

T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

U-20 FUTBOLCULARDA IŞIKLI REAKSİYON EGZERSİZLERİNİN,  
ÇEVİKLİK-ÇABUKLUK VE REAKSİYON SÜRATİ ÜZERİNE OLAN  
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Mehmet Onur VURMAZ

Kocaeli Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin  
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı için Öngördüğü  
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ

2018



T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

U-20 FUTBOLCULARDA IŞIKLI REAKSİYON EGZERSİZLERİNİN,  
ÇEVİKLİK-ÇABUKLUK VE REAKSİYON SÜRATİ ÜZERİNE OLAN  
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Mehmet Onur VURMAZ

Kocaeli Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin  
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı için Öngördüğü  
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır

Danışmanı: Doç. Dr. Bergün MERİÇ BİNGÜL

KÜ GOKAEK 2017/13.6

KOCAELİ

2018

i

**T.C.**  
**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**


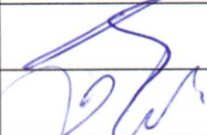
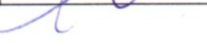
**Tez Adı:** U-20 Futbolcularda Işıklı Reaksiyon Egzersizlerinin, Çeviklik-Çabukluk ve Reaksiyon Sürati Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi

**Tez yazarı:** Mehmet Onur VURMAZ

**Tez savunma tarihi:** 07 / 06 / 2018

**Tez Danışmanı:** Doç. Dr. Bergün MERİÇ BİNGÜL

İş bu çalışma, Jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında YÜKSEKLİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

SINAV KURULU ÜYELERİ		İMZA
ÜNVAN	ADI SOYADI	
BAŞKAN	Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem BULGAN	
ÜYE(DANIŞMAN)	Doç. Dr. Bergün MERİÇ BİNGÜL	
ÜYE	Dr. Öğr. Üyesi Bahar ÖZGÜR	

**Onay**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2018

Prof. Dr. Sema Aşkın KEÇELİ

KOÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## **TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ**

Tezimde başka kaynaklardan yararlanılarak kullanılan yazı, bilgi, çizim, çizelge ve diğer malzemeler kaynakları gösterilerek verilmiştir. Tezimin herhangi bir yayından kısmen ya da tamamen aşırma olmadığını ve bir İntihal Programı kullanılarak test edildiğini beyan ederim.

**07 / 06 / 2018**

**Mehmet Onur VURMAZ**

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim ve bu tez proje çalışması süresince tüm bilgilerini benimle paylaşmaktan kaçınmayan, her türlü konuda sonsuz destek sağlayan ve her zaman iyi ki tanıdım dediğim tez danışmanım Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL hocama,

Ders dönemimde danışmanlığımı yapan ve bu süre boyunca yardımcı olan Doç.Dr. Levent ATALI'ya,

Desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, aynı zamanda bilgisini ve tecrübelerini sürekli olarak paylaşan Öğr Gör. Ertay SEYREK hocama,

Çalışmanın uygulama kısmında bana yardımcı olan ve kolaylık sağlayan Yeni Malatyaspor alt yapı koordinatörü değerli hocam Murat UÇKUN başta olmak üzere tüm emekçi Yeni Malatyaspor ailesine,

Yüksek lisans hayatım boyunca hem akademik hem de sosyal olarak maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen her zaman yanımda olan Ozan YILMAZ ve tüm arkadaşlarıma,

Her zaman arkamda olan ve beni ATATÜRK sevgisiyle yetiştiren anneannem Sultan BABATÜRK'e, attığım her adımda maneviyatını ve gücünü üzerimde hissettiğim rahmetli annem Sezen VURMAZ'a ve güzel aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

**Mehmet Onur VURMAZ**

## ÖZET

### U-20 Futbolcularda Işıklı Reaksiyon Egzersizlerinin, Çabukluk-Çeviklik ve Reaksiyon Sürati Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi

**Amaç:** Bu çalışma U-20 takımında oynayan futbolcuların ışıklı reaksiyon egzersizlerinin, çabukluk-çeviklik ve reaksiyon sürati üzerine olan etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

**Yöntem:** Bu çalışmaya Yeni Malatyaspor'un U-20 takımında oynayan 20 futbolcu gönüllü olarak katılmış ve futbolcular rastlantısal şekilde egzersiz ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır (Kontrol grubu; boy  $178.8 \pm 5.47$  cm, kütle  $72.4 \pm 3.97$  kg, yaş  $18,6 \pm 0.51$  yıl, antrenman yaşı ise  $9.1 \pm 0.73$  yıldır. Deney grubu; boy  $177.6 \pm 4.76$  cm, kütle  $71.9 \pm 3.75$  kg, yaş  $18.50 \pm 0.52$  yıl, antrenman yaşı ise  $9 \pm 0.66$  yıldır).

Antrenmanlar öncesinde ve sonrasında çeviklik-çabukluk için t çeviklik testi ve illinois çeviklik testi, ayak reaksiyon sürati için de *Light-Trainer* cihazı ile ayak reaksiyon testi yapılmıştır. Kontrol grubu standart antrenmanlarına devam ederken, egzersiz grubu standart antrenmanların yanı sıra 8 haftalık süresince *Light-Trainer* cihazıyla egzersizler yapmıştır. Elde edilen verilerin istatistikleri SPSS 21.0 paket programında yapılmıştır. Verilerin ön test ve son test karşılaştırılmasında parametrik olmayan wilcoxon testi, gruplar arası farklılığın belirlenmesinde ise mann-whitney u testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  alınmıştır.

**Bulgular:** 8 haftalık süreç sonunda son testler yapıldığında *Light-Trainer* cihazı ile çalışan deney grubu ile kontrol grubu arasındaki çeviklik-çabukluk ve ayak reaksiyon sürati testlerin de t çeviklik, illinois çeviklik ve ayak reaksiyon testinde anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Hem kontrol hem de egzersiz grubunda istatistiksel anlamda gelişim görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Ancak gelişim düzeyi egzersiz grubunda daha fazladır.

**Sonuç:** Sonuç olarak *Light-Trainer* cihazı ile yapılan egzersizlerin U-20 futbolcuları üzerinde çeviklik-çabukluk ve reaksiyon süratine olumlu yönde etki ettiği ve bu özellikleri geliştirdiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** *Light-Trainer*, çeviklik-çabukluk, reaksiyon,

## ABSTRACT

### U-20 Football Players Investigation of the Effect of Light Reaction Exercises on Agility-Quickness and Reaction Time.

**Objective:** The aim of this study of U-20 Football Players Investigation of the Effect of Light Reaction Exercises on Agility-Quickness and Reaction Time.

**Method:** 20 male football players from the Yeni Malatyaspor (body height: 178.8±5.47 cm, body weight 72.4 ±3.97 kg, age 18,6 ±0.51year, age of training 9.1 ±0.73 year in control group. Body height: 177.6 ±4.76 cm, body weight: 71.9 ±3.75 kg, age 18.50 ±0.52 year, age of training: 9 ±0.66 year in experiment group) participated in this study voluntarily. T-test and Illinois test for agility-quickness, foot reaction test with Light-Trainer device for foot reaction speed were used before and after trainings. While the control group continued with the standard training, the exercise group performed the exercises with Light-Trainer during 8 weeks as well as standard training. SPSS 21.0 software (SPSS Inc, Chicago, DI) was used for all analyses. For reason our data, non-parametric wilcoxon test was used in the comparison of pre-test and post-test, and mann-whitney u test was used in determining the difference between groups. Statistical significance was set at  $p \leq 0.05$ .

**Results:** There was no significant difference in pre-test evaluations of t-test, illinois test and foot reaction tests we used to measure agility-quickness and foot reaction speed of research groups ( $p>0.05$ ). When the post tests were performed after 8 weeks, the agility-quickness and foot reaction speed tests between the experimental group and the control group working with the Light-Trainer were significantly different in the t agility test, illinois agility test and foot reaction tests ( $p<0.05$ ). Both the exercise and the control group improved statistically( $p<0.05$ ) but the level of improvement was greater in the exercise group.

**Conclusion:** As a result, it has been seen that the exercises performed with Light-Trainer have positive effects on agility-quickness and reaction speed over U-20 football players and have improved these features.

**Key words:** *Light-Trainer*, agility-quickness, reaction.



## İÇİNDEKİLER

ONAY.....	ii
TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Futbol Hakkında Genel Bilgiler.....	3
1.1.1. Temel Motorik Özellikler.....	4
1.1.2. Bileşik Motorik Özellikler.....	5
1.2. Sürat.....	5
1.2.1. Sürati Etkileyen Faktörler.....	7
1.2.2. Adım Uzunluğu.....	9
1.2.3. Adım Frekansı (Sıklığı).....	10
1.2.4. Nöral Faktörler.....	10
1.2.5. Fibril Özellikleri.....	11
1.2.6. Koordinasyon.....	12
1.2.7. Tendon Özellikleri.....	12
1.2.8. Esneklik.....	12
1.2.9. Kas Sertliği.....	13
1.3. Süratin Türleri.....	14
1.3.1. Reaksiyon Sürati.....	14
1.3.2. İvmelenme Sürati.....	14
1.3.3. Maksimal Sürat.....	14

1.3.4. Süratte Devamlılık .....	15
1.4. Çeviklik .....	15
1.5. Çabukluk.....	16
1.6. Reaksiyon .....	16
1.7. <i>Light Trainer</i> Cihazı (Işıklı Reaksiyon Geliştirme ve Egzersiz Sistemi).....	18
2. AMAÇ .....	21
3. YÖNTEM .....	21
3.1. Araştırmanın Tipi .....	21
3.2. Araştırma Grubu .....	21
3.3. Araştırma Prosedürü .....	21
3.4. Verilerin Toplama Araçları .....	22
3.4.1. Antropometrik Ölçümler .....	22
3.4.1.1. Boy Uzunluğu Ölçümü.....	22
3.4.1.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü.....	22
3.4.2. Ayak Reaksiyon Sürat Testi .....	22
3.4.3. T Çeviklik Testi .....	23
3.4.4. İllinois Çeviklik Testi .....	24
3.5. Etik Kurul Onayı .....	25
3.6. BAP Proje Onayı .....	25
3.7. Veri Çözümlemesi .....	25
4. BULGULAR .....	27
5. TARTIŞMA.....	30
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	34
6.1. Sonuç .....	34
6.2. Öneriler.....	34
KAYNAKÇA .....	35
ÖZGEÇMİŞ.....	41

EKLER .....	43
Ek 1: Sekiz Haftalık Light-Trainer (Işıklı Reaksiyon egzersiz Sistemi) Antrenman Programı .....	43
Ek 2: Etik Kurul Onayı.....	49
Ek 5: Tez Denetleme Listesi.....	51



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

**SAQ:** Speed, ability, quickness (sürat, çeviklik, çabukluk).

**VKİ:** Vücut Kitle Endeksi

**BAP:** Bilimsel Araştırma Projesi



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Çizim 1. 1.</b> Light-Trainer (Işıklı Reaksiyon ve Egzersiz Sistemleri) Cihazı .....	20
<b>Çizim 3. 1.</b> Ayak Reaksiyon Testi .....	23
<b>Çizim 3. 2.</b> T Çeviklik Testi.....	24
<b>Çizim 3. 3.</b> İllinois Çeviklik Testi.....	25



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4. 1. Araştırma Gruplarının Bazı Demografik Özelliklerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	27
Çizelge 4. 2. Araştırma gruplarının ön test değerlerinin mann-whitney test sonuçları.....	27
Çizelge 4. 3. Araştırma gruplarının son test değerlerinin mann-whitney test sonuçları ....	28
Çizelge 4. 4. Kontrol grubunun ön test-son test değerlerinin wilcoxon test sonuçları.....	28
Çizelge 4. 5. Deney grubunun ön test-son test değerlerinin wilcoxon test sonuçları.....	29



## 1. GİRİŞ

Futbol günümüz dünyasında spor branşları arasında en çok takip edilen, en fazla lisanslı sporcu sayısına sahip olan, en çok maddi kaynak harcanan ayrıca birçok milletten ve dinden insanı bir araya getiren hatta ülkeler arası siyasi, ekonomik, sosyal gelişimlere katkısı çok fazla olan bir spor branşıdır. Futbola bu kadar ilginin olmasının temel kaynağı maddi stratejiler ve oyunun sonucunun hiçbir zaman net olarak tahmin edilememesidir. Futbol dünyası içerisinde milyon dolarların harcanması ve milyonlarca hatta bazı maçları dünya genelinde milyarlarca insanın aynı anda televizyonlardan izlemesi bu iş içerisinde günden güne her alanda gelişime yol açmaktadır. Tabi ki böyle fazla kitlelere ulaşan ve çok fazla maddi bütçelerin aktarıldığı bir spor branşının da en üst düzeyde performans vermesi beklenir. İşte bu performansı sağlamak için ise bilim her alanda olduğu gibi futbolda içinde çok büyük yer almaktadır. Bu nokta da işin performans kısmına bakmak gerekirse bir sporcunun temel motorik özellikleri ne kadar iyi ve kuvvetli olursa gelişim süreci de o kadar çabuk ve kolay olacaktır. Futbol, her yıl milyonlarca insan tarafından oynanan ve izlenen dünyanın en popüler takım oyunu olmasından dolayı ve elit düzeyde gelişmesine bağlı olarak maç performansı ve analizi ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır (Sporis ve diğ. 2011).

Futbol içerisinde temel motorik özelliklerin yanı sıra bileşik motorik özelliklerde çok önemli rol oynamaktadır. Çünkü futbol içerisinde yer alan motorik özellikler birbirleriyle sürekli ilişki halindedir ve birbirlerini tamamlarlar (Koç ve Aslan 2010).

Futbol oyunu, hem süratli hem de dayanıklı olmayı gerektirmektedir. Günümüzde süratli koşuların toplamı gün geçtikçe artmaktadır. Bu da futbolun daha uzun süre yüksek tempoda oynandığının göstergesidir. Spor branşlarında, düzenli ve yüklenme şiddeti bilimsel temellere dayanan antrenmanlar ile kasın kuvveti, dayanıklılığı, sürati ve esnekliği artırılırken vücut kompozisyonu da düzenlenmektedir. Aerobik ve anaerobik güç, başarıyı belirgin bir şekilde etkileyebilmektedir. Futbola uygun bir şekilde yapılan hazırlık antrenmanları ile futbolcuların performansları artırılarak, lig maçlarına hazır hale getirilmelidir (Yamaner ve Hacıcaferoğlu 1997).

Aydos ve diğ. (2009) göre ise fiziksel yapı, performansı ve başarıyı etkileyen faktörlerden sadece bir tanesidir. Fiziksel yapı spor branşı için gerekli olan motorik

özelliklerden kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk gibi diğer performans göstergeleriyle birleşerek sporcunun başarısını olumlu yönde etkiler.

