

T.C  
ORDU ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**RAKET SPORLARINDA REAKSİYON VE  
ÇEVİKLİK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Abdulkerim ÖZDEN**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı**

**TEZ DANIŞMANI**

**Dr. Öğr. Üyesi Ercüment ERDOĞAN**

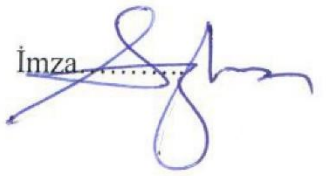
**ORDU-2019**

## ONAY

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Abdulkerim ÖZDEN tarafından hazırlanan ve Dr. Öğr. Üyesi Ercüment ERDOĞAN danışmanlığında yürütülen "Raket Sporlarında Reaksiyon ve Çeviklik Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" adlı bu tez, jürimiz tarafından 27/09/2019 tarihinde oybirliği ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Ercüment ERDOĞAN

Başkan : Doç. Dr. Ayhan DEVER  
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı  
Ordu Üniversitesi

İmza.....  


Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet GÜL  
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı  
Cumhuriyet Üniversitesi

İmza.....  


Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Ercüment ERDOĞAN  
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı  
Ordu Üniversitesi

İmza.....  


## ONAY

24 /10/ 2019 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 30/10/ 2019 tarih ve 2019/140 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

30/10/ 2019

Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Alparslan İNCE



## TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.



Abdülkerim ÖZDEN

## TEŞEKKÜR

Tez alıŐmamn her aŐamasında bana sabırla yol gÖsteren, tez ölçümleri ve istatistiksel analiz sürecinde değerli bilgilerini, yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli danıŐman hocam Ordu Üniwersitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Ercüment ERDOğAN'a, Ordu Üniwersitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalındaki tüm hocalarıma, hayatımın her döneminde olduğu gibi bu zorlu süreçte de desteklerini esirgemeyen değerli aileme ve tez yazım aŐamasında emeği geçen herkese teşekkür ederim.



## ÖZET

### RAKET SPORLARINDA REAKSİYON VE ÇEVİKLİK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı farklı branşlardaki raket sporcularının reaksiyon zamanı ile çeviklik özelliklerini belirlemek ve aralarındaki ilişkiyi incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 9-12 yaş arası aktif spor yapan tenis (n=24), masa tenisi (n=24) ve badminton (n=24) branşlarından toplam 72 gönüllü sağlıklı sporcu katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcuların boy, kilo, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon performansları ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar normallik testi, mann whitney-u testi, kruskall-wallis testi, spearman korelasyon testi ve tamhane çoklu karşılaştırma testleriyle değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde anlamlılık düzeyi olarak 0,05 kullanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan sporcuların cinsiyetlerine göre erkek ve kadınlar arasında görsel reaksiyon zamanları arasında anlamlı farklılık bulunurken benzer şekilde erkek sporcuların işitsel reaksiyon zamanının kadın sporculardan daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Branşa göre karşılaştırmada ise tüm branşlar arasında görsel ve işitsel reaksiyon ile çeviklik özelliklerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Görsel reaksiyonda masa tenisi en iyi değere sahip olurken, işitsel reaksiyonda masa tenisi ve tenisçilerin badmintonculardan daha iyi değerlere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Çeviklik özelliklerinde ise tenisçilerin diğer iki branştan daha iyi değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Görsel reaksiyon ve çeviklik arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Çeviklik ile boy ve kilo arasında anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Sonuç olarak masa tenisi ve tenis branşındaki sporcuların reaksiyon özelliklerinin badminton branşındaki sporculardan daha iyi olduğu, çeviklik özelliklerinde ise tenisçilerin en iyi değerlere, masa tenisi sporcularının ise en düşük değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Görsel reaksiyon ve çeviklik arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Raket Sporları, Reaksiyon, Çeviklik

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN REACTION AND AGILITY IN RACKET SPORTS

**Aim:** The aim of this study was to determine the relationship between racket players' reaction time and agility characteristics.

**Materials and Methods:** Study sample consisted of 24 tennis, 24 table tennis and 24 badminton players aged 9 - 12 years. Participation was voluntary. Height, weight, agility, visual reaction and auditory reaction performances were measured. Data were analyzed using normality, Mann Whitney-U, Kruskal-Wallis, Spearman correlation and Tamhane multiple comparison tests at a significance level of 0.05

**Results:** There was a significant difference in visual reaction performance between male and female participants. Similarly, male participants had better auditory reaction performance than female participants. There was a significant difference in visual and auditory reactions and agility characteristics between the three branches of sport. Table tennis players had the best visual reaction while table tennis and tennis players had higher auditory reaction performance than badminton players. Tennis players had better agility characteristics than table tennis and badminton players. There was a negative correlation between visual reaction and agility. There was a significant correlation between agility and height and weight.

**Conclusion:** Table tennis and tennis players has better reaction performance than badminton players. Tennis players has the highest agility scores while table tennis has the lowest agility scores. There was a significant relationship between visual reaction and agility.

**Keywords:** Racket, reaction, agility

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
İÇ KAPAK SAYFASI.....	
ONAY.....	
TEZ BİLDİRİMİ.....	I
TEŞEKKÜR .....	II
ÖZET.....	III
ABSTRACT .....	IV
İÇİNDEKİLER .....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	VII
TABLolar DİZİNİ .....	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	IX
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Raket Sporları.....	4
2.1.1. Tenis.....	4
2.1.1.1. Tenis Sporunun Tarihçesi.....	5
2.1.2. Masa Tenisi .....	6
2.1.2.1. Masa Tenisi Sporunun Tarihçesi .....	7
2.1.3. Badminton .....	9
2.1.3.1. Badminton Sporunun Tarihçesi .....	10
2.2. Reaksiyon .....	11
2.2.1. Reaksiyon Zamanı.....	11
2.2.2. Hareket Zamanı .....	12
2.2.3. Tepki Zamanı .....	12
2.2.4. Reaksiyon Zamanı Çeşitleri .....	13
2.2.4.1. Basit Reaksiyon Zamanı.....	13
2.2.4.2. Kompleks Reaksiyon Zamanı .....	13
2.2.5. Reaksiyon Zamanı Ölçüm Testleri.....	15
2.2.5.1. Lafayette Çok Seçenekli Reaksiyon Testi.....	16

2.2.6.	Raket Sporlarında Reaksiyon Zamanının Önemi.....	16
2.3.	Çeviklik .....	17
2.3.1.	Çevikliğin Önemi .....	18
2.3.2.	Çevikliği Etkileyen Faktörler .....	19
2.3.3.	Çeviklik Ölçüm Testleri.....	20
2.3.3.1.	T Testi.....	20
2.3.3.2.	Pro-Agility Çeviklik Testi .....	22
2.3.3.3.	İllinois Çeviklik Testi .....	22
2.3.3.4.	505 Çeviklik Testi .....	23
<b>3.</b>	<b>GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>25</b>
3.1.	Araştırma Gurubu.....	25
3.2.	Test Protokolü .....	25
3.2.1.	Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümü .....	25
3.2.2.	Reaksiyon Ölçümü .....	25
3.2.3.	Çeviklik Ölçümü .....	26
3.3.	Verilerin Analizi.....	26
<b>4.</b>	<b>BULGULAR.....</b>	<b>27</b>
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA.....</b>	<b>33</b>
<b>6.</b>	<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>38</b>
	<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>39</b>
	<b>EKLER.....</b>	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
	<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>50</b>



## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No

<b>Şekil 1.</b>	Reaksiyon Zamanı, Reaksiyon Süresi, Tepki Süresi Ve Hareket Süresi Bölümleri	13
<b>Şekil 2.</b>	Basit Ve Kompleks Reaksiyon Zamanı	155
<b>Şekil 3.</b>	Lafayette Çok Seçenekli Reaksiyon Testi	166
<b>Şekil 4.</b>	Çevikliği Etkileyen Faktörler	20
<b>Şekil 5.</b>	T Çeviklik Testi	211
<b>Şekil 6.</b>	Pro-Agility Çeviklik Testi	222
<b>Şekil 7.</b>	İllinois Çeviklik Testi	233
<b>Şekil 8.</b>	505 Çeviklik Testi	244

## TABLÖLAR DİZİNİ

### Sayfa No

<b>Tablo 1.</b> Çalışmaya Katılan Sporcuların Boy, Kilo, Çeviklik, Görsel Reaksiyon ve İşitsel Reaksiyon Parametrelerine İlişkin Tanımlayıcı Değerler.	27 27
<b>Tablo 2.</b> Çalışmaya Katılan Sporcuların Cinsiyete Göre Görsel Reaksiyon, İşitsel Reaksiyon Ve Çeviklik Verilerinin Analizi	288
<b>Tablo 3.</b> Çalışmaya Katılan Sporcuların Verilerinin Branşa Göre Karşılaştırılması	299
<b>Tablo 4.</b> Çalışmaya Katılan Sporcuların Branşa Göre Çoklu Karşılaştırma Test Sonuçları	30
<b>Tablo 5.</b> Çalışmaya Katılan Sporcuların Verilerinin Korelasyon Analizi	322

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

**Dk** : Dakika

**Kg** : Kilogram

**Ms** : Milisaniye

**Sn** : Saniye



## 1. GİRİŞ

Günümüzde spor, kaliteli bir yaşam için en faydalı sosyal faaliyetlerden biri olarak tanımlanır. Bilinçli yapıldığı takdirde spor, sağlıklı yaşam için temel unsurlardan birisidir (Ertat, 1984).

Ülkemizde federasyonu olan ve raket sporları olarak bilinen üç spor branşı aktif olarak faaliyet göstermektedir. Bu branşlar boş zaman etkinliği olarak ve performans sporu olarak toplumun her kesimi tarafından yapılabilen tenis, masa tenisi ve badminton branşlarıdır (GSM, 1999-2003).

Raket sporları, oyuncularındaki cinsiyet ve yaş özelliklerine bakılmaksızın kapalı ve açık alanlarda kolaylıkla oynanabilen spor dallarıdır. Oyun temposu her yaş gurubuna göre ayarlanabildiğinden tüm yaş gurupları tarafından tercih edilmektedir (Demirci, 1990). Ayrıca şiddet unsuru barındırmadıklarından ve nezaket gerektirdiğinden, kadınlar tarafından daha fazla tercih edilmektedir (Demir, 1999).

Tenis branşı, masa tenisi ve badminton branşına göre malzeme, tesis ve antrenör yönünden maliyeti fazla olan bir spordur. Özellikle sporcu ve seyirci açısından, sosyo-ekonomik düzeyi üst seviyedeki toplumlara daha fazla hitap etmektedir. Bundan dolayı tenisin ülkemizde gelişimi zorlaşmaktadır. Ancak federasyon tarafından görsel medya kullanılarak tenisin popülerliğini artırmak amaçlanmıştır. Böylelikle tenis, ülkemizde sadece seyir sporu değil, okul ve kulüp sporu olma yolunda ilerlemiştir. Artık tenis, hem performans sporu hem de sağlık için spor olarak dikkat çekmektedir (Kemren, 1997).

Masa tenisi, her yaştan insanın oynayabileceği, oynamak kadar izlemekten de zevk alınabilecek, top ve raket gibi malzemenin kolaylıkla temin edilebildiği spor branşıdır. Bu özellikleri, ülkemizde ilgi görmesini kolaylaştırmaktadır (Erdil, 1987; Turhan, 2003).

Badminton, oyun alanı olmadan istenilen her yerde kolaylıkla oynanabilmektedir. Karmaşık bir beceri gerektirmediği için her yaştan bireyin katılımı sağlanabilir. Badminton sporunun, masa tenisi gibi eğlenceli ve hareketli olması, oyun kurallarının karmaşık olmaması, top ve raket gibi temel oyun

malzemelerinin kolaylıkla temin edilebilmesi, bu spor branşının herkes tarafından büyük ilgi görmesinde önemli rol oynamaktadır (Demirci, 1990).

Temel motorik özelliklerin geliştirilmesine yönelik araştırmalar, yüksek performans seviyesine ulaşmak için yapılmakla birlikte son dönemde yoğunluk kazanmaktadır. (Sevim, 1997).

Hemen her branşta olduğu gibi, raket sporlarında da yüksek performansa sahip olabilmek için, temel motorik özelliklerin küçük yaş guruplarında geliştirilmesi gerekmektedir (Karakuş ve ark., 1996).

Sportif performansta hareket zamanı ve reaksiyon, motorsal özelliklerden biri olan süratin en önemli parametrelerindendir (Karakuş ve ark., 1996).

Reaksiyon zamanı birçok spor branşında başarı için önemli bir özelliktir. Bu nedenle reaksiyon zamanının kısaltılması için birçok çalışma yapılmaktadır. (Catelli, 1990).

Tenis, tüm vücut hareketleriyle hızlı yön değiştirme, çabuk ivme kazanma ve hızlı reaksiyon yeteneği gerektirir (Akşit, 2002).

Teniste oyun süresi dikkate alındığında; dayanıklılık, kuvvet, sürat, hız, hareketlilik, koordinasyon ve beceri gibi özelliklerin hepsinin olması gerekmektedir (Kemren, 1997).

Günümüzde masa tenisi; sürat, kuvvet, koordinasyon, dayanıklılık, teknik-taktik ve kondisyon gibi özelliklerin yanında reaksiyon değerlerinin de üst seviyede olması gereken spor dalları arasındadır. Masa tenisi, hızlı bir spor branşı olduğundan hıza cevap verme durumu önemli bir özelliktir. Oyun anında rakip oyuncunun topu karşılamak için yönelmesi, topu karşılaması, tekrar rakip sahaya oyuncuyu hataya zorlayacak şekilde atması 2-3 saniyelik zaman diliminde gerçekleştiğinden, sporcuların üst seviye reaksiyon zamanına sahip olması gerekmektedir (Kırlı, 1996).

Badminton branşında, koordinatif özellikler ön plandadır. Koordinatif özelliklerden biri olan reaksiyon, tahmin edilemeyen farklı durumlara hızlı tepki gösterebilmek için önemlidir (Cümşütoğlu ve Kale, 1994).

Raket sporlarının tamamında olduğu gibi badmintonda da, kısa süreli yüklenme ve dinlenme dönemleri bulunmaktadır. Buna benzer spor dallarında

özellikle reaksiyon, sürat, koordinasyon, kuvvet, dayanıklılık, sezinleme ve teknik oyun becerileri, başarının temel unsurları olarak kabul edilmektedir (Young ve ark., 2002).

Ani yön değiştirme ve farklı uyarılara hızlı tepki verme olarak tanımlanan çeviklik, raket ve takım sporları başta olmak üzere birçok spor dalında büyük öneme sahiptir. Bu hareketler rakip oyuncudan kurtulmak isterken, hareketli topa reaksiyon gösterirken ya da topu kapmak isterken kullanılmaktadır (Young ve ark., 2002). Çevikliğin kesin bir tanımı bulunmamakla birlikte (Sheppard ve Young, 2006; Holmberg, 2009; Jeffreys, 2011), genellikle, hız ve denge kaybı yaşamadan etkin yön değiştirme yeteneği olarak ifade edilmiştir (Barnes ve ark., 2007; Young ve Willey, 2010).

Tenis, içerisinde çok yönlü hareketler ve kısa süreli patlayıcı eylemler barındırır. Teniste yüksek performans için çeviklik, denge ve anaerobik enerji sistemleri ön plandadır (Fernandez-Fernandez, 2010).

