

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI REAKSİYON ANTRENMANLARININ ÇABUKLUK
ÜZERİNE ETKİSİ**

Ali ERTAVUKCU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet SANIOĞLU

KONYA – 2022

ÖNSÖZ

Çalışmanın her aşamasında yardımlarını sabrını ve desteğini benden esirgemeyen değerli bilgisi ile bana yol gösteren Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ahmet SANIOĞLU'na, çalışmam süresince emek veren ve tecrübelerinden faydalandığım saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Sabır BOZOĞLU, Yüksek Lisans arkadaşım İbrahim Halil ŞAHİN'e ve çalışmam süresince bana her daim destek olan yardımlarını benden esirgemeyen aileme teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ÖZET	viii
ÖZET	viii
SUMMARY	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Reaksiyon.....	2
1.1.1. Reaksiyon Zamanı.....	2
1.1.2. Reaksiyon Zamanının Sınıflandırılması.....	5
1.1.3. Basit Reaksiyon Zamanı.....	5
1.1.4. Kompleks Reaksiyon Zamanı.....	6
1.1.5. Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler.....	7
1.1.6. Reaksiyon Zamanında Zihinsel Süreçler.....	9
1.1.7. Ortalama Reaksiyon Süreleri.....	10
1.1.8. Reaksiyon Zamanı Antrenmanları	12
1.2. Reaksiyon Zamanının Ölçülmesi	14
1.2.1. Nelson Parmak (El) ve Ayak Reaksiyon Testleri.....	14
1.2.2. LaFayette Reaksiyon Testi	16
1.2.3. New Test 2000	17
1.3. Sürat.....	17
1.3.1. Sürati Etkileyen Faktörler.....	18
1.3.2. Genel Sürat	19
1.3.3. Özel Sürat	19
1.3.4. Reaksiyon Sürati.....	20
1.3.5. İvmelenme Sürati.....	20
1.3.6. Maksimal Sürat	21
1.3.7. Süratte Devamlılık	21
1.4. Süratin Fizyolojik Koşulları.....	21

1.4.1. Kas Fibril Çeşitleri	21
1.4.2. Kasların Elastik Özelliği.....	22
1.4.3. Biyokimyasal Yapı.....	22
1.5. Sürat Antrenman Yöntemleri	22
1.5.1. İnterval Yöntemi	22
1.5.2. Tekrar Yöntemi	23
1.5.3. Sprint Antrenman Çalışmaları	23
1.6. Çabukluk	23
1.6.1. Reaksiyon Çabukluğu	24
1.6.2. Maksimum Aperyodik ve Periyodik Çabukluk	25
2. GEREÇ VE YÖNTEM	26
2.1. 5 m Sprint Testi	26
2.2. Reaksiyon Antrenman Programları	26
3. BULGULAR.....	29
4. TARTIŞMA.....	32
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	35
5.1. Sonuç	35
5.2. Öneriler	35
6. KAYNAKÇA.....	36
7. EKLER.....	40
EK-B: Turnitin Raporu.....	40

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
BESYO	: Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
BRA	: Basit Reaksiyon Antrenmanı
dk	: Dakika
KRA	: Karmaşık Reaksiyon Antrenmanı
m	: Metre
ms.	: Milisaniye
ODTÜ	: Ortadoğu Teknik Üniversitesi
sn	: Saniye

TABLULAR

Tablo 2.1. Basit Reaksiyon Antrenman Programı	27
Tablo 2.2. Kompleks Reaksiyon Antrenman Programı	27
Tablo 3.1. Araştırmaya katılan deneklere ilişkin fiziksel özellikler	29
Tablo 3.2. Araştırmaya katılan sporcuların, gruplar bakımından ön test ve son test reaksiyon sürelerinin karşılaştırılması	30
Tablo 3.3. Araştırmaya katılan sporcuların ön test sonuçlarının gruplar bakımından karşılaştırılması	30
Tablo 3.4. Araştırmaya katılan sporcuların son test sonuçlarının gruplar bakımından karşılaştırılması	31

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Uyarın Alımından Sonraki Üç İşlem Basamağı	3
Şekil 1.2. Zaman Doğrusu Üzerinde Reaksiyon, Hareket ve Tepki Zamanları.....	4
Şekil 1.3. Sternberg'in Zihinsel Tarama Modelleri	10
Şekil 1.4. Uyarın Şiddeti-Reaksiyon Süresi	11
Şekil 1.5. Nelson El Reaksiyon Testi	15
Şekil 1.6. Nelson Ayak Reaksiyon Testi	15
Şekil 1.7. LaFayette Reaksiyon Ölçüm Cihazı	16



ÖZET

TC.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Farklı Reaksiyon Antrenmanlarının Çabukluk Üzerine Etkisi

Ali Ertavukcu

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA – 2022

Bu çalışmanın amacı, reaksiyon antrenmanlarının çabukluk üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmaya Selçuklu Belediyesi Spor Kulübünde Taekwondo spor branşı ile ilgilenen 45 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların kontrol grubu yaşları ortalaması $12,33 \pm 1,175$ yıl, BRA grubunun yaşları ortalaması $12,73 \pm 1,280$ yıl ve KRA grubu yaşları ortalaması $13,27 \pm 1,335$ yıl olarak tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan deneklerden kontrol grubunun boyları ortalaması $154,80 \pm 9,198$ cm, BRA grubu boyları ortalaması $161,87 \pm 8,193$ cm, KRA grubu boyları ortalaması $159,73 \pm 8,276$ cm olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubu vücut ağırlıkları ortalaması $48,73 \pm 14,215$ kg, BRA grubu vücut ağırlıkları ortalaması $53,00 \pm 10,941$ kg ve KRA grubu vücut ağırlıkları ortalaması $51,87 \pm 12,141$ olarak tespit edilmiştir. Reaksiyon antrenman programı; 10 dk ayakta ısınma egzersizler ile başlanmış devamında reaksiyon egzersiz serileri uygulanmış ve sonrasında 5 dk stretching hareketleri uygulanarak program tamamlanmıştır. Her katılımcı için setler arası uygun dinlenme aralığı verilmiştir. 5 m sprint testi ön test ve son test şeklinde her iki gruba da uygulanmıştır.

Araştırmaya katılan sporcuların kontrol grubuna ilişkin ön test ve son test reaksiyon sürelerinin karşılaştırılmasında reaksiyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Buna karşın, kompleks reaksiyon antrenman grubuna ve basit reaksiyon antrenman gruplarına ilişkin ön test ve son test reaksiyon sürelerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu karşılaştırmalarda, hem kompleks reaksiyon antrenman grubuna ilişkin ön test değerinin, hem de basit reaksiyon antrenman grubuna ilişkin ön test değerinin son test değerlerinden yüksek olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak basit ve kompleks reaksiyon antrenmanlarının çabukluk üzerine olumlu etkisinin olduğu düşünülmekte olup, reaksiyon antrenmanlarının çabukluğu geliştirdiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Reaksiyon, reaksiyon zamanı, çabukluk

SUMMARY

REPUBLIC OF TURKEY
SELCUK UNIVERSITY
HEALTH SCIENCES INSTITUTE

The Effect of Different Reaction Trainings on Quickness

Ali ERTAVUKCU

Department of Coaching Education

MASTER'S THESIS / KONYA – 2022

The aim of this study is to investigate the effect of reaction training on quickness. 45 athletes who take part in the Taekwondo sports branch at Selçuklu Municipality Sports Club voluntarily participated in the research. The mean age of the participants in the control group was 12.33 ± 1.175 years, the mean age of the BRA group was 12.73 ± 1.280 years, and the mean age of the KRA group was 13.27 ± 1.335 years. Among the subjects participating in the study, the mean height of the control group was 154.80 ± 9.198 cm, the mean height of the BRA group was 161.87 ± 8.193 cm, and the mean height of the KRA group was 159.73 ± 8.276 cm. In addition, the mean body weight of the control group was $48.73 \pm 14,215$ kg, the mean body weight of the BRA group was $53.00 \pm 10\pm 941$ kg, and the mean body weight of the KRA group was $51.87 \pm 12,141$. Reaction training program; It started with 10-minute standing warm-up exercises, followed by reaction exercise series, and then the program was completed by applying stretching movements for 5 minutes. Appropriate rest intervals between sets were given for each participant. The 5 m sprint test was applied to both groups as pre-test and post-test.

There was no statistically significant difference between the reaction times of the athletes participating in the study when compared to the pre-test and post-test reaction times of the control group ($p>0.05$). On the other hand, a statistically significant difference was found in the comparison of the pre-test and post-test reaction times of the complex reaction training group and the simple reaction training groups ($p<0.05$). In these comparisons, it was seen that both the pre-test value for the complex reaction training group and the pre-test value for the simple reaction training group were higher than the post-test values.

As a result, it is thought that simple and complex reaction trainings have a positive effect on quickness, and it can be said that reaction training improves quickness.

Keywords: Reaction, reaction time, quickness,

1. GİRİŞ

Spor insanların fiziksel ve psikolojik olarak sağlık durumunu iyileştiren, sosyal davranış durumlarının sınırlarını belirleyen, bilinç ve genel becerileri belirli bir seviyeye çıkartan, biyolojik, pedagojik ve sosyal bir veridir. Diğer yönden egzersiz, kişilerin; görüşüşünü, ruhsal sağlığını ve bedensel gelişimini, bu öğeler içinde uyumluluğu ve sosyal olmayı sağlayan bir görüştür (Yetim 2015).

Hissettiğimiz, düşündüğümüz ve uyguladığımız bütün olaylar sinir sistemimizin işlevidir. Uzun yıllar süresince bilim adamları gözlenebilir ya da ölçülebilir insan davranışı ve düşünceleri beynin yapı ve işlevleri arasındaki ilişkileri tanımlamaya uğraşmışlardır. Özellikle biyo mühendislik alanındaki gelişmeler psikoloji alanında yapılan çalışmalara farklı bir boyut katmış, beyin ve davranış arasında direk ilişkileri gözleme ve manipüle etme imkanı sağlamıştır. Böylece sinir sistemini anlamının insani anlamdaki rolü açıklanmış oldu (Aysenck ve Keane 1990). Gündelik yaşamda, insanlara dürtüler çeşitli yollarla gönderilebilir. Yolda araç kullanırken ummadık bir zamanda yolda birçok şeyin ortaya çıkmasıyla fren yapmak, direksiyonu döndürmek veya spor ile alakalı işlerde karşısındakinin hareketine göre bireyin pozisyonu farklılaştırması gibi dürtüleri ve bu dürtülere verilen cevaplar değişik olabilir. Dürtüleri takip eden duyu organlarından merkezi sinir sistemine iletilen sinyal kasa tekrar gelir, burada ki süreçte verilen uygun cevap için harcanan sürede, alınan bilgilerin merkezi sinir sistemindeki çalışma süreleri bulunur. Bu süreleri genelde, dürtünün tanınması, verilecek cevabın belirlenmesi, aşamaların ayarlanması ve hareketin ortaya çıkması süreçleridir (Alpkaya ve Mengutay 2004).

Merkezi sinir sistemine ulaşan haberlerin işlenmesi ile beraber kassal hareketliliğin başlaması sürecinde zaman motor öncesi süreyi ortaya koymaktadır. Olası kas hareketinden açık bir şekilde anımsanan hareketin başlamasına kalan sürede oluşan süreç ise motor zamandır (Ün 2003). Reaksiyon süresi, insan motor beceri performansının önemli bir ölçüsü olarak uzun bir geçmişe sahiptir (Tanyel 2007). Dürtünün gelmesiyle beraber hareketin oluşması için ortaya çıkması tepki süresi olarak tanımlanabilir (Şahin 2017). Tepki süresini açıklayan çeşitli bilim insanları, uyarının gönderilmesi ile verilen tepki arasında geçen içsel zaman olarak belirtmişlerdir (Açak 2012). Çolakoğlu ve ark (1993) yapmış olduğu çalışmada ise

reaksiyon süresinin birçok spor dalında sonucu tayin eden bir faktör olduğunu ve fiziksel egzersiz ile reaksiyon süresinin kısaltılabileceğini bildirmişlerdir.

Tepki süresi olumlu bir şekilde performansın öne çıkan öğelerinden olup ve kondisyon ve teknik sınırları aynı olan sporculardan tepki süresi kısa olan sporcunun gelişimi ileridedir ve branştan bransa önemi farklılaşmaktadır. Algılarımız açısından, özellikle dürtüler tarafından, sporda karşımızdaki kişiden önce hareketlenmemizi ortaya çıkarmada tepki süresinin uzunluğu ya da kısalığı ayrıca önemlidir. Performansı yüksek sporcuların tepki süresi daha başarılı seviyededir. Bazen birkaç sayı farkla veya birkaç salise sonunda şampiyonluğun kucaklandığı ya da kucaklanamadığı göz önüne alındığında sporcuların müsabakaya/yarışmaya konsantrasyonu büyük önem arz etmektedir (Fox ve ark 2005).