Futbol devamlılık ve dayanıklılık gerektiren aerobik ve anaerobik kapasitelerin çok fazla kullanıldığı bir spor dalı olmasından dolayı içerisinde kullanılan temel motorik özelliklerinde devamlılığı ve dayanıklılığı olması gerekmektedir. Süratin, kuvvetin, çabukluğun devamlılığını sağlamak ve kapasiteyi arttırmak kadar devamlılık süresince koordinasyonu ve esnekliği de sağlamak önemli bir noktadır. Direk olarak bileşik motorik özelliklerin içine koordinasyonu ve esnekliği almasak da süratte devamlılığı, kuvvette devamlılığı ve çabuk kuvveti futbol branşı içerisinde kullanabilmek için koordinasyon ve esneklik gibi parametreler gereklidir (Parsons ve Jones 1998)

Futbolda performans teknik, biyomekanik, taktik, mental ve fizyolojik alanlar gibi birçok değişkene bağlı olarak gelişir. Bu faktörler arasında oyunun yapısı ve kuralları, oyuncuların teknik ve taktik beceri düzeyleri, oyuncuların oynadıkları lig düzeyleri, oyun tarzları, oynadıkları mevkiler ve çevresel koşullar da yer almaktadır. Futbol; aerobik ve anaerobik eforların ardı ardına kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, hareketlilik, denge, kassal ve kardio-respiratuvar dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansa beraberce etki ettiği yüksek derecede koordine bir spor disiplini olarak tanımlanmıştır (Akgün 1994).

Bir futbol maçında, elit düzeydeki oyuncular % 80-90 maksimal kalp atım hızında, anaerobik eşiğe yakın bir yoğunlukta ortalama 10 km koşmaktadırlar. Bu dayanıklılık yapısı içerisinde sıçrama, topa vurma, sprint gibi patlayıcı kuvvet unsurları da sıklıkla yer almaktadır. Bundan dolayı oyuncular bir tek alanda üst düzey seviyeye sahip olmak yerine futbolla ilgili tüm alanlarda yeterli bir kapasiteye sahip olmak durumundadırlar (Aslan ve Koç 2015).

Bilgi paylaşımının çok kolay olduğu bir yüzyılda artık futbolda performansı etkileyen dayanıklılık, kuvvet, sürat gibi parametreler hemen hemen dünyanın her yerinde kullanılıyor.

Gerek hazırlık dönemlerinde gerekse müsabaka dönemi içerisindeki antrenman metotları da birbirlerine benzer olarak yapılıyor. İşte tam da burada sporcular, takımlar ve antrenörler arasında ki başarıyı yakalamak için yapılan bazı farklı antrenman parametreleri devreye giriyor. Bunlardan biride reaksiyon, çabukluk ve çeviklik. Bilindiği üzere



futbolda erken reaksiyon verip çabuk davranıp ve çevik olarak çok küçük dokunuşlarla sonucu değiştirebilirsiniz.

Chamari ve diğ. (2008) ise futbolu elit bir seviyede oynanan gelişmiş hız kabiliyeti ve güç gerektiren çok yönlü bir takım sporu olarak tanımlamaktadır. Ayrıca futbol uzun süreli bir oyun olmasına rağmen içerisinde sonucunu anlık dokunuşlar belirlemektedir. Bu anlık dokunuşları sporcunun verdiği reaksiyon ve buna bağlı olarak devamında ilgili hareketin bütünlüğü etkileyen çeviklik-çabukluk özelliği belirlemektedir.

Genel olarak literatürde sürat, çeviklik ve çabukluk kavramları birlikte ele alınmıştır (SAQ). Çeviklik özelliğini incelediğimiz zaman futbol performansının en önemli belirleyicilerinden biri olarak kabul edilir. Yüksek çeviklik profiline sahip yetişkin ve genç oyuncular, yüksek hızlı tekrarlı eylemler sırasında daha iyi performans göstermeye ve oyun boyunca çok önemli anlarda kararları hızlıca vermeye daha yatkındırlar. Çeviklik modeli algısal ve karar verme faktörlerini ve yön hızını değiştiren iki ana bileşenden oluşmaktadır (Trecroli ve diğ. 2018).

Reaksiyon ise sporcunun bütün fiziksel performansını doğrudan etkileyen önemli bir özelliktir.

Reaksiyon zamanı deneyi türü, uyarının türü ve uyarın yoğunluğu, herhangi bir reaksiyon süresi deneyinin temel özellikleridir, bunun yanı sıra reaksiyon süresini etkileyen birçok faktör vardır. Reaksiyon süresini etkileyen en büyük faktörlerden biri 'uyarılmadır' veya kas gerginliği de dahil olmak üzere dikkat çekicidir. Reaksiyon zamanı orta düzeyli bir uyarılma ile en yüksek seviyede olmakla birlikte, en rahat veya çok gergin bir ortam olduğu zamanda ise kötüleşir (Robert 2013).

### **1.1. Futbol Hakkında Genel Bilgiler**

Futbol, tarihi ve yapısal konumundan dolayı sosyal sınıfın en çok iletişim kurduğu spor dalıdır. Genel olarak, futbolun model ve kentsel karakteri, sosyal anlamı, kentleri inşa etme, sanayileşme ve büyük bir işçi sınıfının yaratılması süreçlerinden büyük ölçüde payı vardır. Birçok kulüp sosyal etkinlikleri ile bile milyonlarca insanı bir araya getirebilmektedir (Giulianott 2012).

Dünyadaki en popüler sporlardan biri olan futbol, 2000'li yıllarda 250 milyondan fazla lisansı oyuncusu olmakla birlikte sürekli temas gerektiren bir spor olduğu için yüksek

bir yaralanma oranına sahiptir ve bu yaralanmalar özellikle ayak bileği ile alt ekstremitelerinde görülür (Mohammad 2007).

Futbol içeriğine bakmak ve kullanılan enerji sistemlerini incelemek gerekirse, futbol; aerobik ve anaerobik kapasitelerin kullanımını barındıran, temel ve bileşik, motorik özelliklerin sıklıkla kullanıldığı uzun süreli bir takım sporudur. Süresi ve içerisindeki yüksek şiddette koşular nedeniyle LA sistemin fazlasıyla kullanıldığı branş olan futbol enerji sistemlerinin yanı sıra teknik ve taktik anlamda da içerisinde çok fazla parametre barındırmaktadır (Ekstrand ve diğ. 2011).

### **1.1.1. Temel Motorik Özellikler**

İnsan organizması kuvvet, dayanıklılık, sürat veya beceri gerektiren motor eylemleri gerçekleştirebilmek için motor özelliklerini kullanmaktadır. Motorik özellikler, hem organizmanın genetik olarak programlanmış bazı yeteneklerini, hem de organizmanın gelişme ve olgunlaşma sürecinde kazanmış yeteneklerini kapsar. Temel motorik özellikler; kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve koordinasyondur. Bu yetenekler kalıtsal olmakla birlikte gelişebilir ve geliştirilebilir niteliktedirler (Zeybek 2007).

Taşkın ve diğ. (2015) göre ise futbolda başarı için sporcunun, toplu ya da topsuz rakiplerinden daha süratli olması, yüksekte gelen toplarda daha yükseğe sıçraması, ikili mücadelelerde kassal olarak daha güçlü kalması, onu her zaman rakiplerinden bir adım önde tutacaktır. Bu yüzden futbolcularda ileriye dönük başarı için, beceri ve yeteneğin yanında üstün fiziksel ve motorsal performans çok önemli bir yere sahiptir. Motorsal özellikler arasındaki ilişkiler her zaman araştırmacıların ilgisini çekmiş ve bu kapsamda değişik araştırmalar yapılmıştır. Bu yüzden futbolcuların fiziksel özelliklerini geliştirmeyi hedefleyen çalışmalar yapılmakta ve zaman zaman yapılan testlerle oyuncuların performansları araştırılmaktadır.

Aslan ve Koç (2015) göre de günümüz futbol oyun konsepti gereği, futbolcuların maç içindeki kat ettikleri koşu mesafeleri birbirlerine yaklaştığından, farklı mevkilerdeki oyuncuların fiziksel ve motorik özelliklerindeki farklılıkların ortadan kalktığı düşünülmektedir.

Fiziksel yapı, performansı ve başarıyı etkileyen faktörlerden sadece bir tanesidir.

Fiziksel yapı spor branşı için gerekli olan motorik özelliklerden kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk gibi diğer performans göstergeleriyle birleşerek sporcunun başarısını olumlu yönde etkiler (Akyüz 2017).

Ayrıca futbolun yanı sıra basketbol ve hentbol branşlarında mücadele süresi, çabuk ve doğru oynama gerekliliği göz önüne alındığında, her iki branşta da kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin gerekliliği ortaya çıkar. Ancak her iki branşta da hücumla geçmek için yapılan mücadelede çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi bileşik motorik özelliklerin de ön planda olduğu görülmektedir (Koç ve diğ. 2011).

### **1.1.2. Bileşik Motorik Özellikler**

Futbol, sprint, yön değiştirme ve süratle hareket, sıçramalar ve atların atılması, top oynamak, atış yapmak ve atmak gibi teknik eylemler de dahil olmak üzere fiziksel olarak çok fazla talep eden etkinlikleri içerir (Mathieu ve diğ. 2012).

Kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik ve koordinasyondan oluşan temel motorik özelliklerin yanı sıra futbolda özellikle hücumda yapılan birebir mücadeleler için çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi birleşik motorik özellikler de önemlidir. Futboldaki etkili ve isabetli kale atışları, şutları, kafa vuruşları, ani hızlanmalar, yön değiştirmeler, sıçramalar için sporcuların, yüksek seviyede anaerobik güç ve kapasiteye ihtiyaçları vardır (Karadenizli 2016).

### **1.2. Sürat**

Futbolcunun Sürati; oldukça çok yönlü bir yetidir. Futbolcunun Sürati sadece; süratli tepki verme ve eylemde bulunma, süratli yöntemler ve koşma, topla çabuk oynama, sprint ve durmalar yapmasının ötesinde, durumu çabuk kavrayarak değerlendirmesidir.

Futbol için süratin genel tanımından, algılama sürati, sezinleme sürati, karar verme sürati, tepki sürati, topsuz ve toplu hareket sürati ve ayrıca eylem sürati gibi bölümsel yetilerin gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Weineck 2011).

Antrenman biliminde sürat; vücudun alt veya üst ekstremitelerinin tamamını veya bir parçasını büyük bir hızla yer çekimine karşı hareket ettirmesidir. Birimi km/saat yani yol uzunluğu/zaman olarak hesaplanmaktadır. Sürat kuvvet ile doğrudan ilişkilidir. Kuvvet olmadan Süratin gelişmesi imkansızdır. Bir kuvvet uygulamadan sürati etkin hale

getiremeyiz. Travis ise süratin tanımını adım uzunluğu ile adım frekansının çarpımı ile yapmıştır (Sever ve Arslanoğlu 2016).

Sürat birçok spor dalı için olduğu gibi, futbolda da oldukça önemli bir performans bileşenidir. Sürat antrenmanları genellikle düz sprint, düz sprintte ivmelenme, maksimal sürat ve süratte devamlılık gibi çalışmaları içermektedir. İvmelenme, maksimal sürat ve çeviklik özelliklerinin kas fibril tipi gibi benzer morfolojik ve biokimyasal belirleyicilere sahip olması sürat ve çevikliğin yüksek düzeyde ilişkili olduğunu düşündürmektedir.

Ancak bu konuda yapılan çalışmalar bu ilişkinin beklenildiği kadar yüksek olmadığını göstermektedir (Özdemir 2013).

Futbolcular bir maç sırasında sıklıkla yüksek güç çıkışı gerektiren hareketler yapmakta ve bu hareketleri genellikle çok kısa süreli toparlanmalarla korumakta veya tekrarlı bir şekilde devam ettirmektedir. Bu doğrultuda anaerobik güç futbolcular için önemli bir performans bileşenidir. Anaerobik güç, kasın morfolojik yapısı ve kuvvet özellikleriyle doğrudan ilişkilidir ve aynı zamanda sürat özelliklerini de etkilemektedir (Özdemir 2013).

Sevim (2002) göre ise; Sürat kişinin bir hareketi veya hareketleri mümkün olduğu kadar yüksek hızda yapması ya da kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirme yeteneğidir. Tüm vücudun ya da vücut bölümlerinin bir hareketi uygularken oluşturduğu hız olarak ya da vücudu ya da bir bölümünü yüksek hızda hareket ettirebilme yeteneği olarak da tanımlanabilir.

Muratlı ve diğ. (2007) göre ise: Fizyolojik açıdan bakıldığında, kaslar ve sinir sisteminin hızlı çalışma yeteneğine bağlı hareketsel yetenektir.

Schnabel ve Thiess'e tanımına göre sürat, belli şartlarda motorik aksiyonu en fazla yoğunlukta ve en kısa zaman içerisinde uygulayabilme becerisidir (Seyrek 2017).

Bompa (2015), ise sürati şu şekilde tanımlamıştır; Mesafeleri çabuk bir biçimde alma yeteneğidir. Sürat çoğu spor dallarında düz bir doğrultuda çabuk olarak hareket etmeyi sağlaması ile, başarılı bir verim düzeyi sergilemek için gereklidir.

Sürat antrenmanının dönemlemesi, spor dalının özelliğine, sporcunun verim düzeyine ve yarışma takvimine bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle süratin

dönemlemesi takım sporcuları için ve sürat koşucuları için daha farklı bir biçimde yönlendirilmesi gerekmektedir.

Takım sporcuları, genellikle tekli döngü yıllık planlamasını uygularken, hem kapalı, hem de açık alan yarışmaların olan sprinterler iki döngü bir antrenman planlaması uygulamaktadırlar. İster takım sporcuları ister bireysel sporcular için olsun, süratin dönemlemesi aerobik ve anaerobik dayanıklılık evresi, maksimum sürat ve anaerobik dayanıklılık evresi, özel sürat evresi, çeviklik ve reaktif çeviklik olarak tanımlanan evreler de geliştirilmesi gerekmektedir (Bompa 2015)

### **1.2.1. Sürati Etkileyen Faktörler**

Sürati etkileyen faktörlerin temelinde kuvvet yatmaktadır. Direk etkileyen en önemli parametredir. Sürati etkileyen diğer önemli faktörler ise adım uzunluğu, adım frekansı, fibril tipi, tendon özellikleri, kas sertliğidir.

Ziyagil ve diğ. (2010) göre ise; Adım uzunluğu, itme gücü, kas lif tipi, sinirsel etkiler gibi birçok faktör sürat performans gelişimine yardımcı olmaktadır.

Süratin geliştirilmesi için antrenör ve sporcular, yüksek düzeyde hareket sürati üzerine etki eden etmenleri bilmesi gerekmektedir. Sprint yeteneği ve çeşitli fizyolojik ve verim etmeninden etkilenmektedir (Bompa 2015).

Bauer (1990) futbolcular için sürati, daha geniş bir yaklaşım ile tanımlamaktadır: 'Futbolcunun sürati, değişik psikofizyolojik bölümsel yetilerinin birleşiminden ortaya çıkan bütünleşik bir yetidir.

