar. Muratlı' ya (1997) göre RZ çalışmaları; akustik, optik, dokunsal ya da kinestetik olarak her çeşitte uyarana karşı çalışılabilir olmasına rağmen eğer özel bir çalışma yapılmak istenirse, bu çalışma özelliğini yansıtacak uyaranlara yoğunlaşılmalıdır,

Reaksiyon antrenmanlarında yararlanılacak bazı çalışmalar;

- . Her türden uyarana karşı start çalışması,
- . Her tarzda startta koşuya ve değişik yönlere çıkış çalışmaları,
- . Jogging sırasında ani komutlarla değişik hareketlere geçiş,
- . Her türlü top ile yapılan oyunlar,
- . Stafet değiştirme çalışmaları ve çeşitli eğitsel oyunlar.

Bir davranışın temel öğelerinden birisi olan ve aynı zamanda birçok branşta başarılı bir performansın da belirleyicisi konumunda olan reaksiyon sürati, kişinin içinde bulunduğu çevresel koşullara veya rakibin davranışlarına bağlı olarak ne yapacağına karar verebilmesi ve harekete geçebilmesi için olmazsa olmazdır. Şahin (1995)' e göre; sporcu genel olarak aşağıdaki durumlarda reaksiyon yeteneğine ihtiyaç duymaktadır;

- . Gol tehlikesinin yaşandığı pek çok durumda (kaleci, savunmacı)
 - . Rakip oyuncu tarafından takip edilirken (futbol, hentbol, basketbol)
 - . Oyunda aldatma yaptığında ve aldatma yapana karşı reaksiyon gösterdiğinde (futbol, basketbol hentbol, masa tenisi)
 - . Boş alanlara hızlı çıkışlarda (özellikle takım sporları)
 - . Sporcunun gereken zamanda kendisini rakibinden kurtarmasında (özellikle takım ve mücadele sporları)
 - . Ortaya çıkan beklenmedik durumlarda, örneğin direktten ya da potadan dönen toplarda
 - . Voleybolda smaç ve blok yaparken
- Bireysel sporlarda;
- . 100 metre sprint yarışı ve yüzme de start pozisyonunda
 - . Raket sporlarında rakipten gelecek topların karşılanmasında
 - . Ani itme, vurma, çekme ve fırlatma durumlarında (güreş, boks, cirit, gülle, disk vb.)
 - . Boks ve karate de rakibin yapmış olduğu atakların savunulmasında (akt. Boyar,2013).

1.12.2. Mental çalışmalar. RZ' yi etkileyen olumsuz faktörlerin çokluğu karşısında sporcu kendini yapacağı faaliyetin gerekliliklerine, şartlarına, sonuçlarına hazırlamak zorundadır. Sporcu odaklanma noktalarını daraltarak (tribün baskısı, gürültü, ışık vb.) zihnini karıştıracak ona düşünürken zaman kaybettirecek uyarlardan uzaklaşmalıdır. Bu konuyu çözmek için sporcular kendi kendine konuşma ve antrenmanda uyguladığı basamakları tekrar zihninden geçirme yollarını uygularlar (Boyar, 2013; Moralı, 1993).

1.13. RZ Ölçüm Araçları

RZ' nin ölçülmesi basit tanımına rağmen oldukça karmaşıktır. İlgili duyu organları, uyarının şiddeti, çevre durumu, gereken uyarı ve motivasyon RZ' ye etki eder. Gerçekçi bir RZ ölçümü için, yapılacak denemelerin sayısının önemle göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Kişinin RZ'si, vücudun optimal düzeyde gerilmesi ile de ilgilidir. En yüksek gerilimin sağlanabilmesi adına, hazır işareti verildikten sonra belli bir süre gereklidir. Çok kısa sürede verilecek uyarı kişinin reaksiyonunu yavaşlatırken, uyarı geciktiğinde optimal gerilmeye daha erken erişilmiş olacak ve yine yavaş RZ ortaya çıkacaktır. Bu da bize gerçekçi olmayan RZ ölçümleri sağlayacaktır (Günay ve diğerleri, 2010).

Reaksiyon süresi ölçüm birim zamanı, ms değerinde olduğundan kullanılacak aletlerin bu hassas ölçümü yapabilecek düzeyde olmaları gerekmektedir. Günümüzde teknolojinin gelişimi ile ilk yıllarda kullanılan basit ölçüm araçları, daha hassas ve kapsamlı hale getirilmiştir (Boyar, 2013).

1.13.1. Nelson el reaksiyon testi. Basit ve pahalı olmayan bir ölçüm aracıdır. Zaman olarak derecelendirilmiş bir cetvelden oluşur. Katılımcı kolu masanın üzerinde rahat olacak şekilde sandalyeye oturur. Baş parmak ve işaret parmak uçları masadan 8-10 santimetre (cm) dışarda hazır duruma getirilir. Baş parmak ve işaret parmağının üst kısımları birbirine paralel olmalıdır. Testi uygulayan kişi, test cetvelini ucundan, deneğin baş ve işaret parmaklarının

arasında olacak şekilde tutar. Taban çizgi, katılımcının baş parmağının üst yüzeyi ile aynı hizada olmalıdır.

Katılımcı sadece konsantrasyon bölgesine bakar duruma getirilmeli (0.120 ve 0.130 çizgileri arasındaki siyah alan) ve cetvel bırakıldığında cetveli baş ve işaret parmakları ile yakalaması söylenir. Katılımcı testi yapan kişinin ellerine bakmamalı ve elini aşağı yukarı hareket ettirerek düşen cetveli yakalamaya çalışmamalıdır. Katılımcı cetveli yakaladıktan sonra deneğin baş parmağının üst kısmında bulunan çizgiden sonuca bakılır. 20 kez deneme yapılır en düşük ve en yüksek 5 ölçüm atılıp kalan 10 ölçümün aritmetik ortalaması alınır (Günay ve diğerleri, 2010).

1.13.2 Nelson ayak reaksiyon testi. Katılımcı ayakkabısını çıkarır ve ayak ucu duvardan 2,5 cm, topuk ise 5 cm mesafede olacak şekilde oturur. Testi yapan, reaksiyon zaman cetvelini duvar kenarında ve duvar ile deneğin ayağı arasında, taban çizgi başparmağın ucu hizasında olacak şekilde tutar. Deneğe, konsantre çizgisine bakması ve hazır komutundan sonra düşen cetveli ayak ucu ile duvara sıkıştırarak tutması söylenir. Bu test 20 kez deneme yapılır en düşük ve en yüksek 5 ölçüm atılıp kalan 10 ölçümün aritmetik ortalaması alınır (Can, 2007).

1.13.3. La fayette çok seçenekli reaksiyon zaman testi. La Fayette aleti ile kompleks uyarılara karşı RZ ölçülebilmektedir. Bu alet elektronik olup iki parçadan oluşmaktadır. Saniyenin binde biri (1/1000) duyarlılığında ölçüm yapabilmektedir. Katılımcı dominant olan elinin işaret parmağı ile uyarı şekline göre hangi düğmeden ışık geliyorsa en kısa sürede o düğmeye dokunmaya çalışır. Deneyi uygulayan kişi, renkleri değişik ve rastgele şekilde seçmelidir. Her katılımcı 10 tekrar yaptırılır ve son beş tekrarın ortalaması alınır (Can, 2007).

1.13.4. Dikey sıçrama reaksiyon testi. Bu test, Dr. Cureton tarafından Illinois Üniversitesi Fiziksel Performans Laboratuvarında geliştirmiş olup yaygınca da kullanılmıştır. Uyarıyı aldıktan sonra kişinin tüm vücudunu harekete geçirme kabiliyetini ölçmeyi hedefler (Can, 2007).

1.13.5. New test 2000. İki parçadan oluşan testte önceden belirlenen işitsel ya da görsel uyarılara karşı katılımcının parmağı ile basacağı bölüm ile testi yapanın kullandığı ve katılımcıya gönderilen uyarı şekil ve sayısının ayarlandığı bölüm bulunmaktadır. Testi yapan kişi ile katılımcı karşılıklı masada oturur ve testi yapacak kişi testi yönlendirir. Alet görsel ya da işitsel basit RZ' yi ve görsel seçmeli RZ' yi ölçebilir. Uyarı sayısı ayarlanabilir özellikte iken her uyarı aralığı rastgele olmalıdır (Boyar, 2013).

1.13.6. Vienna reaksiyon süresi ölçme aracı. Cihaz; sinyal, kontrol ve yazıcı bölümünden oluşur. Kontrol kısmında zamanı 1/100 sn hassasiyetle ölçen ışıklı sayaç bulunmaktadır. Sinyal tablosunda kırmızı, sarı iki ışık ve bir hoparlör bulunur. Yazdırıcı da ise uyarıyı takiben süreyi ölçen zaman ölçer bulunmaktadır. Katılımcı işaret parmağını kullanarak gelen uyarı çeşidine göre tepki vermektedir (Can, 2007).

1.13.7. Mp36 biopac system (USA). Bu tez çalışmasında kullandığımız alettir. Katılımcılara sessiz bir ortamda mümkün olduğunca uyarılardan yalıtılmış, rahat bir ortam sağlanır. Katılımcıya uygulanacak test protokolü açık bir şekilde ifade edilir. Katılımcı bilgisayarı göremeyeceği bir konumda oturtulur. Kulağına bilgisayar tarafından gönderilecek uyarıyı duymasını sağlayacak kulaklık uygun bir biçimde yerleştirilir. Dominant eli belirlenen deneğe test butonu tanıtılır ve birkaç deneme ile basım şekli kavratılır. Test, katılımcıya bilgisayar tarafından gönderilen uyarıyı taktığı kulaklığa iletilmesi ile başlar. Katılımcı gelen uyarıyı duyduğu anda dominant elinde tuttuğu butona basarak gelen uyarılara cevap oluşturur. Katılımcı hazır olduğunu belirttikten sonra bir deneme yaparak testin örnek bir uygulaması tamamlanır. Test aracının kalibrasyonu test edilerek uygulamaya hazır hale getirilir. Katılımcı bilgisayar tarafından eşit aralıklarla gönderilen (fix interval) 10 adet uyarı daha sonrada farklı zaman aralıkları olan (random) aynı sayıda uyarıyı elindeki butonu kullanarak en kısa süre içinde basarak cevap vermesi istenir. Katılımcının butona basarak

verdiği ya da veremediği tüm cevaplar ms cinsinden bilgisayar tarafından kayıt altına alınır. Elde edilen verilerin aritmetik ortalaması belirlenir (Şahin, Sağdilek & Çimen, 2015).

1.13.8. Reaksiyon zamanı ölçer alet. Bu tez çalışmasında kullandığımız diğer RZ aletidir. Alet U şeklinde sensörden ve 2 ana parçadan oluşmaktadır. Ana aygıt 4 haneli sayıcıdan oluşur. Aygıtta hızlı geçiş sistemi kullanılır ve U şeklinde ki sensör aletin kullanımını kolaylaştırmaktadır. Reaksiyon ölçüm aletinde temaslar sensörler aracılığıyla ölçülür. Aletin herhangi bir ayarlamaya ihtiyacı yoktur. Alet 220 V ile çalışır ve 50Hz'dir. Sistemden gelen güç 3 W dır. Sayma aralığı 9 sn. 999 ms' dir. Ses ve ışık modu olmak üzere iki modu vardır. Mod düğme aracılığıyla değiştirilir. Aygıtta 50X20 mm boyutunda 4 haneli ekran vardır. Sensörün bağlantısı ara parça ile yapılır. Katılımcılar reaksiyon aletinden gelen sesi duyduğunda ya da ışığı gördüğünde ayağını ya da elini mümkün olduğu kadar hızlı şekilde yukarı kaldırır. Daha sonra aynı uygulamayı diğer ayak ya da el için yapar. Her ölçüm için 10 deneme yapılır ve en iyi ve en kötü sonuçlar atıldıktan sonra kalan değerlerin aritmetik ortalaması sonuç olarak kaydedilir (Arabacı, Çankaya, Çatıkkaş & Şahin, 2011).

1.14. Elektronik Spor (E- Spor)

Elektronik oyunlar, bilgisayar oyunları, dijital oyunlar veya video oyunları birbirleri yerine kullanılabilen terimlerdir. Tipik olarak oyunun görüntülediği bir ekran ile oyunun tip ve donanım özelliklerine göre değişmekle beraber genelde klavye, oyun çubuğu vb. kontrol cihazları bulunmaktadır (Yılmaz & Çağıltay, 2004).

Ülkemizin elektronik oyunlar ile tanışması 1980'li yılların başıdır fakat gelişmiş ülkelere göre geç tanıştığımız bu eğlence sektöründeki farkı oyun oynama ve oyun konsollarını temin etme açısından hızlı bir şekilde kapatmış sayılabiliriz. Milyar dolarlık bir pazar hacmine sahip bu oyun sektörüne yeteri kadar önem yazılımcılar ve akademisyenler tarafından henüz verilmemektedir (Yılmaz & Çağıltay, 2004).

Oyun endüstrisinin ekonomik olarak durumunu ve önemini vurgulamak istersek Amerika Birleşik Devletleri'ndeki oyun endüstrisi 2006 yılında gayrisafi milli hasılaya toplam 3,8 milyar dolar katkıda bulunmuş ve 31 eyaletinde 80.000 kişiye iş olanağı sağlamıştır. Fakat bizim ilk yerli dijital oyunumuz yoğurt firmasının yapımcılığının üstlenildiği Mart 2005 yapımı Pusu adlı oyundur (Gürcan, Özhan & Uslu, 2008).

Teknoloji alanındaki gelişmeler her alanı olduğu gibi spor alanını da ciddi şekilde etkilemiştir. Spor alanı ile ilgili olarak ortaya çıkan bu gelişmelerden biriside elektronik spor olgusudur. Günümüz de uluslararası ve yerel pek çok e-spor turnuvası düzenlenmekte ve elektronik sporlarla ilgili federasyonlar kurulum aşamasındadır (Argan, Özer & Akın, 2006). Elektronik spor, hem fiziksel hem de zihinsel olarak bir çok spor branşının istediği çabaları kapsayan yeni ortaya çıkan ve örgütlenen bir spor dalı olarak adlandırılabilir (Argan ve diğerleri, 2006).

Elektronik spor, dünyanın herhangi bir bölgesinden iki insanın internet aracılığı ya da dünyanın her yerinden gelen insanların organizasyonlarla buluşup oyun oynayabilecekleri hem fiziksel hem de zihinsel olarak çoğu sportif branşın gerektirdiğinden çok daha fazlasını kapsayan bir spor çeşididir. Elektronik spor sprinterlerdeki gibi RZ, beyzboldaki gibi motor beceriler veya satrançta olduğu gibi düşünmeyi gerektiren bir spordur (Argan ve diğerleri, 2006).

E-sporun gelişmeye başladığı yer arcade olarak adlandırılan atari salonlarıdır. İnternetin yaygınlaşması, lan (yerel ağ) kafelerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Oyuncuların bir kaynak içerisinde olduğu bu tarz oyunlarla arcade salonunun bir adım önüne geçilmiştir. İnternet ortamında ya da daha büyük çaptaki organizasyonlarda kurulan yerel ağ bağlantıları internet kafelerin sınırlı rekabet ortamını evrensel boyutlara ulaştırmıştır Oyunların tek kişilik olanlarına kıyasla yeni medya düzeninin getirmiş olduğu iletişimsel olanaklardan yararlanmayı kullanıcıya sağlamakta olan çoklu oyunculu dijital oyunlar, eş zamanlı etkileşime ve deneyim

paylaşımına olanak sağladığından çokça tercih edilmektedir. Sektördeki bu durum, internet üzerinden çoklu oyuncular ile oynanan yeni dijital oyunlar üretmeyi gerektirmektedir (Argan ve diğerleri, 2006; Gürcan ve diğerleri, 2008).