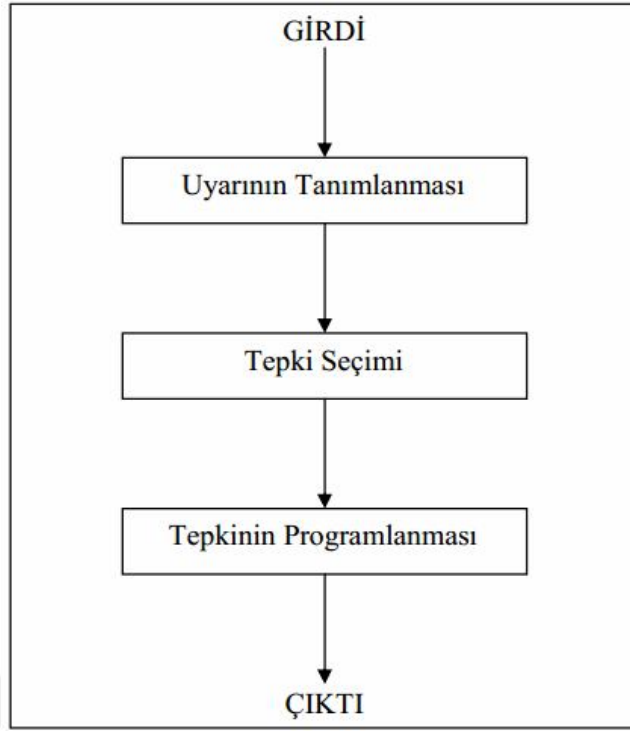
1.1. Reaksiyon

Reaksiyon, kasta oluşan bir dürtünün sinirler aracılığıyla merkezi sinir sistemine ve orada belirleme yaparak geriye sinir aracılığıyla kaslara gönderilmesi ve kasların alakalı yetki yönünde aktif hale gelmesidir. Uyum gösterebilme faktörlerinden olan reaksiyon geçmiş zamanda tahmin edilemeyen farklı durumlara hızlı ve birden tepki ortaya koymak için çok elzemdir (Şahin 1995, Sevim 2002).

1.1.1. Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon zamanı, motor uygunluk unsurlarından biri olan hareket sürati içerisinde yer alan bileşenlerden bir tanesidir. Hareket sürati, vücut parçalarının bir yerden diğer bir yere en kısa zamanda hareket ettirilebilmesi yeteneğini ifade eder. Diğer bir tanımla, benzer hareketi başarılı ve süratli bir durumda uygulayabilme veya belirli bir uzaklığı çok hızlı bir şekilde bitirebilme özelliğidir (Gökmen ve ark 1995).

Tepki süresi sürat ile ilgili branşlarda gösterilen performansta en önemlisi başlangıçta çok etkili bir faktördür (Akgün 1994).



Şekil 1.1. Uyarın Alımından Sonraki Üç İşlem Basamağı (Akgün 1994)

Bireye dürtünün gönderilmesiyle bireyin bu dürtüye bilinçli bir şekilde gösterdiği tepkinin başlama zamanı arasında geçen süre tepki süresi şeklinde adlandırılmıştır (Çolakoğlu ve ark 1987).

Dündar'ın (1999) tanımı ise şöyledir: Dışardan gelen sinyallere karşı, bir uyararla ortaya çıkan ve belirli bir hareketin yapılması, belirli yerin gidilebilmesi için geçen süresinin azlığı ile ortaya çıkan fiziki bir olgudur. Tepki süresinin; duyu organ süresi, beyinde harcanan süreyi, sinirsel süreyi ve kassal süreleri içinde barındırdığını açıklamıştır (Karagöz 2008).

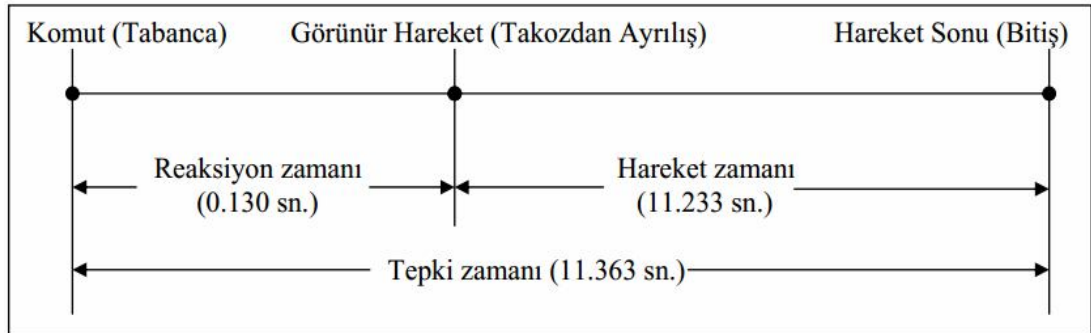
Birden fazla süratli hareketi vazgeçilmez yapan spor dallarında; sporcuların başarıları, tahmini ya da diğer oyuncunun hareketine karşılık uygulamış olduğu süratle alakalıdır. Sporcunun çok az bir sürede ne yapması gerektiğine karar verip hareketi uygulamaya başlaması tepki süresinin önemini ortaya çıkarmaktadır. Farklı aktivitelerde, kick boks, futsal, kayak ya da otomobil yarışlarında tepki süresinin büyük bir öneme sahip olduğunu söylememize gerek duyulmamakta ve tepki süresini birden fazla becerinin ana etkeni gibi bilinmektedir (Ziyagil ve ark 1993).

İlk zamanlarda reaksiyon zamanının basit ve kolayca ölçülebildiği düşünülürken, yapılan çalışmalar, reaksiyon zamanının pek çok değişkenden etkilendiğini ortaya koymuştur. Daha açık bir ifadeyle, ölçüm koşullarından bahsedilmeden kişinin salt reaksiyon zamanı hakkında bilgi vermek doğru değildir. Reaksiyon zamanı uyarılan duyu oranlarına, uyarının şiddetine, hazırlık durumuna, genel kassal gerginlik durumuna, motivasyona, antrenmana, verilecek tepkiye, yorgunluğa ve kişinin sağlık durumuna göre değişiklik gösterir (Kamuk 2006).

Genel anlamda reaksiyon zamanı, yapan için hiçbir gözlenen reaksiyon içermez; daha çok sinir sisteminin bazı uyarı tiplerini alması, uyarıyı santral sinir sisteminde bütünleştirmesi ve uygun dürtüleri farklı kas gruplarına iletmesi için gereken zamandır (Kamuk 2006).

Schmidt ve Lee (1999) ise tepki süresini “ansızın ve birden oluşan uyarı ile bu uyarıya tepki gösterme süreci” diye adlandırmışlardır.

Tepki süresi ve hareket zamanı toplamı, tepki zamanı olarak adlandırılır. Reaksiyon zamanı; bir uyarının verilmesinden gözle görünür hareketin olmasına kadar geçen süre olarak tanımlanmaktadır. Hareket zamanı ise, gözlenebilir hareketin başlamasından, hareketin tamamlanmasına kadar geçen süreyi ifade eder. Örnek olarak 100 metre koşu yarışmasında, takozda duran sporcunun tabancanın ateşlenmesinden takozdan ayrılışına kadar olan süre **reaksiyon zamanı** (ör: 0.130 s.); takozdan ayrılışından koşuyu tamamlamasına kadar olan süre **hareket zamanı** (ör: 11.233 s.); tabancanın ateşlenmesinden yarışın tamamlanmasına kadar olan süre **de tepki zamanıdır** (ör: $0.130+11.233=11.363$ s.).



Şekil 1.2. Zaman Doğrusu Üzerinde Reaksiyon, Hareket ve Tepki Zamanları (Tamer 1991)

Şekil 1.2'de aktarılan süre listesine göz gezdirildiğinde, sol köşede, işaret edilmeden önce bireyin hazır durduğu ve sinyalin gönderildiği yer oradadır. Bu süre ile birlikte kompleks sinirsel ve biyokimyasal davranış süreçleri araya geçerek, gözlenebilecek aksiyonun ortaya çıkmasına kadarki süreçte davranışı devam ettirirler. Reaksiyon zamanı, merkezi sinir sisteminin bilişsel fonksiyon görebilme durumu hakkında bilgi edinebilmek için kullanılır. Hareket zamanı, ilk hareketin başladığı andan hareketin tamamlanmasına kadar geçen süre olarak tanımlanır. Reaksiyon zamanı ile hareket zamanı birbirinden bağımsızdır ve aralarında korelasyon zayıftır (Kamuk 2006). Tepki ve hareket süresinin eşleşmesine ise tepki süresi (cevap süresi) adı verilir (Tamer 1991).

1.1.2. Reaksiyon Zamanının Sınıflandırılması

Reaksiyon zamanı iki büyük kategoriye bölünebilir: Basit tepki süresi ve kompleks tepki süresi (Kamuk 2006). Basit tepki süresi sıklıkla basit dürtü şartlarını izleyen basit hareketleri hayata geçirmek için geçen süredir. Diğer yönden, kompleks tepki süresini daha karmaşık hareketlerin cevabını başlatmak için ihtiyaç duyulan süredir. Bu tür tepkilerde doğal bir şekilde, tepki süresi basit tepkilere göre çok daha ağırdır. Gecikme uyaran sayısından dolayı da çoğalmaktadır (Bompa 1998).

1.1.3. Basit Reaksiyon Zamanı

Basit tepki süresi, gönderilen sadece bir aksiyonla gönderilen sadece bir dönüt içerisinde harcanan zaman olarak açıklanmıştır (Çolakoğlu 1999).

Basit tepkilerin odağı sinir sistemi yönünden değerlendirilmesi, kompleks tepkilere göre çok süratli şekilde meydana gelmektedir. İlave edecek olursak basit tepkiler uygulanan egzersizler sonunda %10 -15 seviyelerinde kısaltılabildiği kanısına ulaşılmıştır. Atletizm sporu basit tepkilerin en fazla ortaya çıktığı spor branşıdır (Açıkada ve Ergen 1990).

Basit tepkilerin süresinin daha kısa olmasının sebebi, denek tarafından akıl edilebileceği, diğer bir uyarıcının yokluğu ile ileri atılmaktadır. Denek öncelerden nasıl uyarılacağı ve neyi nasıl yapacağı üzerine haberdar edilmemiştir (Çolakoğlu 1999).

Kısa mesafe sprint sporcuları ve yüzmede çıkış basit tepki süresine uygun bir örnektir, gönderilen bir tane dürtü ile sporcu yapılacak olan hareketi uygulamaktadır (Yalçınır 1993).

1.1.4. Kompleks Reaksiyon Zamanı

Kompleks (seçmeli) tepki süresi birçok dürtü ile birçok seçeneği kapsamaktadır. Kompleks tepki süresi birden fazla durumda ortaya çıkabilmektedir (Çolakoğlu 1999).

- Birden fazla uyarıdan sadece bir tanesine tepki gösterme durumundaki olanı fark etme durumuna dayanak olan tepki süresi ölçümü
- Gönderilen uyarıların bilinmesinin devamında tepki gösterilmesi durumundaki, tanımlama faktörünün tepki süresi ölçümü.
- Ayrıcalıklı bir dürtüye belirli bir tepki gösterilmesi durumunda ki seçim faktörüne dayanan tepki süresi ölçümü.

Basit tepki süresinde, egzersizlerin az etki yaratmasına karşılık karmaşık tepki süresinde fazla etki ortaya çıkmaktadır. Kompleks tepki süresini, egzersiz seviyesi ve özellik olarak iki etkenin tesir ettiği ve egzersiz seviyesine göre ağır bastığı şeklinde açıklamıştır (Akgün 1994).

Sportif performans da, dürtülerinin ve cevap verme durumlarının fazlaşmasıyla alakalı birçok durum olmuştur. Bu durumda; karmaşık tepki çeşitlerini ve değişik dürtü karşılık yolları bulmadaki olan durum doğru yöndedir. Böyle çeşitli vaziyetlerde, çeşitli aksiyonlar, çeşitli dürtü gereçleri kapsadığı açıklamıştır. Burada ki yasa canlı aksiyonundaki etkili yasalardan bir tanesi gibi hissedilmektedir. Bir tane futbolcunun, önemli zamanda topu kendinde tutmasında topu ne şekil yönlendireceğine zamanın da düşünme kararını göstereceğinden, çoğunlukla laboratuvar çalışmalarında bireye verilen farklı uyarılar ile farklı dönütlerin istenmesi üzerinden ayarlanmıştır (Ziyagil ve ark 1993).

1.1.5. Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler

Kişiye özel tepki süreleri çeşitli durumlar ile ilişkilendirilebilir, bu çeşitli durumlar ise bu şekilde kategorize edilebilir; dışsal: dürtü ile alakalı kurallar, içsel: sahip olunan şahsi bir olaydır. Öncelerden de açıklandığı gibi dürtülerin kompleksliği ya da dönüt seçeneklerinin çoğalmasa tepki süresinin artmasına neden olur ve bununla alakalı tepki süresini “basit” sadece bir tane uyarı ve sadece bir cevap ve “karmaşık” birçok dürtü ve birçok dönüt halinde iki kategoride ele alınmıştır. Akademisyenler tepki süresiyle alakalı genetik olarak, gelişimsel taraflarını ele almıştır. Basit tepki süresinin, kompleks tepki süresine göre daha az gelişme gösterebileceği söylenmiştir (Çolakoğlu 1999).