Söz konusu bölümsel yetiler şunlardır;

- Oyun konumlarının algılanarak ve bu konumların olabildiğince kısa sürede değiştirilmesine ilişkin yeti= Algılama Sürati
- Oyun gelişiminin ve özellikle rakip oyuncunun eylemini olabildiğince kısa sürede saptanmasına ilişkin yeti= Sezinleme Sürati
- En kısa sürede, olası eylemler için karar verme yetisi= Karar Verme Sürati
- Oyun içerisinde, öngörülemeyen değişimlere, süratli bir biçimde tepki göstermeye ilişkin yeti= Tepki Sürati

- Topsuz; dönüşümlü ve dönüşümsüz hareketlerin, yüksek süratli ile uygulanmasına ilişkin yeti= Dönüşümlü ve Dönüşümsüz Hareket Sürati
- Topla; rakip ve zaman baskısı altında, oyuna özgü eylemlerin, süratli uygulanmasına ilişkin yeti= Hareket Sürati
- Oyun içerisinde, bilişsel, teknik-taktik ve kondisyonel olanaklarının bütünleşik katılımı ile, olabildiğince süratli ve etkin eylemler sergileme yetisi= Eylem Sürati (Weineck 2011).

Kuvvetten yoksun bir kas sistemi ile optimal bir sürat oluşmaz. Sürat, sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir. Fakat diğer yetilere nazaran gelişmesi en sınırlı olan, genellikle bireyin kalımsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışıp iyileştirilebilen özelliktir (Dündar 1998).

Weineck (2011) göre; sadece bütün bölümsel yetilerin, en uygun bir biçimde ortaya çıktığı bütünleşik yapılanmalarda gerçekleştirilmektedir. Örneğin; psikolojik-bilişsel sürat; bir oyun konumunun çabuk kavranmasında (algılama ve önceleme yetisi) çabuk 'değiştirilmesinde' ya da etkin bir oyun eylemi için, karar verme sürati sırasında gerekmektedir. Futbolcunun sürat antrenmanında ileriye hareket etme sürati ve hareket ya da eylem süratinin birlikte bütünleşik etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Her iki bileşen de ayrı ayrı geliştirilebilmektedir. Sürat antrenmanları dört boyutta gerçekleştirilir.

1. Koşu eğitimi yoluya genel koordinasyon eğitim
2. Tepki ve sprint yetilerinin futbola özgü antrenman biçimleri yoluyla geliştirilmesi
3. Topla futbola özgü antrenman biçimleriyle sürat antrenmanı
4. Kuvvet antrenmanı

Bompa (2015) göre; futbolcunun sürati , duygusal ve irade özelliklerinden etkilenen ruhsal-bilişsel-taktik ve kondisyonel-teknik bölümsel etilerin biraraya gelmesinden oluan çok karmaşık bir özellik yapısı göstermektedir. En önemli bileşenleri tepki sürati-algılama, önceleme ve karar verme sürati, eylem sürati, hareket süratidir. Sürat bileşenleri ayrı ayrı çalışılması kuramsal ve uygulamaya ilişkin antrenmanlarla ilgili nedenlerden dolayı önemlidir. Ayrı ayrı yetilerin ve bunların birbirleriyle bağlantısının bilinmesi, ayrıca bu

yetilerin eksikliklerinin giderilmesi için olanakları da sağlamaktadır. Süratin farklı bölümsel yetilerinin olması nedeniyle futbolcunun sürat antrenmanı, bir yandan verim belirleyici etmenlerin 'arındırılmış' eğitimi yoluyla ayrı ayrı bileşenlerin yüksek düzeyi ,,n koşullar yaratması gerekirken diğer yandan söz konusu arındırılmış bileşenler, eğer futbolcunun sürati bütünleşik bir biçimde en uygun ve bütünleşik bir biçimde geliştirilmelidirler. Anca süratin bölümsel yetilerinin birbirlerine bağlı olma nedeniyle son olarak sürat antrenmanının başlıca boyutları bir kez daha öne çıkartılmalıdır; 'Tek başına yada bütünleşik olarak sprint süratini geliştirmek için uygulanan herhangi bir antrenman ve hazırlık karşılaşmaları müsabaka yerini tutmamaktadır; yalnızca destekleyici özellikte, ek verim geliştirici önlemler sağlamaktadır.

### **1.2.2. Adım Uzunluğu**

Destek Süresi, ayağın yere ilk temas ettiği an (touch-down) ile yerle temasının kesildiği an (take-off) arasında geçen süre olarak belirlenir. Sağ ve sol ayak arasındaki mesafeye de adım uzunluğu denilmektedir (Bayraktar ve Çilli 2017).

Koşu ekonomisini belirlemede adım uzunluğu çok önemli bir noktadır. Elit sporcularda özellikle adım uzunluklarına bakılarak egzersiz yöntemleri uygulanmaktadır. Sürati etkileyen iç etkenlerdendir.

Adım uzunlukları, alınan her adım için sağ topuk ve sol topuk noktasına yerleştirilen işaretler arasındaki uzaklık hesaplanarak belirlenir (Çetin ve Muratlı 2010).

Ayağın yere çarpma indeksi, temas zamanı, diz fleksiyon açısı, adım uzunluğu, bacak uzunluğu ve diğerlerinin tümü gerilme enerjisinin depolanmasına yardım edebilirler (Çolakoğlu 1995).

Bu gerilme enerjisinin elde edilmesiyle süratin daha verimli ve etkili bir seviyeye çıkması sağlanır.

Eker ve diğ. (2003) göre ise; Adım uzunluğu uzun bacaklı sporcularda adım sayısını azaltarak daha hızlı koşmayı sağlar. Boy ve kilo vücut için önemli bir problem olmasa dahi standart boya sahip ve normal kilolu futbolcular daha başarılı olmaktadır.

Futbolda yağ oranının asgari seviyede olması üst düzeyde performans için yeterli kabul edilmektedir. Dikey sıçrama ve sürat koşucularında futbolcuların yağ oranlarının

fazla olması bu hareketleri yapması, yorgunluğa karşı direnç göstermeleri ve üstün performans üzerinde negatif etkiye sahiptir.

### **1.2.3. Adım Frekansı (Sıklığı)**

Adım frekansı çabukluk ile doğrudan orantılıdır. Bir sporcunun adım frekansı ne kadar kısaysa çabukluğu aynı orantıda daha yüksektir.

Koşu sırasında hız ya da sprint etkinliği, adım uzunluğu ve adım frekansı sıklığının birlikte etkileşiminin bir ürünü olarak ortaya çıkmaktadır. Sporcu ivmelenme ve maksimal hız bölümüne yaklaştığında adım sıklığı, adım uzunluğundan daha fazla artmaktadır. Adım sıklığı, adım uzunluğuna göre daha çok antrene edilebilmekte, bunun nedeni ise adım uzunluğunun boy ve kişisel özelliğe bağlı olarak değişmesinden kaynaklanmaktadır.

Bununla birlikte üst düzey sprinterler, büyük adım uzunluğu ve adım sıklığını birlikte korumakta, böylece de adım uzunluğu ve sıklığı antrenmanla en uygun duruma gelmektedir (Bompa 2015)

Yapılan bir çalışmada 100 metre dereceleri aynı olan iki sporcudan daha çok adım atan, kısaca adım frekansı yüksek olan sporcunun daha çabuk olduğu belirtilmektedir (Menevşe 2011).

### **1.2.4. Nöral Faktörler**

Bompa (2015) göre; Yüksek hızlı hareketlerde, sinirsel etkinliklere uyum sağlamada kasların yapısal (morfolojik) özelliklerinin önemli bir işlevi bulunmaktadır.

Geleneksel olarak kaynaklarda, sprint etkinliklerindeki verim düzeyinin genetik etmenlere bağlı olarak değiştiği belirtilmesine karşın, güncel kaynaklarda ise çeşitli antrenman uyarıları ile kas fibrillerinin sinirsel etkinliklerdeki özelliklerinin değiştirilebileceği gösterilmektedir. Maksimal sertlikte sprint performansı kullanılarak yapılan, yüksek hızlı hareketler üst düzeyde sinirsel etkinliği gerektirmektedir. Kas etkinliğinin sıralanması, gerilme refleksi ve sinirsel yorgunluk oluşum düzeyi gibi çok sayıda sinirsel etmen sprint verimim üzerinde etkide bulunmaktadır.

Bir kas grubunun sürat için en kısa süre içerisinde en büyük kuvveti oluşturması intramusküler ve intermusküler koordinasyon faktörlerine bağlıdır. Uyarıcı potansiyel ve engelleyici potansiyelin agonist kasla olan ilişkisi olan intramusküler koordinasyon motor ünite katılımını, ateşleyici nöronların kasları innerve etmesini ve motor ünitelerle



senkronize olmaları sırasında uyarıcı potansiyellerin artarken engelleyici potansiyellerin (golgi tendon organı, yük ve basınç reseptörleri) azalmasını içerir. İntermüsküler koordinasyon agonist, antagonist ve sinergist kasların hedef aktiviteye tam katkı yaparken antagonist koaktivasyonun azalması ve sinergist katkının artması demektir (Seyrek 2017).

Hakkinen ve diğ. (1987)'ın çalışmasında olimpik haltercilerin yoğun yüklenme döneminde kaslarda EMG aktivitesinde artış gözükürken antrenman yoğunluğu düştüğünde EMG aktivitesinde de düşüş yaşandığını belirlemişlerdir. Bu bulgular bireyler hızlı hareket ettiğinde agonist katılımın yüksek olacağı bilgisiyle örtüşmektedir.

Artan EMG aktivitesi sinir iletim hızının artmasından dolayı kasların kuvvet oluşturma kapasitesinin artması gibi nöral adaptasyonun diğer yönlerini de yansıtabilir (Seyrek 2017).

### **1.2.5. Fibril Özellikleri**

Sprint hareketlerinin uygulanmasında, çok sayıda farklı kaslar belirli sürelerde ve sert uyarılarla, hareket süratini en iyi duruma getirebilmek için etkinliğe katılmaktadırlar. Bu türden bir antrenman sonucu, sinirsel kasılma ve etkili bir motor programın sonucu oluşmaktadır. Böylece birlikte agonist çalışan kaslar ile gerekli uyum sağlanarak, kas kasılma hızı değiştirilmektedir. Gerilme kasın döngüsünde (SSC) değişimler ve koşu sırasında gerekli kuvvet etkisi sağlanmaktadır. Kas tipleri ya da yapılanması sprint verimin belirlemede önemli bir işlevi bulunmaktadır. Yüksek yüzdeli tip IIB ya da IIX miyozin ağırlıklı zincir (MHC) içimi yüksek güç ve kuvvet çıkışında ve dolayısıyla da sprintte önemli olduğu gösterilmektedir. MHC formundaki tip I (yavaş kasılan kas fibrilleri ), tip IIA, IIB ya da IIX dönüşebilmekte ve özellikle de ana tiplerinden daha farklı bir yapıya dönüşmektedir. Çabuk kuvvet, kuvvet ve kas fibril tipi arasındaki ilişkiye bağlı olarak sprint verimi, sporcunun fibril tipine bağlı olarak belirlenebilmektedir. Bu ilişki, bilimsel kaynaklarda sprint veriminin anlamlı bir biçimde sporcunun, tip II kasları ile bağlantılı olduğunu göstermektedir. Sprint antrenmanlı sporcular, yüksek düzeydeki tip II fibrillerine bağlı olarak düşük antrenmanlı ya da dayanıklılık antrenmanlı sporculara göre daha büyük oranlarda kuvvet gelişimi ve kuvvet çıktısı sağlayabilmektedir. Bu bulgu sprinterlerin daha yüksek düzeyde tip II fibril özellikli olduğunu desteklemektedir. Bu bağlamda; sprint verimi gelişiminin; özel antrenman uyarılarının kas fibrilleri tipi üzerinde yarattığı uyum düzeyine bağlı olarak sağladığı söylenmektedir. Son olarak da tip II kas tiplerinin tam olarak ya a önemli düzeyde kasılması sprint verim düzeyini en üst düzeye çıkarmak için

önem kazanmaktadır. Antrenman uygulamasında; motor birimlerin tip II fibrillerdeki etkinliğe benzer biçimde katılımının sağlanmasının artırılması için sprint, halter ve plyometrik vb. patlayıcı etkinliklerin kullanılması gerekmektedir (Bompa 2015).

### **1.2.6 Koordinasyon**

‘Koordinasyon’ kelimesi değişik sinir hücreleri tarafından düzenlenen kasların uyumlu çalışması anlamındadır. Etkili koşu tekniği beyindeki uyarıcı ve engelleyici oluşumları ilişkileri de dikkate alınarak tam bir koordinasyona dayanır. Bu sprintte üst düzeyde bir kas koordinesi ve hepsinin üzerinde rahat bir koşu etkinliği elde etmemizi sağlar. Sonuç olarak uyumlu sinir oluşumlarının gelişimi sprintte hep birincil öncelik olmaktadır (Seyrek 2018).

İnsan vücudunun hareketlerini kontrol edebilmesi ve belirli bir görevi yerine getirebilmesi için ilgili kas ve eklemler arasındaki kontrolü sağlanması ve hareketin gerçekleştirilmesidir.

Koordinasyon, çok karmaşık bir motorik yetidir/özelliğidir ve sürat, kuvvet, dayanıklılık, esneklik yetileri ile çok yakın ilişki içerisindedir. Bir kimsenin koordinasyon düzeyi aynı zamanda büyük dikkat ve etkinlikle amaca göre, değişik derecedeki zor hareketleri çok çabuk uygulayabilme yeteneğinin de göstergesidir. Bir teknik öğenin ya da bir becerinin birçok kere tekrar edilmesinin sonucu olarak, uyarım ve engelleme gibi temel iki sinirsel süreç eş uyumu sağlanmış olur ve ilk olarak sabit, sonrada iyi koordine edilmiş, daha sonra etkin ve yetkin bir beceri uygulaması gerçekleştirilir (Yağışan 2002).

### **1.2.7. Tendon Özellikleri**

Bir kasın kasılabilme özelliği fibrillerinin özelliğine bağlıdır. Tip2b fibrilleri tip1 fibrillerine göre 10 kata kadar hızlı kasılabilirler ve 2 kat daha fazla güç üretebilme kapasiteleri vardır. Yoğun yüklenmelerde kendi zirve güç üretimlerine daha hızlı ve verimli bir şekilde ulaşırlar. Erkek ve kadın sprinter bacaklarında yüksek oranda hızlı kasılan kas fibril tipine (tip2a ve tip2b) sahiptir. Hızlı kasılan kas fibril tiplerinin (FT) oranı uzun süreli antrenmanlarla değişebilir (Seyrek 2017).

### **1.2.8. Esneklik**

Hareketleri büyük bir genlikte uygulama yetisi ‘esneklik’, çoğu zaman da ‘hareketlilik’ olarak tanımlanmaktadır. Kuvvet ve dayanıklılıkla beraber esneklik de kas

performansının gelişiminde önemli bir etkidir. Başka bir deyişle, bir enstrüman çalmanın temelini oluşturan sık tekrarlı hareketlerin başarısı ve rahatlığı bir anlamda kas esnekliğine bağlıdır (Yağışan 2002).

Çon ve diğ. (2012) göre ise; esneklik eklemde meydana gelen hareket genişliği ile eş anlamlı olup, kaslar, bağlar, tendonlarveya kemik yapılar tarafından limitlenebilir. Esneklik, kalıtsal olarak eklem yapılarında görülen farklılıklar, konnektif dokunun elastikiyeti, kas viskozitesi, karşılıklı kas koordinasyonu (resiprokal), cinsiyet ve vücut tipi gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Kas ve bağ uzunluklarının farklı olması sebebiyle esneklik kişiler arasında farklı derecelerde görülmektedir. Erkeklerin konnektif dokularının kadınlara göre daha fazla olmasından dolayı kadınlar erkeklere göre daha esnektirler. Bununla beraber germe egzersizleri gibi çalışmalarla esneklikte bir artış sağlanabilmektedir.