E-sporların ilk ödüllü yarışması ‘‘ Red Annihilation’’ adında 1997 yılında İngiltere’de düzenlenmiştir. Sonrasında 1997 yılında Angel Muniz isimli serbest girişimci bugünkü ismi ile ‘‘Cyberathlete Professional League adlı şirketi kurarak dünyaya e-sporu yaymaya çalışmıştır (Argan ve diğerleri, 2006).

Uluslararası E-Spor Federasyonu (IeSF), e-sporların diğer sporlar gibi akredite edilebilmesi adına 9 ülke tarafından 2008 yılında kurulmuştur. Belçika, Danimarka, Almanya, Hollanda, Romanya, Güney Kore, İspanya, İsviçre ve Tayvan genel toplantıda yer alarak e-sporun vizyonu ile ilgili görüşlerini sunmuşlardır ve bundan sonra bu federasyonun üye sayısı giderek artmıştır. 2009 yılında federasyon Güney Kore’nin Taebeck kentinde organizasyon yapmıştır. 2011 yılı itibarı ile IeSF World Championship adı altında küresel organizasyonlar yapılmaya başlanmıştır. Uluslararası düzeyde resmi ve özel çok sayıda e-spor turnuvası bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; World Cyber Game, European Nations Championship, International Premiership Series, Esl Amateur Series, Esl Pro Series’dir (Argan ve diğerleri, 2006).

Uluslararası e-spor turnuvalarındaki müsabakaları farklı kategorilerden oluşmaktadır. Örneğin; platform (platformer), macera, rol yapma (role playing), birinci şahıs nişancı (first person shooter,FPS), spor, savaş (war game), aksiyon (action game), simülasyon ve strateji oyunlarıdır. Bu kategorilerin bazıları bireysel iken bazıları ise takım halinde yarışmaya sunulur (Argan ve diğerleri, 2006).

Argan ve diğerleri (2006) tarafından Türkiye’deki siber sporcuların tutum ve davranışları incelendiğinde; e-sporun belli bir yere kadar çocukların gelişimsel aşamasında içgüdüsel başarıma ve ilerleme, gelişim ihtiyacını giderme, özellikle sayısal oyunlarda el-göz

koordinasyonun gelişimi, problem çözme ve çoklu görev yetisini kuvvetlendirme gibi olumlu bilişsel ve motorik beceriler kazandırdığını ortaya koymuştur.

Bilgisayar oyuncuları; önetkin ve tekrarlanan düşünme kabiliyeti, bilginin sistematik organizasyonunu yapabilme, görsel bilgileri yorumlayabilme, genel buluşsal araştırma yapabilme ve araç-amaç analizi yapabilme gibi belirli bilişsel özelliklere sahiptir (Pillay, 2002). Birçok çalışma bilgisayar oyunlarının tümevarımlı usavurmayı (önermeden önermeye geçerek düşünme) arttırdığını, problem çözme amaçlı karmaşık düşünme becerisine olanak sağladığını, stratejik planlama becerisi kazandırdığını ve özyönlendirmeli öğrenme sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca hız ve zorluk derecesi de oyuncuya göre ayarlanabilir olduğundan bilgisayar oyunları farklı öğrenme stillerini de oyunculara kazandırmaktadır (Lee & Peng, 2006). Benzer şekilde kazandırabileceği diğer bilişsel özelliklere bakıldığında; stratejik düşünme becerisi, işbirlikli ortamda güdülenme seviyesini artırma, özgüven, rahatlama, öz-yeterlilik algısında kuvvetlenme, öğrenilmiş ilkeleri çeşitli durumlarda uygulayabilme, genellemeyi yahut yeni durumlar için yeni ilkeler türetmeyi becerebilme sayılabilmektedir (Gurcan ve diğerleri, 2008).

Yapılan bazı çalışmalar bilgisayar oyunu oynamanın uzaysal-mekansal algı becerisi yeterliliğini arttırdığını ortaya koymuştur. Marble Madness adlı oyunu oynayan çocuklar incelendiğinde, uzaysal mekansal becerinin kayda değer gelişim sağladığı saptanmıştır. Yine mental rotasyon performansının özel bir formu olan uzaysal algı becerisinin Tetris oynayan oyuncuların oynamayanlardan daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Latham ve diğerleri, 2013).

Aksiyon tarzı bilgisayar oyunlarında başarı birbirinden bağımsız şekilde ve sayıca çok çevresel unsurlara gerekli dikkatin verilmesine bağlıdır. Bu sebepten, yapılan birçok aksiyon tarzı bilgisayar oyunlarının etkileri ile ilgili çalışmanın görsel-uzamsal dikkati arttırdığı sonucuna ulaştığı görülmektedir (Latham ve diğerleri 2013).

Bilgisayar oyunlarının çeşidi bilişsel gelişimin farklı alanlarına etki etmektedir. Örneğin yapılan bir çalışmada aksiyon tarzı bilgisayar oyunu olan Unreal Tournament hızlı karar verme, düşük isabet ve hassaslık gerektirirken, Puzzle oyunu daha yavaş karar verme fakat yüksek isabet ve hassasiyet gerektirir (Latham ve diğerleri 2013).

Goldstein, Cajko, Oosterbroek, Michielsen, Houten ve Salverda (1997) video oyunları ve yaşlılar adlı çalışmalarında yaşları 69 ile 90 arasında değişen katılımcılar üzerinde bilgisayar oyunu (Super Tetris) oynamanın RZ ve bilişsel/algısal uyum yeteneğine etkisini incelemişlerdir. Bilgisayar oyunu oynayan gruba, haftada 5 saat 5 hafta süreyle oyun oynatılmış ve oyun oynamadan öncesi ile 5 haftalık oyun periyodu sonrası Sternberg ile gruba RZ testleri yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde bilgisayar oynayan grup bilgisayar oyunu oynamayan gruptan daha hızlı reaksiyon göstermişlerdir.

Clark, Lanphear ve Riddick (1987) yaşları 57 ile 83 arasında değişen katılımcı grubunda bilgisayar oyunu oynamanın yanıt seçimi işleyişi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Bilgiyi işleme yapısında, yaşa bağlı yanıt hızındaki azalma sebebiyle bir ya da daha fazla işlem aşaması oluşmaktadır. En azından yanıt seçimi aşamasındaki bu tarz bir düşüşü tersine çevirebilme potansiyelinin olduğunu gösterebilmek amacı üzerinde durmuşlardır. Bu yüzden katılımcıları ayırdıkları iki gruba iki seviyeden oluşan uzamsal uyarı-yanıt uyumuna bağlı iki seçenekli RZ ön-testi yapılmıştır. Ardından bir grup 7 haftalık süreçte bilgisayar oyunu oynarken diğer grup bilgisayar oyunu oynamamıştır. Bu süreç sonunda tüm katılımcılara aynı test uygulandığında bilgisayar oyunu oynayan katılımcılar uyarı-yanıt uyumu konusunda diğer katılımcılardan daha hızlı reaksiyon göstermişlerdir.

Dye, Green ve Bavelier (2009)' a göre; birçok gündelik yaşam durumunda hız esas nitelik konumundadır. Bununla birlikte hızlıca alınan kararlar beraberinde sıklıkla daha çok hata getirmektedir. Bugüne kadar bazı görevler boyunca isabet hassasiyetini bozmayacak şekilde bireyin uygun antrenman ile RZ' sinin kısalıp kısalmayacağı bilinmemektedir. Fakat

bilgisayar oyunu oynama ile ilgili yapılan çalışmalar gözden geçirildiğinde, aksiyon tarzında bilgisayar oyunu oynamanın isabet hassasiyetini düşürmeden RZ' yi önemli ölçüde azalttığı ortaya konmuştur. Hızdaki bu önemli artış bilgisayar oyunlarındaki çeşitli görevler boyunca gözlemlenir. Bu yüzden bilgisayar oyunu oynama, algısal RZ hızını isabet hassasiyetini düşürmeden azaltan etkili bir antrenman metodu olabilir.

Aksiyon tarzında bilgisayar oyunları (God of War, Grand Theft Auto, Call of Duty) oynamak duyu bilgileri hızlı işlemeyi ve hızlı hareket etmeyi gerektirir. Bu tarz oyunlar oyuncuları normal günlük yaşamdan çok daha hızlı şekilde karar verme ve yanıtı sergilemeye zorlamaktadır. Oyun oynanırken işlem sürecindeki gecikmelerin sert sonuçlara sebep vermesi, oyuncuları hızlarını arttırması için güdüler niteliktedir. Dolayısıyla güdülenmiş bilgisayar oyuncularının çevrelerine daha hızlı reaksiyon göstermeye hazır olmaları anekdotal bir kanıttır (Dye ve diğerleri, 2009).

25 kişiden oluşan bilgisayar oyunu oynamayan grup tesadüfi şekilde ya aksiyon tarzında oyun (Unreal Tournament, Call of Duty 2) ya da kontrol etme tarzında oyun (The Sims) oynayacak şekilde gruplara ayrıldı. 8 ile 9 hafta arasında toplamda 50 saat oyun oynayan gruplara ön-test ve son-test yapıldığında aksiyon tarzında oyun oynayanların RZ değerleri %13 oranında hızlanırken kontrol tarzı oyun oynayan grupta bu hızlanma %6 oranında olmuştur (Dye ve diğerleri, 2009).

Bilgisayar oyunu oynayan bireylerin görsel uyarıcılardan bilgi edinme hızı bilgisayar oyunu oynamayan bireylerden çok daha fazladır. Bu yüzden hızın önemli bir görev olduğu durumlarda görsel bilgiyi işleme süreci performansın kökenini oluşturur (Li, Polat, Makous & Bavelier, 2009).

Etkili şekilde görsel çevreyi tarayabilme becerisi görsel sistem açısından önemli bir fonksiyon olarak görülmektedir. Çalışmalar aksiyon tarzında bilgisayar oyunu oynamanın görsel uyarıcıları seçim dikkatini arttırdığını göstermektedir. Bilgisayar oyunu oynayan bireyler

bilgisayar oyunu oynamayan bireylerle kıyaslandığında hedefleri saptamada, basit ve zor görsel hedefleri araştırmada ve uyarıcı-tepki haritası oluşturmada daha hızlı RZ değeri ortaya koyduğu bilinmektedir (Castel ve diğerleri, 2005).

Bilgisayar oyunu oynamanın bilişsel ve motorik özellikleri geliştiriyor olmasının yanında özellikle okul çağındaki gençlerde, uygunsuz oyun oynama ve internet oyunculuğu psikolojik, bedensel ve sosyal gelişimi olumsuz yönde de etkileyebilir. Akademik ve kişisel gelişimlerine ket vurabilmektedir. Bireyin özerkliğinin azalmasına, normalde yapması gereken işleri oyunda vakit geçirdiği için yapmamaya başlamasına (erteleme problemine), verimin düşmesine, el bileği sendromuna, boyun kaslarındaki tutulmaya, uyku saatlerinin azalmasına ve göz bozukluklarına neden olabilmektedir (Gürcan ve diğerleri, 2008).

2.Bölüm

Yöntem

2.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Sunulan araştırmanın örneklemeine; Bursa ilinde faaliyet gösteren 13-14 yaş grubundaki Bursagücü Gençlik ve Spor Kulübü, Bursa İnegölspor Futbol Akademileri ve Bursa Yıldırım Cimnastik kulüplerinin alt yapılarında müsabakalara katılan çeşitli branşlardaki 110 erkek 32 kadın toplam 142 sporcu ile 19 Mayıs Gençlik ve Spor Kulübünde düzenlenen tam gün yaz kampına katılan bilgisayar oyunu oynayan, spor yapmayan ve bilgisayar oyunu oynamayan 54 erkek 9 kadın toplam 63 katılımcı gönüllü olur formu doldurtularak dahil edilmiştir. Uludağ Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan 17.06.2015 tarih ve B.30.2.ULU.0.20.70.02-050.99/389 sayılı onay kararı alınmıştır (EK 1,2).

2.2. Veri Toplama Araçları

2.2.1. BRZ ölçümü

Katılımcıların BRZ ölçümü için MP36 Biopac System (USA) kullanıldı. Deneklere sessiz bir ortamda mümkün olduğunca uyarılardan yalıtılmış, rahat bir ortam sağlandı. Katılımcıya uygulanacak test protokolü açık bir şekilde ifade edildi. Katılımcı bilgisayarı göremeyeceği bir konumda oturtularak kulağına bilgisayar tarafından gönderilen uyarı duymasını sağlayacak kulaklık uygun bir biçimde yerleştirildi. Dominant eli belirlenen katılımcıya test butonu tanıtıldı ve birkaç deneme ile basım şekli kavratıldı. Test, katılımcıya bilgisayar tarafından gönderilen uyarı taktığı kulaklığa iletilmesi ile başladı. Katılımcı gelen uyarı duyduğu anda dominant elinde tuttuğu butona basarak gelen uyarılara cevap oluşturdu. Katılımcı hazır olduğunu belirttikten sonra bir deneme yaparak testin örnek bir uygulaması tamamlandı. Test aracının kalibrasyonu test edilerek uygulamaya hazır hale

getirildi. Katılımcı bilgisayar tarafından eşit aralıklarla gönderilen (Fix Interval) 10 adet uyarını daha sonrada farklı zaman aralıkları olan (Random) aynı sayıda uyarını elindeki butonu kullanarak en kısa süre içinde basarak cevap vermesi istendi. Katılımcının butona basarak verdiği ya da veremediği tüm cevaplar ms cinsinden bilgisayar tarafından kayıt altına alındı. Elde elden veriler ve aritmetik ortalaması belirlendi (Şahin ve diğerleri, 2015).

Diğer bir alet olan RZ ölçüm cihazı ise görsel reaksiyon zamanı ölçümü için kullanıldı. Bu cihaz U şeklinde sensörden ve 2 ana parçadan oluşmaktadır. Ana aygıt 4 haneli sayıcıdan oluşur. Aygıtta hızlı geçiş sistemi kullanılır ve U şeklinde ki sensör aletin kullanımını kolaylaştırmaktadır. Reaksiyon ölçüm aletinde temaslar sensörler aracılığıyla ölçüldü. Aletin herhangi bir ayarlamaya ihtiyacı yoktur. Alet 220 V ile çalışır ve 50Hz'dir. Sistemden gelen güç 3 W dır. Sayma aralığı 9 sn. 999 ms' dir. Ses ve ışık modu olmak üzere iki modu vardır. Mod düğme aracılığıyla değiştirildi. Aygıtta 50X20 mm boyutunda 4 haneli ekrandan sensörün bağlantısı ara parça ile yapıldı. Katılımcılar reaksiyon aletinden gelen uyarını algıladığında elini mümkün olduğu kadar hızlı şekilde yukarı kaldırması istendi. Her ölçüm için 10 deneme yapıldı ve en iyi ve en kötü sonuçlar atıldıktan sonra kalan değerlerin aritmetik ortalaması sonuç olarak kaydedildi (Arabacı ve diğerleri, 2011).

2.2.2. Beden kütle indeksi (BKİ)

Bireylerde vücut ağırlığının kg değerinin, boy uzunluğunun metre cinsinden değerinin karesine bölünmesiyle hesaplanan değere BKİ denmektedir (Pancar, 2015).

Biyoelektrik İmpedans Analizörü (TANİTA, TBF300 Japonya) kullanılarak belirlendi. Deneklerin boy uzunlukları metre kullanılarak, çıplak ayak, ayaklar yere düz basmış topuklar bitişik, dizler gergin ve vücut dik pozisyonda iken 1 mm hassasiyetinde ölçülmüştür. Daha önceden belirlenmiş olan boy ve yaş gibi denek özellikleri TANİTA aletine veri olarak girildi. Deneklerden çıplak ayak ve kıyafet olarak uygunsa şort ve tişört ile aletin üzerine çıkmaları istenerek dik şekilde ölçümler gerçekleştirildi.