Badmintonda, oyuncuların topa hızlı bir şekilde vurarak, topu kortun herhangi bir yerine yönlendirmesi gerekmektedir. Çünkü badminton çok yüksek hızla yer değiştirme özelliğinin yoğun kullanıldığı bir raket sporudur (Hussain, 2011). Oyuncular topu sahanın herhangi bir yerine vurabilirler ve bu yüzden oyuncuların hızlı yön değiştirme kapasiteleri (Tiwari, 2011) ve reaksiyon süreleri (Cheng, 2006; Loureiro ve Freitas, 2012) bu sporun başarısı için önemlidir.

Bu çalışmada tenis, masa tenisi ve badminton sporcularının reaksiyon zamanı ve çeviklik özelliklerini belirlemek ve aralarındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 9-12 yaş gurubundaki 72 raket sporcusunun reaksiyon zamanı ve çeviklik özellikleri belirlenerek, raket sporlarında reaksiyon zamanı ve çevikliğin önemi belirtilmiştir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1.Raket Sporları

Birbirinden farklı oyun kuralları olan ve temelinde oyuncuların topa ya da aynı görevi yapacak olan başka nesnelere, farklı görüntüsü ve kullanımını olabilen raket adı verilen aletlerle vurarak gerçekleştirdikleri sportif aktivitelere raket sporları denir. Başlıca raket sporları Tenis, Masa Tenisi, Badminton ve Squashtır (Bakırhan, 2014).

#### 2.1.1. Tenis

Tenis, temel motorik özelliklerin yanı sıra teknik, taktik ve zihinsel becerilerin yoğun olduğu karmaşık bir spor dalıdır (Fernandez-Fernandez ve ark., 2009).

Tenis; sert, toprak ve çim olmak üzere farklı zeminlerde özel bir raket ve keçe ile kaplanmış özel topa oynanan raket sporlarından biridir. Topu, sahanın ortasında bulunan ve orta yüksekliği 91,4 cm olan file üzerinden rakip sahaya göndermeye dayalı, tekli ya da çiftli oynanabilen sportif bir oyundur (Kermen, 2002).

Bilindiği gibi teniste anaerobik kapasite ön plandadır. Tenis için çeviklik, hız koordinasyon, güç ve denge önemli bir yere sahiptir (Crespo ve Miley, 1998). Özellikle çeviklik, koordinasyon ve hız özellikleri küçük yaşlarda geliştirilmelidir (Sevim, 1995). Birçok spor branşında olduğu gibi tenis sporu da gelişme göstermiş ve bilimin de etkisiyle teknik, taktik ve motorik özellikler teniste ön plana çıkmaya başlamıştır (Kandaz, 2001). Sporcuların yoğun müsabaka temposuna uyum sağlayabilmeleri için teknik-taktik çalışmaları, temel motorik özelliklerinin geliştirilmesi ve oyuncuların eksik yönlerinin tespit edilerek antrenman planlamasının yapılması başarıda önemli etkindir (O'donoghue ve Ingram, 2001).

Dikdörtgen şeklinde olan tenis kortları ve 10,97m genişliğinde ve 23,77m uzunluğundadır. Tekler müsabakası için kort genişliği 8,23 metredir. Tenis kortu, 107 cm yüksekliğindeki iki direk üzerinden geçen çelik tel veya benzer malzemeye asılı olan fileyle ortadan ikiye ayrılmıştır. File, topun geçmemesi için sık dokunmuş olmalıdır.

Teniste başarı için önemli unsurlardan biri de reaksiyon zamanı ve çeviklik. Tenisteki reaksiyon zamanı, rakip oyuncunun topa vurmasıyla oluşan uyarı ve bu uyarıya cevap olarak başlatılan hareket arasındaki süre olarak tanımlanır. Reaksiyon zamanında önemli ölçüde gelişimin meydana gelmesi için, ilgili uyarıları bilmek, bu uyarılara zamanında yanıtlar verebilmek gereklidir. Aynı zamanda reaksiyon zamanının antrenmanlarla da desteklenmesi gerekmektedir. Bu çalışmalar sporcuların uyarılara daha hızlı cevap vermelerine yardımcı olmaktadır (Kermen, 2002).

Çeviklik ise sporcunun yön değiştirmesini sağlayan lokomotor bir beceri olarak kabul edilir. Çeviklik, ani yön değiştirme, ani hızlanma ve ani durmaların uyumlu bir şekilde birleştirilmesi olarak tanımlanır ve genellikle ya yatay ya da dikey yöndeki motor kontrolü korur (Verstegen ve Marcello, 2001). Üst düzeyde çeviklik değeri sergileyen sporcular, çoğunlukla görsel işleme, ritim ve dinamik denge gibi diğer niteliklere de sahip olacaktır (Ellis ve ark., 2000). Teniste ani yön değiştirmeler, ani hızlanmalar sıklıkla gözlenir. Bu yüzden tenis sporcularının çeviklik özelliklerinin üst düzeyde olması gerekmektedir (Verstegen ve Marcello, 2001).

### **2.1.1.1. Tenis Sporunun Tarihçesi**

Tenis günümüzde en yaygın spor branşlarından biridir ve ilginç bir tarihçeye sahiptir. Günümüzde hala kullanılan birçok tenis teriminin nereden geldiği çok az kişi tarafından bilinmektedir. Bu bağlamda tenisin hangi ülkede ortaya çıktığı bile henüz netlik kazanmamıştır. 1870'ten bu yana günümüz tenisine benzeyen bir oyun vardı. İsmi 'Tenis' idi. Bu spor Fransızların 'Lee jeu De Palime' dedikleri oyundu. Bu oyuna İngilizler 'Royal Tennis' Amerikalılar da 'Court Tennis' diyorlardı (Urartu, 1996).

O yüzyıllarda sadece asillerin oynayabildiği ve daha sonra halka yayılan bu oyunda, içine kıl ya da yün yumak doldurulmuş koyun derisinden yapılan bir tür top kullanılırdı. Zaman sonra saplı kasnaklara deriden teller gerilerek, topa bu kasnaklarla vurulmaya başlanılmıştır. İngiltere 19. yy da teniste birtakım değişiklikler yapmıştır. İlk olarak 1 günün 24 saat olmasından yola çıkarak 24 oyundan oluşan tenis maçları, sonra 12 ve daha sonraları ise 6 oyunlu 3 set üzerinden



oyunmuştur. Oyun olabilmesi için ise sayılar bir saati dörde bölerek 15, 30, 40, 60 şeklinde oluşturulmuş ve bu gün halen kullanılan çerçeveye oturtulmuştur. Tenis oyunundaki puanlama sistemi 18. yüzyılda tamamlanmıştır. 1883 yılında ise tenis kortunun boyutlarına standart ölçüler getirilmiştir (Kermen, 1998).

Tenis oyunu 1875’li yıllardan sonra belli standartlardaki top ve raketlerle oynanmaya başlanmıştır. 1877’de Wimbledon’da ilk defa çim kort tenis şampiyonası düzenlenmiştir. Wimbledon günümüzde halen dünyanın en önemli tenis organizasyonlarından biridir. İlk uluslararası maç, Amerikalı Clark kardeşler ile İngiliz Renshawlar kardeşler arasında 1883 yılının temmuz ayında yapılmıştır. Kadınlar arasında ilk yarışma 1884’te yapılmıştır. Erkek ve kadınların aynı anda oynayabildiği nadir oyunlardan olduğu için, tenis kısa sürede popüler hale gelmiştir (Kermen, 1998).

20. yüzyıla gelindiğinde Avustralya ve Amerika’ya kadar yayılan tenis oyunu, yurdumuzda ilk defa İngiliz diplomatlar tarafından oynanmıştır (Urartu, 1996).

Türk oyuncuların tenis oyunu ile tanışması 1915’de İstanbul’da olmuştur. Fenerbahçe spor kulübünde tenis şubesi açılmış ve cumhuriyet dönemine kadar tenis oynayan kişi sayısında artış olmuştur. Fenerbahçe’nin kortlarında yetişip, uluslararası maçlara katılan Suat Subay, Şirinyan ve Sedat Erkoğlu, Türk tenisinin önemli isimleri olarak tarihe geçmişlerdir. Tenisin yayılması Süreyya Genca ve arkadaşlarının 1929 yılında kurduğu Kavaklıdere Sporting Tenis Kulübü ile Ankara’da devam etmiştir. Tenisçilerimiz ilk milli maçlarını 1930’da Yunan sporcularla yapmışlardır (Urartu, 1996).

### **2.1.2. Masa Tenisi**

Dikdörtgen şeklindeki masanın kısa kenarlarındaki iki sporcunun karşılıklı olarak ellerindeki raketlerle küçük bir topu, masanın ortasında gerili olan file üzerinden karşı sahaya geçirmeye çalıştıkları spor dalıdır. Pinpon veya Ping pong olarak da bilinir. Masa tenisinde oyun alanı olarak kullanılan masanın uzunluğu 2.74 m, genişliği 1.52 m ve yüksekliği 76 cm dir (Atabeyoğlu ve Arıpınar, 1997).

Masa tenisi de diğer raket sporları gibi her yaş gurubundan insanın rahatlıkla oynayabileceği, eğlenceli ve hareketli bir özelliğe sahip olan, oynayanların yanı sıra izleyenlere de zevk veren, top ve raket gibi temel malzemelerinin kolaylıkla temin edilebildiği bir spor dalıdır. Bu özelliklerinden dolayı ülkemizde daha fazla ilgi görmektedir. Masa tenisinde sportif başarı elde etmek için, el-göz koordinasyonu, reaksiyon zamanı ve sürat gibi temel motorik özelliklerin alt yaş guruplarında iyi antrene edilmesi gerekmektedir (Erdil, 1987; Turhan ve ark., 2003).

Masa tenisi birçok hızlı hareketin aynı anda yapılmasını gerektirmektedir. Sporcunun en kısa sürede ne yapacağına ve nasıl yapacağına karar vermesinin ardından harekete başlaması reaksiyonun önemini ortaya koymaktadır (Ziyagil ve ark, 1993).

Masa tenisi oyuncuları, dünyanın en hızlı top oyunlarından birini oynarlar ve performansları, sayısız karmaşık faktörün sonucudur (Li ve ark., 2007).

Yüksek hızlarda egzersiz yapmak, oyuncunun daha yüksek yoğunluklarda performans gösterme becerisini ve koordinasyonunu geliştirir. Antrenmanla birlikte oyuncuların performans gelişimleri, en iyi seviyeye ulaşmaktadır (Mouelhi Guizani ve ark, 2006).

Masa tenisi, oyun hızı açısından en hızlı sporlardan biri olarak kabul edilir (Abernethy, 1991). Mükemmelliği hedefleyen oyuncuların sürekli değişen koşullara hızlı ve duyarlı adaptasyonlar yapabilmek için mükemmel algısal motor becerilerini geliştirmeleri gerekir (Kondrič ve ark., 2013). Dahası, olağanüstü taktik becerilerinde ustalaşmayı ve fiziksel taleplere dayanmayı öğrenmeleri gerekir (Kovacs, 2007). Elit bir seviyeye ulaşmak için konsantrasyon ve zihinsel sağlamlık gibi zihinsel yönlerin optimize edilmesi gerekir (Raab ve ark., 2005).

#### **2.1.2.1. Masa Tenisi Sporunun Tarihçesi**

Masa tenisinin ortaya çıkış tarihi 1880'li yıllardır. Güney Afrika ve Hindistan'daki İngiliz subaylar tarafından oynanması, oyunun ün kazanmasında büyük etken olmuştur. Puro kutularının raket, kitapları file, yuvarlatılmış şarap şişesi mantarlarını da top olarak kullanmışlardır (Kırlı, 2007).

1900' lü yıllarda İngiliz James Gibb, spor malzemesi imalatçısı arkadaşlarıyla masa ve raket yapıp salon tenisini oynamaya başlamıştır. James Gibb, topun masaya ve rakete temas ettiği anda çıkardığı sesi (ping pong) bu spor dalı için kullanmaya başlamıştır. (Sabırlı, 2006).

İngiltere'de 1921 yılında masa tenisi federasyonu kurulmuştur. Ardından, İsveç, Hindistan, Danimarka, İngiltere, Çekoslovakya, Almanya, Macaristan, Galler ve Avusturya'nın Berlin' de 1926 yılında yaptıkları görüşmede, Uluslararası Masa Tenisi Federasyonunun kurulması gerektiği kararına varılmıştır (Bilimli, 2007).

İlk dünya şampiyonası Londra' da, 1927'de düzenlenmiştir. Bu tarihten, 1945'li yıllara kadar bütün şampiyonalar Macaristan'ın üstünlüğü ile geçmiştir. Dönemin en iyi oyuncularından Macar Maria Mednyanszky kadınlarda yedi dünya şampiyonası kazanmış ve yine Macar Viktor Barna ise beş defa dünya şampiyonu olmuştur. (Kırlı, 2007).

1945' li yıllardan sonra Orta Avrupalı oyuncuların üstünlükleri kısa bir süre daha devam etmiştir. Japonların ilk defa 1952 yılında süngerli lastikleri kullanmaya başlaması, Asya ülkesindeki oyuncuların aniden ortaya çıkmalarının bir sebebidir. Bu yeni malzeme oyuncuların topu daha fazla döndürmelerine imkân sağlamış ve oyunu daha da hızlandırmıştır (Bilimli, 2007).

Asya'lı oyuncular raket sapının işaret parmağı ile başparmak arasında tutulduğu "Penholder tutuşu" adı verilen yeni bir tutuş şeklini geliştirmişlerdir. Bu şekildeki tutuşu her tür vuruşta kullanmışlardır. Bugün birçok uluslararası oyuncu bu tutuş tekniğini kullanmaktadır (Kırlı, 2007).

1988 yılından itibaren, masa tenisi kadın ve erkeklerde çiftler ve tekler müsabakalarını içinde barındıran olimpiik bir spor dalı halini almıştır (Kırlı, 2007).

Türkiye'de ilk kez Robert Kolejinde oynandığı bilinen masa tenisi Cumhuriyet sonrası dönemde tanınmaya başlanmıştır. Hareketli ve cazip bir spor olan masa tenisinin hızla yayılmasından dolayı ilk Türkiye masa tenisi şampiyonası 1930 yılında düzenlenmiştir. Masa tenisi federasyonu 1966 yılında kurulmuştur. (GSGM, 2007).

### 2.1.3. Badminton

Tarihi itibarıyla geçmişi çok eskilere dayanan badminton, bugün modern olimpiyatlarda yer alan en yaygın spor dallarından biridir. Her yaştan bireyin tüm yaşamı boyunca oynayabileceği eğlenceli bir spor olması, badmintonun yaygınlaşmasına katkıda bulunmuştur. Oyun özelliği itibari ile yoğun dikkat gerektirdiğinden performans sporu olarak ilgi odağı haline gelmektedir (Yorulmazlar ve Kepoğlu, 2005). Badmintonun popülerliği günden güne artmakta ve buna bağlı olarak badminton oynayanların sayısı da artış göstermektedir (Chin ve ark., 1995).

Badminton cinsiyet ve yaş gibi farklılıkları ortadan kaldıran, kadınların ve erkeklerin aynı şartlarda oynadığı, tekler ya da çiftler olarak topun yere düşürülmeden, raketle karşılıklı vuruş temeline dayanan ve tüy topun file üzerinden geçirilmesine dayalı olarak oynanan zevkli bir spor dalıdır (Yıldız, 2002).

Badminton kolay öğrenilen, her yaştan insanın rahatlıkla oynanabildiği, kadın ve erkekler tarafından birlikte oynanabilmektedir. Seyir zevki yüksek olan, zarif bir spordur.