### **1.2.9. Kas Sertliği**

Giderek artan yüklerle yapılan çalışmalar sonucu kas gelişir, büyür ve enine kesit yüzeyi artar. Bu büyüme kassal hipertrofi olarak tanımlanır. İnsanda hipertrofinin gelişimi 6 haftadan uzun bir süre ister. Kasta büyümeye sebep kası oluşturan fibrillerin büyümesidir (myofibriller ve diğer hücre elementleri artar).

Bir kas veya kas grubunun uygulayabileceği maksimal kuvvete kas kuvveti denir. Bir de atma, atlama, sürat koşusu çıkışında önemli rol oynayan patlayıcı kuvvet vardır. Bir kas veya kas grubunun en kısa zamanda meydana getirebildiği en büyük kuvvete patlayıcı kuvvet denir. Kasın fibril bileşimi, bir ünite zamanda aktiviteye katılan fibril sayısı, sinerjik kasların koordine hareketi, amaca uzak kasların elimine edilmesi gibi faktörler patlayıcı kuvvete etki eder.

Organizmanın canlılığını devam ettirebilmesi enerji usulü ve kullanılması ile mümkündür. İstirahat halinde en düşük düzeyde olan bu enerji ihtiyacı maksimal kassal bir efor esnasında en düzeye çıkar (Akgün 1994).

Kas sertliği bir kasın uygulanan yük altında kasın direncinin ve uzunluğunun artması olarak tanımlanır. Kas sertliği ve koşu hızı birbiri ile ilişkilidir, kas sertliği kuvvet transferi süresini kısaltan etkiye sahiptir. Süratli koşuda maksimal kuvvet üretimi (yaklaşık 100ms) gibi çok kısa süre içinde gerçekleştiği için kas sertliği fazla olan atletler daha avantajlı durumdadır (Seyrek 2018).

### **1.3. Süratin Türleri**

#### **1.3.1. Reaksiyon Sürati**

Reaksiyon sürati, uyarının başladığı zaman ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen süre olarak tanımlanır. Sürat becerisinin bir bileşeni olup sürat performansını etkileyen önemli bir etkidir. Reaksiyon sürati yaş, cinsiyet, beslenme, fiziksel aktivite düzeyi ve yorgunluk gibi etmenlerden etkilenmektedir. Farklı branşlardaki sporcularda değişiklik gösterdiği ve sedanterlere oranla sporcuların daha iyi reaksiyon süratine sahip oldukları belirtilmektedir. Tekrar yöntemi, interval yöntem, parça yöntemi, duyuşal yöntem, fartlek ve pliometrik antrenmanlarla reaksiyon süratinin ve sürat becerisinin geliştirilebileceği antrenman modelleridir. Bu modeller üzerine çalışmaları literatürde bulmak mümkünken, farklı yüzeylede uygulanacak sürat antrenmanlarının etkisi hakkında daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Bavlı 2011).

#### **1.3.2. İvmelenme Sürati**

Başarının ilk olarak hızlı bir çıkışa ve sonra da mümkün olan en yüksek koşu süratine ulaşılıp, bu sürati korumayla mümkün olduğu 100m sprint koşusunda 40-60 m arası hızda platoya ulaşma öncesine kadar ivmelenme sergilenir. İvmelenme evresinde yerde kalış süresince diğer evrelere göre yüksek olan kas aktivasyonu, sinirsel aktivitenin ivmelenme sırasında maksimuma ulaştığını ve nöromüsküler ateşlemenin önemli olduğunu gösterir. Bu evrede adım uzunluğu (AU) ve adım frekansı (AF)'nin her ikisinde de ayrı bir artış söz konusudur. Etkili ivmelenme AU ya da AF'nin artışı boyunca maksimum hızda çabuk ve etkili şekilde üretilen kuvvetin uygulanma becerisiyle mümkündür ve vücudu öne doğru sürme için baskın olarak yatay yönde kuvvet uygulamak gereklidir. Bu yatay kuvvetlerin ana sebebi elastik kuvvet cevaplarından ziyade kassal kasılmadır. Maksimal sürate yaklaştıkça giderek azalan uzun adım; yerde kalış süresinin azalmasına ve yere uygulanan yatay kuvvetin büyüklüğüne yardım eder. Yapılan çalışmalar sprinterlerde saha ve laboratuvar koşulunda testlerin önemli yer tuttuğunu göstermektedir. Literatürde sprinterlerin bir mezosiklus müsabaka döneminde sprint koşusu ivmelenme kinematiği, sıçrama, dinamik kuvvet, anaerobik güç-kapasite değerlerindeki değişimlere yönelik çalışmaya rastlanmamıştır (Kale ve diğ. 2008).

#### **1.3.3. Maksimal Sürat**

Maksimal sürate yaklaştıkça giderek azalan uzun adım; yerde kalış süresinin azalmasına ve yere uygulanan yatay kuvvetin büyüklüğüne yardım eder. İvmelenme ve

maksimal sürat arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır (Kale ve diğ. 2008).

#### **1.3.4. Süratte Devamlılık**

Bompa (2015) göre; sürat, çeviklik ve süratte devamlılık çok sayıda spor dalında, verim düzeyine etkime bulunan önemli yetenekler olarak değerlendirilmektedir. Bu yetenekler, sporcuların kassal kuvveti ile yakından ilişkilidir ve büyük bir oranda da kuvvette bağımlı olarak değişmektedir. Sürat ve süratte devamlılık geliştirilmesi gerekli çok yönlü antrenman etmenleri olarak görülmektedir. Örneğin ivmelenme evresinde ATP-PC sisteminin geliştirilmesi için kısa sprintler (20-80 m) yaklaşık %90-95 maksimum hızda, tekrarlar ve setler arasında uzun dinlenme araları ile uygulanmaktadır. Buna karşın uzun mesafelerdeki (>200 m) düşük sertlikte (maksimumunun %70 altında) kısa dinlenme süreleri ile (45 sn) altında yapılan uygulamalar ile sporcunun aerobik kapasitesi geliştirilmektedir.

#### **1.4. Çeviklik**

Literatürde çeviklik ve çabukluk kavramlarının tanımları tam olarak netlik kazanabilmiş değildir. Moreno çabukluğun tanımını patlayıcılık, ivmelenme ve reaksiyon gerektiren çok yönlü hareket etme yeteneği olarak yapmıştır (Sever ve Arslanoğlu 2016).

Aşçı (2013) göre ise yön değiştirmenin hızlı ve doğru bir şekilde yapılabilmesi için uzuvların patlayıcı bir şekilde hızlanması gerekliliği düşünüldüğünde çabukluğun, çevikliğin bir parçası olduğu görülmektedir (Karacabey 2013).

Çeviklik, bir dizi hareket boyunca hızlı bir şekilde yön değiştirirken doğru vücut pozisyonunu koruma ve kontrol etme yeteneğidir. Çeviklik yeteneği forvet oyuncuların savunma oyuncularının markajından kurtulup gol atabilmeleri için gerekli olan bir özelliktir.

Çeviklik spor branşlarının büyük çoğunluğunda kullanılan önemli bir özellik olmakla birlikte, literatürde farklı tanımları bulunmaktadır. Vücudun veya bölümlerinin yönlerini hızlıca ve doğru bir biçimde değiştirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Chelladurai 1976).

Lemmink ve arkadaşlarına göre ise çeviklik, sürat kaybı olmadan dengeyi koruyarak hızlıca yön değiştirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Lemmink ve diğ. 2004).

### **1.5. Çabukluk**

Çabukluk çeşitli hızlarda, farklı düzlemlerde sıralı veya sıralı olmayan çok fazla tekrar eden hareketler serisidir. Buna en iyi örnek; rakip hücum oyuncusunun topa dokunuşundan sonra yön değişikliğine tepki olarak, savunma oyuncusunun defansif alanda baskı esnasında dikine ve yatay olarak yaptığı hareketler dizisidir. Bireysel çabukluk öncelikle genetik tarafından belirlenir. Ancak çabukluğun geliştirilmesi değiştirilemeyen bir özellik değildir. Bu yeteneklerle çok özel çalışırsanız hız ve çabukluk geliştirilebilir.

Gücümüzü geliştirmek için devamlılığımız sürdürmemiz gerektiğini biliyoruz. Eğer çabukluğa ihtiyacınız varsa, çabukluk içeren birçok drill çalışmanız gerekmektedir (Moreno 1994).

“Bazı oyuncular bana ip atlayarak çabukluk çalıştıklarını söylüyorlar, ancak bu sadece belli bir seviyede etki etmektedir. İp atlama öncelikle düz bir zemin üzerinde yapılır; genel performans verileri sporcunun el hızı ve bu egzersiz ile olan deneyimine bağlıdır.” (Moreno 1994).

(Homberg ve diğ. (2010) göre ise çeviklik düzenli progresif egzersiz çalışmalarıyla geliştirilebilen ve eğitilebilen motor bir beceridir (Bircan 2016).

Ve bilinmelidir ki futbol hiçbir zaman belli bir ritimde oynanmaz. Sürekli farklı hızlarda çabuk davranmanız gerekmektedir.

NSCA'ya göre sürat ve çabukluk kuvvetin bir göstergesidir. Bir kitlenin en yüksek hareket hızında, en kısa zamanda, hareket ettirilmesi atletin uygulayacağı patlayıcı kuvvet ile ilişkilidir. Bu da kuvvet-zaman ve kuvvet-hız ürünü olan itki (kısa zamanda güç üretme impals) ve güce (hızlı güç üretme) bağlıdır (Baechle ve diğ. 2008).

### **1.6. Reaksiyon**

Reaksiyon ve çabuk tepki verebilme egzersizleri nöronal öğrenme sürecini etkileyen ve geliştiren, beyin ile kas-sinir sistemi arasındaki akışkanlığı hızlandıran, konsantrasyon, görsel algılama ve ortamda ki değişikliklere en kısa zamanda uyum

sağlayabilme, çabukluk, çeviklik gibi motorik özellikleri geliştirmeye yönelik bir egzersiz yöntemi olarak bilinmektedir.

Bir başka şekilde tanımlayacak olursak eğer reaksiyon zamanı, bir sinyalin başlangıcı (stimulus) ile bir hareket cevabının başlatılması arasındaki süredir (Şenel ve Eroğlu 2006)

Egzersiz ve reaksiyon arasındaki ilişkiyi inceleyecek olursak eğer, egzersiz reaksiyon zamanını etkilemektedir. Welford, fiziksel olarak uygun deneklerin daha hızlı reaksiyon verdiğini yazmış ve en hızlı reaksiyonun ise dakikada 115 kalp atımı yaparak, submaksimal bir egzersiz anında verildiğini belirlenmiştir

Hareket süratının bir parçası olan reaksiyon sürati bir sinyalin verilmesinden sonra isteyerek, bilinçli bir şekilde hareketin başlatılmasına kadar geçen zamandır ve nörofizyolojik özelliklere bağlıdır ( Sperdin ve diğ.2009)

Uyarının başladığı zaman ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen süre olarak tanımlanan reaksiyon zamanı, modern futbolda performansın belirleyicilerinden olup, alan, zaman ve rakibin baskısı altında kalan oyuncuların süratli karar verebilme yeteneğine sahip olmalarıyla yakından ilgilidir (Göral ve diğ. 2012).

Modern futbol performansının aldatmalarının ve topa müdahale gibi birçok pozisyonunda, belirleyicisi olup; alan, zaman ve rakibin baskısı altında kalan süratli karar verebilme yeteneğine futbolcuların sahip olmalarıyla yakından ilgilidir (Konter 1997).

Antrenmanların genel olarak ısınma bölümlerinden sonra yani ilk 20-25 dakikalarında kullanılacak olan ışıklı reaksiyon egzersizler algıyı, konsantrasyonu arttırmayı amaçlamaktadır. Bu yüzden sezon planlaması yapılırken hem hazırlık döneminde hem de müsabaka döneminde kullanılabilir. Ayrıca ışıklı reaksiyon egzersizleri keyifli ve oyun içeriğine sahip olduğu gibi içerisin de koordinasyon, denge, algılama, çeviklik, sürat, çabukluk, farkındalık ve hareketlilikte ki çeşitliliği kavrayabilme gibi birçok bilişsel ve motor gelişime de katkı sağlayan çalışmalar bulundurmaktadır.

Reaksiyon zamanı genellikle egzersiz sırasında bilişin temel yönlerini incelemek için kullanılır (Lemmink ve Visscher 2005).

Sporcunun çabuk bir şekilde tepki vermesinin en önemli faktörlerinden biri de reaksiyon zamanıdır. Bu sebeple sporcunun reaksiyon zamanını belirlemek ve geliştirmek

önemli bir olgudur. Reaksiyon zamanına etki eden faktörleri kısaca belirtecek olursak; Uyarın -Uyarının Yoğunluğu – Uyarınların Sayısı – Peşı Sıra Gelen Uyarınlar Arasındaki Zaman Çalışmanın Amacı – Sporcunun Yaşı vs. Reaksiyon sürati sporcunun diğer yeteneklerinden ayrılmadan birlikte antrene edilir. Sezgi, algı ve karar verme yönünden becerikli futbolcular, yüksek hızda mekanik iş yapamaları da birçok pozisyonda fiziksel yönden kendilerinden hızlı sporculardan daha avantajlı olabilmektedirler (Sever 2016).

### **1.7. Light Trainer Cihazı (Işıklı Reaksiyon Geliştirme ve Egzersiz Sistemi)**

#### ***Light Trainer Reaksiyon Geliştirme ve Egzersiz Sistemi***

- ❖ 7 adet egzersiz modu
- ❖ Dolu batarya ile 8 saat kullanım süresi
- ❖ 20 metre açık hava çekim gücü
- ❖ 8 modül 1 kumanda
- ❖ Çanta ve şarj ünitesi

*Light Trainer* sistemi, 8 adet lazer sensörlü mavi ve yeşil ışık vericisinden ve merkezi bir el kontrol ünitesinden oluşan tamamiyle kablosuz (wireless) bir reaksiyon geliştirme ve antrenman sistemidir. (Çizim 1.1.) Bu 8 adet lazer sensörlü ledli ışık, kullanıcının hareketleri ile aktive etmek veya deaktive etmek için kullanılır. Kullanıcının performansı ile ilgili çeşitli ölçümler eşzamanlı olarak yapılır.

Kullanıcı, ellerini, ayaklarını, bacaklarını, başını veya elinde tuttuğu herhangi bir enstrümanı (raket, top, bar vs.) kullanarak ışıkları aktive veya deaktive edebilir.

Sistemin kurulumu ve kullanımını son derece kolaydır. Egzersiz modları, zorluğu ve süresi programlanabilir. Lazer sensörlü led ışıklar duvar, cam, ayna, zemin veya herhangi bir cihaz üzerine monte edilebilir. Bu mobilite özelliği kullanıcıyı antrene ederken egzersiz ve eğitim seanslarının çeşitlilik göstermesini sağlar.