2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Örneklem grubundaki bireyler araştırmaya gönüllü olarak katılmıştır ve çalışmamız hakkında bilgilendirilmiştir (Ek 4,5,6). Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluk gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile test edilmiştir. Normal dağılıma uygunluk gösteren sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler ortalama±standart sapma, normal dağılıma uygunluk göstermeyen sürekli değişkenler için medyan (minimum-maksimum) olarak belirtilmiştir. Sürekli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi ve bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasında ilişki olup olmadığı Pearson ve Spearman sıra korelasyon katsayıları ile incelenmiştir $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. İstatistiksel analiz SPSS v.21 programı kullanılarak yapılmıştır.

3.Bölüm

Bulgular

Tablo 1

Katılımcıların yaş, ağırlık, BMI ve Yağ özelliklerinin yüzde ve maksimum-minimum değerlerinin dağılımı.

	Takım Sporcu n=56	Bireysel Sporcu n=31	Raket Sporcusu n=55	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Bilgisayar Oyunu Oynamayan n=22	Spor Yapmayan n=24	Toplam n=205
Yaş	13 (12-15)	13 (12-15)	13 (12-15)	13 (12-15)	14 (13-15)	14 (14-15)	13 (12-15)
Ağırlık (kg)	45.10 (26-77)	34.50 (23-54)	41.60 (30-83)	48.40 (34-64)	48.65 (29-94)	61.75 (40-103)	45.30 (23-103)
BMI (kg /m²)	18.85 (15-30)	17.10 (13-22)	18.30 (14-27)	19.40 (18-27)	18.10 (14-36)	21 (17-31)	18.60 (13-36)
YAĞ (%)	17.45 (6-37)	14.50 (10-26)	15.70 (11-32)	23.20 (12-30)	18.35 (11-43)	22.35 (11-34)	17 (6-43)

Çalışmamıza; 164 erkek 41 kadın olmak üzere toplamda 205 katılımcı gönüllülük kriteri esas alınarak dahil olmuştur. 142 katılımcının 56'sı takım sporcusu (Voleybol, Futbol, Hentbol), 31' i bireysel sporcu (Yüzme, Kısa Mesafe Koşucusu), 55' i raket sporcusu (Badminton, Kort tenisi, Masa tenisi) iken 63 katılımcının 17'si bilgisayar oyuncusu, 24'ü hiç spor yapmayan ve 22'si bilgisayar oyunu oynamayan konumundadır. Katılımcıların yaş ortalaması 13 (12-15), ağırlıkları ortalaması 45,30 kg (23-103), BMI değeri ortalamaları 18,60 kg/m² (13-36) ve Yağ değeri ortalamaları %17 (6-43) 'dir.

Tablo 2

Bilgisayar Oyuncuları İle Bilgisayar Oyunu Oynamayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Bilgisayar Oyunu Oynamayan n=22	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	264.73±30.54	<0.001
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	267.17±30.19	<0.001
İşitsel sol el (ms)	234.42±22.02	267.08±30.14	<0.001
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	270.71±31.14	<0.001

Bilgisayar oyuncuları ile bilgisayar oyunu oynamayanlar arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının bilgisayar oyunu oynamayanlara göre reaksiyon zamanında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir ($p<0.01$).

Tablo 3

Bilgisayar Oyuncuları İle Takım Sporcu Yapanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Takım Sporcusu n=56	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	233.11±17.23	0.505
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	237.38±18.58	0.321
İşitsel sol el (ms)	234.42±22.02	236.91±15.59	0.603
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	240.90±18.94	0.291

Bilgisayar oyuncuları ile takım sporcuları arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının takım sporcularına göre reaksiyon zamanında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4

Bilgisayar Oyuncuları İle Bireysel Spor Yapanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Bireysel Sporcu n=31	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	224.78 ±16.82	0.394
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	227.35 ±16.46	0.429
İşitsel sol el (ms)	234.42±22.02	228.30 ±15.99	0.274
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	229.58 ±15.62	0.310

Bilgisayar oyuncuları ile bireysel spor yapanlar arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının bireysel spor yapanlara göre reaksiyon zamanında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 5

Bilgisayar Oyuncuları İle Raket Spor Yapanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Raket Spor Yapan n=55	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	234.20 ±24.35	0.497
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	240.51 ±23.21	0.197
İşitsel sol el (ms)	234.42±22.02	240.65 ±23.44	0.335
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	245.01 ±22.98	0.055

Bilgisayar oyuncuları ile raket sporu yapanlar arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının raket sporu yapanlara göre reaksiyon zamanında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6

Bilgisayar Oyuncuları İle Spor Yapmayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Spor Yapmayan n=24	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	254.38 ±21.94	<0.001
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	259.10 ±20.94	<0.001
İşitsel sol el (ms)	234.42±22.02	257.41 ±24.36	0.004
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	258.79 ±22.80	0.002

Bilgisayar oyuncuları ile spor yapmayanlar arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının spor yapmayanlara göre görsel-işitsel sağ el ($p<0.001$) ve işitsel-görsel sol el ($p<0.01$) reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir.

Tablo 7

Bilgisayar Oyuncuları İle Futbol Oynayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Futbolcu n=19	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	231.36±11.39	0.782
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	239.25±14.65	0.260
İşitsel sol el (ms)	234.42±22.02	240.12±13.70	0.208
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	248.98±16.60	0.033

Bilgisayar oyuncuları ile futbol oynayanlar arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının futbol oynayanlara göre görsel sol el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak fark saptanmışken ($p < 0,05$), işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 8

Bilgisayar Oyuncuları İle Hentbol Oynayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Hentbolcu n=19	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	236.17 ±23.57	0.403
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	239.89 ±24.88	0.329
İşitsel sol el (ms)	234.42 ±22.02	238.53 ±19.27	0.554
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	239.48 ±23.63	0.570

Bilgisayar oyuncuları ile hentbol onayanlar arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının hentbol onayanlara göre işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 9

Bilgisayar Oyuncuları İle Voleybol Oynayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Voleybolcu n=18	P
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	231.73 ±14.80	0.749
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	232.76 ±14.17	0.898
İşitsel sol el (ms)	234.42 ±22.02	233.27 ±12.62	0.853
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	233.87 ±13.58	0.837

Bilgisayar oyuncuları ile voleybol oynayanlar arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının voleybol oynayanlara göre işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 10

Bilgisayar Oyuncuları İle Masa Tenisçilerin İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Masa Tenisçi n=18	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	230.62 ±29.47	0.917
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	231.80 ±22.80	0.987
İşitsel sol el (ms)	234.42 ±22.02	237.32 ±19.43	0.682
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	239.34 ±14.15	0.498

Bilgisayar oyuncularını ile masa tenisi oynayanlar arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının masa tenisi oynayanlara göre işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 11

Bilgisayar Oyuncuları İle Kort Tenisi Oynayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Kort Tenisçisi n=18	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	245.80 ±18.91	0.027
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	246.10 ±14.56	0.036
İşitsel sol el (ms)	234.42 ±22.02	243.96 ±16.93	0.159
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	246.53 ±11.66	0.066

Bilgisayar oyuncularını ile tenis oynayanlar arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının tenis oynayanlara göre işitsel sağ el, görsel sağ el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenirken ($p<0.05$), işitsel sol el ve görsel sol el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 12

Bilgisayar Oyuncuları İle Kısa Mesafe Koşucuların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Kısa Mesafe Koşucusu n=13	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	219.67 ±16.03	0.181
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	221.01 ±15.25	0.152
İşitsel sol el (ms)	234.42 ±22.02	221.78 ±14.30	0.083
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	222.97 ±14.29	0.091

Bilgisayar oyuncuları ile kısa mesafe koşucuları arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının kısa mesafe koşucularına göre işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 13

Bilgisayar Oyuncuları İle Yüzücülerin İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Yüzücü n=18	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	228.47 ±16.84	0.856
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	231.93 ±16.17	0.999
İşitsel sol el (ms)	234.42 ±22.02	233.02 ±15.84	0.829
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	234.35 ±15.13	0.902

Bilgisayar oyuncuları ile yüzücüler arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının yüzücülere göre işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 14

Bilgisayar Oyuncuları İle Badminton Oynayanların İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması.

	Bilgisayar Oyuncusu n=17	Badminton Oyuncusu n=19	p
İşitsel sağ el (ms)	229.68±22.22	226.61 ±20.32	0.668
Görsel sağ el (ms)	231.94±23.12	243.46 ±28.43	0.194
İşitsel sol el (ms)	234.42 ±22.02	240.68 ±31.61	0.500
Görsel sol el (ms)	235.13±21.64	246.88 ± 22.98	0.129

Bilgisayar oyuncuları ile badmintoncular arasında sağ-sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanına göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının badmintonculara göre işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 15

Sporcu Olanların Dominant El Reaksiyon Zamanı Bakımından İncelenmesi.

	İşitsel sağ el (ms)			Görsel sağ el (ms)		
	n	r	p	n	r	p
Görsel sağ el (ms)	142	0.751	p<0.001			
BMI (kg/m²)	142	0.011	0.896	142	0.111	0.189
FAT (%)	142	0.011	0.897	142	0.114	0.177

Sporcu olanların görsel sağ el ve işitsel sağ el reaksiyon zamanları arasında pozitif yönlü bir korelasyon vardır ($r=0.751$, 0.001).

Tablo 16

Katılımcıların Sağ El İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.

	Sağ işitsel-Sağ görsel		
	n	r	p
Takım sporu yapanlar	56	0.857	<0.001
Bireysel spor yapanlar	31	0.986	<0.001
Raket sporu yapanlar	55	0.610	<0.001
Spor yapmayanlar	24	0.995	<0.001
Bilgisayar oynamayanlar	22	0.802	<0.001
BO' lar	17	0.987	<0.001

Takım sporu yapanlarda ($r=0.857$, 0.001), bireysel spor yapanlarda ($r=0.986$, 0.001), raket sporu yapanlarda ($r=0.610$, 0.001), spor yapmayanlarda ($r=0.995$, 0.001), bilgisayar oynamayanlarda ($r=0.802$, 0.001) ve bilgisayar oyuncularında ($r=0.987$, 0.001) sağ el İRZ ve GRZ arasında aynı yönde anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 17

Katılımcıların Sol El İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.

	Sol işitsel-sol görsel		
	n	r	p
Takım sporu yapanlar	56	0.802	<0.001
Bireysel spor yapanlar	31	0.982	<0.001
Raket sporu yapanlar	55	0.546	<0.001
Spor yapmayanlar	24	0.991	<0.001
Bilgisayar oynamayanlar	22	0.956	<0.001
BO' lar	17	0.975	<0.001

Takım sporu yapanlarda ($r=0.802$, 0.001), bireysel spor yapanlarda ($r=0.982$, 0.001), raket sporu yapanlarda ($r=0.546$, 0.001), spor yapmayanlarda ($r=0.991$, 0.001), bilgisayar oynamayanlarda ($r=0.956$, 0.001) ve bilgisayar oyuncularında ($r=0.975$, 0.001) sol İRZ ile sol GRZ arasında aynı yönde anlamlı bir ilişki vardır .

Tablo 18

Katılımcıların Yaptıkları Spor Branşlarına Göre Sağ El İşitsel İle Sağ El Görsel Reaksiyon Zamanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.

	Sağ işitsel-Sağ görsel			Sol işitsel-sol görsel	
	n	r	p	r	p
Futbol	19	0.627	0.004	0.649	0.003
Hentbol	19	0.903	<0.001	0.850	<0.001
Voleybol	18	0.976	<0.001	0.977	<0.001
Masa tenisi	18	0.686	0.002	0.413	0.089
Kort tenisi	18	0.681	0.002	0.432	0.073
Atlet	13	0.987	<0.001	0.991	<0.001
Yüzme	18	0.988	<0.001	0.973	<0.001
Badminton	19	0.605	0.006	0.774	<0.001

Spor branşlarına göre sağ el işitsel ve sağ el görsel reaksiyon zamanı bakımından ilişki incelendiğinde; futbolda ($r=0.627$, 0.004), hentbolda ($r=0.903$, 0.001), voleybolda ($r=0.976$, 0.001), masa tenisinde ($r=0.686$, 0.002), kort tenisinde ($r=0.681$; $p=0.002$), atletizmde ($r=0.987$; $p<0.001$), yüzmede ($r=0.988$, 0.001) ve badmintonda ($r=0.605$, 0.006) sağ el İRZ ile sağ el GRZ arasında aynı yönde anlamlı bir ilişki vardır. Sol el işitsel ve sol el görsel reaksiyon zamanı bakımından ilişki incelendiğinde; futbolda ($r=0.649$, 0.003), hentbolda ($r=0.850$, 0.001), voleybolda ($r=0.977$, 0.001), kısa mesafe koşuda ($r=0.991$, 0.001), yüzmede ($r=0.973$, 0.001) ve badmintonda ($r=0.774$, 0.001) sol el İRZ ile sol el GRZ arasında aynı yönde anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 19

Bilgisayar Oyuncuları ile Takım, Bireysel, Raket Sporcuları ve Spor Yapmayanlar Arasındaki BMI (Kg/m²) ve Yağ (%) Değerlerinin Karşılaştırılması.

<u>Brans</u>	<u>BMI (kg/m²)</u>	<u>Yağ (%)</u>
<u>Bilgisayar Oyuncuları</u>	19.40 (18.30-27)	23.20 (12.10-29.90)*
<u>Takım Sporu Yapanlar</u>	18.85 (14.50-30.10)	17.45 (6.30-37.30)
<u>Bilgisayar Oyuncuları</u>	19.40 (18.30-27)*	23.20 (12.10-29.90)*
<u>Bireysel Spor Yapanlar</u>	17.10 (12.80-22.40)	14.50 (10.30-25.80)
<u>Bilgisayar Oyuncuları</u>	19.40 (18.30-27)*	23.20 (12.10-29.90)*
<u>Raket Sporu Yapanlar</u>	18.30 (14.30-27.20)	15.70 (11.30-32.30)
<u>Bilgisayar Oyuncuları</u>	19.40 (18.30-27)	21.39 ±5.48
<u>Spor Yapmayanlar</u>	21 (17.40-31.20)	22.18 ±6.54

* p<0.05

Bilgisayar oyuncuları ile takım sporu yapanların karşılaştırmasında %yağ açısından anlamlı fark belirlenirken (p<0.05), BMI açısından fark saptanmamıştır (p>0.05). Bireysel spor ve raket sporu yapanlar ile sedanterlerin, bilgisayar oyuncularına göre BMI ve % yağ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir (p<0.05).

4.Bölüm

Tartışma ve Sonuç

Sunulan çalışmada bilgisayar oyuncularını ile takım (Voleybol, Futbol, Hentbol), bireysel (Yüzme, Kısa Mesafe Koşu) ve raket (Badminton, Masa Tenisi, Kort Tenisi) sporcularının reaksiyon zamanları incelenmiştir.