Badmintonda hızlı karar verebilme, hareketlilik, denge, yetenek, hız ve zarafet gibi etkenler ön planda olduğundan oyunun seyir zevki yüksektir. (Cümşütoğlu ve Kale, 1994).

Badmintonda oyunun amacı tüy topun file üzerinden rakip sahaya atılması ve geri dönmesini sağlamaktır. Badminton en fazla tercih edilen eğlendirici oyunlar arasında gösterilmektedir (Yıldız, 2002).

Oyunun temposu yaş gurubuna göre ayarlanabilmektedir. Oyun esnasında çok keyif alınan zarif bir spordur. Çünkü oyunda şiddet unsuruna rastlanmaz (Yıldız,2002).

Badminton oynamak için özel sahaya gerek olmadığından her zeminde rahatlıkla oynanabilmektedir. Bu özelliklerinden dolayı toplumun her kesimine hitap etmektedir (Yıldız, 2002).

Diğer raket sporlarında olduğu gibi badminton branşında da kısa süreli dinlenme periyotları ve kısa süreli submaksimal ya da maksimal yüklenmeler bulunmaktadır. Reaksiyon, koordinasyon, kuvvet, dayanıklılık, sürat ve oyun

becerileri raket sporlarında fazlaca kullanılmakta ve başarı için temel şart olarak kabul edilmektedir (Yıldız, 2002). Badminton hız, güç ve dayanıklılık gerektirmektedir (Mills, 1977).

Badmintonun, günümüzde kapalı alanlarda daha fazla oynanır. Bunun nedeni açık havanın olumsuzluklarından etkilenmemek içindir. Kort uzunluğu 13.4 metredir. Teklerde genişlik 5.18 m, çiftlerde ise 6.10 metredir (Chin ve ark., 1995). Badminton sahasının zemini, kaymaya bağlı sakatlıkları önlemek amacıyla genellikle tahtadan veya tarafleksten yapılır. Uluslararası müsabaka talimatlarına göre, salonun yüksekliği en az 7-9 m aralığında olmalıdır (Chin ve ark., 1995).

### **2.1.3.1. Badminton Sporunun Tarihçesi**

Tarihi çok eski zamanlara dayanan badminton sporunun milattan önce 5. yüzyılda Çinliler tarafından zinde kalmak ya da boş vakitleri egzersizle değerlendirmek amacıyla oynandığı bilinmektedir. Badmintonun tarihçilere ve arkeologlara göre 3000 yıl önce de oynandığı bilinmektedir (Memedov, 1994).

1872 yılında Gloucestershire, 'poona' olarak bilinen bu oyunu Hindistandan İngiltereye getirmiş ve çocuklarına öğretmiştir (Chin ve ark., 1995). Japonlar da bu oyuna "oy-bane" adını vermiştir.

Marko Polo badmintonu Asya'dan Avrupa'ya getiren ilk isimdir. Fransızlar bu oyunu "kokvaten" (uçan horoz) ve "je volan" (tüy top) olarak adlandırmışlardır. İsviçre, Avusturya, Almanya gibi ülkeler de bu oyuna "federball" adı vermiştir (Chin ve ark., 1995).

Hindistan'da bulunduğu dönemde, orduda uzun yıllar subaylık yapmış olan asker kökenli Beaufort, ülkesi İngiltere'ye dönerken bir tüy top ve raket getirmiştir. Londra'ya yakın olan Badminton Kasabası'nda Beaufort, poona oyununu yaygınlaşmasında öncülük yapmıştır. Bu spor dalı aynı dönemde Badminton Kasabası'ndan bütün İngiltere'ye yayılmıştır. Bu sayede spor dalı ismini kasabadan alarak 1872 yılından itibaren badminton adıyla anılmaya başlanmıştır (Memedov, 1994). İlk Badminton federasyonu 1893 yılında İngiltere'de kurulmuştur (Dülger, 1998).

Uzak doğu ÷lkeleri 1940'lı yıllardan itibaren Badminton' da büyük gelişmeler göstermişlerdir. 1960 yıllarda bu ÷lkelere Çin de dahil olmuştur (D÷lger, 1998). Olimpik sporlar arasına girmiş olan badmintonun bu günkü kuralları göz önünde bulundurulduğunda asırlık bir geçmişe sahip olduğu gör÷lmektedir. (Yaraş, 1998).

Resmi bir spor dalı olarak ilk defa 1992 yılında Barcelona'da düzenlenen olimpiyatlara dahil edilen badmintonun popülerliği giderek artmıştır (Cabello ve González-Badillo, 2003).

31 Mayıs 1991 yılında Türkiye Badminton Federasyonu kurulmuştur.

÷lkemizde kısa bir geçmişı olmasına rağmen son derece eğlenceli bir spor dalı olması, toplumun her kesiminde büyük beğeni kazanmasını sağlamıştır (Yorulmazlar, 2005).

## **2.2. Reaksiyon**

Reaksiyon, kasa gelen bir uyarının sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ulaşması, burada karar oluşturarak tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emirler doğrultusunda harekete geçmesidir (Memedov ve Kale, 1994; Gündüz, 1998).

### **2.2.1. Reaksiyon Zamanı**

19. yüzyıldan itibaren bilim adamlarının en çok ilgilendiği konulardan biri reaksiyon zamanıdır. (Kosinski, 2006). Bazı araştırmacılar reaksiyon zamanının motor öncesi ve motor zamanını kapsadığını düşünmüşlerdir (Singer, 1980). Uyarının alınmasıyla kas hareketinin başlangıcı arasında geçen zaman reaksiyon süresinin ilk etabıdır ve motor öncesi süre olarak tanımlanır. İkinci etabı ise motor süre olarak adlandırılır (Singer, 1980; Schmidt, 1991).

Bu zaman aralığı, gözle göremediğimiz herhangi bir hareketin oluşmadığı karar verme aşamasıdır. Motor süre denilen dönem ise potansiyel kas hareketinden gözle gör÷lebilen gerçek hareketin başlamasına kadar geçen süredir (Singer, 1980; Nagasa ve ark., 1983; Schmidt, 1991). Reaksiyon zamanı, uyarının alınması ile

birlikte, hareketin ortaya çıkması için gereken hazırlık dönemi olarak da tanımlanmaktadır (Rosenbaum, 1991; Anson, 1989).

Bazı bilim adamları da reaksiyon zamanını açıklarken uyarının alınması ile uyarana verilen tepki arasında geçen zaman olarak tarif etmişlerdir (Sullivan ve Hayes, 1987).

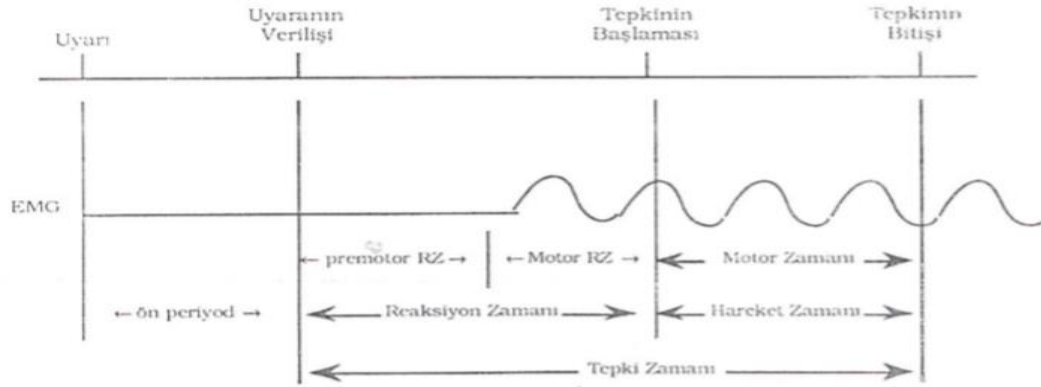
### **2.2.2. Hareket Zamanı**

Hareket zamanı reaksiyon zamanından sonra, hareketin başlamasından bitimine kadar geçen zamanı kapsamaktadır (Groves, 1973; Schmidt, 1991). Hareket zamanı sportif performansta reaksiyon zamanından sonra gerçekleşmektedir (Oxendine, 1982). Bazı araştırmacılar, hareket zamanı ve reaksiyon zamanını incelediğinde önemli etkenin hız olduğunu ifade etmişlerdir (Groves, 1973; Nagasa ve ark., 1983; Schmidt, 1991) Reaksiyon zamanının antrenmanlarla kısaltılabileceği ancak belli seviyenin altına düşürülemeyeceği kabul edilmektedir (Jokela ve Era, 1986).

### **2.2.3. Tepki Zamanı**

Reaksiyon zamanını araştırılırken tepki süresine dikkat edilmelidir. Tepki süresini reaksiyon zamanı ile hareket süresi oluşturmaktadır. Reaksiyon zamanı gerçek anlamda tepki süresinin bir parçası olarak görülmektedir ve (Bjorklund, 1991; Schmidt, 1991).

Reaksiyon zamanı birçok spor branşı için başarıyı belirleyici bir etkidir ve düzenli antrenman metotları ile geliştirilebilir. Birçok hızlı hareketin düzenli yapılması, rakip oyuncunun hareketlerine göre ya da sporcunun ortama göre göstermiş olduğu sürate bağlıdır. Bunlar sporcunun ne yapacağına karar vermesi ve harekete başlaması ile oluşur, bu tür aktiviteler; futbol, boks, basketbol, kayak ya da araba yarışlarıdır. Çünkü reaksiyon zamanı birçok becerinin temel parçalarından biri olarak görülmektedir (Rudisill ve Thoole, 1992).



**Şekil 1** Reaksiyon zamanı, reaksiyon süresi, tepki süresi ve hareket süresi bölümleri

## 2.2.4. Reaksiyon Zamanı Çeşitleri

### 2.2.4.1. Basit Reaksiyon Zamanı

Deneğe sadece bir uyarı gönderilir ve bu uyarıya sadece bir tepki verilir. Bu uyarı ve cevap arasında geçen süre basit reaksiyon zamanı olarak tanımlanır (Spiriduso, 1995). Zamanın az olmasından dolayı ve atlet için başka düşüneceği uyarı olmadığından dolayı sadece bir cevap verme durumu ortaya çıkmaktadır (Proteau ve ark., 1989).

Basit reaksiyonların merkezi sinir sistemi tarafından değerlendirilmesi, karmaşık reaksiyonlara göre daha hızlı gerçekleşmektedir. Ayrıca basit reaksiyonların yapılan çalışmalar sonucu %10-15 oranında kısaltılabildiği sonucuna varılmıştır. Basit reaksiyonların en çok görüldüğü spor dalı atletizmdir (Açıkada ve Ergen, 1990; Çolakoğlu ve ark., 1999).

### 2.2.4.2. Kompleks Reaksiyon Zamanı

Aniden birden fazla uyarının olduğu durumlarda her uyarı içinde farklı tepki şekillerinin de var olması durumudur (Alpkaya, 1994). Örneğin, yeşil lamba için yüzük parmağı, mavi lamba için orta parmağı ve kırmızı lamba için ise işaret parmağı kullanmak. Görüldüğü gibi tepki sayılarının arttığı durumlarda uyarı sayısının da eşit olması gerekmektedir. Uyarı ve bu uyarıya verilen tepki seçici



reaksiyon zamanı için önemli bir belirleyici unsurdur. Ve en uygun tepkinin verilmesinin gerekli olduğu belirtilmiştir (Schmidt, 1991).

Denek, uyarana karşı hangi tepkiyi vermesi gerekiyorsa o tepkiyi vermelidir. Ancak cevap verme şekli her zaman butona basarak yapılmalıdır. Örneğin ekranda görünen harfe denk gelen tuşa ya da ekranda görünen ışığa hangi parmağıyla basması gerektiği gibi. 120 yıldır yapılan çalışmaların değerlendirilerek yazıldığı derlemede, üniversite çağındaki bireylerin kabul edilmiş ortalama reaksiyon zamanlarının, ışık uyarıları için yaklaşık 190ms (0.19sn); ses uyarıları için ise yaklaşık 160ms (0.16sn) olduğunu belirtmiştir (Kosinski, 2006).

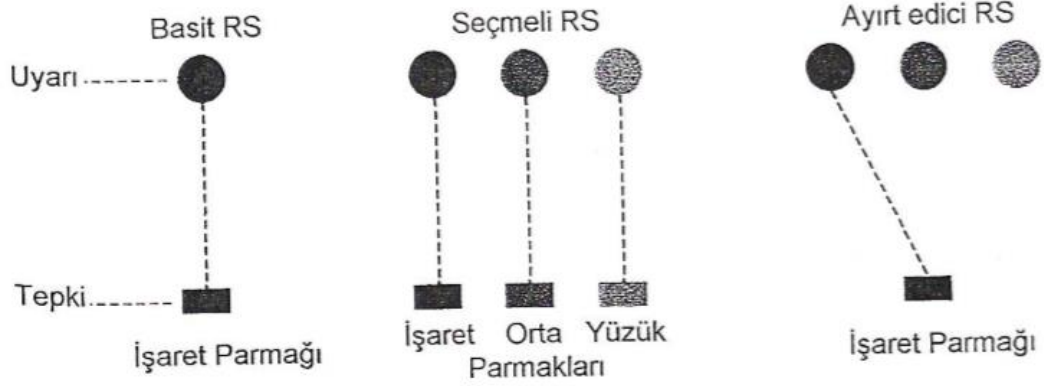
1868 yılında yaptığı araştırmaya göre Donders, “basit reaksiyon zamanının, kompleks (karmaşık) reaksiyon zamanından uzun olduğunu” göstermiştir (Donders, 1868).

Kompleks (karmaşık) reaksiyon zamanı, birden fazla uyarana, birden fazla cevap seçeneğini kapsamaktadır (Akgün, 1994; Çolakoğlu ve ark., 1999).

Antrenmanın karmaşık reaksiyon zamanına büyük etki gösterdiği görülürken, basit reaksiyon zamanına çok az etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Antrenman seviyesinin reaksiyon zamanı için daha önemli olduğu bildirilmiştir (Akgün, 1994).

Genellikle hareket seçeneklerinin çok olması cevap verme zamanının uzamasına neden olur. Bu da reaksiyon zamanının artmasına neden olarak görülmektedir (Yalçınır, 1993).

Önceden bilinen bir sinyale verilen tepki ile basit reaksiyon belirlenir. Karmaşık reaksiyon zamanında ise deneğe birden fazla uyarı verilir ve bunların arasından sadece birini seçmesi istenir. İkinci ölçüm şekli daha yavaştır ve gecikme zamanı seçenek sayısının artmasına bağlı olarak artar. Reaksiyon zamanı çoğu sporda belirleyici faktördür ve düzenli antrenmanlarla geliştirilebilir (Zorba, 1999).



**Şekil 2** Basit ve kompleks reaksiyon zamanı

### 2.2.5. Reaksiyon Zamanı Ölçüm Testleri

Reaksiyon süresi ölçümünde birim zamanı olarak milisaniye kullanıldığından, kullanılan reaksiyon zamanı ölçüm aletlerinin oldukça hassas olması gereklidir. İlk zamanlarda basit ölçüm araçları kullanılırken, günümüzde daha hassas ve daha kapsamlı aletler geliştirilmiştir (Tamer, 2000). Basit şekliyle reaksiyon zamanı ölçümünde iki kronometre kullanılmıştır. İki kronometre de aynı anda çalıştırılır ve kronometrelerden biri denekte kalırken diğeri testi uygulayan kişi de kalır. Denekten sandalyede oturması istenir. Testi yapan deneğin hemen arkasında durarak kendi kronometresini deneğin duyacağı yakınlıkta kulağına yaklaştırarak durdurur. Denek mekanik sesi duyduğu anda kendi kronometresini durdurur. İki kronometre arasındaki zaman farkı alınarak deneğin işitsel basit reaksiyon zamanı kaydedilir (Cratty ve Hutton, 1969).