Ayrıca bu lazer sensörlü ledli ışıklar, gerçek spor ortamını simüle edecek şekilde tenis filesine, voleybol filesine, basketbol filesine/potasına, futbol direklerine/filesine vs. monte edilebilir.

#### ***Light Trainer sisteminin avantajları:***

- ❖ Kolay kurulur ve egzersize hemen başlanabilir,
- ❖ Geniş bir yer gerektirmez, çok küçük alanlarda bile kullanılabilir,



- ❖ Tamamen kablosuzdur,
- ❖ Kolay programlanabilir,
- ❖ 10 saate kadar kullanım süresi sunan şarj edilebilir bataryaya sahiptir.
- ❖ Çok çeşitli egzersiz modu ve ışık seçenekleri mevcuttur,
- ❖ Işıklar ile birlikte sesli sinyaller de verebilir.
- ❖ Hedefe yönelik, eğlenceli ve ölçülebilir egzersizler sunar.
- ❖ Geniş zorluk aralığı ile çocuk ya da yetişkin, rehabilitasyon ya da performansa yönelik kullanılabilir.

### ***Fizyoterapistler için;***

Light-Trainer sistemi, ortopedik, nörolojik ve sporcu yaralanmalarının rehabilitasyonunda kullanılabilir. Modüller, fizyoterapist tarafından kas kuvveti, koordinasyon, mobilite, eklem hareket açıklığı vb. çalışmaları için konumlandırılabilir. Fizyoterapist, alt veya üst ekstremiteye yönelik rehabilitasyon egzersizleri ve eğitimleri uygulatabilir. Kontrol kumandası üzerinden veriler vasıtasıyla değerlendirme yapabilir.

### ***Antrenörler, Terapistler, Eğitimciler İçin;***

Light Trainer, antrenörler ve spor fizyoterapistleri için sporcuları hakkında gerçek zamanlı değerlendirmeler yapmalarına ve veri yakalama/veri geri bildirim yoluyla ileriki performanslarını analiz ve mukayese etmelerine ve gözle görülür şekilde geliştirmelerine imkan sağlar.

### ***Light Trainer Kullanılan Branşlar;***

**VOLEYBOL:** Işıklar, blok çalışması, sıçrama çalışması, smaç çalışması, pozisyon çalışmaları için yerleştirilebilir. Oyun durumları simüle edilebilir. Atlama entegrasyonu, hız, reaksiyon, hareket ve çeviklik çalışılabilir. Sistem, voleybol protokolleri içermektedir.

**BASKETBOL:** Sıçrama, defansif oyun uygulamaları, çeviklik ve hareket idmanları yapılabilir. Oyuncuların reaksiyon zamanlarını geliştirmek için programlanabilir. Sistem basketbol protokolleri içermektedir.

FUTBOL: Güç ve kondüsyon, el-göz koordinasyonu, çevresel farkındalık, reaksiyon zamanı geliştirilebilir. Patlayıcı güç, hız, çeviklik, yön değişiklikleri mükemmel bir şekilde geliştirilebilir. Sistem futbol protokolleri içermektedir.

DÖVÜŞ SPORLARI – ATLETİZM: El-göz koordinasyonu, yön değiştirme, reaksiyon, çeviklik mükemmel bir şekilde geliştirilebilir.

***Light Trainer Egzersiz Modları:***

- 1) Reaksiyon Zamanı
- 2) Sıralı reaksiyon zamanı
- 3) Şartlı reaksiyon zamanı
- 4) Çift Dokunma
- 5) Farkındak
- 6) Çoklu görev
- 7) İki kişilik reaksiyon zamanı (Cogniboard 2017)



**Çizim 1. 1.** Light-Trainer (Işıklı Reaksiyon ve Egzersiz Sistemleri) Cihazı

## 2. AMAÇ

Bu çalışma U-20 takımında oynayan futbolcuların ışıklı reaksiyon egzersizlerinin, çabukluk-çeviklik ve reaksiyon sürati üzerine olan etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

## 3. YÖNTEM

### 3.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma deneysel yöntem modelinde olup, egzersiz ve deney grubuna yönelik olup deneysel bir nitelik taşımaktadır.

### 3.2. Araştırma Grubu

Bu çalışmanın araştırma grubu Yeni Malatyaspor takımında oynayan U-20 futbolcularıdır. Çalışma 20 kişilik bir futbol takımında rastlantısal olarak 10 kişilik iki gruba ayrılmış futbolcular üzerinde yapılmıştır. Kontrol grubunun boy ortalaması  $178.8 \pm 5.47$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $72.4 \pm 3.97$  kg, yaş ortalaması  $18,6 \pm 0.51$  yıl, antrenman yaşı ortalaması ise  $9.1 \pm 0.73$  yıldır. Deney grubunun boy ortalaması  $177.6 \pm 4.76$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $71.9 \pm 3.75$  kg, yaş ortalaması  $18.50 \pm 0.52$  yıl, antrenman yaşı ortalaması ise  $9 \pm 0.66$  yıldır.

### 3.3. Araştırma Prosedürü

Bu araştırma sporcuların gönüllü olarak katılımıyla gerçekleştirilmiş olup, sporculara araştırmaya katılıma dair bilgilendirilme yapılarak, bir onay formu imzalatılmış, gerekli resmi izinler alınmıştır. Tüm testlere geçilmeden önce sporculara testlerin nasıl yapılacağı gösterilmiş ve soruları cevaplanmıştır.

Verilerin toplanması Yeni Malatyaspor alt yapı tesislerinde suni çimde gerçekleştirilmiştir. Tüm katılımcılara testten önceki gün alkol, kafein ve ergojenik yardımcılardan uzak durmaları istendi. Testler sırasında hava sıcaklığı 21-23 °C arasında olduğu kaydedildi.

Bu çalışma 20 kişilik bir futbol takımında rastlantısal olarak 10 kişilik iki gruba ayrılmış futbolcular üzerinde yapılmıştır. 10 kişilik kontrol grubu standart antrenmanlarına devam ederken, egzersiz grubu standart antrenmanların yanı sıra 8 haftalık süresince Light-Trainer cihazıyla egzersizler yapmıştır. Antrenmanlar öncesinde ve sonrasında suni çim sahada çeviklik, çabukluk ve reaksiyon sürati testleri ile değerlendirilmiştir. İlk önce

Ayak Reaksiyon testi daha sonra t çeviklik testi ve en sonda illinois çeviklik testleri yapılmıştır. Testler öncesi sporculara toplam 20 dakika ısınma yaptırıldı. Isınmanın 5 dakikası jogging 15 dakikası dinamik ısınma ile germe hareketleri yapılmış olup test sırasında yük binecek kas ve eklem gruplarına özel germe ve mobilite hareketleri yapılmıştır. Test aşamasına geçildikten sonra başlamadan önce her test için ön bilgilendirme yapılmış olup yürüyerek bir deneme alınmıştır. Her test içerisinde yapılan tekrarlar arasında 5 dakikalık, testler arasında 10 dk dinlenme uygulanmıştır. Bütün testler aynı sahada yapılmıştır. 8 haftalık süre sonunda ön testlerin yapıldığı saat ile aynı saatte ve aynı yerde aynı protokol ile son testler yapılmıştır.

### **3.4. Verilerin Toplama Araçları**

Reaksiyon, çeviklik, çabukluk egzersizleri sırasında araç olarak *Light-Trainer* cihazı kullanılmıştır. *Light-Trainer* cihazı ayrıca araştırma grubunun bütününe yapılacak olan ayak reaksiyon sürati, t çeviklik ve Illinois çeviklik testinin ön ve son testlerinde de ölçümlerin elde edilmesi için kullanılmıştır.

#### **3.4.1. Antropometrik Ölçümler**

##### **3.4.1.1. Boy Uzunluğu Ölçümü**

Katılımcıların boy uzunluğu ölçümleri hassasiyeti  $\pm 0.1$ mm olan duvara monte edilmiş stadiometre (Holtain Ltd, UK) ile yapılmıştır. Katılımcıların topukları bitişik durumda, baş dik ve gözler karşıya bakar pozisyonda cm cinsinden ölçümleri yapılmıştır.

##### **3.4.1.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü**

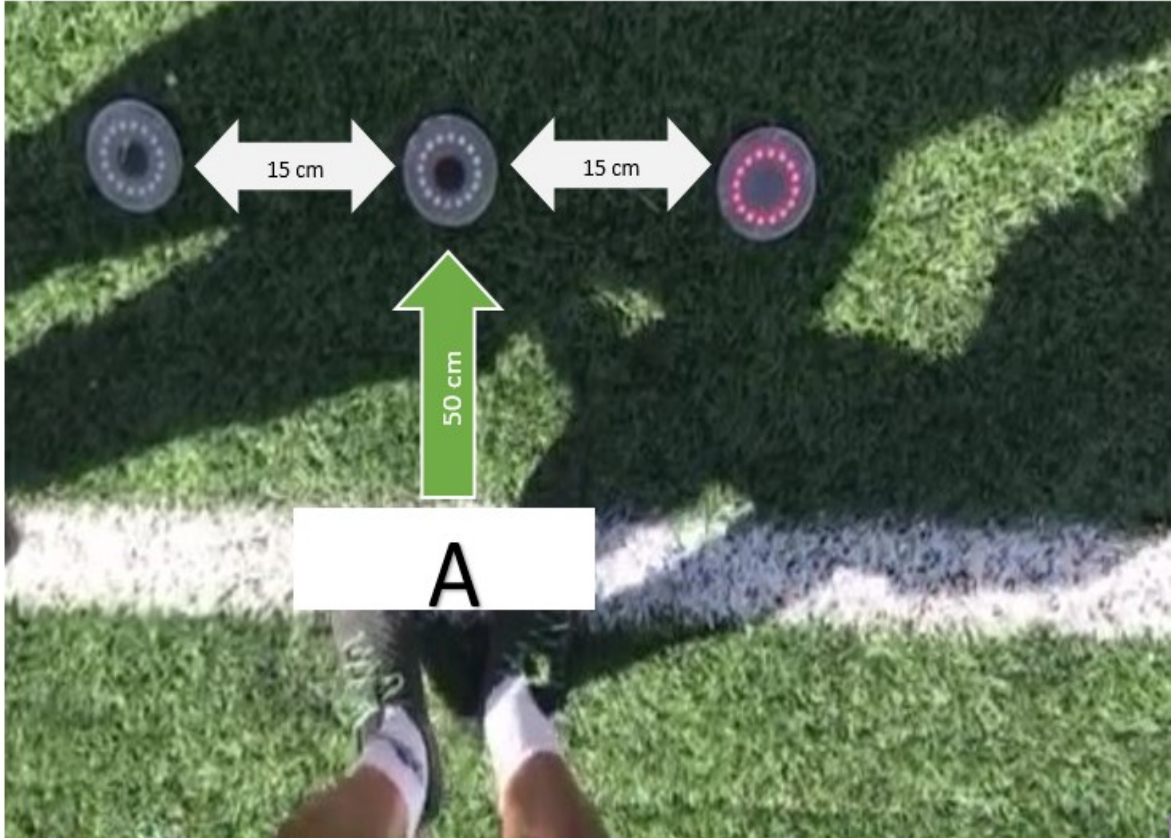
Katılımcılar hassasiyeti  $\pm 0.1$  kg olan elektronik laboratuvar baskülünde ayakları çıplak, şortlu vaziyette ağırlık ölçümleri yapılmıştır.

#### **3.4.2. Ayak Reaksiyon Sürat Testi**

Futbolcular aşağıda (Çizim 3.1.) gösterildiği üzere A noktasında çizgi üzerinde iki ayağı da yere basacak şekilde beklemektedir. Futbolcuların karşısında 3 tane ışıklı reaksiyon modülü bulunmaktadır. Ortada ki modülün A noktasına olan uzaklığı 50 cm'dir. Modüllerin kendi aralarındaki mesafeleri de 15 cm olarak ayarlanmıştır. Test öncesi her sporcu bir denem yapmıştır ve test içeriği hakkında sporculara bilgiler aktarılmıştır. Antrenör eşliğinde 20 dakika ısınma yaptırıldı. Isınmanın 5 dakikası jogging 15 dakikası dinamik ısınma ile germe hareketleri yapılmış olup test sırasında yük binecek kas ve eklem

gruplarına özel germe ve mobilite hareketleri yapılmıştır. Sonrasında sporcular test için başlama noktasına gelmişlerdir. Hazır ve start komutu verildikten sonra A noktasında bekleyen sporcu yanan herhangi bir modülü reaksiyon gösterip söndürmeye çalışmaktadır.

Yanan modülü sporcular tek sefer de söndürmeye çalışmaktadır. Sporculara üç hak verilmektedir. Ölçümler sonunda en iyi dereceleri ayak reaksiyon sürati olarak kaydedilmiştir.



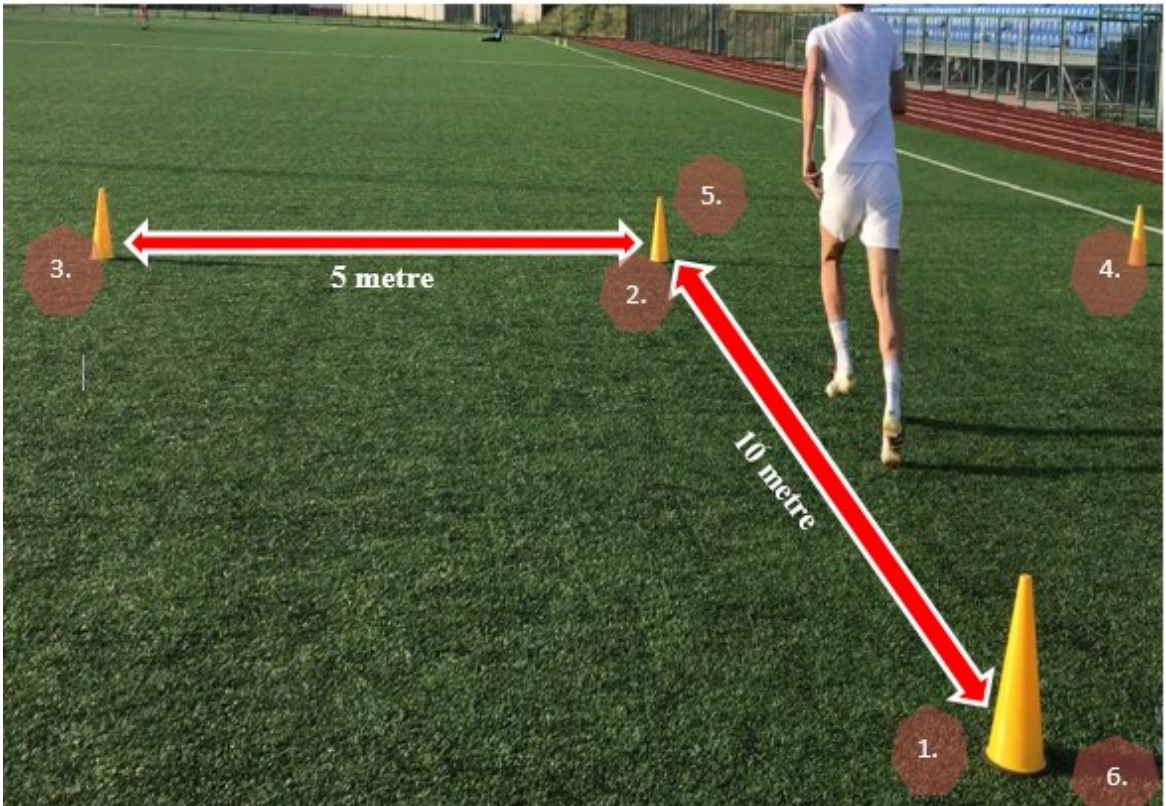
**Çizim 3. 1.** Ayak Reaksiyon Testi

### 3.4.3. T Çeviklik Testi

Test alanını hazırlamak için 4 koni parkura (Çizim 3.2.) ki gibi dizilir. Test öncesi sporculara parkurun tanıtımı ve gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra düşük tempoda 1 deneme yapmalarına izin verilmiştir Sporcu başla komutu ile “A” noktasından başlar, “B” noktasına düz bir şekilde koşar ve sağ eli ile koniye dokunur. Daha sonra sola doğru “C” noktasına doğru yan adımlarla koşar (side step) ve “C” konisine sol el ile dokunur, sonra sağa tarafa doğru tekrar yan adımlarla koşup “D” konisine sağ eli ile dokunur, sonra “B” konisine doğru yan adımlarla koşup sol el ile dokunduktan sonra “A” konisine doğru geri

geri koşarak gelir ve “A” konisine dokunur dokunmaz kronometre durdurulur. Bu testte sporcu 5 dakikalık dinlenme ile 3 tekrar yapar. Sporcunun en iyi olan derecesi kaydedilir.