4.1. Bilgisayar Oyuncuları ile Bilgisayar Oyunu Oynamayanlar Arasındaki BRZ

Farkları

Bilgisayar oyunu oynamanın görsel işitsel uyarıcı sağlayarak oyuncunun el-göz koordinasyonunu geliştirdiği görülmektedir. Bilgisayar oyunu oynayanlar ile bilgisayar oyunu oynamayanlar arasında ortaya çıkan görsel ve işitsel uyarılara verilen cevaplarındaki reaksiyon hızı farkı birçok kez çalışmalarla ortaya konulmuştur. Nitekim; Appelbaum, Cain, Darling ve Mitroff (2013) çalışmalarında, aksiyon tarzında oyun oynayan bireylerin oynamayanlara göre daha hızlı tepki tepki verdikleri ve daha fazla sayıda uyarıyı eş zamanlı olarak kavrayabildiklerini belirtirken, Orosy-Fildes ve Allan (1989), bilgisayar oyunu oynamanın görsel, uzamsal ve motor görevler de performansı arttırdığını ve bilgisayar oyunu oynamanın reaksiyon zamanını hızlandırdığını tespit etmişlerdir. Yuji (1996), Castel ve diğerleri (2005) ve Richardson (2014) bilgisayar oyunu oynayan bireylerin bilgisayar oyunu oynamayan bireylere göre reaksiyon zamanının hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Bu alanda yapılan farklı özelliklerin incelendiği çalışmada, Greenfield ve diğerleri (1994) bilgisayar oyunu oynama tecrübesinin önemli ölçüde dikkat yeteneğini bölebilmeyi geliştirdiğini ve bu sayede bilgisayar oyunu oynamanın reaksiyon zamanını hızlandıracağını ortaya koymuşlardır. Bunun yanında Boot, Kramer, Simons, Fabiani ve Gratton (2008), aksiyon tarzında oyunların görsel seçim dikkatini, hafızayı ve yönetimsel kontrolü geliştirerek çok hızlı şekilde hareket eden nesleri izeleyebilme yeteneğini geliştirdiğini tespit etmişlerdir. Görsel olarak kısa süreli

hafızada depolanmış bilgilerdeki değişiklikleri daha hızlı saptama ve görevler arası hızlı geçiş yapabilme gibi bilişsel özellikleri geliştirip reaksiyon zamanını hızlandırdığını ortaya koymuşlardır. Çalışmamızda da bilgisayar oyuncularının reaksiyon zamanlarının bilgisayar oyunu oynamayanlara göre hızlı bulunması literatürü destekler niteliktedir. Çalışmamızda bilgisayar oyuncuları ile bilgisayar oyunu oynamayanlar arasında İRZ ve GRZ' ye göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının bilgisayar oyunu oynamayanlara göre işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el ve görsel sol el reaksiyon zamanlarında istatistiksel düzeyde anlamlı fark belirlenmiştir. Bilgisayar oyunu oynamanın, görsel-işitsel çok sayıda bağımsız çevresel uyarana doğru, zamanında yanıt verebilmeyi, dikkat düzeyini ve bilgiyi işleme sürecini geliştirmesi, bilgisayar oyuncularının bilgisayar oyunu oynamayanlardan daha hızlı reaksiyon zamanı değerlerine sahip olmasının başlıca nedenleri olarak düşünülmektedir.

4.2. Bilgisayar Oyuncuları ile Takım Sporları (Futbol, Voleybol, Hentbol) Yapanlar Arasındaki BRZ Farkları

Reaksiyon zamanı, takım sporlarında rakipten önce harekete geçmek ve hızlıca değişen durumlara uyum sağlamak açısından çok önemlidir. Benzer şekilde bilgisayar oyunu oynayanların reaksiyon zamanlarının hızlı olmasının önemi belirtilmiştir. Fakat hem spor branşlarında hem de bilgisayar oyunlarında reaksiyon zamanı ile ilgili çalışmalar yer alırken bu iki alanın birbiriyle kıyaslandığı çalışmalar literatürde yeterli sayıda bulunmamaktadır.

Bilgisayar oyuncuları ile takım sporu yapanların İRZ ve GRZ' lerine göre yapılan karşılaştırmada; takım sporu yapan sporcular ile bilgisayar oyuncuları arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el ve görsel sol el RZ bakımından anlamlı fark saptanmamıştır.

Futbol sürprizlere açık bir oyundur ve kısa mesafeli sürati gerektiren durumlarda sporcunun çevresinde gerçekleşen uyarıları algılayıp tepki göstermesi, rakipten önce harekete geçmesi, sporcuya avantaj sağlayacaktır. Futbolcuların reaksiyon zamanlarını mevkilerine göre inceleyen Afyon ve Işıkdemir (2014), kalecilerin reaksiyon zamanlarının diğer mevkilerdeki

sporculardan daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Karadağ ve Kutlu (2006)' nun futbol antrenmanın RZ' ye etkisini inceledikleri çalışmada; uzun dönem futbol oynamanın, futbolcuların baskın ve baskın olmayan ayaklarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanlarını hızlandırdığını tespit etmişlerdir. Futbolcular ile sedanterlerin RZ' lerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda, Ando, Kida ve Oda (2001) futbolcuların sedanterlere göre daha hızlı GRZ gösterdiklerini ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Montes-Mico ve diğerleri (2000) futbolcuların el ve ayak GRZ değerlerinin sedanterlere göre daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Klicka, Kolumbus ve Weber (2006), aksiyon tarzında bilgisayar oyunu oynayanlar ile futbolcuların RZ'lerini karşılaştırdıklarında istatistiksel düzeyde anlamlı fark tespit etmemişlerdir. Sunulan çalışmamızda bilgisayar oyuncularının futbolculara göre sadece görsel sol el RZ değerinin hızlı olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın oluşmasında futbolda, el becerilerinden çok ayak becerilerinin etkin oluşu fakat bilgisayar oyuncularında aynı anda iki elin birden etkin kullanılmasının farkın oluşmasındaki etken olduğu düşünülmektedir.

Voleybol zaman içerisinde değişim göstererek rakip savunmayı aşmak için daha hızlı oynanan bir spor haline gelmiştir. Voleybolcuların çabuk değişen bu durumlara doğru ve hızlı tepki verebilmeleri için reaksiyon zamanlarının hızlı olması gerekmektedir. Voleybolcuların mevkilerine göre reaksiyon zamanlarını inceleyen Subramanyam ve Kuldeep (2013) farklı mevkilerde oynayanların seçkili reaksiyon zamanlarında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Mroczek, Kawczyński, Superlak ve Chmura (2013), ise voleybol maçı süresince reaksiyon zamanını inceledikleri çalışmalarında reaksiyon zamanının 1. Setten sonra hızlandığını tespit etmişlerdir. Voleybolcuların performans seviyelerine göre reaksiyon zamanlarını karşılaştıran Piras, Lobietti ve Squatrito (2014) profesyonel voleybolcuların reaksiyon zamanı ve önsezilerinin amatörlere göre daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir. Voleybolcular üzerinde yapılan farklı bir çalışmada, Kokubu ve Ando (2006)' nun voleybolcular ve sporcu olmayanlar arasındaki sakkadik ve parmak vuru testi reaksiyon zamanı değerlerini engelleyen etkileri

incelediklerinde; parmak vuru testi reaksiyon zamanı voleybolcularda sporcu olmayanlara göre daha hızlı belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda bilgisayar oyuncularını ile voleybol oyuncularını arasında işitsel sağ el reaksiyon zamanı, görsel sağ el reaksiyon zamanı, işitsel sol el reaksiyon zamanı ve görsel sol el reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel anlamda bir fark saptanmamıştır. Hem voleybol hem de bilgisayar oyunu oynarken başarı için anlık beliren görsel ve işitsel uyarılara özellikle el becerisi ile yanıt verebilmenin önemli oluşu bu iki grupta reaksiyon zamanı değerlerinin benzer çıkmasına neden olduğunu düşünmekteyiz.

Hentbolda bireysel ya da takım hücum ve savunmasında, oyuncuların ani değişen durumlara karşı uyguladıkları tüm başarılı hareketlerin temelinde hızlı reaksiyon zamanı bulunur. Aynı zamanda topun küçük olması hentbolu çok hızlı işler hale getirdiğinden hentbolda hızlı RZ'nin önemi artmaktadır (Menevşe, 2011). 13 profesyonel 10 amatör kadın hentbolcu üzerinde Lidor, Argov ve Daniel'in (1998) yaptıkları araştırmada; profesyonel hentbolcuların amatör hentbolculara göre daha hızlı atışa geçebildiklerini, daha isabetli ve daha hızlı reaksiyon becerisine sahip olduklarını ortaya koymuşlardır. Helm ve diğerleri (2016) 15 profesyonel hentbol kalecisi ve 15 amatör hentbolcuyu inceledikleri çalışmalarında profesyonel hentbolcuların reaksiyon zamanlarının daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Teodor (2016), hentbol oyunu oynamanın reaksiyon zamanını geliştirdiğini tespit etmiştir. Waghmare, Surdi ve Bondade (2012)'nin yaptıkları araştırmada, hentbolcuların sedanterlere göre reaksiyon zamanlarını daha hızlı bulmuşlardır. Sunulan çalışmamızda, bilgisayar oyuncularını ile hentbolcular arasında işitsel-görsel sağ-sol el reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Bilgisayar oyunu oynayanlar ve hentbolcularda benzer şekilde; çevreden gelen farklı şiddet ve sayıdaki çokça uyarana anlık doğru tepkiyi vermek, rakipten önce harekete geçebilmek, önemlidir. Bu açıdan hem hentbol hem de bilgisayar oyunu oynamak üst düzey el becerisi ve hızlı reaksiyon zamanı gerektirdiğinden bilgisayar oyuncularını ile hentbolcular arasında reaksiyon zamanı açısından benzerlik olduğu düşünülmektedir.

4.3 Bilgisayar Oyuncuları ile Bireysel Spor (Kısa Mesafe Koşu, Yüzme) Yapanlar Arasındaki BRZ Farkları

Milisaniyelerin kazananı belirlediği branşlarında yarışan kısa mesafe koşucuları ve yüzücüler için reaksiyon zamanının yarışma sonucunu önemli ölçüde etkilemektedir. Collet (1999)' a göre; Uluslararası Amatör Atletizm Federasyonu (IAAF)' nun belirlediği kural gereği sprint yarışlarında, 100 ms'nin altında başlayan atletin başlangıcı geçersiz sayılır. Her kısa mesafe koşucusunun amacı, başlangıçtaki bu değere en yakın zaman ile yarışa başlamaktır. Bu yüzden özellikle kısa mesafe yarışlarda, birbirine çok yakın sonuçlanan derecelerde ms' ler belirleyici özelliktedir. 10 sn' nin altındaki yarışlarda başlangıçtaki reaksiyon zamanı, kısa mesafe koşucuları için hayati önem taşımaktadır. Nitekim Tønnessen, Haugen ve Shalfawi (2013) 2003-2009 yılları arasında dünya şampiyonasına katılmış olan 1319 sprinterin reaksiyon zamanlarının koşu performanslarına etkisini inceledikleri çalışmada, 100 metre zamanı ile reaksiyon zamanı arasında anlamlı ilişki tespit etmişlerdir. Erkek kısa mesafe koşucuların reaksiyon zamanları, kadın kısa mesafe koşucuların reaksiyon zamanına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde hızlı bulunmuştur. Yanı sıra, erkekler en hızlı reaksiyon zamanı değerlerini 26-29 yaşlarında, kadınlar ise 30 yaşın üzerinde göstermişlerdir. Benzer şekilde Pilianidis, Kasabalis, Mantzouranis ve Mavvidis (2012)' in 2000, 2004 ve 2008 olimpiyatlarına katılmış 135 kısa mesafe koşucusunun reaksiyon zamanları ile koşu performansı arasında ki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmada, kadın ve erkek kısa mesafe koşucuları arasında, sadece 100 metre koşusu çıkış reaksiyon zamanlarında anlamlı fark tespit etmişlerdir. Sunulan çalışmada, bilgisayar oyuncuları ile bireysel spor yapanların İRZ ve GRZ' lerine göre yapılan karşılaştırmada; bireysel spor yapan sporcular ile bilgisayar oyuncuları arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el ve görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Hem kısa mesafeli koşular için hem de bilgisayar oyunlarındaki başarı için

BRZ'nin önemli oluşu, iki grupta da benzer seviyelerde reaksiyon zamanı değerlerinin ortaya çıkmasının nedeni olarak düşünülmektedir.

Yüzme kronometrik ve metrik ölçülen bir branş olması sebebiyle yüzücülerin reaksiyon zamanlarının hızlı olması beklenmektedir. Vantorre, Chollet ve Seiffert (2014) tarafından yüzmede depar taşından çıkışın biyomekaniksel analizi incelendiğinde, bir sporcunun elit bir yüzücü olarak kabul edilebilmesi için, en az dünya rekoru değerlerinin %90' ına sahip olması gerektiğini ortaya koymuşlardır. Bu yüzden yüzme performansları çoğu zaman kronometrik değerlere bağlıdır. İyi yüzme performansında; depar taşı (start), uçuş ve suya giriş, suda kayma (glide), ayak vurma ve yüzmeye başlama gibi bölümlerin hepsinde başarılı olunmasının öneminden bahsedilmektedir. Yüzme performanslarının iyi olması depar taşıdaki reaksiyon zamanı değeriyle doğrudan ilgilidir. Cossor ve Mason (2001) 2000 Sidney Olimpiyatlarındaki yüzücülerin yarış başlangıç zamanlarını incelediğinde; özellikle kısa mesafeli yarışlarda çıkış sinyalini hızlı algılayıp depar taşında erken hareketlenen sporcuların yarışma genel performanslarını daha yüksek bulmuşlardır. Benzer şekilde Maglischo (1982) depar taşı başlangıcının 100 metre yarışında yaklaşık 0.10 sn avantaj sağlayabileceğini ve Scnhabel ve Kuchler (1998) 1996 olimpiyatlarında şampiyon sporcunun ikinciden başlangıçtaki reaksiyon zamanının 0.40 sn daha hızlı olduğunu ortaya koymuştur (akt. Blanksby, Nicholson & Elliott, 2002). Sunulan çalışmada bilgisayar oyuncularını ile yüzücüler arasında işitsel-görsel sağ-sol el reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel anlamda bir fark saptanmamıştır. Bilgisayar oyuncularını ve yüzücülerin başarısını için reaksiyon zamanının çok önemli oluşu, iki grupta da benzer reaksiyon zamanı değerlerinin ortaya çıkmasının nedeni olarak düşünülmektedir.

4.4. Bilgisayar Oyuncuları ile Raket Sporları (Badminton, Masa Tenisi, Kort Tenisi) Yapanlar Arasındaki BRZ Farkları

Yarışma sporları içinde yer alan masa tenisi, tenis ve badmintonda oyuncular, hızla hareket eden topu karşılayarak hatasız biçimde geri döndürmeyi çok kısa bir zaman dilimi

içinde gerçekleştirirler. Bu nedenle yarışmada başarının anahtarı; topu doğru yerde karşılayarak, doğru eylemi zamanında, istenen güçte ve hedeflenen bölgeye hatasız biçimde yapmaktır. Ancak oyunun hızı nedeniyle oyuncuların motor hareket zamanları sınırlı hale gelir ve topun uçuş bilgisinin (gidiş-geliş) doğru ve eksiksiz tahmin edilmesini güçleştirir. Bu yüzden oyuncunun sonuca ulaşması, topun ilk uçuş bilgisi meydana geldiğinde topu karşılama eylemini başlatmasıyla ilgilidir. Sporcunun yüksek düzeyde performans elde edebilmesi için gelecek olan topun pozisyonunu tahmin etme becerisi de önem taşır. Bu anlamda raket sporları hızlı hareketlere dayalı, yüksek bir algısal beceri ve hızlı bir reaksiyon zamanı gerektiren branşlardır (Lapszo, 2002; Miller & Low, 2001).