Başlıca reaksiyon ölçüm testleri şunlardır:

- Nelson El Reaksiyon Testi
- Nelson Ayak Reaksiyon Testi
- New Test 2000
- Lafayette Çok Seçenekli Reaksiyon Testi

### 2.2.5.1.Lafayette Çok Seçenekli Reaksiyon Testi

Tez çalışmamızda kullanılan reaksiyon ölçüm şeklidir. Bu test ses ve ışık uyarımına karşı basit reaksiyon zamanını, farklı renklerde olan ışık uyarımına karşı seçmeli reaksiyon zamanını ölçer. İki parçadan oluşan elektronik bir alettir. Zamanı 1/1000 sn değerinde vermektedir. Uyarı şekline göre en kısa sürede, daha önceden belirlenen düğmeye basılarak test uygulanır (Tamer, 2000).



Şekil 3. Lafayette çok seçenekli reaksiyon testi

### 2.2.6. Raket Sporlarında Reaksiyon Zamanının Önemi

Sportif performansta hareket zamanı ve reaksiyon, motorik özelliklerden biri olan süratin önemli parametrelerindendir (Karakuş ve ark., 1996).

Sporda reaksiyon zamanının önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bireysel özellikleri ve teknik kapasiteleri benzer olan sporculardan, reaksiyon zamanı kısa olan sporcunun daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir (Açıkada ve Ergen, 1990).

Algılarımız yönünden, özellikle uyarılar açısından, sporda rakipten biraz daha önce harekete geçmeyi sağlamada reaksiyon zamanının kısa olması önem

taşımaktadır. reaksiyon zamanı her branş için farklı öneme sahiptir (Karakuş ve ark., 1996).

Tenis, çabuk hız kazanma, hızlı reaksiyon ve tüm vücut olarak hızlı yön değiştirme yeteneği gerektirir (Gullikson, 2003). Tenis oyuncusu, sadece yapacağı vuruşun türüne karar vermekle kalmaz, vuruşu ne şekilde gerçekleştireceğine ve topu rakip sahanın neresine göndereceğine de karar verir. Tüm bu kararlar bir oyuncunun tepki süresini etkileyen kararlardır. Dolayısıyla topa yapılacak hareket, pozisyon ve vuruş tekniği bu kararlardan etkilenir (Kermen, 1997).

Masa tenisi dayanıklılık, kuvvet, kondisyon, koordinasyon, teknik-taktik ve sürat gibi özelliklerin yanı sıra reaksiyon zamanı değerlerinin de optimal düzeyde olmasını gerektiren spor dalları arasında bulunmaktadır. Masa tenisi, hızlı oynanan bir spor olduğundan, sürati algılama ve cevap verme özelliği önemlidir. Masa tenisi 3-4 metrelik küçük bir alanda iki kişinin karşılıklı olarak oynadığı bir spor dalıdır. Bu yüzden rakibin topu karşılaması ve topu tekrar rakip sahaya, rakibe hata yaptıracak şekilde göndermesi sadece 2-3 saniyelik süre içerisinde gerçekleşmektedir. Dolayısıyla sporcunun da kısa reaksiyon zamanına sahip olması gerekmektedir (Kırlı, 1996).

### **2.3. Çeviklik**

Lemmink ve ark. (2004), çevikliği sürat kaybı olmadan dengenin korunmasıyla, hızlı bir biçimde yön değiştirme kabiliyeti olarak tanımlamışlardır. (Lemmink ve ark., 2004). Çetin ve Flock'a (2014) göre ise çeviklik, hareketlerin teknik ve kondisyon açısından iyi bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için ön koşul olarak kabul edilmiştir (Çetin ve Flock, 2014).

Çeviklik, insan vücudunun, bir noktadan başka bir noktaya hareket ederken süratli, akıcı ve aynı zamanda kontrollü bir şekilde yön değiştirme yetisidir. Başka bir ifadeyle, kişinin bulunduğu pozisyonu değiştirebilme hızıyla yakından alakalıdır.

Çeviklik performansı açısından erkekler ve kadınlar karşılaştırıldığında ergenlik döneminden önce az bir fark varken ergenlik döneminden sonra erkeklerin performansının kadınlardan açık bir şekilde iyi olduğu gözlemlenmiştir. Çevikliğin

gelişmesinde yaş guruplarına uygun çeşitli oyunlar ve yarışmalar da önemli etkiye sahiptir (Brown ve ark., 2000).

Çeviklik diğer motorik özelliklerle yakından ilişkilidir ve aynı zamanda sürat ve yön değiştirme özelliğini içinde barındıran bir yetenektir. Farklı şekillerde farklı yönlere yapılan koşular ve hareketler çevikliğe örnektir. Çeviklikte önemli olan üç unsur denge, koordinasyon ve patlayıcılıktır (Craig, 2004).

Çeviklik, birçok spor branşında önemli etkiye sahip olan bir özelliktir. Bir boksörün yumruktan kurtulmaya çalışırken yaptığı hareket, bir güreşçinin rakibini aniden tuş pozisyonuna getirmesi, bir bale dansçısının ayakuçlarında dönüşünü tamamlaması, bir futbolcunun rakibine ani çalım atması gibi durumlar çevikliğe örnek olarak gösterilebilir. Aynı zamanda, performans sporcuları çevikliğe, yön değiştirmeye yardımcı olan bir özellik olarak bakarlar. Bu hareketler genellikle, tenis, basketbol, futbol, hentbol ve hokey gibi sporlarda daha fazla gözlemlenir. Bu bilgilere dayanarak çeviklik; yatay ve dikey yönlü motor kontrolün korunması ile birlikte, ani yön değiştirmelerin, ani duruşların ve hızlanmaların birleştirilmesi olarak tanımlanabilir (Verstegen ve Marcello, 2001).

### **2.3.1. Çevikliğin Önemi**

Çeviklik, sportif performans açısından büyük öneme sahiptir. Yön değiştirmelere bağlı olarak oluşan sakatlıkların, çeviklik becerileri geliştirildiği takdirde azaldığı bilinmektedir. Gelişmiş çeviklik özelliği sinir-kas sisteminin ve motor becerilerin kontrol edilebilmesi açısından önemlidir. Sporcularda, ani yön değiştirme özelliğinin iyi olması, savunmada ve hücumda sporcunun genel performansını da olumlu yönde etkileyecektir (Little ve Williams, 2005).

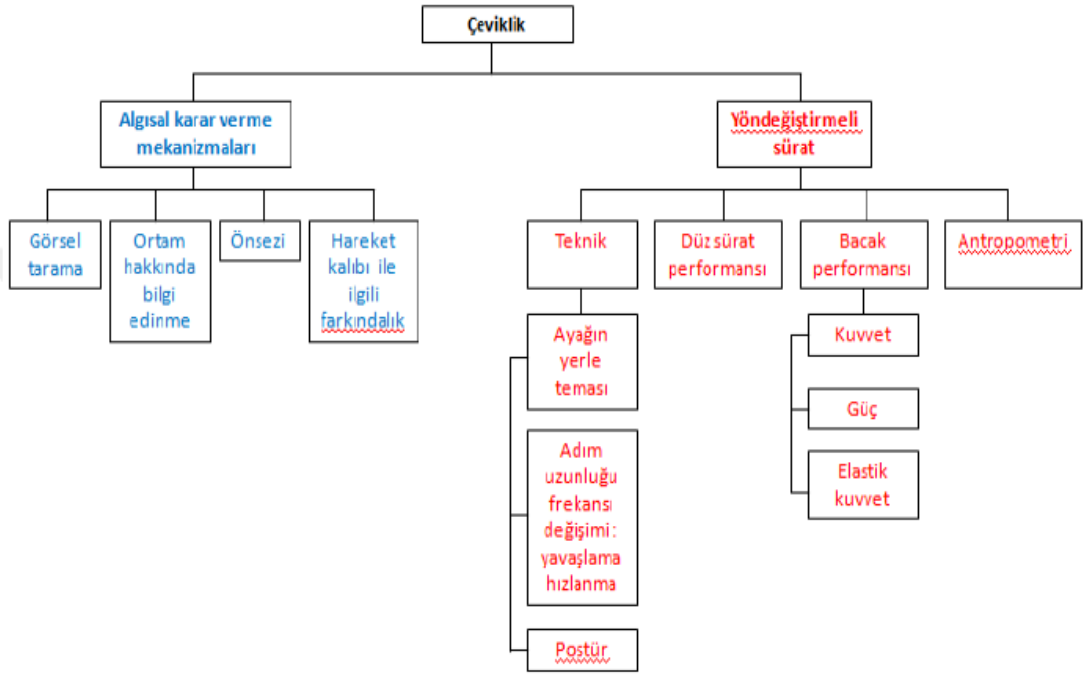
Çetin ve Flock'a (2014), göre çevikliği gelişmemiş sporcuların sakatlanma riski daha yüksektir. Aynı zamanda yeni hareketlerin öğrenilmesi de aksamakta ve hareket tekniği olumsuz yönde etkilenmektedir (Çetin ve Flock, 2014).

Aynı zamanda çeviklik ile ilgili tanımlara bakıldığında; çevikliğin bazı biyomotor özellikler ile birlikte tanımlandığı ve bu özelliklerin içinde dinamik denge gibi biyomotor özelliklerin de çevikliği önemli derecede etkilediği görülmektedir. (Brown ve ark., 2000).

### 2.3.2. Çevikliği Etkileyen Faktörler

Yapılan çalışmalara göre birçok faktörün çevikliği etkilediği görülmüştür. Özellikle ileriki yaşlarda çevikliğin olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür. Çevikliği olumsuz etkileyen nedenlerden biri de vücut ağırlığının artmasıdır. (Sheppard ve Young, 2006; Sevim, 2010). Ayrıca, bacak gövde uzunluğunun orantısızlığı ya da uzun boy, çevikliği olumsuz etkileyebilir (Sevim, 2010). Reaksiyon zamanı kısa olan sporcuların çeviklik performansları daha iyidir (Brown ve ark., 2000; Kamar, 2003). Hareket anındaki sürat, çevikliği olumlu yönde etkilediğinden, sportif performans açısından istenilen noktaya gelinmiyorsa çeviklik gerçekleştirilmiş olmaz (Brown ve ark., 2000). Mesafenin artması çevikliği olumsuz etkiler. Bunun nedeni çevikliğin kısa mesafelerde ortaya çıkmasıdır (Brown ve ark., 2000; Sevim, 2010). Kasın tonusundaki artma ya da azalmalar da çevikliği etkilemektedir (Sheppard ve Young, 2006; Sevim, 2010).

Yorgunluk çevikliği olumsuz etkiler. Duyu organlarının hassaslığı da çevikliği etkileyen faktörlerdendir. Çünkü çeviklikte kulak ve göz gibi duyu organlarının önemi büyüktür. Kişinin antrenmanlı olması ya da kondisyon seviyesinin iyi durumda olması da çevikliği olumlu yönde etkilemektedir (Kaplan ve ark., 2009; Pittoli ve ark., 2010). Çevikliği geliştirmeye yönelik antrenman programının olmaması, çevikliği olumsuz etkiler (Kaplan ve ark., 2009). Sakatlanmalardan dolayı antrenmanlardan uzak kalma çevikliği olumsuz etkileyen nedenler arasında gösterilmektedir (Clark, 2001). Çeviklik literatürünün incelendiği bir araştırmada, algısal ve karar verme faktörleri altında, görsel taramanın çevikliği etkileyen bir unsur olduğu belirtilmiştir (Sheppard ve Young, 2006).



Şekil 4. Çevikliği etkileyen faktörler (Barnes ve ark., 2007; Young ve ark., 2002).

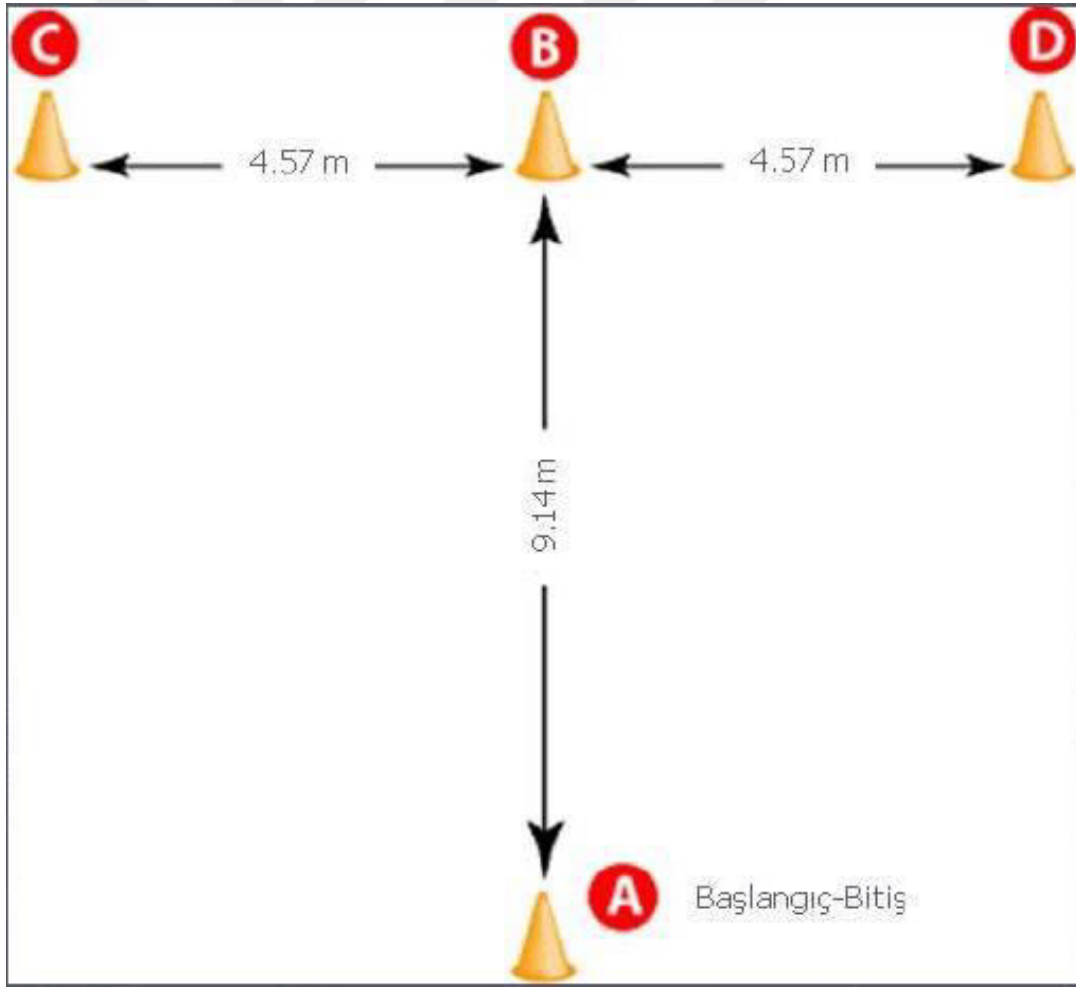
### 2.3.3. Çeviklik Ölçüm Testleri

Çeviklik, performansın ölçülmesi açısından büyük öneme sahiptir. Antrenörlerin ve sporcuların kolaylıkla uygulayabileceği bazı saha testleri geliştirilmiştir. Bu testlerin en yaygın olanları Illinois Çeviklik Testi, T Testi, 505 Çeviklik testi ve Pro-Agility Çeviklik Testidir (Tamer, 2000; Sheppard ve Young, 2006; Young ve Farrow, 2006).