Tepki süresinin en çok gelişim gösterdiği, süratin geliştiği çocukluk dönemleridir. Gelişme dönemi süresince tepki süresini çok hızlı bir seyirde gelişme gösterdiği, tepenin son seviyesine ise tahmini 15 yaştan sonra ve 20 yaştan önce ulaşıldığı, yaşın büyüdüğünde ise stabil seviyeyi takip ettiği söylemektedir (Aslan 1990).

Yetersiz antrenman: Antrenmansız kalmak ve hareketsiz yaşam kas oranında ve kuvvetinde hızlı bir şekilde kayıplara yol açar. Yetersiz antrenman sonrasında hareketsizlik ile alakalı zayıflamış bir kasta, antrenmanlarla kuvvetin yükseltilmesi ilk iki haftada % 50'nin üzerine seyrede. Bu açıklamalar ile burada belirtildiği üzere yetersiz antrenman sonrasında uyaran egzersizleri yapmamış bir kişi, tepki süresi içinde olan gizli zamanı parçalarının güçsüzleşmesiyle birlikte tepki süresinde gerileme ortaya çıkmaktadır (Akgün 1994).

Yorgunluk: Kasların çalışma yoğunluklarını daha uzun devam ettiremeyip geçici şekilde kaslarla alakalı performansın azalması ve kasların kendilerine gönderilen doğal uyarılara dönüt özelliklerinin bozukluk görülmesine kasların yorgunluğu denir. Kasılma aralığı küçülür. Yorgunluğun çok fazla olması gibi durumlarda kasta tamamen rahatlama gözlenmez (Karagöz 2008).

Dikkatsizlik: Kişinin, kendinin sebep olduğu ve dışardan sebeple dürtülere duyu elemanlarıyla odaklanmasına dikkat olarak adlandırılır. Dikkat kaybı bu dürtülere tepkisel odaklanamamakta, beklenen sürede reaksiyon

gösterememektedir. Bu ise doğal bir şekilde tepki süresini olumsuz şekilde etkilemektedir (Syer ve Connolly 1998).

Düşük Mücadele Gücü: İstenilen düzeyde mücadele edememek; hareketlerde uyumsuzluk, kas geriminin azalma, genel olarak hareketler için çaba göstermeme gibi fiziksel göstergeler durumunda ya da genel bir durumun rahatlığı, iş görmezlik, neşesizliği, yarışmama durumu, gerekçesiz halsizlik, yüzde ki mimiklerde gönülsüzlük, girişim eksikliği gibi psikolojik çıktılar şeklinde ortaya koyulmaktadır. Bütün bu fiziksel ve psikolojik çaresizlikler sonunda oluşan düşük karşılık verme azmi, tepki süresini negatif şekilde etki eden, tepki hızının azalmasına sebep olmaktadır (Karagöz 2008).

Dikkat: Çeşitli bir dürtüye ya da duruma reaksiyon göstermeye olanak sağlamak için, duyu organlarının koordinasyonudur. Dikkat, istekli dikkat ve istemsiz dikkat şeklinde ikiye ayrılır. İstekli dikkat, insanın öğrenme seviyesini ortaya koyar. İstemsiz dikkat ise, bireyin aklını harekete geçirmesine gerek olmadan, zihin hareketliliği kendiliğinden belirli bir yere çekebilmesidir. İstemsiz dikkat kişinin yeteneklerini ortaya koyar. Kişinin belli meslek seçimlerinde ve başarı göstermesinde istemsiz dikkatin etkisi çoktur. Sporda başarı iki konsantire durumunun etkinliği aynı değildir. Örnek olarak; topu götürürken, birden denk gelen ve beklenmedik bir top atmada istemsiz dikkatte etkili olur. Penaltı atışında ise bir ceza vuruşunda istemli dikkatin rolü ağır basar (Karagöz 2008).

Dikkat, iç ve dış dürtü sebepleri olarak iki ayrı kolda ele alınır. Sporcunun içsel odağını bir tercihe götüren dürtüler, dikkatte dürtünün dışında ki unsurlar olarak adlandırılır (İkizler 1994). Sporcunun içten ve dıştan gelen unsurlara, dikkatini belirli bir yere ya da konuya yöneltmesi, reaksiyon zamanını olumlu etkiler (Konter 1998).

İtici Güçler: Yarışma ruhu, ihtiras, şevk, hediye gibi itici etkenler tepki süresini olumlu bir şekilde etki eden faktörlerdir (Karagöz 2008). Heyecan, yönlendirme ve destekleme sonrası ağırları dindirilmiş kas, dışarıdan gelecek dürtülere bir süre daha reaksiyon gösterebilmektedir ve bu da tepki süresinin biraz daha devam ettirilmesine yol açmaktadır (Konter 1998).

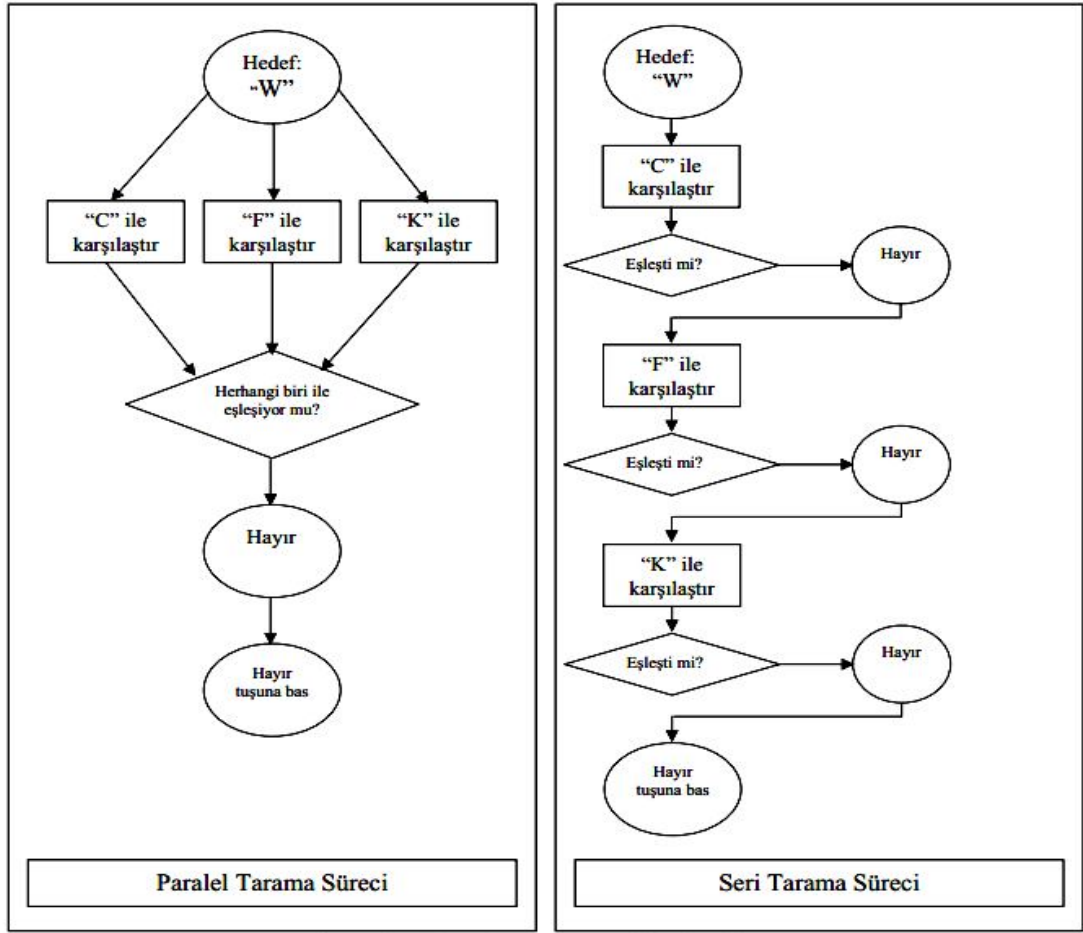
Isınma: Bireylere egzersizden önce ve sonrası için hem zihinde hem de fiziksel açıdan çok iyi bir düzeyde hazır halde tutabilmek için yapılan ön hareketlere genel olarak ısınma denir. Bu düzeylere hareketli bir şekilde ulaşıldığı gibi vücuda yüksek ısı ve bazı araçlarla durağan şekilde ısıyı arttırma ile de ulaşılabilir (Akgün 1994).

Cinsiyet: Tüm gruplarda, erkeklerin reaksiyon zamanları kadınlara göre daha düşük bulunmuştur. Kadınların bu dezavantajının pratik yaparak ortadan kaldırılabilmesi mümkün görünmemektedir. Yapılan reaksiyon zamanı çalışmalarında, erkeklerin işitsel reaksiyon zamanlarının 190 ms., kadınların 200 ms.; görsel reaksiyon zamanlarının erkeklerde 220 ms. kadınlarda 260 ms. olduğu ortaya konmuştur. Erkekler ve kadınlarda kas kasılma zamanlarının aynı olmasına rağmen, kadınlarda daha uzun reaksiyon zamanının ölçülmesi, uyarının verilmesinden kas kasılmasının başlamasına kadar olan süre arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (Payne ve Isaacs 2002).

Yaş: Sürat üzerinde etkisi olan reaksiyon zamanı değerleri yaşla birlikte düşer (Gökmen ve ark 1995). Reaksiyon zamanı, çocukluktan 20'li yaşların sonuna kadar kısalır ve daha sonra 50'li yaşların sonuna kadar az da olsa uzar. 70 yaşından sonra ise uzama süresi daha da artarak devam eder. Bazuin (2002) yaptığı araştırmada ilerleyen yaşlarda reaksiyon zamanının uzadığını bulmuşlardır.

1.1.6. Reaksiyon Zamanında Zihinsel Süreçler

Sternberg, uyarının gelmesinden sonraki zihinsel süreçte, taramanın seri mi yoksa paralel mi olduğunu araştırmıştır. Sternberg'e göre, taramanın paralel yapılıyor olması durumunda, hafıza setleri sayısının herhangi bir etkisi olmayacaktır. Çünkü hafıza setlerindeki bilgilerin tümü aynı anda işlemde geçecektir (Şekil 1.3). Ancak, taramanın seri olması durumunda sonuçlar değişik olacaktır. Buna göre, her bir eşleştirme için bir miktar süre harcanacak ve reaksiyon zamanı, hafıza seti sayısı ile orantılı olarak uzayacaktır (Gleitman 1991).



Şekil 1.3. Sternberg'in Zihinsel Tarama Modelleri (Gleitman 1991)

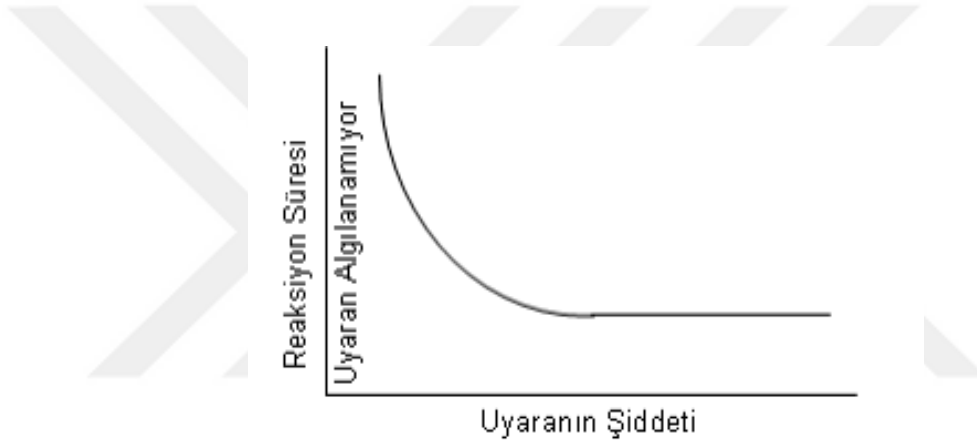
Sternberg'in araştırma sonuçlarına göre, zihinsel tarama seri olarak yapılmaktadır. Hafıza setindeki sayı arttıkça reaksiyon zamanı da artmaktadır. Bu artış genel olarak her bir hafıza seti için 30 ms. olarak ifade edilmektedir (Gleitman 1991).

1.1.7. Ortalama Reaksiyon Süreleri

Yaklaşık olarak 120 yıldır, lise seviyesi gençler için kabul edilen ortalama reaksiyon süresi işitsel 160 ms. görsel 190 ms.dir. Pek çok araştırmacı işitsel uyarana karşı reaksiyonun, görsel uyarana karşı reaksiyondan daha hızlı olduğunu ortaya koymuşlardır. Ortalama duyuşsal tepki süresi 145-165 ms. seviyelerindeyken gözlenebilir tepki süresi 185-205 ms. seviyelerindedir. Burada ki farkın, duyuşsal dürtünün beyine 6-8 ms. Civarında, görsel dürtünün ise 15-35 ms. gibi bir sürede gelmesinden dolayı ortaya çıktığı düşünülmektedir. Üniversite öğrencilerinin görsel ve işitsel uyarılara karşı reaksiyon zamanlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada, işitsel reaksiyon süresinin görsel reaksiyon süresine göre daha kısa olduğu (işitsel 158 ms.;

görsel 194 ms.) ve işitsel reaksiyon zamanında, dominant el ile dominant olmayan el arasında anlamlı düzeyde bir fark bulunmadığı ortaya konmuştur (Kamuk 2006).