Badminton topun hızlı oynandığı spor branşlarının başında gelmektedir. Araştırmalar, badminton oyuncusunun defans pozisyonundayken rakibin atağını engellemek için ortalama 0.1-0.2 sn zamanı olduğunu göstermektedir. Özellikle topun hızı düşünüldüğünde, badminton oyuncusunun oyunda tutunabilmesi göstereceği hızlı reaksiyonlara bağlıdır. Badmintoncular ile sedanterlerin RZ' lerinin kıyaslandığı Bańkosz ve diğerkleri (2013) ile Dube, Mungal ve Kulkarni (2015) tarafından yapılan çalışmalarda, badmintoncuların RZ' lerinin önemli ölçüde daha hızlı olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde Phomsoupha ve Laffaye (2014) profesyonel badmintoncular ile sedanterleri karşılaştırdıkları çalışmada; badmintoncuların görsel uyaranları daha hızlı algılayıp daha hızlı reaksiyon gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Sunulan çalışmada bilgisayar oyuncuları ile badmintoncular arasında işitsel-görsel sağ-sol el reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Her iki spor branşı da sinir-kas koordinasyonunu, bilişsel fonksiyonları, tetikte olmayı ve reaksiyon zamanını geliştirmektedir. Bu yüzden iki grup arasında reaksiyon zamanı açısından benzer sonuçların tespit edildiği düşünülmektedir.

Masa tenisi branşında sporcuların reaksiyon zamanlarının hızlı olması oyunun en temel gerekliliklerindendir. Alexander ve Honish (2009)' e göre; masa tenisinde özellikle topun çok

kısa mesafede rakiple oyuncu arasında çok yüksek hızda gidip gelmesi, oyuncunun reaksiyon gösterip şutu gerçekleştirme için çok az zaman kalmasına neden olmaktadır. Bu durumda oyuncular, oyunun her anında hızlı reaksiyon zamanı göstermek zorunda kalmaktadırlar. Bu da masa tenisinin el-göz koordinasyonunu ve reaksiyon zamanını geliştirmesine neden olmaktadır. Nitekim masa tenisçiler ile sedanterleri karşılaştıran Deepa ve Sirdesai (2016), masa tenisçilerin ortalama İRZ ve GRZ' lerinin sedanterlere göre daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Bhabhor ve diğerleri (2013)'nin yaptıkları çalışmalarında; masa tenisçilerin reaksiyon zamanlarının sedanterlere göre daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Çimen ve Günay (1996) sekiz haftalık çabuk kuvvet çalışmalarından sonra masa tenisçilerinin RZ' lerinin %12 oranında hızlandığını tespit etmiştir. Can, Kilit, Arslan ve Suveren (2014) masa tenisçilerin reaksiyon zamanlarını tenisçilerden ve sedanterlerden daha hızlı bulmuştur. Benzer şekilde Polat (2000) masa tenisçilerin ışığa karşı sağ el reaksiyon zamanlarının sedanterlere göre daha hızlı olduğunu saptamıştır. Sunulan çalışmada bilgisayar oyuncuları ile masa tenisçileri arasında işitsel-görsel sağ-sol el reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Masa tenisi ve bilgisayar oyunu; bilişsel süreçleri ve reaksiyon zamanı ile el-göz koordinasyonunu geliştirmektedir. Bu nedenlerden dolayı, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark oluşmadığı düşünülmektedir.

Diğer bir raket sporu olan kort tenisinde topun hızının 192 km/h'lere çıkabildiği durumlar oluşmaktadır. Bu yüzden teniste önsezi ve reaksiyon zamanı becerisi hızlı pozisyon almak için çok önemlidir. Rakibinin vuruş esnasındaki pozisyonunu, ayak hareketlerini ve el açısını izleyerek görsel uyarı alan sporcu, hızlı şekilde bu bilgiyi işleyip isabetli yanıtı çevirmek zorundadır. Çalışmalar elit seviyedeki tenisçilerin daha hızlı reaksiyon zamanı ve iyi önsezi ile diğer tenisçilerden ayrıldığını ortaya koymaktadır. Nitekim Shim, Carlton, Chow ve Chae (2005) 13 profesyonel ve 12 amatör tenisçinin görsel ipuçları önceden sezerek bunları motor yanıtı çevirebilme durumlarını incelemişlerdir. Canlı olarak rakipten gelen toplara

gösterilen RZ'nin makineden gönderilen toplara gösterilen reaksiyon zamanından daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar profesyonel tenisçilerin, rakibinin hareket modeli bilgilerini algılayıp şut seçimine karar verdiğini gösterir. Aynı zamanda bu bilgiler sayesinde sporcu reaksiyonundaki gecikme süresini düşürür. Farklı şekilde mental hızlanma ve fiziksel antrenmanın reaksiyon zamanına etkisini inceleyen Singer, Cauraugh, Chen, Steinberg, Frehlich ve Wang (1994) yaptıkları çalışmada; mental hızlanma antrenmanı yapan grubun daha hızlı karar verdiğini ve bu sayede reaksiyon zamanı değerlerinin daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Tenis antrenmanlarının reaksiyon zamanına etkisini inceleyen Marmeleira, Melo, Tlemcani ve Fernandes (2013) çalışmalarında, tenis oynayan bireylerin BRZ ve SRZ'lerinin, kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Karagöz (2008)'ün 8-10 yaşlarında 54 çocuk üzerinde 12 haftalık tenis antrenmanlarının GRZ ve İRZ değerlerine etkisini incelediğinde; tenis antrenmanının reaksiyon zamanını hızlandırdığını ortaya koymuştur. Teniste vuruşların reaksiyon zamanına etkisini inceleyen Andrew, Chow, Knudson ve Tillman (2003) forehand vuruşlarında backhand vuruşuna göre daha hızlı RZ gösterildiğini ortaya koymuşlardır. Kort tenisinde hızlı reaksiyon, çabuk ivmelenme ve tüm vücut hareketleriyle hızlı yön değiştirme çok önemlidir. İyi bir tenisçi görsel uyarıyı daha derinden yakalayıp bu bilgileri hızlı el-göz koordinasyonu sonucu harekete çevirebilir. Benzer şekilde bilgisayar oyuncularında anlık ve sürekli oluşan görsel uyarılara hızlı yanıt vermesi gerekmektedir. Bu iki gruptaki bireylerin benzer reaksiyon zamanı değerlerine sahip olması beklenmektedir. Fakat sunulan çalışmada kort tenisi oynayanların bilgisayar oyuncularına göre işitsel-görsel sağ el reaksiyon zamanlarının daha yavaş olduğu saptanmıştır. Kort tenisi grubundaki bireylerin çoğunluğunun kadın katılımcılardan oluşması ve katılımcı şartlarını tam sınırdaki karşılayıcı oluşu bu farkın saptanmasındaki sebep olarak görülmektedir.

4.5. Bilgisayar Oyuncuları ile Spor Yapmayanlar Arasındaki BRZ Farkları

Spor yapmayan bireyler ve bilgisayar oyuncularının birbiriyle kıyaslandığı bir çalışmaya rastlanamamışken spor yapmayanların ve bilgisayar oynayanların reaksiyon zamanlarının incelendiği çalışmalar bulunmaktadır. Nitekim bilgisayar oyunu oynayanlar ile sedanterlerin RZ' lerini karşılaştıran Steenbergen, Sellaro, Stock, Beste ve Colzato (2015) özellikle FPS (First person shooter = birinci şahıs nişancı) tarzında oyun oynayan oyuncuların GRZ ve İRZ' lerini daha hızlı ve sürekli değişen durumlara esnekçe adapte olabildiklerini tespit etmişlerdir. Lee ve Peng (2006), Chiang, Tsai ve Chen (2012), Goldstein (1997)' de bilgisayar oyunu oynayanların, oynamayanlara göre daha hızlı RZ gösterdiğini tespit etmişlerdir. Yapılan bir başka çalışmada Hubert-Wallander, Green, Sugarman ve Bavelier (2011) bilgisayar oyuncularının bilgisayar oyunu oynamayanlara göre daha iyi uyarıcı-cevap haritası çıkardıkları için daha hızlı reaksiyon zamanına sahip olduklarını düşünmektedirler. Spor yapmayan bireylerin reaksiyon zamanları literatürde incelendiğinde daha yavaş reaksiyon zamanına sahip oldukları gözlenmektedir. Nitekim farklı branşlardaki sporcular ile sedanterlerin reaksiyon zamanları karşılaştırıldığı çalışmalarda, Atan ve Akyol (2014), Özmerdivenli ve arkadaşları (2004) sporcuların reaksiyon zamanlarının daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Sunulan çalışmada bilgisayar oyuncuları ile spor yapmayanlar arasında İRZ ve GRZ' ye göre yapılan karşılaştırmada; bilgisayar oyuncularının spor yapmayanlara göre görsel-işitsel sağ el ve işitsel-görsel sol el reaksiyon zamanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha hızlı bulunmuştur. Bilgisayar oyuncularının, başarıya ulaşması için çokça görsel ve işitsel uyarana doğru ve hızlı tepki vermesi gerekliliği nedeniyle reaksiyon zamanı değerlerinin geliştiğini düşünmekteyiz. Buna ek olarak spor yapmanın sürat ve karar verme mekanizmasını etkilediği ve düzenli antrenmanların reaksiyon zamanı değerlerini geliştirdiği bilinmektedir. Çalışmamızda da spor yapmayan bireylerin bu deneyimlerinden hiçbirini yaşamamış olması reaksiyon zamanı değerlerinin yavaş çıkmasına neden olduğunu düşünmekteyiz.

4.6. Sonuç

- Yapılan analiz sonucunda; Bilgisayar oyuncularının bilgisayar oyunu oynamayanlara göre işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el ve görsel sol el reaksiyon zamanı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmıştır ($p<0.01$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile bilgisayar oyunu oynamayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır.” hipotez kabul edilmiştir.
- Yapılan analiz sonucunda; takım sporu yapan sporcular ile bilgisayar oyuncuları arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el ve görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile takım sporları oyuncularının sağ-sol el işitsel-görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur. “ hipotez kabul edilmiştir.
- Yapılan analiz sonucunda; bireysel spor yapan sporcular ile bilgisayar oyuncuları arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el ve görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile bireysel spor yapanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur. “ hipotez kabul edilmiştir.
- Yapılan analiz sonucunda; raket sporu yapanlar ile bilgisayar oyuncuları arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el ve görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile raket sporu yapanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur. “ hipotez kabul edilmiştir.
- Yapılan analiz sonucunda; bilgisayar oyuncularının spor yapmayanlara göre görsel- işitsel sağ el ($p<0.001$) ve işitsel-görsel sol el ($p<0.01$) reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmıştır. Buna göre; “ 13-14 yaş grubu

bilgisayar oyuncuları ile spor yapmayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır” hipotez kabul edilmiştir.

- Yapılan analiz sonucunda; bilgisayar oyuncularının futbol oynayanlara göre görsel sol el reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanırken ($p < 0,05$), işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el reaksiyon zamanı değerleri bakımından bilgisayar oyuncuları ile futbol oynayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile futbolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır” hipotez kabul edilmiştir.
- Yapılan analiz sonucunda; bilgisayar oyuncularının kort tenisi oynayanlara göre işitsel sağ el, görsel sağ el reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmışken ($p < 0,05$), işitsel sol el ve görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile kort tenisi oynayanların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark vardır” hipotez kabul edilmiştir.
- Yapılan analiz sonucunda; bilgisayar oyuncuları ile hentbol oynayanlar arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile hentbolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur” hipotez kabul edilmiştir.
- Yapılan analiz sonucunda; bilgisayar oyuncuları ile voleybol oynayanlar arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile voleybolcuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur” hipotez kabul edilmiştir.

- Yapılan analiz sonucunda; bilgisayar oyuncularını ile yüzücüler arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile yüzücülerin sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur” hipotez kabul edilmiştir.
- Yapılan analiz sonucunda; bilgisayar oyuncularını ile kısa mesafe koşucular arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile kısa mesafe koşucuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur” hipotez kabul edilmiştir.
- Yapılan analiz sonucunda; bilgisayar oyuncularını ile masa tenisi oynayanlar arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile masa tenisçilerinin sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur” hipotez kabul edilmiştir.
- Yapılan analiz sonucunda; bilgisayar oyuncularını ile badminton oynayanlar arasında işitsel sağ el, görsel sağ el, işitsel sol el, görsel sol el reaksiyon zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Buna göre; “13-14 yaş grubu BO’ lar ile badmintoncuların sağ-sol el işitsel- görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında fark yoktur” hipotez kabul edilmiştir.

Sonuç olarak bilgisayar oyunu oynamak; özellikle görsel ve işitsel uyaranların işlemlenmesi, yorumlanması ve kassal faaliyete dönüşümü sürecini etkilemektedir. Bu da bireyin RZ’si üzerinde hızlandırıcı bir etki yaratır. Spor, reaksiyon zamanı üzerinde doğrudan etkilidir. Spor yapmak gibi bilgisayar oyunu oynamak da reaksiyon zamanı değerlerini geliştirmesi açısından benzerlik taşımaktadır. Sadece bilgisayar oyunu oynayan bireylerde de

tıpkı spor yapanlara benzer reaksiyon zamanı değerleri olduğu sunulan çalışmada belirlenmiştir. Reaksiyon zamanı değerlerindeki bu benzerlik spor yapmayı ve bilgisayar oyunu oynamayı ortak paydada birleştirerek sportif performans üzerinde olumlu yansımaları yönüyle değerlendirilmelidir. Reaksiyon zamanı açısından bilgisayar oyunu oynamak önemliyken vücut yağ yüzdesi ve vücut kütle indeksi açısından olumsuz etkiye sahip olduğu da belirlenmiştir.

4.7. Öneriler

Reaksiyon zamanı çalışmaları daha önce sürat antrenmanı içinde yer alırken artık günümüzde özel bir antrenman çeşidi olarak yer almaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen verilere dayalı olarak;

RZ antrenmanlarının içeriğinde bilgisayar oyun uygulamalarına yer verilmesi, spor branşlarına özgü yazılımların oluşturularak branşa özgü bilgisayar oyunu antrenman uygulamalarının oluşturulması, sporculara görsel, işitsel ve duyuşal uyarılar sunularak herhangi bir müsabakadakine benzer sanal gerçeklik yaratılarak sporcunun o anı yaşayıp yakın dönemdeki müsabakaya hazırlanması sağlanabilir. Reaksiyon zamanı açısından öne çıkan spor branşlarında sporcuların herhangi bir sakatlık nedeniyle antrenman yapamadığı özel durumlar için RZ'lerinde oluşacak olumsuz etkiyi en aza indirmede bilgisayar oyunlarından faydalanmaları sağlanabilir. Ayrıca bilgisayar oyunu oynamanın; yoğun antrenman yapan her yaştan sporcu için antrenmanın tekdüzeliğini ortadan kaldırmaya ve daha eğlenceli ortamlar yaratabileceği düşüncesindeyiz.

Bilgisayar oyunu oynamanın fiziksel aktivite düzeyine olumsuz etkisi göz ardı edilmeden farklı fiziksel aktivite uygulamaları içeren bilgisayar oyunlarının kullanılması sağlanmalıdır.

İleride bu konuda yapılacak çalışmalarda elit düzeydeki sporcular ve daha farklı spor branşları üzerinde hem basit hemde seçkili reaksiyon zamanı etkileride değerlendirilebilir. Yine

bilgisayar oyunu ve klasik antrenmanın birleştirildiği uygulama ağırlıklı çalışmalar farklı disiplinlerdeki uzmanlarla işbirliği içersinde yaratılarak bu uygulamaların sporculardaki reaksiyon zamanına etkisi incelenebilir.