#### 2.3.3.1. T Testi

Aralarında 4.57 metre mesafe olacak şekilde aynı hizaya 3 huni yerleştirilir. Test, 9,14 metrelik ileriye doğru hızlı bir koşuyu, 4,57 metre sola yana kayma adımını 9,14 metre, sağa yana kayma adımını, 4,57 metre sola yana kayma adımını, 9,14 metre geriye koşu aşamalarını kapsar. Sporcu başlangıç noktasında dizinin biri önde diğeri arkada doğrusal olarak ayakta bekleyecek şekilde duruş pozisyonu alır. Başlangıç noktasında koşuya başlamadan önce sporculara en az 3 saniyelik bir öne

doğru eğilme duruğu almaları söylenir. Sporcu bu pozisyonda en az 3 saniye bekleddikten sonra en yüksek hızda başlangıç noktasından ortadaki 9,14 metrelik mesafedeki huniye koşar. Huniye eliyle dokunduktan sonra sağdaki huniye kayma adımı ile hızlı bir şekilde gidip 4,57 metre mesafedeki huniye eliyle dokunur. Daha sonra sola kayma adımı ile hızlı bir şekilde giderek 9,14 metre mesafedeki huniye dokunup tekrar kayma adımı ile hızlı bir şekilde ortadaki huniye koşup, huniye eliyle dokunduktan sonra geri geri hızlı bir şekilde başlangıç noktasına koşarak testi bitirir. Her sporcu için 3 koşu hakkı verilir. Her bir koşu arasında sporculara er dakika dinlenme süresi verilir. lm sonuçları saniye cinsinden kaydedilir,  deneme sonucunda elde edilen en iyi zaman kaydedilir. Ölçümlerde kronometre veya fotosel kullanılabilir (Pauole ve ark., 2000; Bloomfield ve ark., 2007).

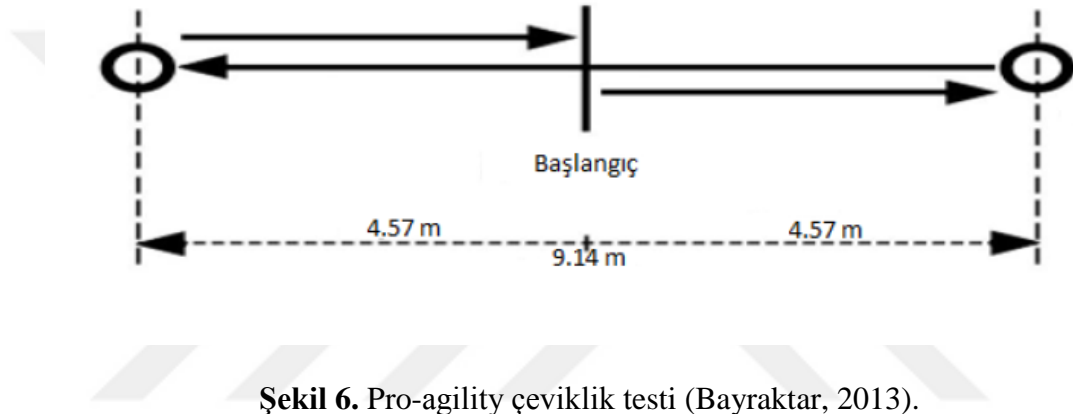


şekil 5. T eviklik testi



### 2.3.3.2. Pro-Agility Çeviklik Testi

Yirmi yard koşu testi olarak da bilinen pro-agility çeviklik test alanı, başlangıç çizgisinin 4,57m soluna ve sağına hunilerin yerleştirilmesi şeklinde belirlenir. Başlangıç çizgisine fotosel kapısı yerleştirilir. Tekrarlı geçiş zamanları bu sayede alınabilir. Uygulama başlamadan denek başlangıç çizgisinde yerini alır. Hazır olduğunda önce sağdaki huniye, sonra da soldaki huniye dokunup başlangıç çizgisinden geçerek testi sonlandırır (Bayraktar, 2013).

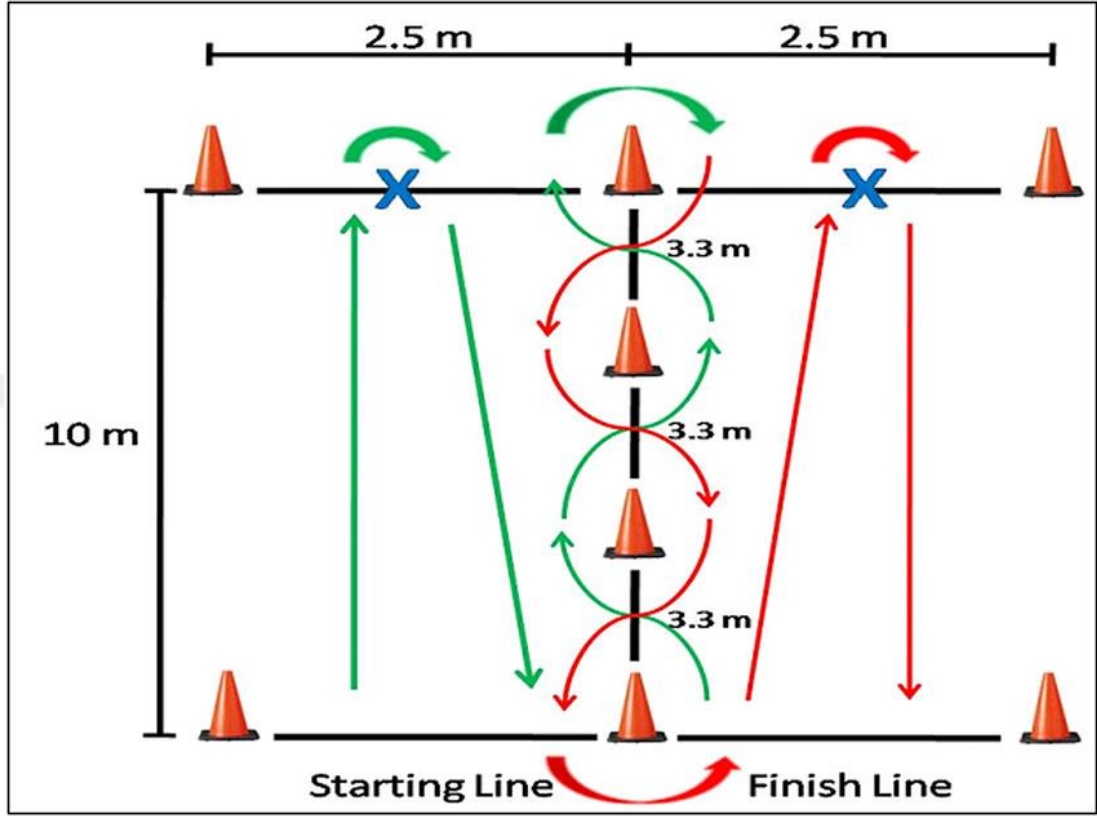


Şekil 6. Pro-agility çeviklik testi (Bayraktar, 2013).

### 2.3.3.3. İllinois Çeviklik Testi

Tez çalışmamızda kullanılan İllinois çeviklik testi, 10 m boyu, 5 m eni olan ve orta bölümünde 3.3 m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş üç koniden oluşan test parkurudur (şekil.9). Test, her 10 m'de bir 180 ° dönüşler içeren 40 metresi düz, 20 metresi koniler arasında slalom koşusundan oluşmaktadır. Test parkuru hazır hale getirildikten sonra, parkurun başlangıç ve bitiş noktasına 0.01 sn hassasiyetle ölçüm yapan iki kapılı fotoselli elektronik kronometre sistemi yerleştirilir. Test öncesinde deneklere parkurun tanıtımı yapılır. Gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra deneklere ısınma amaçlı düşük tempoda 3-4 deneme yapmalarına izin verilir. Denekler test parkurunun başlangıç çizgisinden, yüzüstü yatar pozisyonda ve eller omuz hizasında yerle temas halindeyken istedikleri zamanda, herhangi bir komut verilmeden çıkış yaparlar. Parkuru bitirme zamanı saniye cinsinden kayıt edilir. Tam dinlenme ile test

iki kez tekrarlanır ve iyi olan değer kaydedilir (Miller ve ark., 2001; Hazır ve ark., 2010).

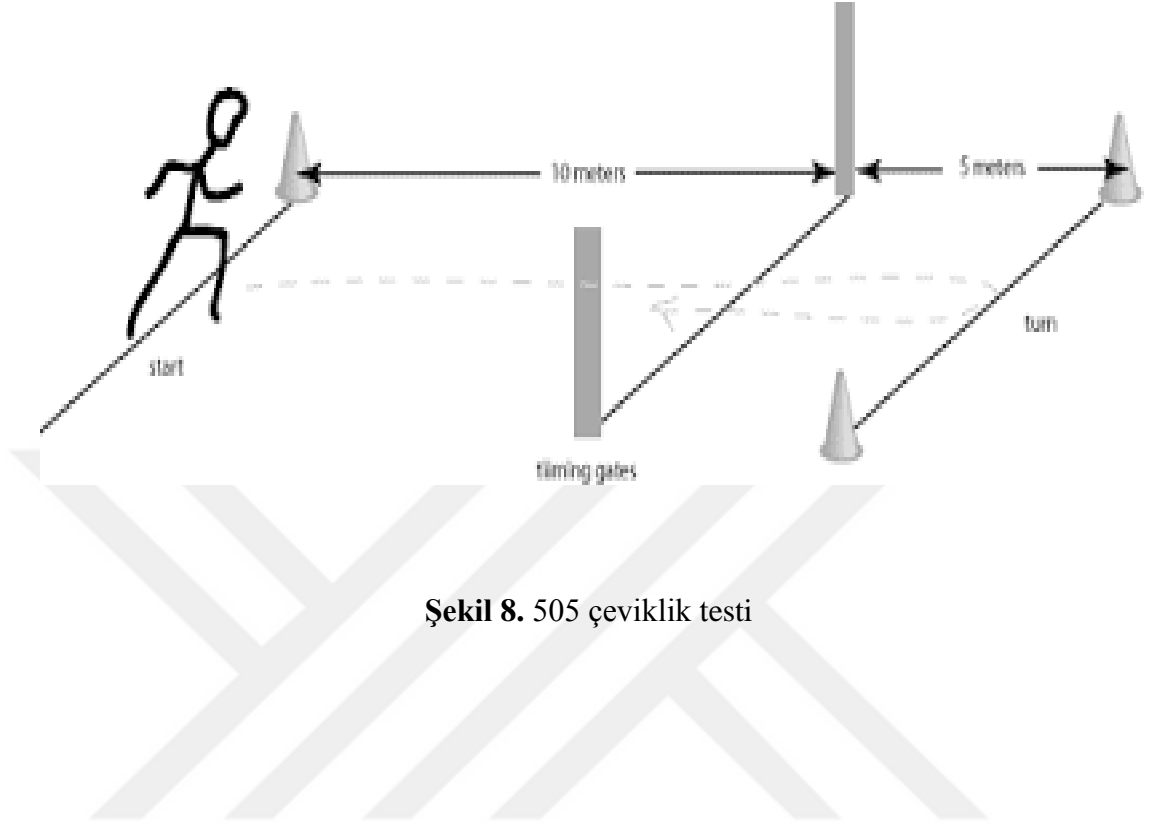


Şekil 7. İllinois çeviklik testi

#### 2.3.3.4. 505 Çeviklik Testi

Test 15 metrelik bir alana kurulur. Test 10 metrelik bir yaklaşma koşusunun ardından 5 metrelik bir mesafenin gidiş dönüşlü olarak tamamlanmasından oluşur. Parkur 15 metrelik bir alana kurulduktan sonra son 5 m çizgisinin üzerine fotoselli kronometre sisteminin hem başlangıç hem de bitiş kapıları yerleştirilir. 10 m yaklaşma koşusu yönündeki ilk kapı başlangıç, ikinci kapı bitiş olarak yer alır. 5 m mesafenin gidiş dönüş zamanı saniye cinsinden kaydedilir. Deneklere test hakkında bilgi verildikten sonra düşük tempoda birkaç deneme yapmalarına izin verilir. Sporcular teste başlamadan önce 5-6 dakika ısınma ve germe egzersizleri yaparlar.

Bu test 3-4 dakika ara ile iki kez tekrarlanır en iyi skor değerlendirmeye alınır (Hazır ve ark., 2010; Gelder ve ark., 2011).



**Şekil 8.** 505 çeviklik testi

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1.Araştırma Gurubu

Çalışmaya ordu ilinde 9-12 yaş gurubunda aktif spor yapan tenis(n=24), badminton(n=24) ve masa tenisi(n=24) branşlarından toplam 72 sağlıklı gönüllü sporcü alınmıştır.

#### 3.2.Test Protokolü

##### 3.2.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümü

Araştırmada sporcuların boyları Holtain herpenden portable stadiometre ile (Crosswell, Crymych, Pembs.UK.) vücut ağırlığı ise Jawon marka X-Scan Plus II model biyoelektrik empedans cihazı (Jawon Medical Co., Ltd.Korea.) kullanılarak ölçüldü. Katılımcıların boy uzunlukları; çıplak ayakla topuktan başın en üst noktasına ölçüldü. Vücut ağırlık ölçümleri sporcuların üzerinde yalnız şort ve tişört olacak şekilde yapıldı.

##### 3.2.2. Reaksiyon Ölçümü

Araştırmaya katılacak deneklere ölçümler uygulanmadan önce, testlerin amacı, önemi, cihazın tanıtımı ve uygulanış şekli hakkında bilgi verilmiştir. Reaksiyon ölçümleri MOART Lafayette reaksiyon ölçüm cihazı, (USA) ile yapılmıştır. Deneklerin reaksiyon zamanlarını tespit etmek ve aralarında bir fark olup olmadığını araştırmak amacıyla basit görsel reaksiyon zamanı ve basit işitsel reaksiyon zamanı ölçümleri baskın el ile yapılmıştır. Sporcular sessiz bir odaya tek tek alınmış, sandalyeye elleri masanın üzerinde olacak şekilde oturduktan sonra üç kez deneme yaptırılmıştır. Sporcuların eşit olmayan aralıklarla verilen önce ışık, sonra ses uyarılarına cevap verilmesi istenilmiştir. Ses ve ışık uyarılarına beş defa farklı zaman aralıklarıyla verilerek cevap süresi sn cinsinden kaydedilmiştir. Ölçümlerdeki minimum ve maksimum değerler çıkarılarak cevap sürelerinin aritmetik ortalamaları alınmış ve ölçüm sonuçları sn cinsinden kaydedilmiştir (Karagöz, 2008).

### 3.2.3. Çeviklik Ölçümü

**Illinois çeviklik testi:** Eni 5 m, boyu 10 m ve orta bölümünde 3.3 m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş üç koniden oluşan test parkuru, her branş için standart sert beton zemininde uygulanmıştır. Test, her 10 m'de bir 180 ° dönüşler içeren 40 m'si düz, 20 m'si koniler arasında slalom koşusundan oluşmaktadır. Test parkuru hazırlandıktan sonra başlangıç ve bitimine 0.01 sn hassasiyetle ölçüm yapan iki kapılı fotoselli elektronik kronometre sistemi (Newtest Powertimer 300. Finland) yerleştirilmiştir. Test öncesinde deneklere parkurun tanıtımı ve gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra düşük tempoda 3-4 deneme yapmalarına izin verilmiştir. Bundan sonra deneklere kendi belirledikleri düşük tempoda 5-6 dk ısınma ve germe egzersizleri yaptırılmıştır. Denekler test parkurunun başlangıç çizgisinden çıkış yapmışlardır. Parkuru bitirme zamanı saniye cinsinden kayıt edilmiştir. Test her sporcu için iki kez uygulanmış ve en iyi derece değerlendirilmeye alınmıştır.