- 1.Adım: A’dan B’ye (düz koşu)
- 2.Adım: B’den C’ye (yan koşu)
- 3.Adım: C’den B’ye (yan koşu)
- 4.Adım: B’den D’ye (yan koşu)
- 5.Adım: D’den B’ye (yan koşu)
- 6.Adım: B’den geri (geri geri koşu)



**Çizim 3. 2. T Çeviklik Testi**

#### **3.4.4. İllinois Çeviklik Testi**

Eni 5 metre, boyu 10 metre ve orta bölümünde 3.3 metre aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş üç koniden oluşan test parkuru, zemini suni çim olan futbol sahasına kurulmuştur (Çizim 3.3.). Test, her 10 metrede bir 180 ° dönüşler içeren 40 metresi düz, 20 metresi koniler arasında slalom koşusundan oluşmaktadır. Test öncesi sporculara parkurun tanıtımı ve gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra düşük tempoda 1 deneme yapmalarına izin verilmiştir. Sporcular test parkurunun başlangıç çizgisinde, yüzüstü yatar pozisyonda

ve eller omuz hizasında yerle temas halindeyken çıkış yapmışlardır. Parkuru bitirme zamanı saniye cinsinden kayıt edilmiştir. Bu testte sporcu 5 dakikalık dinlenme ile 3 tekrar yapar. Sporcunun en iyi olan derecesi kaydedilir.



**Çizim 3. 3.** İllinois Çeviklik Testi

### **3.5. Etik Kurul Onayı**

Araştırmanın etik onayı Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2017/256 sayılı proje numarası ve 2017/13.6 karar numarası ile 04.10.2017 tarihinde alınmıştır.

### **3.6. BAP Proje Onayı**

Bu çalışma 2017/108 BAP proje numarası ile desteklenmiştir.

### **3.7. Veri Çözümlemesi**

Elde edilen verilerin SPSS 21.0 paket programında istatistiksel çözümlemesi, tanımlayıcı istatistikler ve gelişim yüzdeleri hesaplandıktan sonra yapılmıştır. Verilerin ön test ve son test karşılaştırılmasında parametrik olmayan wilcoxon testi, gruplar arası

farklılığın belirlenmesinde ise mann-whitney u testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p<0.05$  alınmıştır.





#### 4. BULGULAR

**Çizelge 4. 1.** Araştırma Gruplarının Bazı Demografik Özelliklerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

DEĞİŞKENLER	DENEY GRUBU $\bar{x}\pm SS$	KONTROL GRUBU $\bar{x}\pm SS$
Antrenman yaşı (yıl)	9 $\pm$ 0.66	9.1 $\pm$ 0.73
Yaş (yıl)	18.50 $\pm$ 0.52	18,6 $\pm$ 0.51
Boy (cm)	177.6 $\pm$ 4.76	178.8 $\pm$ 5.47
Vücut Ağırlığı (kg)	71.9 $\pm$ 3.75	72.4 $\pm$ 3.97

Çizelge 4. 1’de görüldüğü üzere, üzere araştırma gruplarından, kontrol grubunun boy ortalaması 178.8  $\pm$ 5.47 cm, vücut ağırlığı ortalaması 72.4  $\pm$ 3.97 kg, yaş ortalaması 18,6  $\pm$ 0.51 yıl, antrenman yaşı ortalaması ise 9.1  $\pm$ 0.73 yıldır. Deney grubunun boy ortalaması 177.6  $\pm$ 4.76 cm, vücut ağırlığı ortalaması 71.9  $\pm$ 3.75 kg, yaş ortalaması 18.50  $\pm$ 0.52 yıl, antrenman yaşı ortalaması ise 9  $\pm$ 0.66 yıldır.

**Çizelge 4. 2.** Araştırma gruplarının ön test değerlerinin mann-whitney u test sonuçları

		N	ORT $\pm$ SS	z	P	
T TESTİ	Deney	10	10.16 $\pm$ 0.49	-1.173	0.241	
	Kontrol	10	9.84 $\pm$ 0.36			
ÖN TEST	İLLİNOİS	Deney	10	14.75 $\pm$ 0.51	-1.701	0.089
		Kontrol	10	14.38 $\pm$ 0.37		
AYAK REAKSİYON	Deney	10	0.43 $\pm$ 0.06	-0.304	0.791	
	Kontrol	10	0.42 $\pm$ 0.29			

Çizelge 4. 2’de görüldüğü üzere, araştırma gruplarının ön test değerleri karşılaştırıldığında t Çeviklik, illinois Çeviklik ve ayak reaksiyonları parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Çizelge 4. 3.** Araştırma gruplarının son test değerlerinin mann-whitney u test sonuçları

		N	ORT±SS	z	P	
T TESTİ	Deney	10	9.49±0.55	-2.117	<b>0.034*</b>	
	Kontrol	10	9.85±0.35			
SON TEST	İLLİNOİS	Deney	10	14.01±0.51	-2.042	<b>0.041*</b>
		Kontrol	10	14.56±0.27		
AYAK REAKSİYON	Deney	10	0.37±0.06	-2.046	<b>0.041*</b>	
	Kontrol	10	0.42±0.29			

\*p<0.05

Çizelge 4.3’de görüldüğü üzere, araştırma gruplarının t çeviklik, illinois çeviklik ve ayak reaksiyonları parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0.05). Bu farklılık deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4. 4.** Kontrol grubunun ön test-son test değerlerinin wilcoxon test sonuçları

		N	ORT±SS	z	p	
T TESTİ	Ön test	10	9.84±0.36	-0.971	0.331	
	Son test	10	9.85±0.35			
KONTROL GRUBU	İLLİNOİS	Ön test	10	14.38±0.37	-2.100	<b>0.036*</b>
		Son test	10	14.56±0.27		
AYAK REAKSİYON	Ön test	10	0.42±0.29	-0.900	0.368	
	Son test	10	0.42±0.29			

Çizelge 4. 4’de görüldüğü üzere, kontrol grubunun ön test-son test değerleri karşılaştırıldığında t çeviklik ve ayak reaksiyonları parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır (p>0.05). Fakat illinois çeviklik testinde kontrol grubunun ön test ve son test değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0.05).

**Çizelge 4. 5.** Deney grubunun ön test-son test değerlerinin wilcoxon test sonuçları

			<b>N</b>	<b>ORT±SS</b>	<b>z</b>	<b>p</b>
T TESTİ	Ön test	10	10.16±0.49	-2.803	<b>0.005*</b>	
	Son test	10	9.49±0.55			
DENEY GRUBU	İLLİNOİS	Ön test	10	14.75±0.51	-2.803	<b>0.005*</b>
		Son test	10	14.01±0.51		
REAKSİYON	AYAK	Ön test	10	0.43±0.06	-2.842	<b>0.004*</b>
	Son test	10	0.37±0.06			

\* p<0.05

Çizelge 4. 5'de görüldüğü üzere, deney grubunun ön test-son test değerleri karşılaştırıldığında t çeviklik, illinois çeviklik ve ayak reaksiyonları parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0.05). Bu farklılık tüm parametrelerin ortalama değerlerinin düşmesi yönünde olduğu ve bu durum çalışmamızın etkili olduğunu göstermektedir.

Tablolar genel olarak incelendiğinde, araştırmaya katılan sporcuların Light-Trainer egzersizleri öncesi ve sonrası çeviklik-çabukluk ve ayak reaksiyon değerlerinin karşılaştırılmasında, Light-Trainer egzersizleri öncesi çeviklik-çabukluk ve ayak reaksiyon değerleri Light-Trainer egzersizleri sonrası anlamlı derecede yüksek olduğu ve Light-Trainer egzersizlerinin çeviklik-çabukluk ve ayak reaksiyon değerlerine olumlu etki gösterdiği izlenilmiştir.

## 5. TARTIŞMA

Günümüz futbolunda fark yaratmak için birçok antrenman modeli kullanılmaktadır. Futbol her ne kadar süresi uzun olan bir spor branşı olsa da sonucu anlık dokunuşlar, erken verilen reaksiyonlar ve bu zaman içerisinde verilen kararı doğru şekilde uygulayabileceğimiz çeviklik-çabukluk gibi hareket bütünlüğü olan özellikler belirlemektedir. Bizde bu nedenle farklı bir antrenman modelinin içinde elit seviye takımlar ve az da olsa bireysel performans koçları tarafından kullanılan ışıklı reaksiyon cihazı ile yapılan antrenmanların farkını belirlemeyi hedefledik. Jovanovic (2011) *SAQ* (Sürat, çeviklik, çabukluk) eğitim elemanlarının, nöral uyarıların yapıldığı egzersiz ve ekipmandan oluşan kademeli bir ilerleme ile programlandığında rastgele koşullara göre daha hızlı sportif performans artışı sağladığını belirtmiştir.

Literatürde direk olarak *Light-Trainer cihazı* üzerine çalışma olmasa da bir çok araştırma çabukluk-çeviklik ve reaksiyon süratının farklı antrenmanlarla geliştirilebildiğini göstermektedir.

Milanović (2013) göre ise futbolcularda *SAQ* (Sürat, çeviklik, çabukluk) eğitiminin çeviklik üzerindeki etkilerini incelediği araştırması sonucunda elde ettiği bulgular sonrasında *SAQ* (Sürat, çeviklik, çabukluk) programının rutin futbol eğitiminin bir parçası olması gerektiği fikrini belirtmektedir.

Elit futbol söz konusu olduğunda, *SAQ* (Sürat, çeviklik, çabukluk) eğitim yönteminin bir güç performansı arttırıcı yöntem olarak uygulanabileceğini göstermektedir (Jovanovic 2011).

Dikkat çeken bazı ise çalışmalar toplu ve topsuz olarak yapılan çalışmaların farklı etkileri olduğunu belirtmektedir.

Sporis ve diğ. (2011) çalışmasında topla beraber yapılan çeviklik hareketleri topsuz yapılanlarla karşılaştırıldığında daha karmaşık olduğunu doğrulamış ve topsuz temel becerilerin hız, çeviklik ve çabukluk arasında daha güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Milanović (2013) araştırmasında ise toplu ve topsuz *SAQ* (Sürat, çeviklik, çabukluk) eğitiminin, genç futbolcular için çevikliği iyileştirmenin etkili bir yolu olduğunu ve fiziksel kondisyon programlarına dahil edilebileceğini belirtmiştir.

Bir başka çalışmada ise çeviklik hakkında geliştirilebilir olduğunda ve spor branşlarının çoğunda gerekli olan temel bir özellik olarak bahsedilmiştir (Kainoa ve diğ. 2000).

Motor bir yetenek olan çeviklik, düzenli progresif egzersizle geliştirilebilir. Önemli bir unsur olarak çeviklik spor performans ölçüm bataryalarında kullanılan geçerli bir yöntemdir. Karacabey (2013) çalışmasının sonucu olarak, spor aktivitelerinin büyük çoğunluğunda gerekli bir özellik olan çeviklik, başarılı sporcuların sahip olması gereken önemli bir niteliktir. Sportif performansın artırılması için sportif performans testleri uygulanırken hem çevikliğı arttırıcı egzersizler hem de çevikliğin artmasını sağlayan dinamik denge özelliğini de geliştirici egzersizler öneme sahiptir diye bildirmektedir.

Reaksiyon özelliğı ise performans sporcularının harekete geçebilmesi var olan yetilerini kullanabilmesi için olmazsa olmaz bir özelliktir. Yapılan bir çalışmada futbol oyuncularını, hareketli topları ve diğeri oyuncularını görsel mesafelerinde ve farklı mesafelerde izlemelidir, bu da futbolcuların farklı büyüklükteki ve şekildeki nesnelere reaksiyon gösterip cevap vermesi açısından önemli olduğunu göstermektedir (Ando ve diğ. 2001).

Yüksek performanslı sprinterlerin reaksiyon süreleri, düşük performanslı sprinterlerden daha kısa bulunmuştur. Isınma süresi ısınma ve egzersiz ile belli bir dereceye kadar iyileştirilebilir. Egzersiz, yüksek eğitimli sporcularda dış çevresel etkilere karşı uyanıklığı destekleyen bir uyarılma yaratır. Reaksiyon üzerine yapılan egzersizler belli bir süre sonra etki etmesine rağmen bu egzersizlerin aralıklarla yapılması reaksiyon gelişimine etki etmemektedir. Reaksiyon gösterme sürelerindeki azalma ve egzersiz-kontrol gruplarındaki doğru reaksiyonların sayısındaki artış muhtemelen öğrenme süreçlerinden ve doğru reaksiyon tepkimesi sürekli reaksiyon egzersizleri yapmasından dolayı kaynaklanmıştır (Lemmink ve Visscher 2005).

Genç futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada reaksiyon ve doğru karar verebilme egzersizleri sonucunda oyuncuların, doğru karar verebilme ve reaksiyon gösterebilme hızlarında olumlu yönde artış gözlemlendi (Vaeyens ve diğ. 2007).

Genel olarak 20 yaş altında yapılan t ve illinois çeviklik test sonuçları ile kendi çalışmamızdaki t ve illinois çeviklik test sonuçlarının ortalamalarını karşılaştırdığımız zaman kendi grubumuzun test sonuçları ile yakınlık göstermektedir.

Vacz ve diğ. (2013) yaptığı çalışmada kadın futbolcuların t çeviklik test ortalaması deney grubunun ön test ortalaması 11.27 olarak gözükürken kendi çalışmamızdaki deney

grubunun ön test ortalaması 10.16 olarak gözükmektedir. Aynı çalışmada deney grubunun ön test illinois çeviklik test ortalaması 15.34 olarak görülürken kendi çalışmamız da bu ortalama 14.75 olarak görülmektedir. Buradaki farklılığın sporcuların cinsiyetlerinden kaynakladığı düşünülmektedir.

Yaş ortalaması 20 olan erkek futbol takımının t çeviklik test sonuçlarının ortalaması 10.74 olarak bulunmuştur. Kendi gerçekleştirdiğimiz t çeviklik test sonuçlarıyla karşılaştırdığımız zaman deney ve kontrol grubumuzun test sonuç ortalamalarına yakın olduğu görülmüştür.

Akdeniz Ş ve diğ. (2012) yaptığı bir başka çalışmada ise illinois çeviklik test sonucu ortalaması 16.78 olarak saptanmıştır. Kendi grubumuzun ortalaması ile karşılaştırıldığı zaman çalışma grubumuzun çeviklik test ortalaması daha düşük gözükmektedir. Bunun nedeni yaş ve VKİ oranına bağlı olarak değiştiği düşünülmektedir.

Sever (2016), kendi çalışmamıza yaş grubu olarak yakın olan bir çalışmada 18 yaş altı ve A2 takımlarında oynayan erkek futbolcuların t çeviklik test sonuç ortalamaları 10.31 olarak bulunmuştur. Bu sonuç hem yaş gurubu hem de t çeviklik test sonucu ortalaması yönünden kendi çalışmamızdaki test ortalaması ile paralellik göstermektedir.

Futbolda reaksiyon özelliğinin kaleciler üzerinde de çok büyük etkisinin olmasından dolayı kaleciler üzerine yapılmış olan ve çalışmamızla benzerlik taşıyan bir çalışmada futbolda simülasyon penaltı vuruşları sırasında kalecilerin görsel reaksiyon tepkilerini incelemek için yeni bir metodolojik yaklaşım sunulmuştur. Kalecileri, beklenti testi becerisine bakarak performanslarına bağlı başarılı veya başarısız olarak sınıflandırılmış, böylece görsel arama davranışının kaleciler arası grup içi karşılaştırmasına izin vermiştir. Beklenti testi, katılımcıların büyük bir ekranda sunulan penaltı vuruşu durumuna karşılık olarak bir oyun çubuğunu hareket ettirmeleri istendi. Kaydedilen cezaların oranı ve aynı zamanda joystick düzeltmelerinin başlatılma sıklığı ve zamanı değerlendirildi. Görsel arama davranışı, portatif bir göz hareketi kayıt sistemi kullanılarak incelenmiştir. Sonuç olarak egzersizlerini sürekli devam eden ve aralıklı egzersiz yapan kaleciler karşılaştırıldığında, penaltı vuruşunun yüksekliğini ve yönünü tahmin etmede daha başarılı olan kaleciler egzersizlerine sürekli olarak devam eden kaleciler olarak belirlendi. Aralıklı olarak egzersiz yapan kaleciler ise bir tepki vermeden önce daha uzun bekleme süresine sahip ve penaltı vuruşlarını tahmin etme oranı daha düşük çıktı (Savelsbergh ve diğ. 2005).

Kendi çalışmamızla benzerlik gösteren bir başka çalışmada ise farklı egzersiz yöntemleriyle yapılan reaksiyon çalışmaları, reaksiyon süresi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, dikkat çekici bir yaklaşım ise bu tip farklı egzersiz metodlarının odaklanma üzerine önemli bir katkı sağladığı görülmüştür (Pesce ve diğ. 2007).

Araştırmamız hem reaksiyon çalışmalarını da içeren rutin antrenmanlarına devam eden kontrol grubunda hem de egzersiz grubunda çeviklik çabukluk ve reaksiyon parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olduğunu göstermektedir ( $p<0.05$ ). Literatürün de desteklediği gibi farklı içerikteki antrenman yöntemleri bu gelişmeyi desteklemektedir. Fakat bu çalışmada kullandığımız *Light-Trainer* olarak adlandırılan ışıklı egzersiz ve reaksiyon sistemlerinin kullanımı bu gelişim düzeyi yüzdesini arttırmıştır. Ön ve son test sonuçları incelendiği zaman egzersiz grubunun T çeviklik testi %6 (ön test: 10.16, son test: 9.49), Illinois çeviklik testi %4 (ön test: 14.75, son test: 14.01) ve reaksiyon sürati ise %3 (ön test: 0.43, son test: 0.37) gelişim gösterdiği görülmüştür. Kontrol grubunu incelediğimiz zaman ise T çeviklik testi %2 (ön test: 9.84, son test: 9.85) ve reaksiyon sürati testinde %1 lik (ön test: 0.42, son test: 0.42) gelişim göstermiştir fakat Illinois çeviklik testinde %1 (ön test: 14.38, son test: 14.56) gerileme görülmüştür.

## **6. SONUÇ VE ÖNERİLER**

### **6.1. Sonuç**

Sonuç olarak ışıklı reaksiyon cihazı ile yapılan egzersizlerin U-20 futbolcuları üzerinde hem çeviklik-çabukluk özelliklerini geliştirmede hemde reaksiyon süratine olumlu yönde etki ettiği ve bu özellikleri geliştirdiği görülmüştür. Normal rutin yapılan egzersizlere göre de gelişim yüzdesi daha fazla olmuştur.

### **6.2. Öneriler**

Işıklı reaksiyon egzersizlerinin çeviklik-çabukluk ve reaksiyon süratini geliştirmede sporda performans alanında etkili bir şekilde kullanılabilir. Bu tip antrenman cihazları ile klasik antrenmanlar tek düzelikten çıkartılıp yenilikçi egzersiz modelleri ile ivme kazandırılabilir. Bu şekildeki egzersiz cihazları sporcuların antrenmanlara farklılıktan dolayı daha iyi konsantre olmalarını ve cihazın değişik modları ile daha zevkli bir antrenman süreci geçirmesini sağlayabilir. Sporcu sakatlıklarında rehabilitasyon dönemlerinde fonksiyonel antrenman teknikleri içeriğinde de kullanılabilir.



## KAYNAKÇA

- Akdeniz, Ş., Karlı, Ü., Daşdemir, T., Yarar, H.Yılmaz ve diğ.** Impact Of Exercise Induced Muscle Damage On Sprint And Agility Performance. *Journal of Physical Education & Sports Science/Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2012, 6(2).
- Akgün N.** Egzersiz ve Spor Fizyolojisi (5.baskı) Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1994
- Akyüz Ö.** Futbolcularda Farklı Germe Egzersizleri İle Temel Motorik Özelliklerinin İncelenmesi. *Journal Of Human Sciences*, 2017; 14(2), 1255-1262.
- Ando S, Kida N, Oda S.** Central and peripheral visual reaction time of soccer players and nonathletes. *Perceptual and Motor Skills*. 2000; 92(3):786-94.
- Aslan C.S, Hürmüz K.O.** Amatör futbolcuların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin mevkilerine göre karşılaştırılması. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2015 Mar 1;10(1):56-65.
- Aydos L, Taş M, Akyüz M ve diğ.** Genç Elit Güreşçilerde Kuvvetle Bazı Antropometrik Parametrelerin İlişkisinin İncelenmesi. *Journal of Physical Education and Sport Sciences*. 2009;11(4):1-10.
- Baechle T.R, Earle R.W.** *Essentials of Strength Training and Conditioning. Human Kinetics*. 2008; 13(3): 1-20.
- Bavlı Ö.** Farklı Zeminlerde Uygulanan Sürat Çalışmalarının Sürat ve Reaksiyon Sürati Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Dergisi*, 2011; 13 (1): 100–102
- Bircan, A.** Yorgunluğun maksimal kuvvet ve çevikliğe etkisi, doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016.
- Chamari K, Chaouachi A, Hambli M, ve diğ.** 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*. 2008 May 1;22(3):944-50.
- Chib S.S.** Relationship of Selected Psychomotor Variables And Coordinative Abilities to Playing Ability in Volleyball. İndia, *Lakshmibai National Institute of Physical*

*Education Deemed Universty Degree of Doctor of Philosophy in Physical Education, 2000;41-45*

**Cogniboard** (2017) <https://cogniboard.net/magaza/lihttrainer/>, (Erişim: 17.04.2018)

**Çilli M, Bayraktar I.** Uzun ve Üç Adım Atlama Branşlarında Biyomekanik Analizler, Nobel Akademik Yayıncılık, 2017, 1-40.

**Çolakoğlu M, Tiryaki ř, Moralı S.** Konsantrasyon Çalışmalarının Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi.* 1993;4(4):32-47.

**Çolakoğlu M.** Dayanıklılık Gelişiminin Metabolik Ve Fizyolojik Temelleri-1. *Cbü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.* 1995; 1;1(1):34-45.

**Devecioğlu S.** Türkiye’de Futbolun Kurumlaşması, 2008; 1-10

**Düandar U.** Antrenman Teorisi, Bağırgan Yayınevi, Ankara, 1998; 10-50

**Eker H, Ağaoğlu YS, Albay F.** Niğe Üniversitesiindeki 20-25 Yaş Arası Futbol Oynayan, Futbolu Bırakan Ve Düzenli Spor Yapmayan Öğrencilerin Solunum ve Antropometrik Parametrelerinin İncelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi.* 2003;1(2):89-97.

**Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M.** Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *The American journal of sports medicine.* 2011; 39(6):1226-32.

**Erikoğlu Ö G, Erikoğu Ö, Süel E ve diğ.** 15-17 Yaş arası futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve rast arasındaki ilişkinin incelenmesi, 13. Uluslararası Spor Bilimler Kongresi, Konya, Türkiye, 2014; 1-5.

**Giulianotti R.** Football. John Wiley & Sons, Ltd; 2012; 5-10

**Göral K, Saygın Ö, İrez G.B,** Profesyonel futbolcuların oynadıkları mevkilere göre görsel ve işitsel reaksiyon sürelerinin incelenmesi , *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Dergisi,* 2012; 14 (1): 5-11

**Günay E, Çelik A, Aksu F ve diğ.** 14-16 Yaş Voleybol ve Tenis Oyuncularının Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2011;25(2):63-7.

- Jovanovic M, Sporis G, Omrcen D ve diğ.** Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2011; 25(5), 1285-1292.
- Karacabey K.** Sporda performans ve çeviklik testleri. *Journal of Human Sciences*. 2013; 24;10(1):1693-704.
- Karadenizli Z İ.** Kadın sporcularda bazı alt ekstremitte parametrelerinin anaerobik güç ve sürat ile olan ilişkisi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2016; 18;3(16)İ20-28.
- Koç H, Aslan CS.** Erkek hentbol ve voleybol sporcularının seçilmiş fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*. 2010;12(3):227-31.
- Konter E.** Futbolda Süratin Teori ve Pratiği. Bağırğan Yayınevi, Ankara, 1997; 15-20.
- Kosinski RJ.** A literature review on reaction time. Clemson University. 2008; 5-10.
- Lemmink KA, Visscher C.** Effect of intermittent exercise on multiple-choice reaction times of soccer players. Perceptual and motor skills. 2005; 85-95.
- Manilal KP, Sebastian PJ, Thomas R.** Comparison of Coordinative Abilities of Juniorindian basketball and Volleyball female players. Bangalore, *Publishing of Research Report*, 1990; 25-36
- Mathieu Nedelec, Alan McCall, Chris Carling, ve diğ.** Recovery in Soccer Part I – Post-Match Fatigue and Time Course of Recovery, Adis Springer International Publishing AG, 2012
- Menevşe A.** Elit Düzeydeki Hentbolcularda Müsabaka Öncesi Ve Sonrası Reaksiyon Zamanları İle Müsabaka Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek lisans tezi. Malatya İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2011.
- Milanović Z, Sporiš G, Trajković ve diğ.** Effects of a 12 week saq training programme on agility with and without the ball among young soccer players. *Journal of sports science & medicine*, 2013; 12(1), 97.

- Mohammadi F.** Comparison of 3 preventive methods to reduce the recurrence of ankle inversion sprains in male soccer players. *The American journal of sports medicine*. 2007; (6):922-6.
- Murath S, Kalyoncu O, Şahin G.** Antrenman ve müsabaka.Ladin Matbaası, İstanbul, 2007; 10-16.
- Özdemir F M.** Genç Futbolcularda Çeviklik, Sürat, Güç ve Kuvvet Arasındaki İlişkinin Yaşa Göre İncelenmesi, Yüksek lisans tezi. Başkent Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2013.
- Parsons LS, Jones MT.** Development of Speed, Agility, and Quickness for Tennis Athletes. *Strength & Conditioning Journal*. 1998 Jun 1;20(3):14-9.
- Paule K, Madole K, Garhammer J. ve diğ.** Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2000; (4):443-50.
- Pesce C, Tessitore A, Casella R ve diğ.** Focusing of visual attention at rest and during physical exercise in soccer players. *Journal of sports sciences*. 2007; (11):1259-70.
- Savelsbergh GJ, Van der Kamp J, Williams AM ve diğ.** Anticipation and visual search behaviour in expert soccer goalkeepers. *Ergonomics*. 2005 (11-14):1686-97.
- Senel O, Eroglu H** Correlation between reaction time and speed in elite soccer players. 2006; 21, 3-32.
- Sever O, Arslanoğlu E.** Futbolcularda yaşa bağlı çeviklik, ivmelenme, sürat ve maksimum sürat ilişkisi. *Journal of Human Sciences*. 2016; 21;13(3):5660-7.
- Sever O.** Statik Ve Dinamik Core Egzersiz Çalışmalarının Futbolcuların Sürat Ve Çabukluk Performansına Etkisi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2016.
- Sevim Y.** Antrenman Bilgisi, Nobel Yayın, Ankara, 2002; 20-45.
- Seyrek E.** Sürat Koşularında Oluşan Yatay-Dikey Kuvvet Ve Sıçrama Parametrelerinin Adım Uzunluğu İle İlişkisinin İncelenmesi, Yüksek lisans tezi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2018.

- Sperdin HF, Cappe C, Foxe JJ ve diğ.** low-level auditory-somatosensory multisensory interactions impact reaction time speed. *Frontiers in integrative neuroscience*. 2009; 11;3:2.
- Sporis G, Milanovic Z, Trajkovic N ve diğ.** Correlation between speed, agility and quickness (SAQ) in elite young soccer players. *Acta kinesiologica*, 2011; 5(2), 36-41.
- Tamer K.** Sporda Fizyolojik Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, 2. Baskı, Bağırhan Yayınevi, Ankara, 2002; 32-184.
- Taşkın C, Karakoç Ö, Acaroglu E ve diğ.** Futbolcu Çocuklarda Seçilmiş Motorik Özellikler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Spor Ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 2015; 6(2):101-7.
- Trecroci A, Milanović Z, Frontini M ve diğ.** Physical performance comparison between under 15 elite and sub-elite soccer players. *Journal of human kinetics*. 2018 Mar 1;61(1):209-16.
- Tudor O Bompaa, G Gregory Haff.** Dönemleme, Spor Yayınevi ve Kitapevi, Ankara, 2015; 45-60.
- Váczai, M., Tollár, J., Meszler, B., Juhász, I. ve diğ.** Short-term high intensity plyometric training program improves strength, power and agility in male soccer players. *Journal of human kinetics*, 2013, 36(1), 17-26.
- Vaeyens R, Lenoir M, Williams AM ve diğ.** The effects of task constraints on visual search behavior and decision-making skill in youth soccer players. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2007; (2):147-69
- Weineck J.** Futbolda Kondisyon Antrenmanı, Spor Yayınevi ve Kitapevi, Ankara, 2011
- Yağışan N.** Farklı Bir Alanın Profesyonel Sporcuları Müzisyenler. Gazi Üniversitesi *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2002;22(1).
- Yamaner F, Hacıcaferoğlu B.** 2. Lig 5. Grupta mücadele eden Malatyaspor-Diyarbakır ve Siirt Köy Hizmetleri Spor futbol takımlarında oynayan futbolcuların fizyolojik özelliklerinin analizi ve mukayesesi. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1996.