KAYNAKÇA

- Achtman, R.L., Green, C.S., & Bavelier, D. (2008). Video games as a tool train visual skills, *Restor Neurol Neurosci.* 26(4-5), 435-446.
- Adam, J. J. (1999). Gender differences in choice reaction time: evidence for differential strategies. *Ergonomics*, 42(2), 327-335.
- Afyon, A.Y., & Işıkdemir, E. (2014). Muğla İlinde Bal Ligi ve Süper Amatör Ligde Mücadele eden Takımlarda Görev Yapan Kalecilerin Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi, *International Journal of Science Culture and Sport*, (2) 170-176.
- Ağgön, E., Ağırbaş, Ö., Yazıcı, M., & Uçan, İ. (2014). 12 Haftalık Mas Tenisi Temel Eğitim Uygulamalarının Esneklik ve Reaksiyon Zamanları Üzerine Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(4), 19-27.
- Almirall, H., & Gutierrez, E. (1987). Auditory and visual reaction time in adults during long performance. *Perceptual and Motor Skills*, 65(2), 543-552.
- Green, S.C., & Bavelier, D. (2004). *Digital Media: Transformations in human communication, The Cognitive Neuroscience of Video Games*, (ss. 211-225). New York, USA: Peter Lang Publishing.
- Gürçan, A., Özhan, S., & Uslu, R. (2008). Dijital Oyunlar ve Çocuklar Üzerindeki Etkileri. <http://ailetoplum.aile.gov.tr/data/dijitaloyunlarvecocuklaruzerindekietkilerirapor.pdf> den alınmıştır. Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Raporu.
- Akhani, P. N., Gosai, H., Mendpara, S., & Harsoda, J. M. (2015). Mental Chronometry in Table Tennis Players and Football Players: Who have faster reaction time? *International Journal of Basic and Applied Physiology*, 4(1), 53-57.
- Aksoy, Y. (2012). *Genç Futbol Voleybol ve Güreşçilerin Sprint Reaksiyon Zamanı ve Anaerobik Güçlerinin Karşılaştırılması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz

Mayıs Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.
Samsun.

Al Awamleh, A. A., Mansi, T., & Alkhalidi, H. (2013). Handedness differences in eye-hand coordination and choices, simple reaction time of international handball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(1), 78.

Alexander, M., & Honish, A. (2009). Table tennis: a brief overview of biomechanical aspects of the game for coaches and players. *Report, Faculty of Kinesiology and Recreation Management, University of Manitoba*.

https://umanitoba.ca/faculties/kinrec/hlhpri/media/table_tennis.pdf veritabanından alınmıştır.

Alpkaya, U. (1994). *PNF Stretching ve Dinamik Stretching Tekniklerinin Hareket Genişliklerindeki Artışı ile Reaksiyon, Hareket ve Tepki Zamanlarına Etkisinin İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Ando, S., Kida, N., & Oda, S. (2001). Central and peripheral visual reaction time of soccer players and nonathletes. *Perceptual and Motor Skills*, 92(3), 786-794.

Andrew, D. P., Chow, J. W., Knudson, D. V., & Tillman, M. D. (2003). Effect of ball size on player reaction and racket acceleration during the tennis volley. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6(1), 102-112.

Appelbaum, G. L., Cain, S.M., Darling, F.E., & Mitroff, R.S. (2013). Action video game playing is associated with improved visual sensitivity, but not alterations in visual sensory memory. *Atten Percept Psychophys*, 75, 1161-1167.

Arabacı, R., Çankaya, C., Çatıkkaş, F., & Şahin, S. (2011). Elit Taekwondocularının Vücut Kompozisyonu ve Bacak Reaksiyon Zamanlarının Değerlendirilmesi. *Sport Sciences*, 6(2), 139-147.

- Araki, M., & Choshi, K. (2006). Contingent muscular tension during a choice reaction task. *Perceptual and motor skills*, 102(3), 736-746.
- Argan, M., Özer, A., & Akın, E. (2006). Elektronik Spor: Türkiye'deki Siber Sporcuların Tutum ve Davranışları. *Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri Dergisi*, 1(2) 1-11.
- Arslan, E. (2014). Egzersiz Programının 8-11 Yaş Grubu Sağlıklı Çocukların Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zamanlarına Etkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 169-182.
- Arslanoğlu, E., Arslanoğlu, C., Aydoğmuş, M., & Şenel, Ö. (2010). Badmintoncularda Reaksiyon Zamanı ve Denge İlişkisi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 131-136.
- Asan, R. (2011). *Sekiz Haftalık Masa Tenisi Egzersizlerinin 9-13 Yaş Arası Çocuklarda Dikkat Üzerine Etkisi*, (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Konya.
- Atan, T., & Akyol, P. (2014). Reaction times of different branch athletes and correlation between reaction time parameters. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116, 2886-2889.
- Baker, S. J., Maurissen, J. P., & Chrzan, G. J. (1986). Simple reaction time and movement time in normal human volunteers: A long-term reliability study. *Perceptual and motor skills*, 63(2), 767-774.
- Bańkosz, Z., Nawara, H., & Ociepa, M. (2013). Assessment of simple reaction time in badminton players. *TRENDS in Sport Sciences*, 1(20), 54-61.
- Bayraktar, B., & Kurtoğlu, M. (2009). Sporda Performans, Etkili Faktörler, Değerlendirilmesi ve Arttırılması. *Klinik Gelişim*, 22(1), 16-24.
- Behm, D. G., Bambury, A., Cahill, F., & Power, K. (2004). Effect of acute static stretching on ve force, balance, reaction time, and movement time. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(8), 1397-1402.

- Bellenkes, A. H., Wickens, C. D., & Kramer, A. F. (1997). Visual Scanning And Pilot Expertise: The Role Of Attentional Flexibility And Mental Model Development. *Aviation, Space And Enviromental Medicine*, 68(7), 569-579.
- Bhabhor, M. K., Vidja, K., Bhanderi, P., Dodhia, S., Kathrotia, R., & Joshi, V. (2013). A comparative study of visual reaction time in table tennis players and healthy controls. *Indian J Physiol Pharmacoll*, 57(4), 439–442.
- Bhanot, J. L., & Sidhu, L. S. (1980). Comparative study of reaction time in Indian sportsmen specializing in hockey, volleyball, weightlifting and gymnastics. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 20(1), 113-118.
- Bishop, D. C., Smith, R. J., Smith, M. F., & Rigby, H. E. (2009). Effect of plyometric training on swimming block start performance in adolescents. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(7), 2137-2143.
- Blanksby, B., Nicholson, L., & Elliott, B. (2002). Swimming: Biomechanical analysis of the grab, track and handle swimming starts: an intervention study. *Sports Biomechanics*, 1(1), 11-24.
- Bleecker, M. L., Bolla-Wilson, K., Agnew, J., & Meyers, D. A. (1987). Simple visual reaction time: Sex and age differences. *Development Neuropsychology*, 3(2), 165-172. <http://dx.doi.org/10.1080/87565648709540372> veritabanından alınmıştır.
- Boot, W. R., Kramer, A. F., Simons, D. J., Fabiani, M., & Gratton, G. (2008). The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta psychologica*, 129 (3), 387-398. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actpsy.2008.09.005> veritabanından alınmıştır.
- Boot, W. R., Sumner, A., Towne, T. J., Rodriguez, P., & Anders Ericsson, K. (2016). Applying Aspects of the Expert Performance Approach to Better Understand the Structure of Skill and Mechanisms of Skill Acquisition in Video Games. *Topics in*

Cognitive Science, 31(85), 1756-8765. <https://dx.doi.org/10.1111/tops.12230>

veritabanından alınmıştır.

Boyar, H. (2013). *Futbol Branşına Katılan 9-14 Yaş Grubu Erkek Çocuklarının Işık Reaksiyon Zamanlarının Belirlenmesi*, (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Konya.

Burpee, R. H., & Stroll, W. (1936). Measuring reaction time of athletes. *Research Quarterly. American Physical Education Association*, 7(1), 110-118.

Can, S. (2007). *10-12 Yaş Grubundaki Erkek Tenisçiler, Masa Tenisçiler ve Aynı Yaş Grubundaki Sedanterlerin Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Ankara.

Can, S., Kilit, B., Arslan, E., & Suveren, S. (2014). 10-12 Yaş Grubundaki Erkek Tenisçiler, Masa Tenisçiler ve Aynı Yaş Grubundaki Sedanterlerin Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 195-201.

Castel, A. D., Pratt, J., & Drummond, E. (2005). The effects of action video game experience on the time course of inhibition of return and the efficiency of visual search. *Acta psychologica*, 119(2), 217-230.

Chiang, I. T., Tsai, J. C., & Chen, S. T. (2012, Mart). Using Xbox 360 kinect games on enhancing visual performance skills on institutionalized older adults with wheelchairs. In *Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning (DIGITEL)*, 2012 IEEE Fourth International Conference on (ss. 263-267). IEEE.

Clark, J. E., Lanphear, A. K., & Riddick, C. C. (1987). The effects of videogame playing on the response selection processing of elderly adults. *Journal of gerontology*, 42(1), 82-85. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3794204> veritabanından alınmıştır.

- Collet, C. (1999). Strategic aspects of reaction time in world-class sprinters. *Perceptual and motor skills*, 88(1), 65-75.
- Cossor, J., & Mason, B. (2001). Swim start performances at the Sydney 2000 Olympic Games. In *ISBS-Conference Proceedings Archive*, 1(1), 70-74.
- Çatıktaş, F., Kurt, C., & Özkaya, G. (2011). Mücadele Sporlarında Görsel ve İşitsel Basit Reaksiyon Zamanının Belirlenmesinde El Tercihinin Etkisi, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 13(1), 109-111.
- Çimen, O., & Günay, M. (1996). Dairesel Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16-18 Yaş Grubu Genç Erkek Masa Tenisçilerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 7(3), 03-11.
- Çolakoğlu, M., Tiryaki, Ş., & Moralı, S. (1993). Konsantrasyon Çalışmalarının Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi(SBD)*, 4(4), 32-47.
- Dane, S., & Erzurumluoglu, A. (2003). Sex and handedness differences in eye-hand visual reaction times in handball players. *International Journal of Neuroscience*, 113(7), 923-929. <http://dx.doi.org/10.1080/00207450390220367> veritabanından alınmıştır.
- Darbutas, T., Juodžbalienė, V., Skurvydas, A., & Kriščiūnas, A. (2013). Dependence of reaction time and movement speed on task complexity and age. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 49(1), 18-22. <http://europepmc.org/abstract/med/23652713> veritabanından alınmıştır.
- Deary, I.J., & Der, G. (2005). Reaction time explains IQ's association with death. *Psychological Science*, 16(1), 64-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15660853> veritabanından alınmıştır.
- Deepa, H.S., & Sirdesai, N. (2016). A comparative study of auditory & visual reaction time in table tennis players and age matched healthy controls. *Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology*, 3(4), 408-411.

- Delalija, A., & Babic, V. (2008). Reaction Time and Sprint Results in Athletics. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(2), 67-75.
- Dindar, M.D. (2008). *2006 Wimbledon Tenis Turnuvası Erkekler Yarı Final Maçlarında Atılan Servislerin İstatistiksel Analizi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Trakya Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Edirne.
- Dube, S. P., Mungal, U. S., & Kulkarni, M. B. (2015). Simple Visual Reaction Time in Badminton Players: A Comparative Study. *National Journal of Physiology, Pharmacy & Pharmacology*, 5(1), 18-20.
- Dye, M. W., Green, C. S., & Bavelier, D. (2009). Increasing speed of processing with action video games. *Current directions in psychological science*, 18(6), 321-326.
- Erickson, B. (2007). *Sports vision: vision car efor the enhancement of sports performance*. St. Louis, Mo: Butterworth-Heinemann.
- Etnyre, B., & Kinugasa, T. (2002). Postcontraction influences on reaction time. *Research quarterly for exercise and sport*, 73(3), 271-281.
- Foroghiour, H., Omidzadeh Monfared, M., Pirmohammadi, M., & Saboonchi, R. (2013). Comparison of Simple and Choice Reaction Time in Tennis and Volleyball Players. *International Journal of Sport Studies*, 3(1), 74-79.
- Fröhner, B. (1999). *Voleybol Oyun Kuramı ve Alıştırmaları*, (ss. 10-14). Ankara: Bağırhan Yayımevi.
- Gambetta, V. (1990). Speed development for football. *National Strength & Conditioning Association Journal*, 12(1), 45-46.
- Gavkare, A.M., Surdi, A.D., & Nanaware, N.L. (2013). Auditory Reaction time, Visual Reaction Time and Whole Body Reaction Time in Athletes. *Indian Medical Gazette*. <http://imsear.li.mahidol.ac.th/handle/123456789/157515> veritabanından alınmıştır.

- Ghantla, T.P., Mehta, H.B., Gokhale, P.A., & Shah, C.J. (2012). A Comparative Study of Visual Reaction Time in Basketball Players and Healthy Controls. *National Journal of Integrated Research in Medicine*, 3(1), 49-51.
- Goldstein, J., Cajko, L., Oosterbroek, M., Michielsen, M., Van Houten, O., & Salverda, F. (1997). Video games and the elderly. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 25(4), 345-352. <https://doi.org/10.2224/sbp.1997.25.4.345> veritabanından alınmıştır.
- Gökhan, İ., Kürkcü, R., & Aysan, H.A. (2011). Yetişkin Sedarer Genç Erkeklerde Yüzme Eğitiminin Vücut Kompozisyonu ve Motorik Özellikler Üzerine Etkisi. *Klinik ve Deneysel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 69-73.
- Göral, K., Saygın, Ö., & İrez, G.B. (2012). Profesyonel futbolcuların oynadıkları mevkilere göre görsel ve işitsel reaksiyon sürelerinin incelenmesi, *SELÇUK ÜNİVERSİTESİ BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİM DERGİSİ*, 14(1), 5-11.
- Green, S.C., & Bavelier, D. (2006). Effect of Action Video Game on the Spatial Distribution of Visuospatial Attention. *Journal of experimental psychology: Human perception and performance*, 32(6), 1465.
- Greenfield, P. M., DeWinstanley, P., Kilpatrick, H., & Kaye, D. (1994). Action video games and informal education: Effects on strategies for dividing visual attention. *Journal of applied developmental psychology*, 15(1), 105-123.
- Griffith, L.J., Voloschin, P., Gibb, G.D., & Bailey, J.R. (1983). Differences in eye-hand motor coordination of video-game users and non-users. *Perceptual and Motor Skills*, 57, 155-158.
- Grigore, V., Mitache, G., Paunescu, M., & Predoiu, R. (2015). The Decision Time, the Simple and the Discrimination Reaction Time in Elite Romanian Junior Tennis Players. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (190), 539-544.