İnsanlar, basit reaksiyon süresinde denemeden denemeye belirgin değişiklikler göstermektedirler. Bunun sebebinin, kortikal seviyede etkin olan algılama ya da dikkat gibi etmenlerin olabileceği düşünülmektedir (Galbraight 2000). Luce'ye göre, görsel uyarının (ışık) şiddeti azaldıkça reaksiyon süresi uzamakta, ancak, uyarının şiddeti belirli bir seviyeden sonra reaksiyon zamanını etkilememektedir. Bu ilişki Şekil 1.4'de gösterilmiştir. Gavriysky ise, yaptığı çalışmada, görsel uyarının şiddetinin pupillogram parametrelerini etkileyen başlıca faktör olduğunu, ancak, görsel basit reaksiyon zamanına etki etmediğini ortaya koymuştur (Gavriysky 1991).



Şekil 1.4. Uyarın Şiddeti-Reaksiyon Süresi (Gavriysky 1991)

Bayanların reaksiyon süreleri erkeklerin reaksiyon sürelerinden daha uzundur (Şahin 2000). Bayanların daha kötü reaksiyon zamanına sahip olmaları, bayanlarda uyarın ortaya çıkışından kas kasılmasına kadar olan fizyolojik sürecin erkeklerinkinden daha uzun olması nedeniyledir (Payne ve Isaacs 2002). Optik uyarına karşı reaksiyon süresi; spor yapmayanlarda 200-350 ms. arasında, sporcularda ise, 150-200 ms. arasındadır. Akustik uyarına karşı reaksiyon süresi spor yapmayanlarda 170-200 ms. iken sporcularda bu süre 120-180 ms. arasındadır (Alptekin ve ark 2003). Reaksiyon zamanı performans düzeyi ile ilişkili değildir (Şahin 2000, Alptekin ve ark 2003).

Ülkemizde yapılan araştırmalarda sese karşı reaksiyonun, ışığa karşı reaksiyon süratinden daha kısa olduğunu ortaya konmuştur (Tamer ve ark 1997). ODTÜ BESYO öğrencilerinin denek olarak kullanıldığı bir çalışmada (n=87) Tamer

(1991) sese karşı reaksiyon zamanını erkeklerde ortalama 0.186 sn., bayanlarda 0.188 sn.; ışığa karşı reaksiyon zamanını erkeklerde 0.198 sn. ve bayanlarda da 0.197 sn. olarak bulmuştur.

1.1.8. Reaksiyon Zamanı Antrenmanları

Tepki süresi egzersiz pratiğinde genellikle bir başka çalışma yöntemlerinden koparılamaz. Tam tersine birleşik biçimde diğer yeteneklerle beraber çalışmış olur (Karagöz 2008).

Tepki süresi birden fazla branşta çok etkili bir faktördür ve geçmişten bu zamana çalışmalarda, fiziksel egzersiz ile tepki süresinin düşürülebileceği ifade edilmiştir. Farklı çalışmalarda tepki süresinin gelişmesinin de egzersizlerle azaltılabileceği ancak en alt seviyenin altında olamayacağı belirtilmiştir. Buda sporcuların ile sedanter bireylere göre daha hızlı tepki zamanına sahip olduklarının bir belirtisidir (Çolakoğlu 1999).

Bu konuda çalışma yapanlar tepki süresiyle ilgili olarak, tepki süresinin genetik ve gelişimsel durumlara dikkat çekmişlerdir. Basit tepki süresinin, kompleks tepki süresine göre daha az bir gelişme eğiliminde olduğu ortaya koyulmuştur. Kompleks tepki süresinde %30 - %40 dolaylarında gelişme gösterilebileceği açıklanmıştır (Karagöz 2008).

Antrenmanla geliştirilen sürenin, dürtünün beyine gidiş ve oradan uzuvlara geliş hızındaki gelişme ile alakası olmadığı, mevcut tepki süresinin sabit şekilde kalması, yükseltilecek özellik mahareti kadar ve hareketlerin maddi duruma dönüştürülmesiyle oluştuğu ortaya konulmuştur (Dündar 1996).

Sporda başarılı olmak için fiziksel ve motor özellikleri açısından ileri düzeyde performans ortaya koyması beklenir. Bunu ortaya koyacak özelliklerden bir tanesi de tepki süresidir. Tepki süresinin değişik kaynaklardaki açıklamalarına bakıldığında; bireye bir dürtünün gönderilmesiyle bireyin gönderilen dürtüye bilinçli şekilde verdiği dönütün ilk anı arasında kalan süredir. Herhangi bir bireyin dürtülere karşı ilk kaslar ile alakalı dönüt ya da hareketi gerçekleştirilmede arada kalan zamanı oluşturan etken genetik getirilerdir. Tepki süresini dürtünün başlangıcı ile dönütün başlangıcı arasında geçen zaman olarak adlandırmaktadır (Koç ve ark 2006).

Egzersizinin sayesinde tepki süresinin çok fazla ilerleyişi 9-12 yaş dönemlerinde olduğu ortaya konulmaktadır. Bu hareketler için gerekli sürenin düşürülmesi organizmanın gelişim göstermesine paraleldir. 13-14 yaşta teker teker hareketlerin zamanı olgular büyük bireylere yetişebileceği ortaya koyulmuştur (Muratlı 2003).

Monosinaptik tepki ve uzadıya vadeli tepkiler 0-6 yaş dönemde büyüklere nazaran çok uzun olduğu anlaşılmaktadır. Daha çok 9 yaşından ufak bireyler ile altmış yaşını geçenlerin 19 ile 51 yaş arasındaki büyüklerden baya slow tepki sürelerinin olduğu, beraberinde her yaş aralığında bayağı birbirlerine benzerlikleri olduğu bildirilmiştir (Scieraretta ve Bawa 1990).

Metodik çalışma durumunda Zaciorski; basit tepkilerin düzenlenmesi için üç yöntem ileri sürmüştür (Ostering ve ark 1990).

1. Bir daha metodu, daha fazla uygulanan yöntemdir. Yöntem de yapılacaklar hiç beklenmedik uyarıcıya göre tekrar edilir. Alıştırma yöntemleri ve hareket tarafları müsabakanın durumuna göre seçilir. Bu yöntemle yapılan çok tekrarlarla tepki süresi sağlanılır.

2. Parça metodu; hareket tepkisini hedefe doğru hareket içerisinde düzenlemek yeterli değildir. Bu yöntemin parça yöntemiyle desteklenmesi gerekir. Parça yönteminde hareket tepkisini daha kolay alıştırmaya şekilleriyle ya da basitleştirilmiş, ayaktan çıkış, esas duruşta çıkış gibi belirlenen alıştırmalarla geliştirilir.

3. Duyusal metot; yöntem de 1/10'lük veya 1/100'lük süre dilimlerinin fark edilmesi ve ayrılmasının farkı anlatılmaya çalışılmıştır. Süre boşluklarını fark edebilen bireyler fazla tepki zamanıyla kendilerini öne çıkarırlar. Bu formatta seviyeli olarak farklı üç eğitim şekli ortaya konmuştur.

- Sporcu belirli bir iletiye karşılık çok hızlı bir şekilde tepki göstermeye gayret etmelidir. Her tekrardan sonra hareketin gerçekleştirme zamanı sporcuya açık şekilde söylenmiştir.
- Bir hareketin uygulanmasından sonra sporcuya, hareketi ne kadar sürede gerçekleştirdiği sorup bilgisi alınmalıdır. Antrenörün dedikleriyle

sporunun algıladıklarının devamlı karşı karşıya getirilmesi süre bilgisini kavramasını düzeltecektir.

- Bu zamanda alıştırma rahat bir durumda hedeflenmiş bir şekilde hızlıca uygulanmaya koyulmaktadır. Bu tepki süresini rahatça istenilen bir yere doğru iletilmesini basitleştirir.

Karmaşık tepkilerde, sürati geliştirmede pedagojik kurallara göre basit olandan karmaşık olanlara doğru yönlendirilir ve olası durum farklılıklarının sayısı seviyeli bir şekilde çoğaltılır. Karmaşık tepki yöntemleri şunlardır (Karagöz 2008).

- Çeşitlendirmenin olduğu branşlar aracılığıyla,
- Nesnenin benimsenmesinin bilinmesiyle,
- Seçilmiş tepki sürelerinin tatbik edilmesiyle ile oluşturulur.

1.2. Reaksiyon Zamanının Ölçülmesi

Reaksiyon zamanının ölçülmesi, çoğunlukla kullanılan araç nedeniyle, kompleks ve maddi olarak değeri yüksektir. Araçta aydınlatma ve ses gibi dürtüleri gösteren bir düzenek ve dürtüye tepki verebilmek için de deneğin işaretleyeceği ya da işaretlemeyeceği düğme vardır. Böylelikle alet, dürtü ile dönüt arasındaki zamanı ölçebilir (Tamer 1991).

Reaksiyon zamanının ölçülmesinde kullanılan yöntemlerden bazıları şunlardır:

1. Nelson el ve ayak reaksiyon testi,
2. La Fayette reaksiyon testi,
3. New Test 2000.

1.2.1. Nelson Parmak (El) ve Ayak Reaksiyon Testleri

Görsel uyarana karşı reaksiyon zamanını ölçen bir testtir. El reaksiyon testinde cetvel değin el parmakları arasında olacak şekilde yer alır. Uygulamacı cetveli ucundan ve yukarıda tutar (Şekil 1.5). Hazır sinyali verdikten bir süre sonra

cetveli bırakır. Denek cetveli en kısa sürede yakalamaya çalışır. Yakaladığı noktadaki mesafeye göre reaksiyon zamanı hesaplanarak kaydedilir (Karagöz 2008).



Şekil 1.5. Nelson El Reaksiyon Testi (Karagöz 2008)

Nelson Ayak Tepki Süresi Testi; Nelson parmak reaksiyon testindeki gibidir ancak denek cetveli ayağı ile durdurmaya çalışır. Cetvel duvarda tutulur ve denek ayağını yaklaştırır. Cetvel bırakıldığında en kısa sürede yakalanmaya çalışılır (Şekil 1.6).



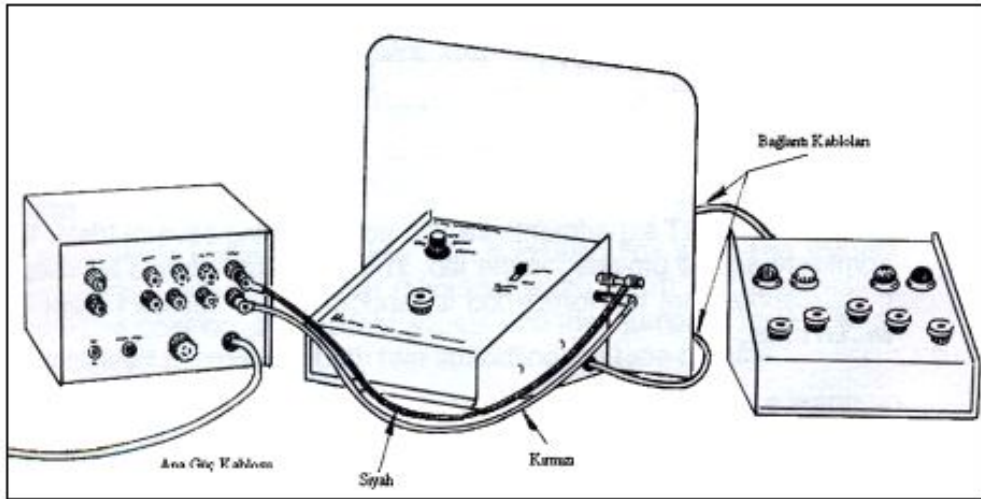
Şekil 1.6. Nelson Ayak Reaksiyon Testi (Karagöz 2008)

Nelson parmak ve ayak reaksiyon testleri, reaksiyon zamanı hakkında bir fikir vermesine karşın, uygulayıcı, denek, test protokolündeki maddelerin yerine getirilmesi, ölçme ve değerlendirme bileşenlerinde meydana gelmesi muhtemel

hatalardan dolayı, her zaman aynı sonucu vermeyi garanti edememektedir. Bu testte yalnızca basit reaksiyon zamanı ölçümü yapılabilmektedir.

1.2.2. LaFayette Reaksiyon Testi

Elektronik olarak reaksiyon zamanını ölçen bir sistemdir (Şekil 1.7). Çalışma prensibi şu şekildedir: Uygulayıcı önündeki panelden (Şekil 1.7 - ortadaki cihaz) deneğin önündeki panel üzerinde (Şekil 1.7- sağdaki cihaz) yanacak olan ışığı seçmek için gerekli ayarlamayı yapar. Işık seçimi, çevrilerek ayarlanan bir anahtar yardımı ile yapılır. Deneğin parmağı, kendi cihazındaki orta butona basılı haldedir. Uygulayıcı ikaz komutundan sonra, cihazındaki başlama butonuna basar ve deneğin cihazındaki lamba yanar. Deneğin elini basılı bulunan butondan çekerek, hangi lamba yanmış ise o lambanın altındaki butona basar. Her deneme için tüm ayarlar baştan yapılır ve test tekrarlanır.