### 3.3.Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Veriler tanımlayıcı istatistikleri (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum) ve shapiro wilk testi ile normallik sınaması yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler normal dağılım göstermiş ve bağımsız örneklem t testi, Tek yönlü anova testi, Tukey HSD ve pearson korelasyon testleri ile değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

#### 4. BULGULAR

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi sonucu elde edilen sonuçlar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışmaya katılan sporcuların boy, kilo, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon parametrelerine ilişkin tanımlayıcı değerler.

	Branş	N	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Boy (cm)	Tenis	24	147,95	10,41	130,00	168,00
	Masa tenisi		139,29	8,08	120,00	152,00
	Badminton		147,00	7,37	134,00	160,00
Kilo (kg)	Tenis	24	41,96	8,97	23,40	60,00
	Masa tenisi		36,25	5,37	28,60	48,00
	Badminton		39,50	6,59	28,50	54,70
Çeviklik (sn)	Tenis	24	18,98	,87	17,41	20,68
	Masa tenisi		24,35	1,10	22,23	26,71
	Badminton		20,08	1,08	18,76	22,86
Görsel Reaksiyon (ms)	Tenis	24	418,72	57,27	329,67	549,33
	Masa tenisi		383,83	28,72	313,33	422,00
	Badminton		425,00	43,48	372,67	543,67
İşitsel Reaksiyon (ms)	Tenis	24	367,33	54,75	272,67	489,67
	Masa tenisi		374,20	26,81	322,50	413,00
	Badminton		408,44	48,20	354,33	583,00

Tablo 1 e göre araştırmaya katılan tenis sporcularının boyları ortalaması 147,95±10,41 cm, masa tenisi sporcularının boyları ortalaması 139,29±8,08 cm ve badminton sporcularının boyları ortalaması 147,00±7,37 cm olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1 İncelendiğinde araştırmaya katılan sporcuların kilo ortalamaları, tenis branşı için  $41,96 \pm 8,97$  kg., masa tenisi branşı için  $36,25 \pm 5,37$  kg., badminton branşı için ise  $39,50 \pm 6,59$  kg. olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1 e göre araştırmaya katılan sporcuların çeviklik ortalamaları, tenis branşında  $18,98 \pm 0,87$  sn., masa tenisi branşında  $24,35 \pm 1,10$  sn., badminton branşında ise  $20,08 \pm 1,08$  sn. olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1 e göre araştırmaya katılan sporcuların görsel reaksiyon zamanları ortalamaları, tenis branşı için  $418,72 \pm 57,27$  ms, masa tenisi branşı için  $383,83 \pm 28,72$  ms, badminton branşı için ise  $425,00 \pm 43,48$  ms olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1 e göre araştırmaya katılan sporcuların işitsel reaksiyon zamanları ortalamaları, tenis branşında  $367,33 \pm 54,75$  ms, masa tenisi branşında  $374,20 \pm 26,81$  ms, badminton branşında ise  $408,44 \pm 48,20$  ms olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Çalışmaya katılan sporcuların cinsiyete göre görsel reaksiyon, işitsel reaksiyon ve çeviklik verilerinin analizi

	Cinsiyet	N	Mean	Std. Dev	p
G.Reaksiyon(ms)	Kadın	72	426,39	49,01	<b>,001</b>
	Erkek		388,84	37,51	
İ.Reaksiyon(ms)	Kadın	72	390,83	41,05	,079
	Erkek		374,45	54,01	
Çeviklik(sn)	Kadın	72	21,05	2,61	,995
	Erkek		21,24	2,48	

( $p < 0,05$ ).

Çalışmaya katılan sporcuların cinsiyete göre karşılaştırmasında, görsel reaksiyon zamanlarında ( $p = ,001$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Bu sonuçlara göre araştırmaya katılan sporcuların görsel reaksiyon zamanlarında erkek sporcular kadın sporculardan anlamlı düzeyde iyi sonuçlar elde etmiştir.

Tablo 2. deki analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan sporcuların cinsiyete göre işitsel reaksiyon ( $p=,079$ ) ve çeviklik değerlerinde ( $p=,995$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $P>0,05$ ). Bu sonuçlara göre araştırmaya katılan sporcuların işitsel reaksiyon ve çeviklik değerleri ortalamaları erkeklerde ve kadınlarda aynı düzeydedir.

**Tablo 3.** alışmaya katılan sporcuların verilerinin branşa göre karşılaştırılması

	Branş	Mean	Std. Dev	p
Boy	Tenis	147,9583	10,41520	<b>,004</b>
	M.Tenisi	139,2917	8,08369	
	Badminton	147,0000	7,37210	
Kilo	Tenis	41,9625	8,97522	<b>,031</b>
	M.Tenisi	36,2542	5,37805	
	Badminton	39,5042	6,59126	
G. Reaksiyon	Tenis	418,7225	57,27628	<b>,002</b>
	M.Tenisi	383,8329	28,72147	
	Badminton	425,0000	43,48631	
İ.Reaksiyon	Tenis	367,3333	54,75971	<b>,007</b>
	M.Tenisi	374,2083	26,81941	
	Badminton	408,4446	48,20166	
Çeviklik	Tenis	18,9888	,87849	<b>,000</b>
	M.Tenisi	24,3532	1,10584	
	Badminton	20,0893	1,08329	

Çalışmaya katılan sporcuların verilerinin branşa göre karşılaştırılması sonucunda boy ( $p=,004$ ), kilo ( $p=,031$ ), görsel reaksiyon ( $p=,002$ ) işitsel reaksiyon ( $p=,007$ ) ve çeviklik ( $p=,000$ ) verileri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $P<0,05$ ).



**Tablo 4.** Çalışmaya katılan sporcuların branşa göre çoklu karşılaştırma test sonuçları.

	(I) Branş	(J) Branş	Ort. fark (I-J)	Std. hata	p
Çeviklik	Tenis	Masa Tenisi	-5,36437*	,28829	<b>,000</b>
		Badminton	-1,10050*	,28470	<b>,001</b>
	Masa Tenisi	Tenis	5,36437*	,28829	,000
		Badminton	4,26387*	,31599	<b>,000</b>
	Badminton	Tenis	1,10050*	,28470	<b>,001</b>
		Masa Tenisi	-4,26387*	,31599	,000
İşitsel Reaksiyon	Tenis	Masa Tenisi	-6,87500	12,44640	,928
		Badminton	-41,11125*	14,89131	<b>,025</b>
	Masa Tenisi	Tenis	6,87500	12,44640	,928
		Badminton	-34,23625*	11,25959	<b>,013</b>
	Badminton	Tenis	41,11125*	14,89131	,025
		Masa Tenisi	34,23625*	11,25959	,013
Görsel Reaksiyon	Tenis	Masa Tenisi	34,88958*	13,07908	<b>,034</b>
		Badminton	-6,27750	14,67940	,964
	Masa Tenisi	Tenis	-34,88958*	13,07908	,034
		Badminton	-41,16708*	10,63795	<b>,001</b>
	Badminton	Tenis	6,27750	14,67940	,964
		Masa Tenisi	41,16708*	10,63795	,001
Kilo	Tenis	Masa Tenisi	5,70833*	2,13579	<b>,033</b>
		Badminton	2,45833	2,27302	,635
	Masa Tenisi	Tenis	-5,70833*	2,13579	,033
		Badminton	-3,25000	1,73647	,190
	Badminton	Tenis	-2,45833	2,27302	,635
		Masa Tenisi	3,25000	1,73647	,190
Boy	Tenis	Masa Tenisi	8,66667*	2,69121	<b>,007</b>
		Badminton	,95833	2,60468	,977
	Masa Tenisi	Tenis	-8,66667*	2,69121	,007
		Badminton	-7,70833*	2,23321	<b>,004</b>
	Badminton	Tenis	-,95833	2,60468	,977
		Masa Tenisi	7,70833*	2,23321	,004

Çalışmaya katılan sporcuların branşlara göre çoklu karşılaştırma test sonuçları incelendiğinde, çeviklik değerlerinde tenis ve masa tenisi ( $p=,000$ ), tenis ve badminton ( $p=,001$ ) ve masa tenisi ve badminton ( $p=,000$ ) branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir ( $P<0,05$ ). Tenis sporcularının çeviklik özelliklerinin masa tenisi ve badminton branşındaki sporcularının çeviklik özelliklerine göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.

Sporcularının işitsel reaksiyon değerlerinde tenis ve badminton ( $p=,025$ ) ve masa tenisi ve badminton ( $p=,013$ ) branşında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $P<0,05$ ). Tenis sporcularının işitsel reaksiyon özelliklerinin, masa tenisi ve badminton branşındaki sporcuların işitsel reaksiyon özelliklerine göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Tenis ve masa tenisi ( $p=,928$ ) branşları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $P>0,05$ ).

Sporcuların görsel reaksiyon değerlerinde, tenis ve masa tenisi ( $p=,034$ ) ve masa tenisi ve badminton ( $p=,001$ ) branşında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir ( $P<0,05$ ). Masa tenisi sporcularının görsel reaksiyon özelliklerinin, tenis ve badminton sporcularının görsel reaksiyon özelliklerine göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Tenis ve badminton ( $p=,964$ ) branşları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $P>0,05$ ).

Sporcularının kilo değerlerinde, tenis ve masa tenisi ( $p=,033$ ) branşlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir ( $P<0,05$ ). Masa tenisi sporcularının tenis sporcularına göre daha zayıf olduğu gözlemlenmiştir. Tenis ve badminton ( $p=,635$ ) ve masa tenisi ve badminton ( $p=,190$ ) branşları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $P>0,05$ ).

Sporcularının boy değerlerinde, tenis ile masa tenisi ( $p=,007$ ) ve masa tenisi ile badminton ( $p=,004$ ) branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir ( $P<0,05$ ). Tenis ve badminton branşındaki sporcuların masa tenisi sporcularına, göre boy ortalamalarının daha yüksek değerlere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Tenis ve badminton ( $p=,977$ ) branşları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $P>0,05$ ).

**Tablo 5.** Çalışmaya katılan sporcuların verilerinin korelasyon analizi.

		G. Reaksiyon	İ. Reaksiyon	Çeviklik	Boy	Kilo
G. Reaksiyon	Correlation	1,000	,451**	-,267*	-,041	-,114
	Sig.	.	<b>,000</b>	<b>,023</b>	,734	,339
	N	72	72	72	72	72
İ. Reaksiyon	Correlation	,451**	1,000	,080	-,068	-,034
	Sig.	,000	.	,505	,571	,779
	N	72	72	72	72	72
Çeviklik	Correlation t	-,267*	,080	1,000	-,527**	-,412**
	Sig.	,023	,505	.	<b>,000</b>	<b>,000</b>
	N	72	72	72	72	72

Araştırmaya katılan tenis, masa tenisi ve badminton branşındaki tüm sporcuların boy, kilo, görsel reaksiyon, işitsel reaksiyon ve çeviklik değerleri korelasyon analiz sonuçlarını incelediğimizde görsel reaksiyon ile işitsel reaksiyon ( $p=,000$ ) ve çeviklik ( $p=,023$ ) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ( $P<0,05$ ). İşitsel reaksiyon ile görsel reaksiyon arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki, çeviklik ile görsel reaksiyon arasında ise düşük seviyede pozitif ilişki mevcuttur. Görsel reaksiyon ile boy ( $p=,734$ ) ve kilo ( $p=,339$ ) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir ( $P>0,05$ ).

İşitsel reaksiyon ile çeviklik ( $p=,505$ ), boy ( $p=,571$ ) ve kilo ( $p=,571$ ) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir ( $P>0,05$ ).

Çeviklik değerleri ile boy ( $p=,000$ ) ve kilo ( $p=,000$ ) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ( $P<0,05$ ). Çeviklik ile boy ve kilo değerleri arasında orta düzeyde negatif bir ilişki mevcuttur.

## 5. TARTIŞMA

Tüm antrenör ve sporcuların temel amacı, en yüksek performansa ulaşmaktır. Reaksiyon zamanı ve çeviklik raket sporlarının sportif başarısında belirleyici faktör olarak yer almaktadır (Karacabey K, 2013).

Bu çalışmada raket sporcularının reaksiyon zamanı ve çeviklik özellikleri incelenerek tenis, masa tenisi ve badminton branşları arasındaki farklılıklar değerlendirilip, reaksiyon ile çeviklik arasındaki ilişki incelenmiştir.

Yapılan literatür taramasında farklı branşlarda reaksiyon zamanı ve çeviklik ile ilgili birçok çalışma yapıldığı gözlemlenmiştir.

Raket sporlarında reaksiyon zamanı ve çeviklik özelliklerin incelendiği bu çalışmamızda; tenis, masa tenisi, badminton branşlarında, sporcuların görsel reaksiyon zamanı, işitsel reaksiyon zamanı, çeviklik, boy ve kilo değerlerinde branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Çömük ve Erden (2010), in artistik buz pateni yapan sporcularla sedanter bireyler üzerinde yaptığı çalışmada, sıçrama esnasında yapabildikleri üçlü dönüş performanslarıyla, çeviklikleri ve reaksiyon zamanları arasında ilişki olup olmadığını incelemiş ve sporcu gurubunun reaksiyon zamanı ve çeviklik özelliklerinin kontrol gurubundan anlamlı derecede daha iyi olduğunu saptamıştır. (Çömük ve ark. 2010).

Büyükipekci ve Taşkın (2011) kadın voleybolcuların çeviklik, anaerobik performans ve reaksiyon zamanındaki değişimleri inceledikleri araştırmada, voleybolcuların sezon boyunca hazırlık dönemi, müsabaka öncesi dönem, müsabaka dönemi ve müsabaka sonrası dönem olmak üzere farklı dönemlerde alınan vücut ağırlığı, işitsel reaksiyon zamanı, çeviklik ve anaerobik güç ölçüm değerlerinde anlamlı farkların olduğunu gözlemlemiştir.

Ağaoğlu ve Ergin (2017) in 9-14 yaş gurubu badminton sporcularının çeviklik, reaksiyon zamanı ve statik-dinamik denge parametrelerini incelediği çalışmada, kadın sporcularda statik denge ile çeviklik arasında anlamlı fark olduğunu gözlemlemiştir. Aynı çalışmada erkek sporcularda statik denge ile görsel reaksiyon zamanında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir. Kadın ve erkek sporcularda reaksiyon zamanı ile dinamik denge arasında ise anlamlı ilişki

bulunmamıştır (Ağaoğlu ve ark. 2017). Literatürden elde edilen sonuçlar çalışmamızın sonuçları ile paralellik göstermekte olup genel olarak reaksiyon zamanı ile çeviklik arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir.

Farklı branşlardaki sporcuların cinsiyet, reaksiyon zamanı ve çeviklik üzerine etkilerinin incelendiği birçok çalışmanın yapıldığı gözlemlenmiştir.

Yapmış olduğumuz çalışmada raket sporlarında, cinsiyete göre reaksiyon ve çeviklik özellikleri incelendiğinde, erkek sporcuların görsel reaksiyon özelliklerinin kadın sporculardan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. İşitsel reaksiyon özelliklerinin de yine erkeklerin kadınlara göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Çeviklik özelliklerinin ise kadın ve erkeklerde benzer olduğu saptanmıştır.

Myung Ja-Song ve Richard Lynn (1993) 9 yaşındaki İngiliz ve Koreli çocukların tepki zamanlarında, karar zamanlarında ve hareket zamanlarında cinsiyet farklılıklarını araştırdıkları çalışmada, erkeklerin hareket zamanlarının kadınlara göre daha iyi olduğunu, karar zamanlarında ise cinsiyet farkının olmadığını ifade etmektedirler (Ja-Song ve ark. 1993). Bayar ve Koruç yaşları ilerledikçe erkeklerin reaksiyon zamanlarının kısalacağını, kadınların reaksiyon zamanlarının uzadığını belirtmiştir (Bayar ve ark. 1992).

İri, Aktuğ ve Keskin (2017) yaptıkları çalışmada 11-14 yaşları arasındaki çocuklarda fiziksel aktivitenin el göz koordinasyonu ve reaksiyon zamanı üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda elde ettiği sonuca göre erkek çocukların hem non-dominant hem de dominant görsel basit reaksiyon zamanlarının kız çocuklardan daha iyi olduğu gözlemlenmiştir ( İri ve ark. 2017)

Silverman (2006) basit görsel reaksiyon zamanı ile cinsiyet farklılıklarına baktığı çalışmada, erkeklerin az da olsa kadınlardan daha iyi reaksiyon zamanına sahip olduklarını ancak bu avantajın giderek azaldığını belirtmektedir. Bu farkın, artık kadınların çoğunun araba kullanması, hız ve doğa sporlarıyla uğraşmaları ve erkeklerin yaptığı birçok işi yapıyor olmalarından kaynaklandığını ifade etmektedir (Silverman, 2006).

Taimela ve Kujala (1992) 11–14 yaşındaki kızlar ve erkekler üzerinde yaptıkları çalışmada, kızların basit ve seçmeli reaksiyon zamanlarının erkeklerden

daha yavaş oldukları sonucuna varmışlardır (Taimela ve ark. 1992). Cinsiyet ve çeviklik ile ilgili Gilenstam ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında ise kadın ve erkek buz hokeyi sporcularının buz üstündeki çeviklik ve sürat değerleri arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır (Gilenstam Kajsas ve ark. 2011).

Reaksiyon zamanı ve çevikliğin cinsiyete göre değişkenliğine bakıldığı bu çalışmalarda, erkeklerin çeviklik ve reaksiyon zamanı değerlerin kadınlara göre daha iyi durumda olduğu ve yaptığımız çalışmayla paralellik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda raket sporcularının reaksiyon zamanı ve çeviklik özellikleri branşlara göre karşılaştırılmış ve sporcuların çeviklik özelliklerinin tenis, masa tenisi ve badminton branşları arasında anlamlı farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir.

Literatür taramasında, raket sporcularının çeviklik ve reaksiyon özelliklerini belirlemek adına yapılan çalışmalarda;

Tenis, masa tenisi ve badminton branşlarındaki reaksiyon zamanını araştıran çalışmalarda; Can (2007), yaptığı çalışmada 18 masa tenisi oyuncusu, 17 tenis oyuncusu, ve 16 sedanterin reaksiyon zamanları arasında fark olup olmadığını incelemiştir. Sedanterlerin ve masa tenisi sporcularının reaksiyon zamanları arasında anlamlı farklılık bulmuştur. Ayrıca tenis ve masa tenisi sporcularının reaksiyon zamanları arasında da istatistiki açıdan anlamlı fark bulmuştur. Sedanterler ve tenisçiler arasında ise, reaksiyon zamanları arasında farklılık olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildir (Can, 2007).

Özdemir (2014), raket sporcularının fiziksel ve seçilmiş temel motorik özelliklerini karşılaştırıldığı çalışmada, badmintoncular ve tenisçilerin statik denge, el reaksiyonu, esneklik, sürat parametrelerinde anlamlı farklılık tespit etmiştir (Özdemir, 2014).

Clark ve ark. (1998), ulusal sıralamada yer alan 20 kadın ve 24 erkek adölesan tenis oyuncularına, çeviklik testleri ile 5 m, 10 m ve 20 m sprint testleri uygulamıştır. Çalışma sonunda, çeviklik testleri ile sprint süreleri arasında, orta ve kuvvetli derecede ilişkiler bulunduğunu belirtmiştir. Sprint süreleri ile çeviklik testleri arasında belirlenen bu korelasyonlar, sprint mesafesi arttıkça (5m, 10m ve 20m ) daha da kuvvetli olduğunu bildirmiştir (Clark ve ark. 1998).

Elliot ve arkadaşları (1992), 11,13 ve 15 yaş gurubunda bulunan, üst seviye tenis oyuncularında, tenis performansının göstergelerinden birisini çeviklik olarak belirtmiştir (Elliot ve ark. 1992).

Erdil ve arkadaşları (1991), elit olmayan masa tenisi oyuncularının görsel reaksiyon zamanının elit masa tenisi oyuncularına göre daha düşük seviyede olduğunu tespit etmiştir (Erdil ve ark. 1991).

Polat'ın (2000) yılında sedanterler ve masa tenisçiler üzerinde yaptığı çalışmada, ışığa karşı sağ el reaksiyon zamanının masa tenisçilerinin lehine anlamlı fark oluşturduğunu bulmuştur (Polat, 2000).

Özdemir'in 2014 yılında yaptığı çalışmada badminton ve tenisçilerin el reaksiyon zamanlarında anlamlı farklılık tespit ettiği görülmüştür (Özdemir, 2014).

Yıldırım ve arkadaşlarının (2011) tenis antrenmanlarının işitsel ve görsel reaksiyon zamanına etkisinin araştırılması isimli çalışmasında 8-10 yaşları arası deney gruplarının tamamında sağ ve sol ellerin görsel ve duyuşsal reaksiyon sürelerini kısalttığı görülmüştür (Yıldırım, 2011).

Raket sporcularında yapılan çalışmalarda reaksiyon ve çeviklik özellikleri arasında branşlar arasında farklı sonuçlar bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise literatürle bazı çalışmalarda benzerlik göstermiş olup bazı çalışmalarda ise farklı sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Branşlardaki bu farklı sonuçların sporcuların yaş, antrenman düzeyi veya sezon içindeki çalışmanın yapılmış olduğu dönemlere bağılı olarak bu farklılıkların olduğu söylenebilir.

Literatüre bakıldığında antropometrik özellikler ile reaksiyon zamanı ve çeviklik özelliklerini araştıran çalışmalarda Ağaoğlu ve ark. (2017), erkek sporcularda vücut ağırlığı, boy, dinamik denge ve çeviklik arasında anlamlı ilişkiler tespit etmiştir (Ağaoğlu ve ark. 2017).

Antropometrik değerler ve vücut kompozisyonunun çeviklik ile ilişkisini inceleyen çalışmalarda sonuçların kısmen farklılaştığı görülmektedir. Örneğin bazı çalışmalarda vücut kitle indeksi ve çevikliğin oldukça yüksek düzeyde bir ilişkisinin olduğu bulunurken (Erdem ve ark. 2015; Morrison ve ark. 2016; Spiteri ve ark.

2015), bazı çalışmalarda da bu ilişkinin yeterince anlamlı olmadığı bulunmuştur (Scanlan ve ark. 2014).

Hodgkins (1962), yaşın kadınların reaksiyon ve hareket süresine etkisine baktığı çalışmada, reaksiyon zamanının en yüksek seviyesine 19 yaşlarında ulaşıldığı ve 60 yaşından sonra düşüş gösterdiğini bildirmiştir. Sinirsel gelişimin yaşlılar, çocuklar ve gençler arasında farklılık gösterdiğini, yaşlanmayla birlikte tepki programlanmasının da yavaşladığını ifade etmiştir (Hodgkins, 1962).





## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmamızda 9-12 yaş gurubu tenis, masa tenisi ve badminton sporcularının reaksiyon ve çeviklik değerleri incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon ile çeviklik değerleri arasında ilişki tespit edilmiştir.

Çeviklik değerleri, tenis branşında en iyi seviyede iken, masa tenisi branşında en düşük seviyededir.

Görsel reaksiyon zamanı masa tenisi branşında en iyi değerlere sahipken tenis branşında daha alt seviyededir.

İşitsel reaksiyon zamanı ise tenis branşında en iyi değere sahipken badminton branşında en düşük seviyededir.

Reaksiyon zamanı ve çeviklik birçok spor branşında olduğu gibi raket sporlarında da önemli bir yere sahiptir. Alt yaş guruplarında yapılan antrenman programlamasında çok yönlü gelişimin ne denli önemli olduğu çeşitli bilimsel kaynaklarda yer almaktadır.

Tüm branşlarda olduğu gibi raket sporlarında da tüm motorik özelliklerin gelişimine yönelik antrenman programlaması yapılması, sporcunun fiziksel, fizyolojik ve performans gelişimi açısından son derece gereklidir.

Raket sporlarına özgü reaksiyon zamanı ve çeviklik özelliklerini geliştirici antrenman programı uygulanması sportif gelişim açısından önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Abernethy B. (1991). Visual search strategies and decision-making in sport. *International j sport psychol*, 22, 189–210.
- Açıkada A, Ergen E. (1990). Bilim ve Spor. Ankara. Büro Tek Ofset Matbaacılık. S: 11-128.
- Ağaoğlu S.A, Ergin R. (2017). 9-14 yaş badmintoncularda çeviklik, reaksiyon zamanı ve denge parametrelerinin incelenmesi. *International Journal of Sports Exercise & Training Sciences*, 3(4), 109–119
- Akgün N. (1994) Egzersiz Fizyolojisi. (Cilt:2) İzmir: İzmir Bornova Üniversitesi Basımevi. S:74 -80.
- Akşit T. (2002). Elit Tenisçilerde Temel Teknik Hareketlere Yönelik İzokinetik Kuvvetin Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir
- Alpkaya U. (1994). PNF Streching Ve Dinamik Streching Tekniklerinin Hareket Genişliklerindeki Artışı ile Reaksiyon, Hareket Ve Tepki Zamanlarına Etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Anson JG. (1989). Effect of inertia on simple reaction time. *Journal of Motor Behaviour*, 21, 60-71.
- Atabeyoğlu C, Arıpınar A. (1997). Masa Tenisi. İstanbul: Morpa Spor Ansiklopedisi. Orhan Ofset, 5. Cilt, S:61-63.
- Aydoğmuş M. (2002). Badmintonda Farklı Skor Sistemlerinin Oyuncuların Bazı Yorgunluk Parametreleri Üzerindeki Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bakırhan E. (2014). K.T.Ü. Kanuni Yerleşkesinde Eğitim Gören Üniversite Öğrencilerinin Raket Sporlarına Yönelik Aldığı Dersler Sonucunda Spor Kültürü Ve Rekreatyonel Kazanımlarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

- Barnes JL, Schilling BK, Falvo MJ, Weiss LW, Creasy AK. (2007). Relationship of jumping and agility performance in female volleyball athletes. *Journal of Strength And Conditioning Research*, 21(4), 1192-6.
- Barral J, Debu B. (2004). Aiming in adults sex and laterality effects. Laterality asymmetries of body, *Brain and Cognition*. 9(3), 299-312.
- Bayar P, Koruç Z. (1993). Reaksiyon Zamanı El Ve Göz Koordinasyonu Ölçer İki Aracın Türkiye Normlarının Saptanmasına Ön Çalışma Sonuçları. *H.Ü, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını Spor Bilimleri II. Ulusal Kongre Bildirileri*, S:130–135.
- Bayraktar I. (2013). Elit boksörlerin çeviklik, sürat, reaksiyon ve dikey sıçrama yetileri arasındaki ilişkiler. *Akademik Bakış Dergisi*, (35) 1-8.
- Bilimli M. (2007). “Masa Tenisinde Teknik-Taktik Gelişim” Ders Notları, Anadolu Üniversitesi BESYO, Eskişehir.
- Bjorklund RA. (1991). Reaction time and movement time measured in keypress and a key-release condition perceptual and motor skill. *British Journal of Sports Medicine*, 72: 663-673.
- Bloomfield J, Polman R, O'Donoghue P, Mcnaughton L. (2007). Effective speed and agility conditioning methodology for random intermittent dynamic type sports. *J. Strength Cond. Res*, 21(4), 1093–100.
- Boulinguez P, Barthélémy S, (2000). Influence of the movement parameter to be controlled on manual rt asymmetries in right-handers. *Brain and Cognition*, 44(3): 653-661.
- Brown L, E., Ferrigno V, A., Santana J, C. (2000). Training For Speed, Agility And Quickness. *Human Kinetics, Champaign, IL*.
- Cabello Manrique D, González-Badillo J J. (2003). Analysis of the characteristics of competitive badminton. *Br. J. Sports Med.* 37, 62-66.
- Catelli R, Manaham(1990). Reaction time and movement time. *Medicine and Science In Sport And Exercise*, 1, 75-77.

- Cheng Y, Whang Y, Liang C. (2006). Reaction time and competitive ability of badminton players. *Zhejiang Sport*, 28, 60–63.
- Chin M K, Wong A S, So R C, Siu O T, K Steininger K, Lo D T. (1995). Sport specific fitness testing of elite badminton players. *British Journal of Sports Medicine*, 29, 153-157.
- Clark Nc. (2001). Functional performance testing following knee ligament injury. *Physical Therapy in Sport*, 2, 91-105.
- Colakoğlu M, Tiryaki Ő, Moralı S. (1999). Konsantrasyon alışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi, *Spor Bilimleri dergisi*, 4(4), 32-47.
- Craig, B W. (2004). What is the scientific basis of speed and agility strength and conditioning. *Physical Therapy in Sport*, 2(3), 13–14.
- Cratty B.J, Hutton R.S. (1969). Exeriments in Movement Behavior and Motor Leraning. Philadelphia: Lea and Febiger. 38-42.
- Crespo M, Miley D. (1998). Advanced Coaches Manual. Canada: West Bay Street Nassau. S: 149.
- Cümşütoğlu MR, Kale R. (1994). Uan Tüytop Badminton. İstanbul: Başak Ofset.
- etin H N, Flock T. (2014). Genel Kondüsyon Antrenmanı ve Sporda Performans Kontrolü, Geliştirilmiş Ankara: 7. Baskı, Matser Basım, S:102.
- Dane S, Erzurumluoğlu A. (2003). Sex and handedness differences in eye-hand visual reaction times in handball players. *International Journal of Neuroscience*, 113(7), 923-929.
- Demir, H. (1999). 12-16 yaş erkek badmintoncularda kuvvet antrenmanlarının aerobik güce etkisi. *Konya Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 44-47.
- Demirci, N. (1990). A'dan Z'ye Spor. Ankara: Neyir Yayıncılık ve matbaacılık.
- Draper Ja, Lancaster Mg. (1985). A test for agility in the horizontal plane. *Australian Journal of Science and Medicine in Sports*, 17(1), 15-18.
- Dülger F. (1998). Türk Badminton Sporcularının Sosyo-ekonomik Düzeyleri. İnönü Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Malatya.

- Ellis L, Gustin S, Lawrence B, Savage A, Buckeridge A, Stapff D, Tumilty A, Quinn S, Woolford and W Young. (2000). Protocols for the Physiological Assessment of Team Sports Players. In Physiological Tests for Elite Athletes. CJ Gore ed. Champaign. *Human Kinetics*, S:128-144.
- Erdem K, Çağlayan A, Korkmaz O. Z, Kızılet T, Özbar N. (2015). Amatör Futbolcuların Vücut Kitle İndeksi, Denge Ve Çeviklik Özelliklerinin Mevkilerine Göre Değerlendirilmesi. *Uluslararası Spor, Egzersiz & Antrenman Bilimi Dergisi*, 1(2).
- Erdil G. (1987). Masa Tenisi Teknik - Taktik -Kondisyon. İstanbul: Alaş Matbaası,
- Ertat A. (1984). Çocuk ve Spor. *Spor Hekimliği Dergisi*, C:19, S:77.
- Fernandez-Fernandez J, Sanz-Rivas D, Mendez-Villanueva A. (2009). A review of the activity profile and physiological demands of tennis match play. *Strength Cond J*, 31-15.
- Fernandez-Fernandez, J, Kinner V, Ferrauti A. (2010). The physiological demands of hitting and running in tennis on different surfaces. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 27-36.
- Gelder VL, Bartz SD. (2011). The effect of acute stretching on agility performance. *Journal of strength and Conditioning Research* Volume: 25 Issue: 11 Pages: 3014-3021.
- Gençlik Spor Müdürlüğü Sicil-Lisans Şubesi 1999-2003 Yılı Resmi Belgeleri.
- Groves R. (1973). Relationship of reaction time and movement time in a gross motor skill. *Perceptual and Motor Skills*, 36, 453-454.
- Gullikson T. (2003). Teniste fiziksel uygunluk testleri. *Spor Araştırmaları Dergisi* (7)1, 35-156.
- Gündüz N. (1998). Antrenman Bilgisi. Ankara: Saray Medikal Yayıncılık, Kanyılmaz Matbaası. S:193-194
- Hazır T, Mahir ÖF, Açıkada C. (2010.) Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Hacettepe Journal Of Sport Sciences*, 21 (4), 146–153.

- Hensley LD, Paup DC. (1979) A survey of badminton injuries. *J. Sports Med*, 13, 156-160.
- Holmberg PM. (2009). Agility training for experienced athletes: A dynamical systems approach. *Strength and Conditioning Journal*, 31(5), 73-78.
- Hussain I, Arshad BM. (2011). Kinematic analysis of forehand and backhand smash in badminton. *Innov Syst Des Eng*. 2, 20–6
- İri R, Aktuğ ZB, Keskin A. (2018). Çocuklarda fiziksel aktivitenin el göz koordinasyonu ve reaksiyon zamanı üzerine etkisinin incelenmesi. *Spormetre*, 16(1), 23-28
- Jeffreys IA. (2011). Task-based approach to developing context-specific agility. *Strength And Conditioning Journal*, 3(4), 1524-1602.
- Jokela J, Era P. (1986). Reaction and movement times in men of different ages perceptual and motor skills, *Journal of Sports Medicine*, 63, 111-124.
- Kamar A. (2003). Sporda Yetenek, Beceri ve Performans Testleri. Ankara: Nobel Yayın evi.
- Kandaz N, (2001). 2000 Wimbledon Tenis Turnuvası Erkekler Yarı Final Ve Final Maçlarında Atılan Servislerin İstatistiksel Analizi. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Kaplan T, Erkmen N, Taşkın H. (2009). The evaluation of the running speed and agility performance in professional and amateur soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(3), 774-778.
- Karacabey K. (2013). Sporda performans ve çeviklik testleri. *International Journal of Human Sciences*, 10(1), 1693-1704.
- Karakuş S, Küçük V, Koç H. (1996). 1995 Balkan şampiyonasına katılan badminton sporcularının reaksiyon zamanları. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, (1)2, 36-38,
- Kermen O, (2002). Tenis teknik ve taktikleri (2. Baskı). Ankara: Nobel yayın dağıtım. S:58-75.

- Kermen O. (1997). Tenis Teknik ve Taktikleri. Ankara: Bağırhan yayınevi, Aşama Matbaacılık,
- Kermen, O. (1998). Tenis Teknik ve Taktikleri. Ankara: Bağırhan Yayınevi. S:6- 12.
- Kırlı V. (1996). Masa Tenisi. Samsun: Otak Form Ofset.
- Kırlı V. (2007). Spor ve Masa Tenisi. İstanbul: Nadir Kitap Yayınevi (2.bs).
- Kondrič M, Zagatto AM, Sekulić D. (2013). The physiological demands of table tennis: A Review. *J Sport Sci Med*, 12, 362–370.
- Kosinski R. J. (2006). A Literature Review on Reaction Time. (4.bs) Carolina: Macmillan Co (s.58-62)
- Kovacs MMS. (2007). Tennis Physiology. *Sport Med*, 37(3): 189–198.
- Kroner K, Schmidt S A, Nielsen A B, Yde J, Jakobsen B W, Møller-Madsen B and Jensen J. (1990). Badminton injuries. *Br. J. Sports Med.* 24,169-172
- Laynn R, Ja-Song M. (1992). Sex differences in reaction times, decision times and movement times in british and korean children. *The Journal of Genetic Psychology*, 209-213.
- Lemmink K.A.P.M, Elferink-Gemser M.T, Visscher C. (2004). Evaluation of the reliability of two field hockey specific sprint and dribble tests in young field hockey players. *British Journal of Sports Medicine*, 38: 138-142
- Li JL, Zhao X, Zhang CH. (2007). Yeni Kuralların Masa Tenisi Teknikleri Üzerine Etkisi. 9. Uluslararası Masa Tenisi Federasyonu Spor Bilimleri Tutanakları, Shanghai, Çin. (2005). Pekin: Çin Halkının Spor Yayınevi, 888-93.
- Little T, Williams AG. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *J Strength Cond Res.*, 19, 76-78.
- Loureiro Jr LFB, De Freitas PB. (2012). Influence of the performance level in badminton players in neuromotor aspects during a target-pointing task. *Braz J Sports Med.*, 18, 203–207.
- Masanobu A, Choshi K. (2006). Contingent muscular tension during a choice reaction task. *Perceptual and Motor Skills*, 102(3): 736-747.

- Memedov R.C. ve Kale R. (1994). Uçan Tüy Top Badminton. İstanbul: Başak Ofset.
- Miller M, Hglibert C, Brown E. (2001). Speed, quickness, and agility training for senior tennis players, *National Strength and Conditioning Association*, 23(5), 62-66.
- Mills R. (1977). Injuries İn Badminton. *Br. J. Sports Med*, 11;51-53.
- Mouelhi Guizani S, Tenenbaum G, Bouzaouach I, Ben Kheder A, Feki Y. (2000). MJ Spor Med. Phys. Fitness. 46(2): 335 43.
- Nagasa H, Aoki F, Nakamura R. (1983). Premotor and motor reaction time as function of force output. *Prceptual and Motor Skills*, 57, 859-867.
- O'donoghue P, Ingram BA. (2001). Rotational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19, 107-15.
- Oxendine JB. (1982). Pyschology of Motor Learning 2. New York: 317-325.
- Pauole K, Madole K, Garhammer J, Lacourse M, Rozenek R. (2000). Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *J of Strength and Conditioning Research*, 14(4), 443-450.
- Pittoli T, Barbieri F, Pauli J, Gobbi L, Kokubun E. (2010). Brazilian soccer players and no-players adolescents: effect of the maturity status on the physical capacity components performance. *Journal of Human Sport and Exercise*, 5(2), 17-21.
- Proteau L, Livesque L, Lourencelle J, Girouard Y. (1989). Decision making in sport. *Res.Quar. For Exerc. And Sport*, 60, 66-76.
- Raab M, Masters RSW, Maxwell JP. (2005). Improving the 'how' and 'what' decisions of elite table tennis players. *Hum Movement Sci*; 24: 326–344.
- Richard CM, Wright RD, Prime SL, Shimizu U, Vavrik J. (2002). Effect of a concurrent auditory task on visual search performance in a driving related image-flicker task. *Human Factors*. 44(2), 108.
- Rosenbaum D. (1991). London: Human Motor Control Psychological Foundations Acedemic Pres.



- Rudisill M, Thoole T. (1992). The effect of physical activity programme on reaction time and movement time for the older adult. *Jour. Hum. Mov. Stu*, 22, 205-212.
- Sabırlı T. (2006). Bireysel Spor Masa Tenisi, Ders Notları, Eskişehir: Anadolu Ü. BESYO.
- Scanlan A, Humphries B., Tucker, P. S, Dalbo V. (2014). The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 367-374.
- Schmidt R. (1991). Motor Learning And Performance. *Human Kinetics Pub.* USA.
- Sevim Y. (1995). Antrenman Bilgisi. Ankara: Gazi Büro Kitabevi. Özkan Matbaacılık. S:48.
- Sevim Y. (1997). Antrenman Bilgisi. Ankara: Tubitay Besyo Yayınları. S:74-79.
- Sevim Y. (2000). Antrenman Bilgisi. Ankara: Nobel Yayınları. S: 112.
- Sevim Y. (2010). Antrenman Bilgisi. Ankara: Fil Yayınevi.
- Sheppard Jm, Young Wb. (2006). Agility literatur ereview: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919–932.
- Singer R. (1980). Motor Learning and Human Performance. New York: London Collier Macmillan Publishers. 208-212.
- Spirduso WW. (1995). Physical Dimension Of Aging. England: Human Kinetics.
- Sullivan SJ, Hayes KC. (1987). Changes in short and long latency stretch reflexes prior to movement intitation. *Brain Research*, 139-143.
- Şahin H. (1999). Anaerobik Dayanıklılık Antrenman Programının 12-14 Yaş Badminton Sporcularının Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerindeki Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Şekerci A. (2001). 15-17 Yaş Arası Badmintoncuların Bazı Fizyolojik Parametrelerinin ve Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

- Tamer K. (2000). Sporda Fizyolojik Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Bağırhan Yayinevi. 2: 32–184.
- Thonson B.L, Nelson J.K. (1974). Practical Measurements for Evaluation in Physical Education. Burgen Publ. Com, Minniapolis,
- Tiwari LM, Rai V, Srinet S. (2011). Relationship of selected motor fitness components with the performance of badminton player. *Asian J Phys Educ Comput Sci Sports*, 5, 88–91.
- Turhan B, Er N, Çam İ. (2003) Avrupa Şampiyonası Masa Tenisi Maçlarındaki Son Vuruşların Analizi. 1. Raket Sporları Sempozyumu Bildiri Kitabı. 31 Ekim-1 Kasım 2003, Kocaeli Üniversitesi Yay.
- Turhan, B. (1997). Masa Tenisi Teknik ve Öğretim. İzmir: Saray Kitap Evleri.
- Urartu Ü. (1996). Tenis Teknik Taktik Ve Kondiyon, Ankara: İnkılap Kitabevi Yayın Ve Sanayi Ve Tic. A.Ş. S:5-9.
- Verstegen M, Marcello B. (2001). Agility and Coordination. B. Foran (Ed.). In High Performance Sports Conditioning. Champaign: Human Kinetics. S:48-58.
- Yalcıner M. (1993). Süratin Mekanik ve Fizyolojik Özellikleri. Ankara: GSGM Yayınları, S 18-19.
- Yaraş T.S. (1998). Badmintonda Faaliyet Organizasyonları (Yurtiçi-Uluslararası) Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Yıldırım İ, Karagöz, Ş, Ocak Y. (2011). 8-10 yaş kız çocuklarında 12 haftalık tenis antrenmanlarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanına etkisinin incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, (5)3, 20-24.
- Yıldız S. (2002). 11-15 Yaş Milli Badminton Oyuncuların Motorik ve Fiziksel Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Yorulmazlar M.M., Kepoğlu A. (2005). Badminton Teknik Öğretimi, Taktik ve Kuralları. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları. S:9-19.
- Young BW, Willey B. (2010). Analysis of a reactive agility field test. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(3), 376–378.

Young W, Farrow D. (2006). A review of agility: practical applications for strength and conditioning. *Strength and Conditioning Journal*, 28, 24-29.

Young WB, James R, Montgomery JR. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction? *J Sports Med Phys Fitness*, 42, 282–288.

Ziyagil M.A., Tamer K., Zorba E. (1993). Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi. Ankara: Emel Matbaacılık. S:35-36.

Zorba E. (1999). Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk. Ankara: G.S.G.M. Yayınları S:149.



## EKLER

### Ek 1: Bilgilendirilmiş Olur Formu



### BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığımız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı **Raket Sporlarında Reaksiyon ve Çeviklik Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**' dir. Bu araştırmanın amacı, Bu çalışmanın amacı farklı branşlardaki raket sporcularının reaksiyon zamanını ile çeviklik özelliklerini belirlemek ve aralarındaki ilişkiyi incelemektir. Bu çalışmada size reaksiyon zamanı ve çeviklik ölçüm ve testleri uygulanacaktır. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre 30 dakika olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 72'dir.

Bu araştırma ile ilgili olarak test kurallarına uymanız sizin sorumluluklarınızdır.

Bu çalışmada sizin için fizyolojik ve psikolojik riskler ve rahatsızlıklar söz konusu değildir; ancak sizin için beklenen yararlar reaksiyon zamanınızın ve çeviklik hızınızın belirlenmesidir

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Abdulkemir ÖZDEN tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 05327192322 no.lu telefondan Dr.Öğr.Üyesi Ercüment ERDOĞANA başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya sakatlık vb. nedenlerle sizi çalışmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait performans bilgilerinize ulaşabilirsiniz

#### **Çalışmaya Katılma Onayı:**

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

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

<b>Gönüllünün,</b> Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	<b>Açıklamaları yapan araştırmacının,</b> Adı-Soyadı: Abdulkemir Özden Görevi: Antrenör Adresi: Erzincan GSİM Tel.-Faks: 5543628910 Tarih ve İmza:
<b>Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,</b> Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	<b>Olur alma işlemine başından sonuna kadar tamkılık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tamğının,</b> Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:

<b>Gönüllünün,</b> Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	<b>Açıklamaları yapan araştırmacının,</b> Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:
<b>Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,</b> Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	<b>Olur alma işlemine başından sonuna kadar tamkılık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tamğının,</b> Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:

\* Bu örnek form araştırmacılar fikir vermek için formda bulunması gereken asgari bilgiler verilerek hazırlanmıştır, gerektiğinde eklemeler yapılmalıdır. İstendiğinde Etik Kurul sekreterliğinden ya da Tıp Fakültesi web sayfasından temin edilerek ve üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmak suretiyle kullanılabilir (örn. bu paragraf, metindeki noktalı kısımlar ve parantezler çıkarılmalı ve uygun şekilde düzenlenmelidir). Gönüllünün beyan ve imzası, bilgilendirme metninin devamı şeklinde olmalıdır; **kesinlikle ayrı sayfalarda olmamalıdır.**  
Güncelleme tarihi 28.11.2013

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Abdülkerim ÖZDEN  
**Doğum Yeri** : Erzincan  
**Doğum Tarihi** : 19.01.1985  
**Yabancı Dili** : İngilizce  
**E-posta** : Kerim.ozden@hotmail.com  
**İletişim Bilgileri** : 05543628910

**Öğrenim Durumu** : Lisans

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Beden Eğitimi ve Spor	Muğla Üniversitesi	2011

**İş Deneyimi:**

Görev	Görev Yeri	Yıl
Antrenör	Erzincan Gençlik Spor İl Müdürlüğü	2019

**Yayınlar :**

1. Farklı Branşlardaki 10-14 Yaş Sporcuların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması
2. The Evaluation Of Young Football And Basketball Players In Terms Of Different Agility Tests