- Günay, E., Çelik, A., Aksu, F., & Çoksevim, B. (2011). 14-16 Yaş Voleybol ve Tenis Oyuncularının Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi. *DEU Tıp Fakültesi Dergisi*, 25(2), 63-67.
- Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ. (2010). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*, (ss. 467-474). Ankara: Gazi Kitapevi, Basım 2.
- Hasdemir, S., Gündüz, N., & Müniroğlu, S. (2003). Bayan Hentbolcuların Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zaman Farklılıklarının İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Spormetre Dergisi*, 1(1), 49-52.
- Helm, F., Reiser, M., & Munzert, J. (2016). Domain-Specific and Unspecific Reaction Times in Experienced Team Handball Goalkeepers and Novices. *Frontiers in Psychology*, 7, 882.
- Hodgkins, J. (1963). Reaction Time and Speed of Movement in Males and Females of Various Ages. *American Association for Health, Physical Education and Recreation*. 34(3), 335-443. www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10671188.1963.10613242 veritabanından alınmıştır.
- Hubert-Wallander, B., Green, C. S., Sugarman, M., & Bavelier, D. (2011). Changes in search rate but not in the dynamics of exogenous attention in action videogame players. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 73(8), 2399-2412.
- Hultsch, D. F., MacDonald, S. W., & Dixon, R. A. (2002). Variability in reaction time performance of younger and older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57(2), 101-115.
- Kabakçı, A. C. (2009). *Elit Düzeydeki Erkek Hentbol, Futbol Ve Buz Hokeyi Takımı Kalecilerinin Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı. Ankara.*

- Karadağ, A., Kutlu, M. (2006). Uzun Dönem Futbol Antrenmanlarının Futbolcuların Baskın ve Baskın Olmayan Ayaklarının Görsel ve İşitsel Reaksiyon zamanlarına Etkileri. *Fırat Tıp Dergisi*, 11(1), 26-29.
- Karagöz, Ş. (2008). *8-10 Yaş Arası Çocuklarda 12 Haftalık Tenis Antrenmanlarının Görsel Ve İşitsel Reaksiyon Zamanına Etkisinin İncelenmesi*, (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Afyon.
- Klicka, J., Kolumbus, R., & Weber, B. (2006). Video games fort he improvement of reaction time and hande ye coordination in college football players, *Journal of Undergraduate Kinesiology Research*, 2(1), 55-63.
- Koç, H., Akçakoyun, F., Koç, C.M., & Çetin, K. (2011). Total ve Klasik Masajın Reaksiyon Zamanına Etkisi. *Türkiye Kickboks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-10.
- Kokubu, M., & Ando, S. (2006). Interference effects between saccadic and key-press reaction times of voleyball players and nonathletes. *Perceptual and Motor Skills*, 103(3), 709-716.
- Kosinski, R. J. (2008). A literature review on reaction time. Clemson University, 10. <https://archive.li/jave#selection-15.0-25.1> veritabanından alınmıştır.
- Lapszo, J. (2002). The manner of research into psychomotor transfer in sport on the basis of learning process analysis. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 4(1), 91-100.
- Latham, A.J., Patston, L.M., & Tippett, J.L. (2013). The Virtual Brain: 30 Years Of Video-game Play and Cognitive Abilities. *Frontiers in Psychology*, 4, 629.
- Lee, K.W., & Peng, W. (2006). *Playing video games: Motives, responses, and consequences: What do we know about social and psychological effects of computer games? A Compherensive Review of the Current Literature*, (ss. 327-345). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

- Lepretre, P.M., Kazarine, L., Puel, F., Chollet, D., & Fernandes, R.J.P. (April, 2014). Does four weeks of simple reaction time training improve start performance in swimming? www.researchgate.net/profile/Pierre-Marie_Lepretre/publications/3'den alınmıştır.
- Li, R., Polat, U., Makous, W., & Bavelier, D. (2009). Enhancing the contrast sensitivity function through action video game training. *Nature neuroscience*, 12(5), 549-551.
- Lidor, R., Argov, E., & Daniel, S. (1998). An exploratory study of perceptual-motor abilities of women: novice and skilled players of team handball. *Perceptual and motor skills*, 86(1), 279-288.
- Lipps, D. B., Galecki, A. T., & Ashton-Miller, J. A. (2011). On the Implications of a Sex Difference in the Reaction Times of Sprinters at the Beijing Olympics. *PLoS ONE*, 6(10) e26141.
- Liviotti, G., Lobietti, R., Fantozzi, S., & Merni, F. (2007). *Reaction times in volleyball block: a biomechanical analysis*. 10th International Scientific Conference Sport Kinetics (ss. 44-44). Belgrade, Serbia: University of Belgrade.
- Madden, D. J. (2001). *Speed and timing of behavioural processes*. Handbook of the psychology of aging (ss. 248-250). USA: Academic Press.
- Marancı, B. (1999). *Ankara İli I. Amatör Ligde Mücadele Eden Futbol Kalecileri İle Diğer Mevkilerde Bulunan Oyuncuların Motorik Özellikleri, Reaksiyon Zamanları Ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Karşılaştırılması*, (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Ankara.
- Marmeleira, J., Melo, F., Tlemcani, M., & Fernandes, J. (2013). Tennis playing is related to psychomotor speed in older drivers. *Perceptual & Motor Skills*, 117(2), 457-469.
- McMorris, T., & Keen, P. (1994). Effect of exercise on simple reaction times of recreational athletes. *Perceptual and motor skills*, 78(1), 123-130.
- Menevşe, A. (2011). *Elit Düzeydeki Hentbolcularda Müsabaka Öncesi ve Sonrası Reaksiyon*

Zamanları İle Müsabaka Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Malatya.

Miles, W.R. (1931). Studies in Physical Exertion: II. Individual and group reaction time in football charging, *American Physical Education Association*. 2(3).

Miller, J. O., & Low, K. (2001). Motor processes in simple, go/no-go, and choice reaction time tasks: a psychophysiological analysis. *Journal of experimental psychology: Human perception and performance*, 27(2), 266.

Montes-Mico, R., Bueno, I., Candel, J., & Pons, A.M. (2000). Eye-hand and eye-foot visual reaction times of young soccer players. *Optometry*, 71(12), 775-80.

Mroczek, D., Kawczyński, A., Superlak, E., & Chmura, J. (2013). Psychomotor performance of elite volleyball players during a game. *Perceptual and motor skills*, 117(3), 801-810.

Nakamoto, H., & Mori, S. (2008). Sport-specific decision-making in a Go/NoGo reaction task: difference among nonathletes and baseball and basketball players. *Perceptual and motor skills*, 106(1), 163-170.

Orosy-Fildes, C., & Allan, R. W. (1989). Psychology of computer use: XII. Videogame play: Human reaction time to visual stimuli. *Perceptual and motor skills*, 69(1), 243-247.

Özmerdivenli, R., Öztürk, A., & Karacbey, K. (2004). Sporcu ve Sedanterlerin Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması ve Egzersizin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, 18(4), 229-234.

Pancar, Z., Özdal, M., Pancar, S., & Biçer, M. (2016). Investigation of visual and auditory simple reaction time of 11-18 aged youth. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 2(4), 145-152.

Pavlovic, R., Bonacin, D., & Bonacin, D. (2014). Differences in time of start reaction in the sprint disciplines in the finals of the Olympic games (Athens, 2004-London,

- 2012). *ACTA KINESIOLOGICA-International Scientific Journal on Kinesiology*, 8(1), 53-61.
- Philip, P., Sagaspe, P., Taillard, J., Valtat, C., Moore, N., Akerstedt, T., ... & Bioulac, B. (2005). Fatigue, sleepiness, and performance in simulated versus real driving conditions. *SLEEP-NEW YORK THEN WESTCHESTER-*, 28(12), 1511.
- Phomsoupha, M. & Laffaye, G. (2015). The Science of Badminton: Game Characteristics, Anthropometry, Physiology, Visual Fitness and Biomechanics. *Sports Medicine*, 45, 473-49.
- Pilianidis, T., Kasabalis, A., Mantzouranis, N., & Mavvidis, A. (2012). Start reaction time and performance at the sprint events in the olympic games. *Kinesiology*, 44(1), 67-72.
- Pillay, H. (2002). An investigation of cognitive processes engaged in by recreational computer game players: Implications for skills of the future. *Journal of research on technology in education*, 34(3), 336-350.
- Piras, A., Lobiatti, R., & Squatrito, S. (2014). Response time, visual search strategy, and anticipatory skills in volleyball players. *Journal of ophthalmology*, 2014.
- Polat, G. (2009). *9-12 Yaş Grubu Çocuklarda 12 Haftalık Temel Badminton eğitimi Antrenmanlarının Motorik Fonksiyonları ve Reaksiyon Zamanları Üzerine Etkileri*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Adana.
- Polat, Y. (2000). *Çabuk Kuvvet ve Sprint Antrenmanlarının Reaksiyon Zamanına Etkisi*, (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Konya.
- Richardson, B. (15 Mayıs 2014). *Reaction Time Differences in Video Game and Non-Video Game Players*. Symposium Of University Research and Creative Expression 'da

sunuldu. <http://digitalcommons.cwu.edu/source/2014/posters/175> veritabanından alınmıştır.

Selçuk, H. (2013). *11-13 Yaş Grubu Erkek Yüzücülerde 12 Haftalık Terabant Antrenmanının Bazı Motorik Özellikler İle Yüzme Performansına Etkileri*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı. Konya.

Shelton, J., & Kumar, P.G. (2010). Comparison between Auditory and Visual Simple Reaction Times, *Neuroscience & Medicine*, (1) 30-32.

Shim, J., Carlton, L. G., Chow, J. W., & Chae, W. S. (2005). The use of anticipatory visual cues by highly skilled tennis players. *Journal of motor behavior*, 37(2), 164-175. <http://dx.doi.org/10.3200/JMBR.37.2.164-175> veritabanından alınmıştır.

Shukala, G., Paul, M., & Jaspal, S. (2011). The effects of vision training on performance in tennis players. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 1, 11-16.

Sims, V. K., & Mayer, R. E. (2002). Domain specificity of spatial expertise: The case of video game players. *Applied cognitive psychology*, 16(1), 97-115.

Singer, R. N., Cauraugh, J. H., Chen, D., Steinberg, G., Frehlich, S. G., & Wang, L. (1994). Training mental quickness in beginning/intermediate tennis players. *Sport psychologist*, 8, 305-305.

Sperdin, F., Cappe, C., Foxe, J., & Murray, M. (2009). Early, Low-Level Auditory-Somatosensory Multisensory Interactions Impact Reaction Time Speed. *Integrative Neuroscience*, 3(2), 1-10.

Steenbergen L., Sellaro, R., Stock, A., Beste, C., & Cozato, S.L. (2015). Action Video Gaming and Cognitive Control: Playing First Person Shooter Games Is Associated with Improved Action Cascading but Not Inhibition, *PLoS ONE*, 10(12), 1-15.

- Subramanyam, V., & Singh, K. (2013). A comparative study of reaction time among national volleyball players. *International Journal of Sports Sciences & Fitness*, 3(1), 167-176.
- Şahin, H. (1999). *Anaerobik Dayanıklılık Antrenman Programının 12-14 Yaş Erkek Badminton Sporcularının Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerinde Etkileri*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.
- Şahin, R. (1995). *Erkek Hentbol'da Kalecilerle Saha Oyuncularının Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.
- Şahin, S., Sağıdilek, E., & Çimen, O. (2015). Assessment of a new method highlighting cognitive attributes with table tennis athletes, *Sport Mont*. 43,44,45 245-251.
- Teodor, C. I. (2016). The increase of the development indices of the reaction speed, using specific means of the handball game (VII th grade). *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 16.
- Thomas, J. R., Gallagher, J. D., & Purvis, G. J. (1981). Reaction time and anticipation time: Effects of development. *Research Quarterly for exercise and sport*, 52(3), 359-367. <http://dx.doi.org/10.1080/02701367.1981.10607883> veritabanından alınmıştır.
- Tønnessen, E., Haugen, T., & Shalfawi, S. A. (2013). Reaction time aspects of elite sprinters in athletic world championships. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(4), 885-892.
- Türen, U., Kaya, B., & Akkocaoğlu, H. (2013). Basit Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Deney, *International Journal of Human Sciences*, 10(2), 637-654.
- Uluöz, E. (2007). *16-22 Yaş Bayan Voleybol Oyuncularında Hipermobilite ve Bazı Antropometrik Özellikler İle Yaralanma Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Adana.


- Vantorre, J., Chollet, D., & Seifert, L. (2014). Biomechanical analysis of the swim-start: A review. *Journal of sports science & medicine*, 13(2), 223-31.
- Van Diest, M., Stegenga, J., Wörtche, H. J., Verkerke, G. J., Postema, K., & Lamoth, C. J. C. (2016). Exergames for unsupervised balance training at home: A pilot study in healthy older adults. *Gait & posture*, 44, 161-167.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.11.019> veritabanından alınmıştır.
- Waghmare, A. R., Surdi, A. D., & Bondade, A. K. (2012). Study of Flexibility, Agility and Reaction Time in Handball Players. *Indian Medical Gazette*, 145(1), 23-31.
- Wang, C. H., Chang, C. C., Liang, Y. M., Shih, C. M., Muggleton, N. G., & Juan, C. H. (2013). Temporal preparation in athletes: a comparison of tennis players and swimmers with sedentary controls. *Journal of motor behavior*, 45(1), 55-63.
- Yıldırım, İ., Karagöz, Ş., & Ocak, Y. (2011). 8-10 Yaş Kız Çocuklarında 12 Haftalık Tenis Antrenmanlarının Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zamanına Etkisinin İncelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 257-265.
- Yılmaz, E., & Çağıltay, K. (4-6 Ekim 2004). Elektronik Oyunlar ve Türkiye. T.B.D. 21. Ulusal Bilişim Kurultayında sunuldu. Ankara.
- Youngen, L. (1959). A comparison of reaction and movement times of women athletes and nonathletes. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 30(3),349-355.www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10671188.1959.10613045 veritabanından alınmıştır.
- Yuji, H. (1996). Computer games and information-processing skills. *Perceptual and Motor Skills*, 83, 643-647.
- Zorba, E. (2001). *Fiziksel Uygunluk*, Gazi Kitapevi. s:35-36, Ankara.

Zwierko, T., Osinski, W., Lubinski, W., Czepita, D., & Florkiewicz, B. (2010). Speed of Visual Sensorimotor Processes and Conductivity of Visual Pathway in Volleyball Players, *Journal of Human Kinetics*. 23(1), 21-27.



Ekler

EK 1- Etik Kurul Onayı

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

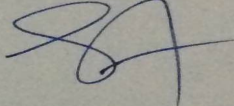
Sayı : B.30.2.ULU.0.20.70.02-050.99/ 389
Konu : Etik Kurul kararı

17/06/2015

Sayın Doç.Dr.Şenay ŞAHİN
Uludağ Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Fakültesi
Beden Eğitimi Spor Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Kurulumuza başvurusunu yaptığınız ve sorumlu araştırmacısı olduğunuz “13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncuları ile çeşitli branşlardaki sporcuların basit reaksiyon zamanlarının incelenmesi” konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuzun 09 Haziran 2015 tarih ve 2015-12/21 nolu kararı ekte gönderilmektedir.

Gereği için bilgilerinize sunulur.


Prof.Dr.Mine Sibel GÜRÜN
Kurul Başkan

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

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


EK 2- Etik Kurul Kararı Form 1

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU				
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		13-14 Yaş Grubu Bilgisayar oyuncularını İle Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi		
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu		
	AÇIK ADRESİ	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Rektörlük Binası Kat.1 Görükle Kampüsü Nilüfer/ Bursa		
	TELEFON	0.224. 295 00 20		
	FAKS	0.224. 295 00 29		
	E-POSTA	uukaek@uludag.edu.tr		
BAŞVURU BİLGİLERİ	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Şenay Şahin		
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor		
	YARDIMCI ARAŞTIRMACININ UNVANI/ADI/SOYADI	Yakup Zühtü Birinci		
	YARDIMCI ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Uludağ Üniversitesi Yüksek Lisans öğrencisi		
	DESTEKLEYİCİ	-		
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Görsel ve işitsel uyaranlara karşı basit reaksiyon zamanı ölçümü		
	ARAŞTIRMANIN YAPILIŞ AMACI	Yüksek Lisans tez çalışması		
	ARAŞTIRMANIN BAŞLAMA TARİHİ/ SÜRESİ	24.06.2015 / 6 ay		
	GÖNÜLLÜ/DOSYA SAYISI	225		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Dili	
	GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR İÇİN BAŞVURU FORMU	29.05.2015	Türkçe	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	29.05.2015	Türkçe	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	<input checked="" type="checkbox"/>	Açıklama	
	ARAŞTIRMA BÜTÇE FORMU	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarih: 29.05.2015	
	ARAŞTIRICILAR İÇİN TAAHHÜTNAME FORMU	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarih: 29.05.2015	
	PROSPEKTİF ÖZELLİKLİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMA TAAHHÜTNAMESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarih: 29.05.2015	
	IKU klavuzunun okunduğuna dair taahhütname	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarih: 29.05.2015	
	SONUÇ ÖZET RAPORU	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Araştırma ilk başvuru ön yazısı (02.06.2015), ilgili kurumların izin yazıları, sorumlu araştırmacı özgeçmişi, araştırmacılar tarafından imzalanmış Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi, literatür.		