**Zeybek E.** Ankara Beypazarı İlçe Merkezinde İlköğretimde Okuyan Dokuz Yaş Grubu Çocukların Temel Motorik Özelliklerinin Araştırılması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. 2007.

**Ziyagil M, Türkmen M, Sivrikaya H, ve diğ.** Samsun İlindeki 14-17 Yaş Erkek Ve Kız Öğrencilerin Fiziksel Ve Fonksiyonel Özellikleri Arasındaki İlişki. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 2010 Jul 14;1(1):50-9.



## ÖZGEÇMİŞ

### 1. Bireysel Bilgiler

**Adı Soyadı:** Mehmet Onur VURMAZ

**Doğum Yeri ve Tarihi:** Malatya – 21.09.1992

**Uyruğu:** Türkiye Cumhuriyeti

**Medeni Durumu:** Bekar

**Askerlik Durumu:** Tecilli

**Çalıştığı kurum:** -

**İletişim Adresi ve telefonu:** Zafer Mahallesi Şehnaz Sokak Zafer Apartmanı Kat/4  
No/8 Merkez/MALATYA Telefon: 0 531 225 23 92

### 2. Eğitimi (tarih sırasına göre)

#### İlköğretim:

- (1999-2006) Fatih İlköğretim okulu- Hasan Varol Ortaokulu, Malatya

#### Ortaöğretim:

- (2007-2011) Mareşal Fevzi Çakmak Lisesi - Türkçe-Matematik - Malatya

#### Lisans:

- (2011-2015) İnönü Üniversitesi - Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu,  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü (2,77/4.00)

#### Yüksek Lisans:

- ❖ (2015/2016 - ...) Kocaeli Üniversitesi – Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

**Tez konusu:** *U-20 Futbolculara şıklı Reaksiyon Egzersizlerinin Çeviklik-Çabukluk ve Reaksiyon Sürati Üzerine Etkisine İncelenmesi*

**Danışman:** *Doç. Dr. Bergün MERİÇ BİNGÜL*

#### 4. Mesleki Deneyimi:

##### ❖ *Futbol Oynadığı Takımlar*

Malatyaspor

2002-2011 Sezonları (2.lig ve 3.lig)

Malatya Yeşilyurtspor (BAL ligi)

2011-2016 Sezonları

##### ❖ *Yardımcı Antrenör Olarak Görev Yaptığı Takımlar*

Derincespor 3.lig

2016-2017 Sezonu

Pendikspor 2.lig

2017-2018 Sezonu

##### ❖ *Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni (Ücretli Olarak)*

Fatih Sultan Mehmet Anadolu Lisesi

2015/2016 Gebze/KOCAELİ – TÜRKİYE

#### 5. Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

#### 6. Bilimsel Etkinlikler

##### ❖ *Seminerler, Kongre ve Kurslar*

Yazarları; **Mehmet Onur VURMAZ**, Bergün MERİÇ BİNGÜL, Hülya ADALI  
“Kadın Futbolcuların Çeviklik ve Reaksiyon Özelliklerinin Mevkilerine Göre Karşılaştırılması” *1.Uluslararası Nişantaşı Üniversitesi Beden eğitimi, Spor, Rekreasyon ve Dans Kongresi, 2018,*

Yazarları; Mehmet Onur VURMAZ  
“Yabancı Futbolcuların Türk Futboluna Bakış Açısı” *Mersin Üniversitesi Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi, Mersin, 2015.*

##### ❖ *Sertifikalar*

- UEFA B Futbol Antrenörlük Belgesi
- Türkiye Futbol Federasyonu Oyuncu ve Maç İzleme Belgesi
- Acıbadem Sports GPS ve Veri Analizi Belgesi
- Posiscope Maç Analizi Antrenörlük Belgesi



## EKLER

### Ek 1: Sekiz Haftalık Light-Trainer (Işıklı Reaksiyon egzersiz Sistemi) Antrenman Programı

Antrenmanlar 2017/2018 futbol sezonunda müsabaka döneminde yapılmıştır. Antrenman saatleri 14:00 olup haftada üç gün antrenman yapılmıştır.

Saha içerisinde ki antrenmanların yapıldığı yer Yeni Malatyaspor alt yapı tesisleridir. Salonda yapılan antrenmanlar ise Yeni Malatyaspor fitness salonunda yapılmıştır.

Işıklı reaksiyon egzersizleri antrenmanların ana evresinde 15-20 dakikalık ısınma sonrası sadece egzersiz grubuna uygulanmıştır.

1.Hafta
<p>★ <b>Birinci antrenman:</b> Light-trainer cihazı ile koordinasyon çalışmaları (Yer merdiveni, huni, slalom, yer çemberi kullanılmıştır).</p> <p><b>Antrenman Şiddeti:</b> Koordinasyon çalışmalarında hareketin şiddetine değil doğruluğuna bakılır.</p> <p><b>Set:</b> 2 Set</p> <p><b>Tekrar / Süre:</b> 3 Tekrar</p> <p>★ <b>İkinci Antrenman:</b> Light-trainer cihazı ile Fitness çalışması (Ek dirençlerle kuvvet çalışması)</p> <p><b>Antrenman Şiddeti:</b> %40-50</p> <p><b>Set:</b> 3 Set</p> <p><b>Tekrar / Süre:</b> 30 saniye</p> <p>★ <b>Üçüncü Antrenman:</b> Light-trainer cihazı ile topa göre pozisyon alma çalışması. (Savunma-Orta saha-Hücum)</p> <p><b>Antrenman Şiddeti:</b> Maç ortamında taktik antrenman içeriğinde.</p> <p><b>Set:</b> -</p> <p><b>Süre:</b> 20-25 dakika</p>

## 2.Hafta

★ **Birinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile top tekniği alışması.

**Antrenman şiddeti:** Antrenman şiddetine değil tekniğin doğruluğuna bakmak gerekir.

**Set:** 2

**Tekrar / Süre:** 3 tekrar

★ **İkinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile el ve ayak reaksiyon alışması.

**Antrenman şiddeti:** %100

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 5 tekrar

★ **nc Antrenman:** Light-trainer cihazı ile kalecilere özel çabuk kuvvet alışması.

**Antrenman şiddeti:** %80

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 3 tekrar

## 3.Hafta

★ **Birinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile bireysel core kuvvet alışması.

**Antrenman şiddeti:** %40-50

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 30 saniye

★ **İkinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile top tekniği alışması.

**Antrenman şiddeti:** Teknik çalışmalarda şiddete bakılmaz tekniğin doğruluğuna bakılır.

**Set:** 2

**Tekrar / Süre:** 3 tekrar

★ **Üçüncü Antrenman:** Light-trainer cihazı ile sürat çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** %100

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 8-10 tekrar

#### 4.Hafta

★ **Birinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile koordinasyon çalışmaları (Yer merdiveni, huni, slalom, yer çemberi kullanılmıştır).

**Antrenman Şiddeti:** Koordinasyon çalışmalarında hareketin şiddetine değil doğruluğuna bakılır.

**Set:** 2 Set

**Tekrar / Süre:** 3 Tekrar

★ **İkinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile ayak reaksiyon çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** %100

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 5 tekrar

★ **Üçüncü Antrenman:** Light-trainer cihazı ile topa göre pozisyon alma çalışması. (Savunma-Orta saha-Hücum)

**Antrenman Şiddeti:** Maç ortamında taktik antrenman içeriğinde.

**Set:** -

**Süre:** 20-25 dakika

#### 5.Hafta

★ **Birinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile core kuvvet çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** %40-50

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 30 saniye

★ **İkinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile çabuk kuvvet çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** %80

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 3 tekrar

★ **Üçüncü Antrenman:** Light-trainer cihazı ile gol vuruşu (bitiricilik) çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** %100 ( maç ortamına hazırlık olduğu için )

**Set:** 4

**Tekrar / Süre:** 5 tekrar

## 6.Hafta

★ **Birinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile core kuvvet çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** %40-50

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 30 saniye

★ **İkinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile ayak reaksiyon çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** %100

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 5 tekrar

★ **Üçüncü Antrenman:** Light-trainer cihazı ile kuvvette devamlılık antrenmanı.

**Antrenman Şiddeti:** %50-60

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 5-7 tekrar

## 7.Hafta

★ **Birinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile top ile koordinasyon çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** Koordinasyon çalışmalarında hareketin şiddetine değil doğruluğuna bakılır.

**Set:** 2 Set

**Tekrar / Süre:** 3 Tekrar

★ **İkinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile bireysel top tekniği çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** Teknik çalışmalarda şiddete bakılmaz tekniğin doğruluğuna bakılır.

**Set:** 2

**Tekrar / Süre:** 3 tekrar

★ **Üçüncü Antrenman:** Light-trainer cihazı ile sürat çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** %100

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 8-10 tekrar

## 8.Hafta

★ **Birinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile core kuvvet çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** %40-50

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 30 saniye

★ **İkinci Antrenman:** Light-trainer cihazı ile çabuk kuvvet çalışması.

**Antrenman Şiddeti:** %80

**Set:** 3

**Tekrar / Süre:** 3 tekrar

★**Üçüncü Antrenman:** Light-trainer cihazı ile topa göre pozisyon alma çalışması. (Savunma-Orta saha-Hücum)

**Antrenman Şiddeti:** Maç ortamında taktik antrenman içeriğinde.

**Set:** -

**Süre:** 20-25 dakika



## Ek 2: Etik Kurul Onayı

		T.C.		KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ		EUA European University Association	
		GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU				BSE BIOETHICS SURVEILLANCE	
Etik Kurul Bilgileri	Adı	Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu					
	Adres	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Ara Kat 41380 Umuttepe Yerleşkesi /KOCAELİ					
	Telefon	0262 303 74 50					
	Faks	0262 303 74 63					
	E-Posta	gokaetikkurul@kocaeli.edu.tr					
Başvuru Bilgileri	Araştırmanın Adı	U-20 Futbolcularda, ışıklı reaksiyon egzersizlerinin, çabukluk, çeviklik ve reaksiyon üzerine olan etkisinin incelenmesi					
	Araştırma Proje Numarası	KÜ GOKAEK 2017/256					
	Sorumlu Araştırmacı Unvanı/Adı/Soyadı	Doç. Dr. Bergün Meriç BİRGÜL					
	Sorumlu Araştırmacının Uzmanlık Alanı	Antrenörlük					
	Araştırma Merkezi	Spor Bilimleri Fakültesi					
	Destekleyici	KOÜ BAPB					
	Araştırmanın Türü	Yüksek Lisans Tezi					
	Araştırmaya Katılan Merkezler	Tek Merkezli	Çok Merkezli	Ulusal	Uluslararası		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Var	Yok	Açıklama		
Başvuru Dilekçesi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Başvuru Formu		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Araştırmanın Türü		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırma			
Araştırma Protokolü		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Kullanılacak Form Örnekleri		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Aydınlatılmış Onam Formu		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Araştırma Bütçesi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Literatür Örneği		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Taahhütname		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Biyolojik Materyal Transfer Anlaşması		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
İzin Belgeleri		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Başhekimlik Onayı		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Özgeçmişler		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Değişiklik Bilgi Formu		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Proje Sonuç Formu		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Diğer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

**Karar No: KÜ GOKAEK 2017/13.6** Proje No: 2017/256 Tarih: 4/10/2017

Doç. Dr. Bergün Meriç BİRGÜL sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler, araştırmanın gerekçesi, amacı, yaklaşım ve yöntemleri, gönüllüler için beklenen yarar ve riskler dikkate alınarak değerlendirilmiş ve araştırmanın ilgili protokol doğrultusunda belirtilen merkezlerde yürütülmesi etik açıdan,

Uygun bulunmuştur.

Eksikliklerin tamamlanması koşulu ile uygun bulunmuştur.\*

Uygun bulunmamıştır.\*

**Dayanakları**

Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420); Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi; İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (09.12.2003/25311); Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (29.03.2011/27899); İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik (13.04.2013/28617); Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği (06.09.2014/29111); Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi; İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu; Türk Tabipleri Birliği Hekimlik Meslek Etiği Kuralları; Türk Tabipleri Birliği Araştırma Etiği Bildirgesi

**Etik Kurul Üyeleri**

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Toplantıda Bulunma		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Kadir Babaoğlu Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İ. Erdem Okay Üye	Genel Cerrahi	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Haluk Emre Özel Üye	Restoratif Diş Tedavisi	Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Canan Baydemir Üye	Biyostatistik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Şemil Selcen Göçmez Üye	Farmakoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Özlem Yıldız Gündoğdu Üye	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Yusufhan Yazır Üye	Histoloji ve Embriyoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Aslıhan Akpınar Raportör	Tıp Tarihi ve Etik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ceyla Eraldemir Üye	Biyokimya	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

\* Gerekçe ve öneriler:

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu

Onay formu



## Ek 5: Tez Denetleme Listesi

Tez, aşağıdaki denetimler yapılarak tamamlanmıştır.

- Kapak ve iç kapak sayfalarında BİLİM UZMANLIğI ya da DOKTORA şeklinde elde edilen unvanlar yazıldı (Kapak sayfasına danışman adı yazılmamalıdır).
- Kapak sayfasına mezun olunan PROGRAMIN (Anabilim dalının değil) adı yazıldı.
- Tez kapağı sırt kısmına kılavuzda belirtilen çizimde (yazının yönüne dikkat!) ad, program,yıl yazıldı.
- Onay sayfası uygun çizimde hazırlandı (kazanılan unvanlar BİLİM UZMANLIğI ya da DOKTORA olmalıdır) imzalatıldı (Enstitü Müdürü'nn imzası da gereklidir, imzaların aynı renk kalemle atılmasına dikkat edilmelidir).
- Dizinler kılavuzda belirtildiği gibi sıralandı.
- n sayfalara i, ii, iii şeklinde Roma rakamları konuldu.
- Sayfa numaraları kılavuzda belirtildiği şekilde konuldu.
- Sayfa düzeni kılavuzda belirtildiği şekilde yapıldı.
- Ana metin yazı boyutu 12 olacak biçimde basıldı.
- Dipnot yazı boyutu 10 olacak şekilde basıldı.
- Ana metin satır aralığı 1.5 olacak şekilde yazıldı.
- Kaynaklar abecesel sıralamaya göre yazıldı.
- Kaynak gösterme ilkelerine ve yazım kurallarına uyuldu.
- Ekler kılavuzda belirtildiği gibi verildi.

07 / 06 / 2018

Doç. Dr. Bergün MERİÇ BİNGL