Şekil 1.7. LaFayette Reaksiyon Ölçüm Cihazı (Rudisill 1992)

Bu testte yanacak olan lambanın seçilmesi için tasarlanmış olan düğme, deneğin görmesini engellemek üzere, uygulayıcının cihazının arkasına eklenmiş olan yüksek bariyer gerisine yerleştirilmiştir. Ancak, hem uygulayıcının el hareketi, hem de düğmenin çevrilirken çıkarttığı güçlü “çıt” sesi, deneğe hangi lambanın seçildiği ile ilgili ipucu vermektedir. Bu da, testin geçerliliğini etkilemektedir. Ayrıca her deneme için tüm ayarlamaların baştan yapılmasının gerekmesi de, ölçüm süresini uzatmakta ve deneğin sıkılmasına yol açmaktadır. Her deneme sonrasında yapılan ayarlamalar ile deneğin konsantrasyonu bozulmakta ve dikkati dağılmaktadır.

Yapılan ölçümlerin derecesini okuyabilmek için LaFayette tarafından üretilmiş olan ilave bir cihaza gereksinim duyulmaktadır. Bu cihaz, ölçülen süreyi 1/100 sn. cinsinden ve yalnızca reaksiyon zamanını göstermektedir. Hareket ve tepki zamanına ilişkin bir ölçüm gösterilmemektedir. Bu ölçüm sistemi ile yalnızca basit reaksiyon zamanı ve seçimli reaksiyon zamanı ölçümleri yapılabilmektedir.

1.2.3. New Test 2000

Bu ölçüm cihazı, basit reaksiyon zamanı ve iki seçenekli seçimli reaksiyon zamanını ölçmektedir. Oldukça basit şekilde tasarlanmış olan cihaz, başlama butonunun her iki yanına yerleştirilmiş birer adet led ve birer butondan oluşmaktadır. Uygulayıcının kontrolünde bulunan bir cihaz ile ölçüm idare edilmekte ve sonuçlar ekranda gösterilmektedir. Bu cihaz ile yalnızca basit reaksiyon zamanı ve iki seçenekli seçimli reaksiyon zamanı ölçülebilmektedir. Cihazın yapılan ölçümleri kaydetme ya da bu verileri başka bir bilgisayara yollayabilme özelliği yoktur. Yapılan ölçümlere ait dereceler, LCD ekranlı bir aparat üzerinde gösterilmekte ve entegre yazıcı sayesinde şerit ruloya bastırılabilir.

1.3. Sürat

Antrenman literatüründe sürat; insan vücudun altında ya da üstünde olan bütününe ya da belli bölümünü çok hızlı şekilde yere karşı direnç göstererek harekete geçirmesidir. Birim olarak km/saat yani yol boyu/süre şeklinde hesabı yapılmıştır. Sürat kuvvetle direkt bağlantı içerisindedir. Kuvvet gelişimi olmadan Sürati geliştirmek olanaklar dışındadır. Kuvvet göstermeden sürati etkili şekilde ulaştıramayız (Sever ve Arslanoğlu 2016).

Sürat insanın bir hareketi veya hareketleri olabildiğince yüksek hızda uygulaması veya kendi bedenini hızlıca bir bölgeden diğer bir bölgeye götürme kapasitesidir. Bütün vücut uzuvlarını veya vücudun bölümlerinden belli parçanın bir şekli yaparken ortaya çıkardığı sürat olarak veya vücudu veya belli kısmını hızlıca harekete geçirebilme kabiliyeti gibi de açıklanabilir (Sevim 2002).

Murathlı ve diğ. (2007) göre ise: Fizyolojik bir şekilde ele alındığında, kasların ve sinirsel durumların çabuk oluşma kabiliyetine odaklı hareketlilik özelliğidir.

Sporda ana özelliklerden bir tanesi olan sürat, hızlı hareket edebilme veya yer değiştirme yetisi olarak söylenebilir. Mekanik olarak sürat, mesafe ve zaman ilişkisinde ki oran olarak adlandırılır. Sürat kavramı; Tepki süresini, belirli süre diliminde yapılanların frekansı ve ayarlanmış mesafe sürati olarak üç elementle direkt bağlantılıdır. Bu elementler birbiriyle alakası, sürate bağlı olan bir branş performansının değerlendirilmesinde kişiye destek sağlamaktadır (Ziyagil 1994).

Bazı spor branşlarında sürat elzem özellikler içerisinde olup vazgeçilmezdir. Performansın en temel etkenlerinden biri olan sürat, hareket ve tepki gibi çeşitli özellikleri bünyesinde barındırmalıdır. Sürat doğuştan gelen ve genetik olgulara bağlıdır ancak teknik gelişimi ve koordinasyon gelişimi vasıtasıyla çok değilse de belirli bir düzeyde gelişim gösterebilen bir özelliktir (Deliceoğlu 2005).

Süratin kuvvete doğrudan bağı vardır. Öyle ki kuvvet olmadan sürat geliştirilemez. Eğer bir sporcunun maksimum sürati geliştirilecek ise büyük iç kuvvetleri geliştirilmesi zorunludur. Burada ulaşılan sürat özelliğinin büyüklüğü, kuvvetin yüksekliğine (impulsuna) bağlı olmaktadır. Sporcunun hızı ile ağırlığının çarpımı kadardır (Muratlı 2007).

Bompa (2015) sürati böyle ifade etmektedir; Aralıkları hızlı bir şekilde alma kabiliyetidir. Sürat birçok branşta sabit bir çizgide hızlı şekilde hareketlenmeyi sağlamasıyla beraber olumlu karşılık seviyesi gösterebilmekte de elzemdir.

1.3.1. Sürati Etkileyen Faktörler

Sürati etkileyen faktörlere genel olarak bakacak olursak:

- Fizyolojik özellikler
- Antropometrik özellikler
- Motorik özellikler
- Sinirsel ve psikolojik özellikler
- Genel sağlık değerleri, hastalıklar ve yaralanmalar
- Gıda takviyesi ve yeme faktörleri

- Yorulmak
- Dinlenebilmek
- Yabancı faktörler
- Antrenman özellikler (Sevim 1991).

1.3.2. Genel Sürat

Genel sürat: Bir işi veya hareketi çabuk bir şekilde uygulayabilme kapasitesidir. (Ozolin 1971).

Her spor branş için genel hatlarıyla hareketlerin hızlı bir biçimde uygulayabilme kapasitesini anlatmaktadır (Ozolin 1971).

Özel veya genel bir fiziksel antrenman uygulanmıyorsa, bu sürattaki etkin unsurlar; nöromuscular koordinasyon, sinirsel zorluk, kasların fibril duruş pozisyonları, güç, devinim aralığı, özelliklerin kalitesi ve canlı mekanizmasıyla genel biçimde dahil olmakla alakalı etkenlerdir. Bu etkenler önemli bir role sahiptir. Genetik özellikler sporcunun yetenek seviyesidir ve ilerleyen süreçlerde sporcunun performansını ortaya çıkarmaktadır (Bompa 1998).

Süratin kalıtım ile olan korelasyonu, kuvvet ve dayanıklılık becerisinin kalıtım ile olan korelasyonuna oranla daha yüksektir. Bu nedenle başarılı bir sporcu ortaya çıkarmak için yüksek sürat becerisine sahip sporcu bulmak çokça önemlidir. Florescu ve ark., (58)'na göre bir sporcuda ancak çok özel sürat egzersizleriyle 1–1,5 saniyelik performansı yükselteceği açıklanmıştır (Ozolin 1971).

1.3.3. Özel Sürat

Özel sürat: Beceriye yüksek bir düzeyde gösterebilme özelliğini göstermektedir (Ozolin 1971).

Bir spor branşı için elzem olan bir şeyi ya da bir beceriyi yüksek bir çabuklukla uygulayabilme seviyesidir. Örneğin; atletizmde atmalar, fırlatmalar ve atlamalar, futbol sporunda dripling sürati, şut sırasında ki ayağın vurma hızı, oyun sporlarında atma ve fırlatmalar, teknik alanlarda ki birden uygulanan hareketler ya da

boks branşında doğrudan yumruğun sürati bireyin o kabiliyetindeki ayrıcalıklı hızıdır (Florescu 1969).

Ayrıcalıklı sürat farklı farklı sporların içinde bulunup birçok durumlarda diğer spor dallarına aktarılamaz (Bompa 1998).

1.3.4. Reaksiyon Sürati

Tepki süresi sürati, dürtülerin verildiği süre ile reaksiyonun verildiği süre arasında kalan zaman şeklinde adlandırılır. Sürat becerilerini parçası olarak sürat düzeylerine tesir eden etkili faktördür. Tepki süresi sürati yaşa, cinsliğe, beslenme düzeyinden, fiziki performans seviyesi ve yorgunluk seviyesi gibi faktörlerden etki görebilir. Çeşitli sporlarda ki bireylerde farklı olduğu ve spor yapmayan bireylere nazaran spor yapanların çok tepki süresi süratini kapsadıkları açıklanmaktadır. Tekrar yöntemi, yüklenmeli yöntem, parça yöntemi, duyuşal yöntem, çeşitli şartlarda ve derinlikli antrenmanlarla tepki süresi süratinin ve sürat kabiliyetinin geliştirilebileceği egzersiz methotlarıdır. Böyle methotlar çerçevesinde araştırmaları kaynaklarda rastlamak elverişliyen, çeşitli zeminlerde yapılacak sürat egzersizlerinin verimi durumunda birden fazla literatüre gereksinim hissedilmektedir (Bavlı 2011).

1.3.5. İvmelenme Sürati

Üstesinden gelmenin başta süratli bir başlangıca ve devamında olabildiğince yukarıya sürati çıkarıp, sürati muhafaza ederek olabilecek olan 100m sürat koşusunda 30-50 m aralığında süratte yüksek seviyeye ulaşana dek ivmelenme devam eder. İvmelenme süresince yere temas boyunca farklı dönemlere karşın fazla içeren kası etkinleştirmesi, sinir hareketlenmenin hız almasında zirveye çıktığını ve nöromüsküler etkileşmenin elzemliğini ortaya koyar. Burada ki aşamada adım boyu (AB) ve adım sıklığı (AS)'nın tamamında farklı yükseliş vardır. Etken hız alma AB veya AS' nın yükselişi süresince en yüksek sürede hızlı ve tesirli biçimde oluşturulan kuvvetin kullanımı kabiliyetiyle olasıdır ve vücudu önde tutmak için yoğun şekilde yatay ekseninde kuvveti göstermek icap eder. Yatay kuvvetlerin temel nedeni elastikiyet kuvvet dönüşlerinden de farklı olarak kastan dolayı gerilmedir. En yüksek sürate çıktıkça git gide düşen uzayan adım; yere sürtünme süresinde azalma ve yere aktarılan yatay kuvvetin büyüklüğüne daha çok olanak sağlar. Yapılan çalışmalar

sürat koşularında saha ve laboratuvar şartlarında testlerin büyük bir yeri olduğunu göstermektedir. Kaynaklarda sprinterlerin bir mezo siklus müsabaka sezonunda sürat koşusu hız alma kinematığı, pliometrik, hareketli kuvvet, anaerobik kuvvet-sınırları verilerindeki farklılaşmaya paralel çalışmalara ulaşılmıştır (Chamari ve ark 2008).

1.3.6. Maksimal Sürat

En yüksek hıza ulaştıkça daha da biten uzun adım kullanımı; yerle temas zamanının düşmesine ve yere doğru yapılan yatay gücün büyüklüğünü destekler. Hız alma ve en yüksek sürat ilişkisi istatiki açıdan olumlu bir ilişki görülmüştür (Chamari ve ark 2008).

1.3.7. Süratte Devamlılık

Sürat, yer değiştirme ve süratte devamlılık olmak üzere birçok branşta, karşılık seviyesine iletişim içinde olan elzem kabiliyetler çerçevesinde ele alınmaktadır. Bunlar ise bireylerin kas özelinde kuvveti ile çok alakalıdır ve birçok ölçüde de kuvvetle alakalı şekilde farklılaşmaktadır. Sürat ve süratte devamlılık artırılması gerekli olan birçok öğeli egzersizler olarak ele alınmaktadır. Örnek verecek olursak hızlanma aşamasında ATP- PC özelinde artışlar olabilmesi için kısa mesafe sürat koşuları (25-85 m) tahmini %90-95 en yüksek hızda, tekrarlı ve birden fazla kez yapmaların içinde aralı şekilde molalarla beraber uygulanır. Fakat uzun metrelerdeki (>205 m) düşük tempoda (en yüksekinin %70 aşmayan) kısa molalarla (50sn) varmayan etkinliklerle bireyin aerobik deposu artırılabilir (Bompa 2015).

1.4. Süratin Fizyolojik Koşulları

1.4.1. Kas Fibril Çeşitleri

Sürat özelliğinin fizyolojik ve biyokimyasal bir zaman dilimi olduğu bilinmektedir. Kişinin kassal yapısından dolayı Tip II-a'ya (beyaz kas) sahip olmalıdır. Tip I (kırmızı kas) yapısına sahip kişinin sürat öğeleri içeren spor branşlarında başarılı göstermesi beklenmez fakat fonksiyon organı forma sokar görüşüyle kas oluşumunda ki motor ünitelerin süreç içinde hızlı kasılanları devreye alarak yavaş olanları ise devre dışı bırakarak ya da o sürede etkili olan fibril cinsini fonksiyona uyum sağlamaya kas kendini zorlarsa çok daha hızlı gerim özelliği

geliştirebilir (Dündar 2017).

Bir kastaki kasılmanın hızlılığı lif tipine odaklıdır. Örneğin hızlı kasılan fibril tipinin diğer fibril tiplerine nazaran daha fazla olduğu şartlarda sporcuların süratli olduğunu göstermektedir (Nas 2010).

1.4.2. Kasların Elastik Özelliği

Kas esnekliği sürati etkileyen en elzem motorik unsurlardan bir tanesidir. İyi bir hareketlilik ve esneklik sürate olumlu katkılar sağlar (Nas 2010).

Kasların esneklik özelliği, kas geriminin esneklik faktöründen faydalanacak şekilde yüksek hızlanma ya da fazla hızlı reaksiyon isteyen branşlar da teknikle alakalı biçimde böyle kas çalışmasını yükseltmek gerekir. Bunlarla böyle özelliklerin kasların işlevlerinde motorsal üniteler esnek kas faktörleri ve kasların şiddetli süratte gerilmesi karmaşık bir uyum etrafında hareket ederler (Dündar 2017).

1.4.3. Biyokimyasal Yapı

Sürat faktörünün kas gerimine paralel şekilde, meydana gelen kasılmana gerekli yakıt gereksinimini kaldırabilecek düzeneğe göre hareket eder. Daha önce ki bölümlerde de anlatıldığı gibi sürat faktörü laktik asitin birikmediği anaerobik ve laktik asitin biriktiği anaerobik enerjisel döngülere göre aktive edilir.

Örnek olarak 8-10 sn' lik en yüksek yüklenmede ATP-CP enerji dönüşümlerinde (alaktik anaerobik) işin zamanından daha fazla kat edilen mesafenin, örnek olarak 20 m olacağı yere 40 m gidilmeye çalışılmalıdır (Dündar 2017).

1.5. Sürat Antrenman Yöntemleri

1.5.1. İnterval Yöntemi

Genel olarak iki şekil interval yöntemi vardır.

- **İntensive yöntemi:** Tekrar sayısı az, yoğunluğu fazla ve sert olur. Enerji sistemleri ve anaerobik kapasitesi birlikte gelişir (Bompa 2017).

- **Extensive Yöntemi**

Tekrar sayısı fazla, yoğunluğu normal ve geniş olur. İnterval antrenmanda çalışmanın haftada uygulandığı gün sayısı, çalışma süresi, çalışma mesafesi, yoğunluğu, set sayısı, tekrar sayısı orantılı ayarlanmalıdır (Günay ve Yüce 2008).

1.5.2. Tekrar Yöntemi

Bu yöntemdeki tekrar koşuları elit düzeydeki sporcuları yarışmaya hazırlar. Genel olarak iki şekildedir:

- Öncelikle 1,5-2 dakika koşu, devamında bu mesafe 3-4 kez tekrarlanır. Tekrarlar uygulanırken aralarda 1/2 oranında dinlenme yaptırılır.

- Koşu üç seviyeden meydana gelir. Birinci seviye yavaş ve tempolu koşu (1,5-2 dakika ya da 40-600 m koşu) devamında belli mesafede, tekrar sayısı ve dinlenme süresi arası ile koşulur (Nas 2010).

1.5.3. Sprint Antrenman Çalışmaları

Bu sistem sürati çok daha fazla geliştirmektedir. Bu çalışmalar en az 6 sn maksimal hızla ve 40-50 m mesafe olmalı ve uygulanmalıdır. Bu çalışmalar da kendi içerisinde üç şekilde bakabiliriz.

İnterval sprint; 40-50 m mesafeler arasında uygulanmalıdır. Örneğin 40 metre sprint 40 metre jog, 12 tekrar ile uygulama yapılır.

İvmelenen sprint; Sprint hızına önce jog, jog sonrası standart hızdaki koşunun devamında yapılır.

Negatif ivmeli sprint; Sprint şeklinde başlayıp tempo biraz biraz düşürülerek jog'a devam edilir (Nas 2010).

1.6. Çabukluk

Çabukluk sportif performansı etkileyen özelliklerden bir tanesidir. Çabukluk; birim zamanda en fazla iş gerçekleştirme kapasitesine denilmektedir (Akça 1993).

Çabukluk hemen hemen, arka arkaya veya arka arkaya gelmeyen farklı süratlerde birden fazla çeşitli yerlerde çokça tekrarlayan hareketlerin birleşimidir. Çabukluk, birleşik olarak belirlenmiş oyuncuların süratlerini denetim altında tutma

kabiliyetidir. Bu yüzden bireyler az bir yoksunlukla ayrıca olabildiğince belirli balans çerçevesinde farklı yönlerde gidebilirler (Yap 2000).

Buna en güzel örnek; bir antrenörün işaretiyle farklı yönlerde hareket etmek zorunda bırakılan bireyin, geri bir şekilde gitmek durumunda kalan bir savunmacının bütün alanı kontrolü altında tutmasıdır. Bundan dolayı, çabukluğu belirli bir yönde süratlenen, belli zamanda tepki gösteren olgu şeklinde adlandırabiliriz (Moreno 1994).

Kişisel çabukluk ise genel manada genetik ile açıklayabiliriz. Çabukluk ve hız gerçekleştirilen antrenmanlar sonunda ilerleme kaydeder. Sporcu hız ve güçlerini geliştirebilmek istiyorsa kesinlikle antrenman yapmak zorundadır. Eğer sporcunun çabukluğa ihtiyacı olur ise çabukluğu geliştirecek antrenman çeşitleri üzerinde durmalıdır. Böylece çabukluğunu geliştirilir (Moreno 1994).

1.6.1. Reaksiyon Çabukluğu

Reaksiyon çabukluğu, bir müsabaka da ilk esnalarında ilk uyarımın verilmesine karşılık ilk kasılmanın verilmesine kadar geçen zaman aralığıdır.

Reaksiyon zamanı bir hareketin yapılması esnasındaki geçen zaman olarak açıklanır. Başlangıç uyarısını algılayıp uyarıya uygun cevabı vermektir. Hareketin kendisini içine almamaktadır (Brown 2005).

Zaciorskij'ye göre tepki süresi aşağıda verilen beş ayrı aşamada gerçekleşir.

1. Duyu organının (kas, göz) dürtülmesi
2. Dürtünün merkezi sinir sistemine gönderilmesi
3. Komutun, iletinin açığa çıkarılmasını oluşturma
4. Emrin beyinden (merkezi sinir sistemi tarafından) belli kasa gönderilmesi
5. Kasın dürtülmesi ve mekanik olayın meydana gelmesi

Kasın uyarıldığı ve uyarımın alındığı 1. ve 4. Aşamaları ilişkilerin zamanına “gizli dönem” olarak da adlandırılır (Çetin 2000).

1.6.2. Maksimum Aperiodyk ve Periyodik abukluk

Sporda en yüksek aperiodyk çabukluk branŐa göre olan antrenmanlar da (itme, vuruŐ), maksimum periyodik abukluktaysa devamlılık arz eden antrenmanlarda (sprint koşusu) geçerlidir. Hafif dirençlerde fazla olarak farkı görülen ikisinde de çeşitli aynı tanımlardan faydalanılmaktadır (etin 2000).

Belirli aralıklarla yenilenmeyen ve yenilenen egzersizlerin yüksek direnmelerin söylendiği zamanlarda “abuk kuvvet” önemlidir (etin 2000).



2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın amacı; farklı reaksiyon antrenmanlarının çabukluk üzerine etkisini araştırılmasıdır. Çalışmaya Selçuklu Belediyesi Taekwondo sporu yapan 10-15 yaş aralığında toplam 45 sporcu katılmıştır. Kontrol grubu yaşları ortalaması $12,33 \pm 1,175$ yıl, BRA grubunun yaşları ortalaması $12,73 \pm 1,280$ yıl ve KRA grubu yaşları ortalaması $13,27 \pm 1,335$ yıl, boyları ortalaması kontrol grubunun boyları ortalaması $154,80 \pm 9,198$ cm, BRA grubu boyları ortalaması $161,87 \pm 8,193$ cm, KRA grubu boyları ortalaması $159,73 \pm 8,276$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması, kontrol grubu vücut ağırlıkları ortalaması $48,73 \pm 14,215$ kg, BRA grubu vücut ağırlıkları ortalaması $53,00 \pm 10,941$ kg ve KRA grubu vücut ağırlıkları ortalaması $51,87 \pm 12,141$ olarak tespit edilmiştir. Deneklere çalışmanın amacı anlatılarak reaksiyon antrenmanlarının çabukluk üzerine etkilerini belirlemek üzere denek ve kontrol grubuna ilk test ve son test olarak 5m Sprint Testi uygulanmıştır.

2.1. 5 m Sprint Testi

Sporcunun 5 m.'lik mesafeyi en yüksek eforu sarf ederek, maksimal şekilde geçmesini kapsamaktadır. Denemeler esnasında fotosel aracı 0. ve 5. metrelere konumlandırıldı. Sporcular fotosel aracının 1 m. arkasından çıkış yapılmıştır. Sporcunun 5 m. mesafe bitiminde geçiş süreleri kayıt altına alınmıştır (Kramer ve ark 2016).

2.2. Reaksiyon Antrenman Programları

Bu çalışma basit reaksiyon grubu (n=15), kompleks reaksiyon grubu (n=15) ve kontrol grubu (n=15) olmak üzere çalışmaya katılan Taekwondo sporcuları üç gruba ayrılmıştır. Her üç gruba da uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrası olmak üzere ön test ve son test şeklinde 5 m sprint testi yapılmıştır. Deney grubuna, antrenman süresi 8 hafta, haftada 3 gün basit ve kompleks reaksiyon antrenmanı yaptırılırken, kontrol grubuna ise sadece Taekwondo antrenmanları yaptırılmıştır. Deneklere 8 hafta süresince reaksiyon antrenmanları hariç her hangi bir başka antrenmana katılmamaları söylenmiştir.

Tablo 2.1. Basit Reaksiyon Antrenman Programı

EGZERSİZLER	1.-2. Hafta	3.-4. Hafta	5.-6. Hafta	7.-8. Hafta
-Ayakta top bırakma -Top bırakma ve sprint -10 m top bırakma ve sprint -Diz çökmüş şekilde topu yakalamak -Uzatarak karşıdan bırakılan topu yakalamak -Oturarak karşıdan bırakılan topu tutmak	Şiddet % 80-100 Tekrar Sayısı 4-6 Tekrarlar arası 1 dk dinlenme Set Arası 2-4 dk dinlenme Set Sayısı 3	Şiddet % 80-100 Tekrar Sayısı 4-6 Tekrarlar arası 1 dk dinlenme Set Arası 2-4 dk dinlenme Set Sayısı 3	Şiddet % 80-100 Tekrar Sayısı 4-6 Tekrarlar arası 1 dk dinlenme Set Arası 2-4 dk dinlenme Set Sayısı 3	Şiddet % 80-100 Tekrar Sayısı 4-6 Tekrarlar arası 1 dk dinlenme Set Arası 2-4 dk dinlenme Set Sayısı 3

Tablo 2.2. Kompleks Reaksiyon Antrenman Programı

EGZERSİZLER	1.-2. Hafta	3.-4. Hafta	5.-6. Hafta	7.-8. Hafta
-Geriye dönüp topu yakalamak -Gözler kapalı geriye dönüp topu yakalamak -Sesle birlikte dönüp topu yakalamak -Gözler kapalı sesle birlikte dönüp topu yakalamak -Sıçrama ve sesle birlikte dönüp topu yakalamak -Gözler kapalı sıçrama ve ses ile birlikte dönüp topu yakalamak	Şiddet % 80-100 Tekrar Sayısı 4-6 Tekrarlar arası 1 dk dinlenme Set Arası 2-4 dk dinlenme Set Sayısı 3	Şiddet % 80-100 Tekrar Sayısı 4-6 Tekrarlar arası 1 dk dinlenme Set Arası 2-4 dk dinlenme Set Sayısı 3	Şiddet % 80-100 Tekrar Sayısı 4-6 Tekrarlar arası 1 dk dinlenme Set Arası 2-4 dk dinlenme Set Sayısı 3	Şiddet % 80-100 Tekrar Sayısı 4-6 Tekrarlar arası 1 dk dinlenme Set Arası 2-4 dk dinlenme Set Sayısı 3

İstatiksel Analiz

Verilerin düzenlenmesi ve hesaplamalarında SPSS IBM 22 paket programdan faydalanılmıştır. Veriler ortalama ve standart sapmalar verilerek özetlenmiştir. Verilerin normallik dağılımı One-Sample Shapiro-Wilk testi ile test edilmiştir. Ön test ve son testlerin gruplar ile karşılaştırılmasında veriler standart dağılım oluşturmadığı için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır. İlk test ve son testlerin ilişkilerinin tespiti için Paired Sample T testi uygulanmıştır. Bu çalışmada elde edilen veriler 0,95 güven aralığında test edilmiştir.



3. BULGULAR

Tablo 3.1. Araştırmaya katılan deneklere ilişkin fiziksel özellikler

Değişkenler		Ortalama	Standart sapma
Yaş (yıl)	Kontrol (N=15)	12,33	1,175
	BRA (N=15)	12,73	1,280
	KRA (N=15)	13,27	1,335
Boy (cm)	Kontrol (N=15)	154,80	9,198
	BRA (N=15)	161,87	8,193
	KRA (N=15)	159,73	8,276
Vücut Ağırlığı (kg)	Kontrol (N=15)	48,73	14,215
	BRA (N=15)	53,00	10,941
	KRA (N=15)	51,87	12,141

Tablo 3.1. Araştırmamıza katılım sağlayan deneklere ait fiziksel özelliklere bakıldığında, kontrol grubu yaşları ortalaması $12,33 \pm 1,175$ yıl, BRA grubunun yaşları ortalaması $12,73 \pm 1,280$ yıl ve KRA grubu yaşları ortalaması $13,27 \pm 1,335$ yıl olarak tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan deneklerden kontrol grubunun boyları ortalaması $154,80 \pm 9,198$ cm, BRA grubu boyları ortalaması $161,87 \pm 8,193$ cm, KRA grubu boyları ortalaması $159,73 \pm 8,276$ cm olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubu vücut ağırlıkları ortalaması $48,73 \pm 14,215$ kg, BRA grubu vücut ağırlıkları ortalaması $53,00 \pm 10,941$ kg ve KRA grubu vücut ağırlıkları ortalaması $51,87 \pm 12,141$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırmaya katılan sporcuların, gruplar bakımından ilk test ve son test çabukluk sürelerinin karşılaştırılması

Değişkenler		Ortalama±SS	T	p
Gruplar	Kontrol (N=15)	ön test(sn) 1,14±0,277	0,722	0,482
		son test(sn) 1,16±0,285		
Gruplar	KRA (N=15)	ön test(sn) 1,08±0,170	4,546	0,000*
		son test(sn) 1,03±0,170		
Gruplar	BRA (N=15)	ön test(sn) 1,15±0,285	3,208	0,006*
		son test(sn) 1,10±0,295		

Tablo 3.2. İncelendiğinde araştırmamıza katılım sağlayan sporcuların kontrol grubuna ilişkin ilk test ve son test çabukluk sürelerinin karşılaştırılmasında reaksiyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Buna karşın, kompleks reaksiyon antrenman grubuna ve basit reaksiyon antrenman gruplarına ilişkin ilk test ve son test çabukluk sürelerinin karşılaştırılmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ortaya çıktığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Karşılaştırılmalarda, hem kompleks reaksiyon antrenman grubuna ilişkin ön test değerinin, hem de basit reaksiyon antrenman grubuna ilişkin ön test değerinin son test değerlerinden yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 3.3. Araştırmaya katılan sporcuların çabukluk ön test sonuçlarının gruplar bakımından karşılaştırılması.

Değişkenler		Sıra sayıları ortalaması±SS	X ²	p
Gruplar arası	Kontrol grubu ön test (sn)	23,37	0,023	0,889
	KRA ön test (sn)	21,70		
	BRA ön test (sn)	23,93		

Tablo 3.3. incelendiğinde basit reaksiyon antrenman grubu, kompleks reaksiyon antrenman gurubu ve kontrol grubu ön test değerlerinin gruplar bakımından karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

Tablo 3.4. Araştırmaya katılan sporcuların çabukluk son test sonuçlarının gruplar bakımından karşılaştırılması.

Değişkenler	Sıra sayıları ortalaması±SS	X ²	p
Kontrol grubu son test(sn)	26,97		
Gruplar arası	KRA son test(sn) 20,23	2,16	0,339
	BRA son test(sn) 21,80		

Tablo 3.4. incelendiğinde basit reaksiyon antrenman grubu, kompleks reaksiyon antrenman gurubu ve kontrol grubu son test sürelerinin gruplar bakımından karşılaştırılmasında olumlu bir farklılaşma ortaya çıkmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

4. TARTIŞMA

Literatürde Taekwondo sporcularında basit ve karmaşık reaksiyon çalışmalarının bir arada uygulandığı çalışmaların yetersiz olması ve farklı motor özellikler üzerine incelemelerin çoğunluğu nedeniyle bu çalışmada farklı reaksiyon antrenmanlarının çabukluk üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Yapılan araştırmalarda daha çok farklı antrenman modelleri ve uygulamalarının reaksiyon ve çabukluk özelliklerinin üzerine etkilerinin incelendiği görülmektedir. Araştırmada elde edilen bulgular değerlendirildiğinde uygulanan basit ve karmaşık reaksiyon antrenmanlarının 10-15 yaş arasındaki çocuklarda çabukluk gelişimi üzerine olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Fakat basit ve karmaşık reaksiyon çalışmalarının çabukluk üzerine etkilerinin benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kaya (2021) araştırdığı çalışmada Çeviklik değerlerinde 12 haftalık kompleks hareket eğitiminin çeviklik becerisini geliştirdiğini bildirmiştir. Ayrıca Özdemir (2009) futbolcularda karmaşık antrenman programının çabukluk ve diğer parametreler üzerine gelişimine etkisini incelediği çalışmada son testler incelendiğinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Işıklı tepki süresi antrenmanlarının çabukluk, yön değiştirme ve tepki süresi üzerine etkisinin araştırıldığı makalede egzersiz yapan grubun sonuçlarının olumlu yönde olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<0.05$). Ayrıca uygulanan diğer egzersizler incelendiğinde vücut üzerinde olumlu etkileri olduğu gözlemlendi ve çeviklik-çabukluk ve reaksiyon hızı ve özelliklerini geliştirdiği sonucuna ulaşıldığı bulunmuştur (Vurmaz ve Bingül 2018).

Arslan (2019) görsel tepki süresi zamanı egzersizlerinin özellikle beceri ve çeviklik üzerine etkisini incelediği yüksek lisans tezinde görsel tepki süresi zamanı egzersizlerinin sonunda yön değiştirme, çabukluk ve nitelikli beceri (pas ve top sürme) çeşitleri üzerinde pozitif yönde etkiler bulunduğunu tespit edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırılan grubunun yön değiştirme testi, pas testi denk getirme oranında ve top sürme testleri içerisinde ki farka ulaşıldığında istatistiksel açıdan olumlu yönelimler tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sonuca bakacak olursak ışıklı cihaz ile yapılan görsel tepki zamanı egzersizlerinin çabukluk, yön değiştirme ve diğer parametreler üzerine etkisinin anlamlı düzeyde etkilediği söylenebilir. Farklı bir çalışmada ise Kocaoğlu ve ark (2022) voleybolcularda yaptığı bir çalışmada life

kinetik antrenmanlarının çabukluk, çeviklik ve diğer parametreler üzerine olumlu ya da olumsuz bir etkisinin gözlemlenemediğini bildirmiştir.

Karagöz ve ark (2017) geleneksel hentbol egzersizleriyle nöromusküler hentbol egzersizlerinin adölesan dönemde sürat yön değiştirme ve tepki zamanı üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada bulunan bulgulara göre, çocukların sürat ve yön değiştirme testleri ilk ve son test ölçümlerine bakıldığında olumlu yönde farklılık olduğu tespit edildi. Bu çalışmayı destekleyecek diğer bir çalışmada ise 21.1 ± 1.3 yaşlarındaki 64 tenis oyuncusuna pliometrik antrenmanın, tenise özgü antrenmanın ve kombine antrenmanlarının sürat, tepki süresi, tenis özellikli hareketleri ve alt vücut gücü üzerindeki etkilemeleri araştırılmıştır. Programlar derinlik sıçraması eğitim grubu (plyometrik egzersiz uygulanmış), tenise özgü hareketlerden olan grup (koşu dirili uygulanmış) ve her ikisinin bir karışımından oluşan gruplara, hafta içi 3 gün 9 hafta süresince antrenman uygulanmış ve birleşik programa katılan grupta tepki zamanı, yön değiştirme ve hız sürelerinde olumlu sonuçlar olduğu sunucuna ulaşılmıştır (Salonikidis ve Zafeiridis 2008).

Gönültaş (2019) futbolcularda reaksiyon egzersizlerinin belirli biyomotor özellikler ve teknik becerilerin sonuçlarına bakmak üzerine yapmış olduğu çalışmada açık beceri reaksiyon grubunun 5 metre çabukluk testi uygulaması (sn) ve 10 metre sürat testi (sn) performansının ilk test-son test sonuçlarına bakıldığında olumlu artış olduğu gözlenmektedir. Bu sonuçlarla; açık beceri tepki süresi grubunun son test 5 metre sürat testi (sn) ve 10 metre sürat testi (sn) ilk test performansından yüksek olduğu sonucuna varılmıştır ($p<005$). Kapalı beceri tepki süresi grubunun esneklik testi (cm), 5 metre çabukluk testi (sn), işitsel tepki süresi (sn), ilk test-son test değerlerinin olumlu yönde sonuçlarına ulaşıldığı sonucuna varılmıştır. Kapalı beceri reaksiyon grubunun, 5 metre çabukluk testi (sn), işitsel reaksiyon süresi (sn), ilk test verilerinden yüksek olduğu saptandığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<005$).

Arı ve ark (2020) genç kadın futbol oyuncularında yön değiştirme, sürat ve tepki süresi sürati parametreleri ilişkilerini incelemek için yapmış oldukları çalışmaya Türkiye Kadınlar Futbol 3. Liginde futbol oynayan 18 amatör genç futbolcu gönüllü olarak dahil olmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre, genç kadın futbolcuların 10 m sürat değerleriyle baskın el işitsel tepki sürati değerleri arasında istatistiksel olarak pozitif şekilde bir ilişki belirlendiği tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Vurmaz (2018) U-20 futbolcularda ışıklı tepki süresi antrenmanlarının, çabukluk diğer parametreler üzerine yapmış olduğu tezinde 8 hafta sonra son test yapıldığında Light-Trainer aletiyle antrenman yapan denek grubu ve kontrol grubu arasındaki değerlendirmede çeviklik-çabukluk ve ayak reaksiyon sürati testlerinde ve diğer parametrelerin testinde anlamlı farklılık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<0.05$).

Alves ve ark (2010) karmaşık ve kontrast egzersizlerinin futbolcuların dikey sıçrama, sprint, çabukluk ve çeviklik yetenekleri üzerine akut etkisine bakmış olduğu çalışmada kompleks ve kontrast egzersizlerin 5 ve 15 m sprint ölçüm sonuçlarına olumlu yönde performans artışı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca Kotzamanidis ve ark (2005) yapmış oldukları çalışmada kombine yüksek yoğunluklu kuvvet ve sürat antrenmanlarının futbolcularda koşma ve sıçrama yeteneği üzerine pozitif yönde bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır ve bu çalışmayı da olumlu yönde desteklemektedir.

Salonikidis ve Zafeiridis (2008) acemi tenisçilerde plyometrik, tenis-egzersizleri ve kombine eğitimin reaksiyon, yanal ve doğrusal hız, güç ve gücün üstüne etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada ilk test ve son test sonuçlarına bakıldığında sprint performanslarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşıldığı sonucuna yapılan araştırmalarda ulaşılmıştır ($P < 0.05$).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Sonuç olarak farklı reaksiyon antrenmanlarının çabukluk üzerine pozitif etkilerinin olduğuna ulaşılmıştır. Fakat basit ve kompleks reaksiyon çalışmalarının çabukluk üzerine etkilerinin benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma sonucunda ulaşılan sonuçlarda reaksiyon antrenmanlarının çabukluğu etkilediği görüldüğünden birçok spor branşında, özellikle savunma sporlarının antrenman programlarının içerisinde olması gerekmektedir.

5.2. Öneriler

- Reaksiyon ile çabukluk arasındaki ilişkiyi branşlara göre değerlendirerek hangi branşta ne kadar bir etkiye sahip olduğunun incelenmesi.
- Cinsiyet farklılığına göre antrenman uygulayıp birbirlerinin arasındaki ilişkinin araştırılması.
- Reaksiyon antrenmanına etkisi olacak destekleyici farklı antrenman parametreleri ekleyip etki edeceği sonuçları inceleyip gözlem yapılması.

6. KAYNAKÇA

- Açak M, 2012. İşitme engelli futsal sporcularının çeviklik ve görsel reaksiyon zamanının karşılaştırılması, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 14, 283-289.
- Açıkada C, Ergen E, 1990. Bilim ve Spor, S; 11-128, Ankara.
- Akça A, 1993. Hentbolcularda, voleybolcularda ve basketbolcularda sıçrama, çabukluk, kol kuvveti ve dayanıklılık özelliklerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa
- Akgün N, 1994. Egzersiz fizyolojisi, Cilt:2 Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, s. 74 -80,İzmir Bornova.
- Alpkaya U, Mengutay S, 2004. Fiziksel aktivitenin reaksiyon süresine etkisinin incelenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor bilimleri Dergisi, 3, 49-58.
- Alptekin A, Kale M, Harbili E, Açıkada C, 2003. Ergenlik öncesi ve ergenlik döneminde çocuklarda sürat, Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, Sayı: 49, Türk Spor Vakfı Yayını.
- Alves MJM, Rebelo AN, Abrantes C, Sampaio, J, 2010. Short-term effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agility abilities. The Journal of Strength & Conditioning Research, 24(4), 936-941.
- Arı E, İnce A, Çakmak E, 2020. Genç kadın futbol oyuncularında çeviklik, sürat ve reaksiyon sürati parametreleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 11(1), 12-23.
- Arslan E, 2019. 13-15 Yaş futbol okuluna devam eden çocuklarda görsel reaksiyon zamanı antrenmanlarının teknik beceri ve çeviklik üzerine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aslan C, 1990. Fırat Üniversitesinde spor yapan ve yapmayan erkek öğrencilerin fiziksel özelliklerin test edilmesi ve karşılaştırılması, F.Ü Spor Hekimliği Dergisi 25 (4), S; 153, Elazığ.
- Bavlı Ö, 2011. Farklı zeminlerde uygulanan sürat çalışmalarının sürat ve reaksiyon sürati performansı üzerine etkisinin incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Dergisi, 13, 100–102.
- Bazun D, 2002. Effect Of Age, Step direction and reaction condition on the ability to stop quickly. Journal of Gerontology. Medical Sciences, 57A:4, s.246.
- Bompa T, 1998. Antrenman kuramı ve yöntemi (Çeviri: Keskin İ, Tuner B). Ankara, BağırhanYayınevi.
- Bompa T, 2017. Dönemleme antrenman kuramı ve yöntemi. Ankara, Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa T, Haff G, 2015. Dönemleme. Ankara, Spor Yayınevi ve Kitapevi, s. 45-60.
- Bompa TO, 1998. Antrenman kuramı ve yöntemi, Çeviri: İlknur KESKİN, Burcu TUNER, Bağırhan Yayınevi, Ankara.
- Brown LF, 2005. Training for speed, agility and quickness. Second Edition. Champaign, H uman Kinestics.
- Chamari K, Chaouachi A, Hambli M, 2008. The five-jump test for distance as a field test to assess lower limb explosive power in soccer players. The Journal of Strength & Conditioning Research. 3, 944-50.
- Çetin HF, 2000. Genel kondisyon antrenmanı ve sporda performans kontrolü. İstanbul, Turna Yayıncılık, s.48-53.
- Çolakoğlu H, Akgün N, Yalaz G, Ertat A, 1987. Antrenmanlarını akustik ve optik reaksiyon zamanlarına etkisi, Spor Hekimliği Dergisi, Cilt 1, S 22.
- Çolakoğlu M, Tiryaki S, Moralı S, 1993. Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi. Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 4, 32 – 45.
- Çolakoğlu M, Tiryaki Ş, Moralı S, 1999. Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi, Spor Bilimleri dergisi cilt; 4, sayı; 4, S32-47, Ankara.

- Deliceoğlu G. Y., 2005. Gençlerbirliği alt yapı sporcularının fiziksel ve becerilerinin incelenmesi. *Sportre Beden Eğitim ve Spor Bilimleri Dergisi*, s. 27- 34.
- Dündar U, 1996. *Antrenman Teorisi*, Bağırhan Yayınmevi, Sporsal Kuram Dizisi, 3.Baskı, S 133 -135, Ankara.
- Dündar U, 1999. *Basketbolda kondisyon*, Bağırhan Yayınmevi, Ankara.
- Dündar U, 2017. *Antrenman teorisi*. Birinci baskı. Ankara, Nobel Basımmevi, s. 134-37.
- Eysenck MW, Keane MT, 1990. *Cognitive psychology: a student's hand book*, Lawrence Erlbaum Associates Ltd. Hove, UK.
- Florescu C, 1969. *The methodology of developing physical qualities*. Bucharest, CNEF.
- Fox PT, Petacchi A, Laird A, Bower J. M, 2005. Cerebellum and auditory function: An ALE meta-analysis of functional neuroimaging studies. *Human Brain Mapping*, 25(1), 118-128.
- Galbraith G, 2000. Brainstem frequency-following response and simple motor reaction time, *International Journal of Psychophysiology*, Volume 36, Issue 1, s; 35-44.
- Gavrişky VS, 1991. Human pupillary light reflex and reaction time at different intensity of light stimulation, *International Journal of Psychophysiology*, Vol:11, Issue:3, s.261-268.
- Gleitman H, 1991. *Basic psychology*, Third Edition, W.W.Norton Publishing, New York.
- Gökmen H, Karagül T, Aşçı, 1995. *Psikomotor gelişim*, GSGM Yayınları, Yayın No:139, Ankara.
- Gönültaş B, 2019. Kadın futbolcularda açık ve kapalı beceri reaksiyon çalışmalarının seçili biyomotor özellikler ve teknik beceriler üzerine etkisinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Günay M, Yüce İ, 2008. *Futbol antrenmanının bilimsel temelleri 3*. Baskı. Ankara, Öz Baran Ofset.
- İkizler C, 1994. *Sporda başarının psikolojisi*, Alfa Basım Yayım Dağıtım,11.Baskı, S 13 -15, Ankara.
- Kamuk YU, 2006. Hava Harp Okulunda öğrenim görmekte olan hava pilotu adaylarının basit reaksiyon seçimli reaksiyon ve ayırt edici reaksiyon zamanlarının ölçme ve değerlendirilmesi yöntem çalışması. *Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Karagöz Ş, 2008. 8-10 yaş arası çocuklarda 12 haftalık tenis antrenmanlarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanına etkisinin incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Yüksek Lisans tezi, Afyonkarahisar*.
- Karagöz Ş, Işık Ö, Yıldırım İ, 2017. İki farklı hentbol antrenmanının 11-13 yaş çocukların sürat çeviklik ve reaksiyon zamanı üzerine etkisi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 11-20.
- Karayel B, 2009. 8 haftalık sürat çalışmasının 100 metre sürat performansı üzerindeki etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sakarya*.
- Kaya M. A, 2021. Lise öğrencilerinde kompleks motor hareketleri eğitiminin bazı motorik becerilere etkisi. *Yüksek Lisans Tezi İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Kocaoğlu Y, Kaplan T, Arslan G, 2022. Life kinetik egzersizlerinin 12-13 Yaş Voleybolcularda teknik, çabukluk ve reaksiyon becerilerine etkisi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(1), 53-66.
- Koç H, Kaya M, Sarıtaş N, Çoksevrim B, 2006. Futbolcularda ve Tenisçilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması, *Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal Of Health Sciences)* 15 (3) 161 -167.
- Konter E, 1997. *Futbolda süratin teori ve pratiği*. Ankara, Bağırhan Yayınmevi.
- Konter E, 1998. *Sporda psikolojik hazırlığın teori ve pratiği*, Bağırhan Yayın Evi, S; 242-244, Ankara.
- Kotzamanidis C, Chatzopoulos D, Michailidis C, Papaikovou G, Patikas D, 2005. The effect of a combined high-intensity strength and speed training program on the running and jumping ability of soccer players. *J Strength Cond Research*, 19(2):369-75.

- Kramer T, Dos-Santos J, Silva M, Malina R, Huijgen B, Smith J, Elferink-Gemser M, Visscher C, 2016. Modeling longitudinal changes in 5m sprinting performance among young male tennis players. *Perceptual and Motor Skills*, 122(1), 299-318.
- Moreno E, 1994. Defining and developing quickness in basketball. Part I. *Strength and Conditioning*, p. 52-53.
- Muratlı S, 2003. Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor, Nobel Basımevi, 1.baskı, S 164 -165, Ankara.
- Muratlı S, 2007. Antrenman ve Müsabaka. Ladin Matbaacılık.
- Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G, 2007. Antrenman ve müsabaka. İstanbul, Ladin Matbaası, s. 10-16.
- Nas N, 2010. Futbolcularda sürat ve çabukluk arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ostering LR, Robertson RN, Troxel RK, Hansen P, 1990. Differential responses to proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretchtechniques, *Med. Sci. Spo. Exe*, Volüm, 1, S; 164 -165.
- Ozolin N, 1971. Athlete's training system for competition. Moscow, Pyyzkura i Sport.
- Özdemir S, 2009. 14–16 Yaş grubu erkek futbolcularda kompleks antrenman programının patlayıcı güç, kuvvet, sürat ve çeviklik gelişimine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Payne G, Isaacs LD, 2002. Human motor development, A Lifespan Approach, Fifth Edition, McGrawHill, San Diego.
- Rudisill ME, Jackson AS, 1992. Theory and application of motor learning, McJ-R Publishing, Texas.
- Salonikidis K, Zafeiridis A 2008. The effects of plyometric, tennis-drills, and combined training on reaction, lateral and linear speed, power, and strength in novice tennis players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 182-191.
- Salonikidis K., Zafeiridis A, 2008. The effects of plyometric, tennis-drills, and combined training on reaction, lateral and linear speed, power, and strength in novice tennis players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 182-191.
- Schmidt RA, Lee TD, 1999. Motor control and learning – A behavioral emphasis, Third Edition, Human Kinetics, USA.
- Scierarretta D, Bawa P, 1990. Modulation of stretch aktivite with instruction, *Elect. Cli. Neur*.
- Sever O, Arslanoğlu E, 2016. Futbolcularda yaşa bağlı çeviklik, ivmelenme, sürat ve maksimum sürat ilişkisi. *Journal of Human Sciences*, 21, 5660-7.
- Sevim Y, 1991. Kondisyon antrenmanı. Birinci baskı. Ankara, Gazi Büro Kitapevi, s 5-10.
- Sevim Y, 2002. Antrenman bilgisi, Ankara, Nobel Yayın, s. 20-45.
- Sevim Y, 2002. Antrenman Bilgisi, Nobel yayın dağıtım, S 156 -158, Ankara.
- Syer J, Connolly C, 1998. Sporcular İçin zihinsel antrenman rehberi, Çeviren F. Umur Erkan, Bağırhan Yayinevi, Ankara.
- Şahin FB, 2017. İşitme engelli sporcularda konsantrasyonun dokunsal reaksiyona etkisi. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Şahin R, 1995. Erkek hentbolcularda kalecilerle saha oyuncularının reaksiyon zamanlarının karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Şahin Z, 2000. Sprinterlerde süratin incelenmesi, *Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Sayı: 38, Türk Spor Vakfı Yayını.
- Tamer K ve Ark, 1997. Gençlerbirliği Spor Kulübünün 13 yaş futbolcularının bazı fizyolojik ve antropometrik özellikleri, *Spor Hekimliği Dergisi*, Volüm:32, Sayı:4.
- Tamer K, 1991. Fiziksel performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi, Gökçe Matbaacılık, Ankara.
- Tanyel EÖ, 2007. Görsel reaksiyonda cinsiyet farkları: Spor katılımı ve sürüş etkisi. Orta Doğu Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Ün N, 2003. Zihinsel özürlü çocuklarda fiziksel uygunluk eğitiminin reaksiyon zamanı üzerine etkisi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, Doktora Tezi, Ankara.
- Vurmaz MO, Bingul BM, 2016. Investigating the effect of light reaction exercises on agility-quickness and reaction time of the U-20 football players. Journal of Education and Training Studies, 6(n11a), 121-126.
- Vurmaz MO, 2018. U-20 futbolcularda ışıklı reaksiyon egzersizlerinin, çabukluk-çeviklik ve reaksiyon sürati üzerine olan etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Yalçın M, 1993. Süratin mekanik ve fizyolojik özellikleri, S; 18-19, GSGM Yayınları, Ankara.
- Yap CB, 2000. Development of speed, agility and quickness for the female soccer athlete. Strength and Conditioning Journal, p. 9-12.
- Yetim A, 2015. Sosyoloji ve Spor. Ankara: Berikan Yayınevi.
- Ziyagil A, 1994. Beden eğitimi ve sporda temel motorik özelliklerin ve esnekliğin geliştirilmesi. Ankara, Emel Matbaacılık.
- Ziyagil MA, Tamer K, Zorba E, 1993. Beden eğitimi ve sporda temel motorik özelliklerin ve esnekliğin geliştirilmesi, Emel Matbaacılık, S 35-36, Ankara.

7. EKLER

EK-B: Turnitin Raporu

FARKLI REAKSİYON ANTRENMANLARININ ÇABUKLUK ÜZERİNE ETKİSİ

Yazar Ali Ertavukcu

Gönderim Tarihi: 30-May-2022 10:49AM (UTC+0300)

Gönderim Numarası: 1847046718

Dosya adı: AL_ERTAVUKCU_Farkli_Reaksiyon_Antrenmanlar_n_n...Office.doc (645.5K)

Kelime sayısı: 10031

Karakter sayısı: 66556

FARKLI REAKSİYON ANTRENMANLARININ ÇABUKLUK ÜZERİNE ETKİSİ

ORJİNALLİK RAPORU

% **15**
BENZERLİK ENDEKSİ

% **10**
İNTERNET KAYNAKLARI

% **3**
YAYINLAR

% **8**
ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%3
2	9lib.net İnternet Kaynağı	%2
3	Submitted to Mersin Üniversitesi Öğrenci Ödevi	%2
4	Submitted to Selçuk Üniversitesi Öğrenci Ödevi	%1
5	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
6	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1
7	abakus.inonu.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
8	www.scribd.com İnternet Kaynağı	%1

www.ijtase.net