EK 3- Etik Kurul Kararı Form 2

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU						
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		13-14 Yaş Grubu Bilgisayar oyuncuları İle Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No : 2015-12/ 21		Tarih : 09 Haziran 2015			
	<p>Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler, araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak değerlendirildi.</p> <p>1-Araştırmanın yapılmasının uygun olduğuna, 2-Araştırmanın yürütülmesi sırasında Etik kurul kaşesi bulunan "Onam" formunun kullanılması ve bu formun çalışmaya katılan gönüllülere çalışma hakkında sözlü bilgi verilmesi sonrasında eksiksiz bir şekilde doldurulmasına. 3-Araştırmanın başlama tarihinin bildirilmesi ve araştırma tamamlandığında özet bir sonuç raporunun hazırlanarak kurulumuza iletilmesine. 4-Araştırma protokolünde ve başvuru formunda yapılacak tüm değişiklikler için Etik Kuruldan izin alınması gerektiğinin sorumlu araştırmacılara iletilmesine oybirliği ile karar verildi.</p>					
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu				
BAŞKANIN UNVANI/ADI SOYADI		Prof.Dr.Mine Sibel GÜRÜN				
ÜYELER						
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti	Araştırma ile İlişki	Katılım*	İmza
Prof. Dr. Mine Sibel GÜRÜN Başkan	Farmakoloji	U.Ü.T.F. Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji AD.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU Başkan Yardımcısı	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	U.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Necdet KARLI Üye	Nöroloji	U.Ü.T.F. Nöroloji AD.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Elif BAŞAĞAN MOĞOL Üye	Anesteziyoloji	U.Ü.T.F. Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Mehmet CANSEV Üye	Farmakoloji	U.Ü.T.F. Tıbbi Farmakoloji AD	E	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Alpaslan TÜRKKAN Üye	Halk Sağlığı	U.Ü.T.F. Halk Sağlığı AD.	E	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Pınar VURAL Üye	Psikiyatri	U.Ü.T.F. Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr.Tuna GÜLTEN Üye	Tıbbi Genetik	U.Ü.T.F. Tıbbi Genetik AD.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr.Çiğdem Mine YILMAZ Üye	Hukuk	U.Ü.Hukuk Fakültesi	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	İzinli
Yrd.Doç.Dr.Engin SAĞDİLEK Raportör	Biyofizik	U.Ü.T.F. Biyofizik AD.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr.Sezer ERER Üye	Tıp Tarihi ve Etik	U.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik AD.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Uz.Dr.Serhat YALÇINKAYA Üye	Göğüs Cerrahisi	Bursa Yüksek İhtisas EAH Göğüs Cerrahisi Kliniği	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Uz.Dr.Kağan HUYSAL Üye	Biyokimya	Bursa Yüksek İhtisas EAH Biyokimya	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	Görevli
Ecz.Zeynep Gözde SÖZER Üye	Eczacı	UÜ.SUAM	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Ahmet GÖREN Üye	Sağlık mesleği mensubu olmayan üye	Serbet Meslek	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
* Toplantıda Bulunma						

EK 4- Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu-1-

	ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU		
	Dok.Kodu : FR-IAP-03	İlk Yay.Tarihi : 26 Ocak 2015	Sayfa : 1 / 4
Rev. No : 00	Rev.Tarihi :		

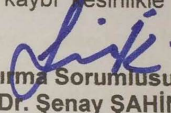
LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sayın

Sizi (araştırmanın yapıldığı yer-merkez)'de yürütülen "13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile çeşitli branşlardaki sporcuların basit reaksiyon zamanlarının incelenmesi" başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Siz bu araştırmanın **sağlıklı kontrol grubu** içinde yer alacaksınız. Sizden elde edilecek bilgiler veya veriler, çalışmanın diğer grubundan elde edilecek bilgi veya verilerle karşılaştırılarak bir sonuca ulaşılabacaktır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın niçin yapıldığını, nasıl yapılacağını ve bu araştırmanın sağlıklı gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahibsiniz. Her iki durumda da bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.


Araştırma Sorumlusu
Doç. Dr. Şenay ŞAHİN

Araştırmanın Amacı:

Bilgisayar oyunları ile spor branşları görsel algı ve reaksiyon zamanının değerlendirilmesi yönüyle benzerlik taşıdığı düşünülmektedir. Biz de bu çalışmamızda 13-14 yaş grubu bilgisayar oyuncularını ile çeşitli branşlardaki sporcuların basit reaksiyon zamanlarını karşılaştırmayı amaçlamaktayız. Literatürde benzer çalışmaya rastlanılmamış olması da bu çalışmayı değerli kılmaktadır.


İzlenecek Olan Yöntem ve Yapılacak İşlemler ;

Araştırmaya Bursa ilinde faaliyet gösteren Bursagücü Gençlik ve Spor Kulübü, Bursa İnegölspor Futbol Akademileri ve Bursa Yıldırım Jimnastik kulüplerinin alt yapılarında bulunan ve müsabakalara katılan 13-14 yaş grubunda çeşitli branşlarda olan sporcular gönüllülük esasına dayalı olarak katılacaktır. Çalışma kapsamına dahil edilecek sporcularda en az 5 yıllık antrenman yaşı ile haftada en az 10 saatini antrenman yaparak geçirme, bilgisayar oyuncularında da en az 5 yıldır haftada en az 10 saatini aksiyon tarzı bilgisayar oyunları oynayarak geçirmiş olma şartı aranacaktır. Araştırma kapsamında raket sporları adı altında yer alan 20 masa tenisi oyuncusu, 20 tenis oyuncusu, 20 badminton oyuncusu, takım sporları adı altında yer alan 20 hentbol oyuncusu, 20 voleybol oyuncusu, 20 futbol oyuncusu, 20 yüzücü, 15 kısa mesafe sürat sporcusu ve 20 bilgisayar oyuncusu ile kontrol grubu altında 19 Mayıs Gençlik ve Spor Kulübünde düzenlenen tam gün yaz kampı organizasyonunda

Çalışmanın adı: 13-14 Yaş Grubu Bilgisayar Oyuncuları İle Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararıyla onaylanmıştır. Tarih : 09.06.2015 Karar No : 2015-12/21
---	--

Tarih: 29.05.2015

EK 5- Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu-2-

	ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU		
	Dok. Kodu : FR-IAP-03	İlk Yay. Tarihi : 26 Ocak 2015	Sayfa : 2 / 4
Rev. No : 00	Rev. Tarihi :		

yer alacak herhangi bir spor branşıyla uğraşmayan ve aynı zamanda aksiyon tarzında bilgisayar oyunu oynamayan 13-14 yaş aralığını da sağlayacak gönüllü 50 kişi olacaktır.

Araştırmada her bir deneğin işitsel (ses) ve görsel (ışık) uyarılara karşı sağ/sol el basit reaksiyon zamanları kayıt edilecektir. Ayrıca vücut kitle indeksi, ağırlık ve boy değerlerinde kaydedilecektir.

Bir katılımcının ölçüm süresi ortalama 7 dakikadır.

Basit Reaksiyon Zamanı Ölçümü :

Deneklerin basit reaksiyon zamanı ölçümü için MP36 Biopac System (USA) kullanılacaktır. Deneklere sessiz bir ortamda mümkün olduğunca uyarılardan yalıtılmış, rahat bir ortam sağlanır. Deneğe uygulanacak test protokolü açık bir şekilde ifade edilir. Denek bilgisayarı göremeyeceği bir konumda oturtulur. Kulağına bilgisayar tarafından gönderilecek uyarıyı duymasını sağlayacak kulaklık uygun bir biçimde yerleştirilir. Dominant eli belirlenen deneğe test butonu tanıtılır ve bir kaç deneme ile basım şekli kavratılır. Test deneğe bilgisayar tarafından gönderilen uyarıyı taktığı kulaklığa iletilmesi ile başlar. Denek gelen uyarıyı duyduğu anda dominant elinde tuttuğu butona basarak gelen uyarılara cevap oluşturur. Denek hazır olduğunu belirttikten sonra bir deneme yaparak testin örnek bir uygulaması tamamlanır. Test aracının kalibrasyonu test edilerek uygulamaya hazır hale getirilir. Denek bilgisayar tarafından eşit aralıklarla gönderilen (fix interval) 10 adet uyarı daha sonrada farklı zaman aralıkları olan (random) aynı sayıda uyarıyı elindeki butonu kullanarak en kısa süre içinde basarak cevap vermesi istenir. Deneğin butona basarak verdiği ya da veremediği tüm cevaplar milisaniye cinsinden bilgisayar tarafından kayıt altına alınır. Elde elden veriler ve aritmetik ortalaması belirlenir.

Beden Kitle İndeksi Ölçümü :

Biyoelektrik İmpedans Analizörü (TANİTA, TBF300 Japonya) kullanılarak belirlenecektir. Daha önceden belirlenmiş olan denek özellikleri TANİTA aletine veri olarak girilir. Deneklerden çıplak ayak ve kıyafet olarak uygunsuz şort ve tshirtle aletin üzerine çıkmaları istenerek dik şekilde ölçümler gerçekleştirilir.

Araştırmanın Süresi: Denek başı ortalama 7 dakika, genel süre 6 ay

Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı: 225

Size Getirebileceği Olası faydalar:
Akademik bir çalışmada yer alır
Vücut kitle indeksi ile işitsel ve görsel reaksiyon zamanını öğrenerek yaptığı antrenmanlar için dönüt sağlar

Size Getirebileceği Ek Risk ve Rahatsızlıklar:
Gönüllünün bu yapılacak ölçümlerden dolayı ölçüm sırasında ve ya sonrasında herhangi bir şekilde duyacağı rahatsızlık olmayacaktır.


Uludağ Üniversitesi
 Tıp Fakültesi
 Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
 tarafından onaylanmıştır
 Tarih : 09.06.2015
 Karar No : 2015-12/21

f

Çalışmanın adı: 13-14 Yaş Grubu Bilgisayar Oyuncuları İle Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi

Tarih: 09.06.2015

EK 6- Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu-3-

	ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU		
	Dok.Kodu : FR-IAP-03	İlk Yay.Tarihi : 26 Ocak 2015	Sayfa 3 / 4
Rev. No : 00	Rev.Tarihi :		

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):
Bursa İnegölspor Futbol Akademileri (Millet Bölgesi, Mimar Sinan Bölgesi, Bademli Bölgesi), Bursa Yıldırım Belediyesi Jimnastik Kulübü, Bursagücü Gençlik ve Spor Kulübü, 19 Mayıs Gençlik ve Spor Kulübü

Araştırmalara Katılan Araştırmacılar:

Yakup Zühtü BİRİNCİ, Yüksek Lisans Öğrencisi, 5077059213, ykpbirinci@gmail.com

Katılma ve Çıkma:
Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Masraflar:
Masrafların tamamı araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

İletişim Kurulacak Kişi(ler):

Doç. Dr. Şenay ŞAHİN, U.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi Spor Anabilim Dalı, 5332494471, skoparan2000@yahoo.com

Yakup Zühtü BİRİNCİ, Yüksek Lisans Öğrencisi, 5077059213, ykpbirinci@gmail.com


Gizlilik:
Bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır.

Uludağ Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
tarafından onaylanmıştır.
Tarih : 05.06.2015
Karar No : 2015-12/21 *P*

Çalışmanın adı: 13-14 Yaş Grubu Bilgisayar Oyuncuları İle Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi

Tarih: 29.05.2015

EK 7- Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu-4-

	ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU		
	Dok.Kodu : FR-IAP-03	İlk Yay.Tarihi : 26 Ocak 2015	Sayfa : 4 / 4
Rev. No : 00	Rev.Tarihi :		

Ben,.....[gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)] Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu Klinik Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurumkuruluşların erişebilmesine,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin (kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

Gönüllünün(Kendi el yazısı ile)
 Adı-Soyadı:
 İmzası:
 Adresi:
 (varsa Telefon No, Faks No):
 Tarih (gün/ay/yıl): .../.../....

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin
 Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)
 Adı Soyadı:
 İmzası:
 Adresi:
 Varsa Telefon No, Faks No:
 Tarih (gün/ay/yıl): .../.../....

Açıklamaları Yapan Araştırmacının
 Adı-Soyadı: Yakup Zühtü BİRİNCİ
 İmzası:
 Tarih : .../.../2015

Uludağ Üniversitesi
 Tıp Fakültesi
 Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
 tarafından onaylanmıştır.
 Tarih : 09.06.2015
 Karar No : 2015-12/21
 P

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin
 Adı-Soyadı:
 İmzası:
 Görevi:
 Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

NOT: Bu formun bir kopyası gönüllüde kalacak, diğer kopyası ise hasta dosyasına yerleştirilecektir. Hasta dosyası veya protokol numarası olmayan sağlıklı gönüllülerden alınacak onam formunun bir kopyası mutlaka sorumlu araştırmacı tarafından saklanacaktır.

Çalışmanın adı: 13-14 Yaş Grubu Bilgisayar Oyuncuları İle Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi

Tarih: 29.05.2015

ÖZGEÇMİŞ

Doğum Yeri ve Yılı : Trabzon- 1987

Öğrenim Gördüğü Kurumlar : **Başlama Yılı** **Bitirme Yılı** **Kurum Adı**

Lise : 2001 2003 Cumhuriyet Lisesi
2003 2005 Çelebi Mehmet Lisesi

Lisans : 2006 2012 Uludağ Üniversitesi

Yüksek Lisans : 2012 2017

Bildiği Yabancı Diller ve Düzeyi : İngilizce- Orta

Çalıştığı Kurumlar : **Başlama ve Ayrılma Tarihleri** **Kurum Adları**

1. 2007 - 2010 Galatasaray Futbol Akademileri

2. 2012 - Bursa İnegölspor Futbol Akademileri

3. 2012 - Bursa Şehit Öğretmen Kubilay Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (MEB)

Kullandığı Burslar : ERASMUS

Üye Olduğu Bilimsel ve Mesleki Topluluklar

1. Bursa İnegöl Genç Yıldızlar Spor Kulübü Yönetim Kurulu Üyesi

2. TÜFAD üyesi

Tez Çoğaltma Ve Elektronik Yayımlama İzin Formu

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Yakup Zühü BİRİNCİ
Tez Adı	13-14 Yaş Grubu Bilgisayar Oyuncuları İle Çeşitli Branşlardaki Sporcuların Basit Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi
Enstitü	Eğitim Bilimleri
Anabilim Dalı	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği
Tez Türü	Yüksek Lisans
Tez Danışmanı	Doç. Dr. Şenay ŞAHİN
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) izni	<input type="checkbox"/> Tezinden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Tezimin sadece İÇİNDEKİLER, özet, kaynakça ve içeriğinin %10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezinden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama izni	<input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasının ertelenmesini istiyorum. <input type="checkbox"/> 1 yıl <input type="checkbox"/> 2 yıl <input checked="" type="checkbox"/> 3 yıl <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin vermiyorum.

Hazırlamış olduğum tezimin belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih: 06.01.2017

İmza:

