

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**KLASMAN HAKEMLERİ VE İL HAKEMLERİNİN
SÜRAT VE SIÇRAMA PERFORMANSLARI
ARASINDAKİ FARK, İSTANBUL ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Burak ÇOBANOĞLU

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa Zahit SERARSLAN

İSTANBUL, 2018

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**KLASMAN HAKEMLERİ VE İL HAKEMLERİNİN
SÜRAT VE SIÇRAMA PERFORMANSLARI
ARASINDAKİ FARK, İSTANBUL ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Burak ÇOBANOĞLU

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa Zahit SERARSLAN

İSTANBUL, 2018

T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ BİLİM DALI

Tezin Adı: Klasman Hakemleri ve İl Hakemlerinin Sürat ve Sıçrama Performanslarının Değerlendirilmesi, İstanbul Örneği
Öğrencinin Adı Soyadı: Burak Çobanoğlu
Tez Savunma Tarihi: 18/09/2018

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Hasan YETİM
Enstitü Müdürü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

_____ Jüri Üyeleri

_____ İmzalar

Tez Danışmanı
Doç. Dr. M. Zahit SERARSLAN

Üye
Prof. Dr. Ali KIZILET

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem ÖNER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazıma kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve tez çalışması sırasında faydalandığım diğer tüm bilgi ve yorumlara da kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Burak Çobanoğlu

İmza

TEZ YAZIM KILAVUZU UYGUNLUK ONAYI

“Klasman Hakemleri ve İl Hakemlerinin Sürat ve Sıçrama Performanslarının Değerlendirilmesi, İstanbul Örneği ” adlı Yüksek Lisans/Doktora tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan
Burak ÇOBANOĞLU
İmza

Danışman
Doç. Dr. Mustafa Zahit SERARSLAN
İmza

Enstitü Yetkilisi
İmza

ÖZET

KLASMAN HAKEMLERİ VE İL HAKEMLERİNİN SÜRAT VE SIÇRAMA PERFORMANSLARI ARASINDAKİ FARK, İSTANBUL ÖRNEĞİ

Burak Çobanoğlu

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa Zahit Serarslan

Ekim 2018, 33

Sunulan çalışmanın amacı, görev yaptıkları müsabakaların sayısı ve zorluk derecelerinde farklılıklar olmasıyla birlikte antrenman özelliklerinin benzerlik göstermesi bağlamında, farklı klasmanlarda görev alan hakemlerin sürat ve sıçrama özellikleri arasındaki farklılıkların ve benzerliklerin değerlendirilmesidir. Yapılan çalışma aracılığıyla İl ve Klasman Hakemlerinin(KH) sürat ve sıçrama yeterliliklerinin belirlenerek karşılaştırılması ve çabuk oynanan futbol müsabakalarında futbolcular kadar hakemlerin de süratli müsabakalara ayak uydurması için ne derece sürat ve sıçrama özelliklerini geliştirmeleri gerektiği hususu ortaya çıkmıştır.

Sunulan çalışma KH'leri ve İl hakemlerinin(İH) sürat ve sıçrama özelliklerinin belirlenmesi ve karşılaştırılmasına yönelik gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, İstanbul iline bağlı aktif hakemlik görevi yapan 41 Klasman ve 41 İl hakemi çalışmaya dâhil edilmiştir. Katılımcılar sprint testleri (20 m, 30 m), T' testi çeviklik ve sıçrama testlerine katılmışlardır. Testler 4 ayrı günde, en az 2 gün arayla gerçekleştirilmiştir.

Yukarıda belirtildiği üzere hakemler üzerinde yapılan ve müsabaka doğrultusunda uygulanan çalışma sonucunda KH'leri ve İH'leri arasında fark olmadığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Klasman hakemleri, İl hakemleri, sürat, sıçrama

ABSTRACT

DIFFERENCE BETWEEN SPEED AND JUMP PERFORMANCE OF CLASSIFYING AND PROVINCES REFEREES, EXAMPLE OF İSTANBUL

Burak Çobanoğlu

Coaching Education Department
Motion and Training Science

Thesis Supervisor: Assoc. Dr. Mustafa Zahit Serarslan

October 2018, 33

The aim of this study is to investigate the difference between the speed and bounce characteristics of the classical and provincial referees who have similar features and participate in the same training process although the number of matches and the difficulty levels of the matches are different. In this study, the speed and bounce characteristic of the provincial and classification referees will be determined and compared and the speed and bounce characteristics of the players in the football matches that are played as quickly as the referees should be improved in order to keep pace with the speed and bounce characteristics as quickly as the players in the football matches.

This research was carried out in order to determine and compare the speed and bounce characteristics of classification and provincial referees. 32 classification and 32 provincial referees who are active arbitration in Ankara were included in the study. Participants participated in Sprint tests (20m, 30m) with repetition and splash tests (squat and active). The tests were performed at a minimum of two days in 4 separate days. In this study, it is observed that there is no difference between the classification referees and the provincial referees as a result of the tests carried out in order to determine and compare the speed and bounce characteristics of the classification and provincial referees

Keywords: classification referees, provincial referees, speed, jump

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK.....	
ONAY SAYFASI.....	
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	iii
TEZ YAZIM KILAVUZU UYGUNLUK ONAYI.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar	ix
ŞEKİLLER	x
KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
1.1 PROBLEM CÜMLESİ.....	3
1.2 ALT PROBLEMLER	3
1.4 SINIRLILIKLAR.....	4
1.5 VARSAYIMLAR	4
1.6 TANIMLAR	5
1.7 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	5
2. GENEL BİLGİLER.....	7
2.1 SÜRAT	7
2.2 SÜRATİN TÜRLERİ	8
2.3 SÜRATTE KULLANILAN ENERJİ SİSTEMLERİ	8
2.3.1 ATP-CP veya Fosfojen Sistemi	8
2.3.2 Laktik Asit Sistemi veya Anaerobik Glikoliz	9
2.4 SÜRATİN MEKANİK ÖZELLİKLERİ	9
2.4.1 Adım Uzunluğu	9
2.4.2 Adım Sıklığı	9
2.5 SÜRATİN FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ	9
2.6 SIÇRAMA KUVVETİ.....	10
2.7 FUTBOL HAKEMİ	10
2.7.1 Futbol Hakemliği Tarihçesi.....	11

2.8 HAKEMLER İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	21
3.1 KATILIMCILAR.....	21
3.2 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	21
3.3.1 Antropometrik Ölçümler	22
3.3.1.1 Boy uzunluğu	22
3.3.1.2 Vücut ağırlığı	22
3.3.1.3 Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi (VKİ) Ölçümleri	22
3.3.2 Sprint Özelliklerinin Belirlenmesi	23
3.3.2.1 20 Metre sprint testi	23
3.3.2.2 30 Metre sprint testi	23
3.3.3 T Testi Çeviklik	23
3.3.4 Sıçrama Özelliklerinin Belirlenmesi.....	24
3.3.4.1 Skuat sıçrama testi	24
3.3.4.2 Aktif sıçrama testi	24
3.3.4.3 Dikey sıçrama anaerobik güç değerlerinin belirlenmesi	24
3.4 VERİLERİN ANALİZİ.....	25
4. BULGULAR	26
4.1 KLASMAN VE İL HAKEMLERİNİN , 20 M , 30 M VE SÜRAT PERFORMANSLARI ARASINDAKİ FARKIN İNCELENMESİ (DENENCE İV).....	26
4.2 KLASMAN VE İL HAKEMLERİNİN T TESTİ ÇEVİKLİK TESTİ SONUCU ELDE EDİLEN 0-20M, 0-30M MESAFELERİNDEKİ EN İYİ SPRİNT ZAMANI DEĞERLERİ ARASINDAKİ FARKIN İNCELENMESİ (DENENCE V).....	26
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	28
KAYNAKÇA	31
EKLER.....	34
Ek A.1 Denek Değerlendirme ve Onay Formu	34
Ek A.2 Vücut Kompozisyonu Ölçüm Formu	35
EK A.3 T' Çeviklik Testi Performansı Ölçüm Formu.....	36
EK A.4 Sprint Performansı Ölçüm Formu	37

TABLÖLAR

Tablo 3.1. Katılımcıların Fiziksel Özellikleri	22
Tablo 4.1. Klasman ve İl Hakemlerinin, 20m, 30m ve Sürat Performanslarının Karşılaştırılması.	27
Tablo 4.2. Klasman ve İl Hakemlerinin T Testi Performanslarının Karşılaşması	28
Tablo 4.3. Klasman ve İH'lerinin Skuat ve Aktif Sıçrama İle Anaerobik Güç Performanslarının Karşılaştırılması.	28

ŞEKİLLER

Şekil 3.1. Testi Çeviklik	23
Şekil 3.2. Skuat Sıçarma Testi	24
Tablo 3.3Aktif Sıçrama Testi	24

KISALTMALAR

FIFA : Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği

KH : Klasman Hakem

İH : İl Hakemi

MHK : Merkez Hakem Kurulu

İHK : İl Hakem Kurulu

1. GİRİŞ

Sürat, bireyin en yüksek hızda belli bir noktadan kendisini maksimum hızda bir noktadan bir noktaya hareket ettirebilme yeteneği olarak adlandırılabilir (Sevim 2002). Süratin oluşması için kısa sürede uygulanması ve yoğunluğun oluşması son derece önemlidir. Bilişsel sürece bağlı olarak irade gücünün katkısı ile belli koşullarda kas ve sinir sisteminin maksimum hızla tepki vermesi hareket süratini gerçekleştirme özelliğinin ortaya çıkmasında önemli rol oynamaktadır. Ayrıca fizyolojik çerçevede değerlendirildiğinde; sürat, sinir sisteminin hızlı çalışması yeterliliğine bağlı olmakla birlikte kasların yüksek hızda hareketi ile ilgili bir özellik olarak algılanmakta ve hareketin birinci dereceden kinematik özelliği olarak tanımlanmaktadır (Muratlı vd. 2007). Bilindiği üzere başta takım sporları olmak üzere birçok spor dalı için sürat yeteneği son derece önemlidir. Bu bağlamda futbolda takım oyuncularının rakiplerden topu daha önce kazanabilmek için sürat özelliğinin önemi ortaya çıkmaktadır (Bangsbo and Williams 2003). Günümüz futbolu artık hızlı bir biçimde oynanmakta olup sporcuların daha süratli olmaları beklenmektedir. Futbolda sürat oyun içerisinde sıklıkla kullanılmakta ve topun hızlı bir şekilde hedefe yönelik oynanmasında etkili bir biomotor özellik olarak öne çıkmaktadır (Bangsbo and Williams 2003).

Günümüzde futbol oyununun hareket hızının artması, oyun içerisinde sürekli karar vermek durumunda olan hakemlerin işlerini zorlaştırmıştır. Hakemlerin, günümüz futbolunun artan temposuna ayak uydurabilmeleri ve pozisyonlara yakın olması, oyunu daha iyi kontrol edebilmesi için önemlidir. Bunun için de hakemlerin ileri derece sürat yeteneklerine sahip olması beklenmektedir (Reilly and Williams 2003). Bu bağlamda hakemlerin müsabaka esnasında pozisyonlara yakın olmak için birden fazla sürat koşulları yapmalarından dolayı anılanların sprint yeteneklerini geliştirmeleri önem kazanmaktadır. Hakemlerin bu yeteneği günümüz futboluna ayak uydurabilmek için üst seviyeye çıkarması gerekmektedir (Hill-Hass vd. 2007). Müsabaka sırasında hakem oyuna ayak uydurabilmek için çaba içerisindedir ve bu çaba içerisinde sürat ve uzun adım kullanmaktadır (D'Ottavio and Castagna 2001). Örneğin hakemler oyun sırasında, 2-4 saniye arasında 30 metreyi aşan mesafelerde sürat özelliklerini kullanmaktadırlar (D'Ottavio and Castagna 2001). Yüksek efor gerektiren müsabakalar sırasında

hakemlerin 1.7 – 1.9 saniyeler arasında ortalama 12 – 16 sürat performansı gösterdiklerine ilişkin raporlar bulunmaktadır (D'Ottavio and Castagna 2001). İngiltere Premier Ligindeki hakemlere uygulanan bir çalışmada hakemlerin oyun süresince yaklaşık 9.5 kilometre koştuğu ve bu mesafenin yüzde 47'sini jog, yüzde 23'ünü yürüyüş, yüzde 12'sini sürat ve yüzde 18'ini ters koşular şeklinde gerçekleştirdikleri belirlenmiştir (Bangsbo and Williams 2003).

Futbol müsabakası, oyunun kurallarının uygulanabilmesi için hâkimiyete sahip bir hakem tarafından yönetilir. Hakem, müsabaka sırasında futbolcuların birbirleri ile olan mücadelesinde, oyunun kurallarını uygulayarak, sporcuların davranışlarını kontrol etmesinde önemli rol oynamaktadır. Oyuncular üzerindeki söz konusu rol görsel algı, dikkat ve karar verme üzerine kuruludur. Hakem müsabaka esnasında kararlı ve katı olmalıdır. Hakeme müsabaka sürecinde yardım etmek için 2 adet yardımcı hakem bulunmaktadır. Anılan yardımcı hakemler tartışmalı pozisyonlarda hakeme önerilerde bulunabilir veya bildirebilir ancak nihai karar hakem tarafından verilir (Bangsbo and Williams 2003).

Klasman Hakemi (KH); Merkez Hakem Kurulu (MHK) ve İl Hakem Kurulu (İHK) tarafından belirlenmiş kurallar çerçevesinde yapılan değerlendirmelerde başarılı bulunarak İl Hakemi (İH) ise bulunduğu bölge içerisinde yapılan amatör müsabakalarda görev yapan hakemdir. KH'leri düzenli şekilde haftada bir gün görev alırken, İH'leri haftada birden çok müsabaka yönetebilmekte olup İH'leri görev aldıkları müsabakaların zorluk dereceleri KH'leriyle mukayese edildiğinde düşüktür (Satman 2004).

Bu araştırmanın amacı, idare ettikleri müsabaka sayıları ve müsabakaların zorluk derecelerinin farklılık göstermesine rağmen antrenman özellikleri benzerlik gösteren ve aynı antrenman süreçlerine katılan Klasman ve İl Hakemlerinin sürat ve sıçrama özellikleri arasındaki farkın incelenmesidir.

1.1 PROBLEM CÜMLESİ

Klasman ve İl Hakemlerinin sıçrama ve sürat performansları arasında fark var mıdır?

1.2 ALT PROBLEMLER

- KH'leri ve İH'lerinin 20 m sürat performansları arasında bir fark var mıdır?
- KH'leri ve İH'lerinin 30 m sürat performansları arasında bir fark var mıdır?
- KH'leri ve İH'lerinin tekrarlı 20 m sürat testi sonucu elde edilen aşağıda sıralanan mesafelerdeki en iyi sürat zamanları arasında bir fark var mıdır?
 - a. 0-20m
 - b. 0-30m
- KH'leri ve İH'lerinin 20 m tekrarlı sürat özelliğinin değerlendirilmesi sonucu elde edilen aşağıda sıralanan mesafelerdeki toplam sürat zamanları arasında bir fark mıdır?
 - a. 0 - 20m
 - b. 0 - 30m
- KH'leri ve İH'lerinin 20 m tekrarlı sürat testi sonucu elde edilen aşağıda sıralanan mesafelerdeki performans düşüş yüzdeleri arasında bir fark var mıdır?
 - a. 0-20m
 - b. 0 -30m
- KH'leri ve İH'lerinin skuat sıçrama performansları arasında bir fark var mıdır?
- KH'leri ve İH'lerinin aktif sıçrama performansları arasında bir fark var mıdır?
- Klasman ve İl Hakemleri skuat sıçrama yeterlilikleriyle anaerobik güç değerleri arasında fark var mıdır?
- Klasman ve İH'lerinin aktif sıçrama yeterlilikleriyle anaerobik güç değerleri arasında fark var mıdır?

1.3 DENENCELER

- KH'leri ve İH'lerinin 20 m sürat performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- KH'leri ve İH'lerinin 30 m sürat performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- KH'leri ve İH'lerinin T' testi çeviklik sonucu elde edilen aşağıda sıralanan mesafelerdeki en iyi sürat zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- KH'leri ve İH'lerinin skuat sıçrama performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- KH'leri ve İH'lerinin aktif sıçrama performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- KH'leri ve İH'lerinin skuat sıçrama yeterlilikleri sonucu ortaya çıkan anaerobik güç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- KH'leri ve İH'lerinin aktif sıçrama yeterlilikleri sonucu ortaya çıkan anaerobik güç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

1.4 SINIRLILIKLAR

Bu çalışma İstanbul bölgesi Klasman ve İH'leri ile sınırlandırılmıştır.

1.5 VARSAYIMLAR

- Araştırmaya katılan hakemlerin 20m, 30m sürat testlerini maksimum eforla yaptıkları varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılan hakemlerin t testi çeviklik testlerini maksimum eforla yaptıkları varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılan hakemlerin skuat aktif sıçrama testlerini maksimum eforla yaptıkları varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılacak hakemlerin testler öncesi istenilen uygulamalara uydukları varsayılmıştır.

1.6 TANIMLAR

Sürat: Bireyin kendisini maksimum hızda bir noktadan bir noktaya hareket ettirebilme yeteneğidir (Sevim 2002).

Anaerobik Güç: Kısa süreli şiddetli egzersizlerde sprint, sıçrama, gülle atma, cirit atma, disk atma gibi kastaki yüksek enerji depoları olan ATP-CP sisteminin kullanım hızıdır (Günay vd. 2006).

Futbol Hakemi: Oyun kurallarına ve bu kuralların uygulanmasına sahip yetkili kişidir. Kısa sürede çok sayıda karar verir, oyunu yönetir ve verdiği kararlar nettir; farklı deyişle devamında değiştirilmesi, bir kural hatası olmadığı veya oyun tekrar başlamadan önce yardımcı ve dördüncü hakemlerin uyarıları ile hatalı kararını değiştirmediği hallerde mümkün değildir (Satman 2004).

Klasman Hakemi: İl hakemliği döneminde İHK tarafından başarılı bir şekilde görev yaptığı belirlenen, kural bilgileri sınavı, atletik performans testi, mülakat ve dil sınavı sonuçlarına bağlı olarak bir üst klasmana yükselmesine karar verilmesi üzerine profesyonel müsabakalarda görev alabilen hakemdir (Satman 2004).

İl Hakemi: İl düzeyinde yapılan amatör müsabakalarda görev alan, seyrek olarak profesyonel müsabakalarda da görev yapabilen hakemdir (Satman 2004).

1.7 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Günümüzde futbola olan ilgi artmaktadır. Bunun en büyük nedenlerinden biri futbolun çabuk oynanması ve hızın artmasından dolayı ortaya seyir keyfi yüksek müsabakaların çıkmasıdır. Spor bilimciler ve antrenörler futbolun içerisinde en önemli bileşenlerden birinin süratin olduğunu ve buna bağlı olarak sürat yeteneğinin geliştirilmesinin öneminin bilincine varmışlardır.

Futbolun günümüzde bu kadar hızlanması hakemlerin de bu hıza ayak uydurması gerektiğini ve seyir keyfi yüksek olan futbol müsabakalarında hakemlerin de sürat yeteneklerini geliştirerek müsabakaların temposunu yakalamaları ve müsabakalara iyi anlamda etki etmeleri gerekliliğini ortaya koymaktadır. Futbolun sonucunun önemli olduğu bu günlerde hakemlerin çok önemli rolü olduğu ve bu anlamda kendilerini geliştirmeleri gerektiği bilinmektedir. Günümüz hakemlerin ne derece yeterli olabilecekleri, futbol müsabakaları içerisinde ne derece etkin kalabileceklerinde sürat

yetenekleri önemli rol oynamaktadır. Sürati müsabakanın içerisinde birçok kez kullanan hakemlerin, müsabaka içerisinde oyunun yüksek temposuna yetişme çabası, geliştirilmesi gereken bir durumdur. Hakemlerin müsabaka içerisinde 30 metreyi aşan mesafelerde 2-4 saniye arasında sürat yeteneklerini kullandıkları birçok çalışmada ortaya konduğundan daha iyi performans göstermeleri için sürat yeteneklerini geliştirmeleri gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Sürat yeteneğini etkileyen faktörlerden bir tanesi de sıçrama kuvvetidir. Hızlı oynanan futbol müsabakalarında hakemlerin sürat yeteneklerinin yanında sıçrama özelliklerinin de iyi olması gerekmektedir.

Bu çalışma aracılığıyla il ve KH'lerinin sürat ve sıçrama özelliklerinin belirlenerek karşılaştırılması ve çabuk oynanan futbol müsabakalarında futbolcular kadar hakemlerin de süratli müsabakalara ayak uydurması için ne derece sürat ve sıçrama özelliklerini geliştirmeleri gerektiği hususu ortaya çıkacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 SÜRAT

Sürat, “Sporcunun kendisini maksimum hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği” ayrıca “Hareketlerin maksimum düzeyde, yüksek hızla uygulanması yeteneği” olarak da ifade edilebilir (Sevim 2002). Sürat sadece vücudun hareket etmesiyle gerçekleşmemektedir. Vücut ve vücut bölümlerinin de fizyolojik bakış açısıyla sürat, kas ve sinir sisteminin birlikte ve hızlı çalışabilme koordinasyonuna bağlı olarak mekanik bir yetenek olduğu ifade edilmektedir. Fiziki açıdan bakıldığında ise sürat hız ile özdeştir ve hareketin birinci dereceden kinematik özelliğidir. Sürat devirsiz hareketlerde (sıçrama, atma, fırlatma) ve devirli hareketlerde de (Ör; bisiklet, sprint koşusu gibi) önemli rol oynar. Sportif oyunlar için sürat aşağıda belirtilen şekillerde tanımlanabilir (Muratlı vd. 2007):

- Oyun içerisinde pozisyonları ve buna bağlı olarak değişimleri mümkün olduğunca hızlı bir şekilde algılayabilme yeteneğidir (Algılama sürati).
- Oyun gelişimi ve özellikle rakip takım oyuncularının davranışlarını düşünce olarak mümkün olduğunca kısa zaman içerisinde öngörebilme yeteneğidir (Antisipasyon sürati).
- Davranışlar için uygulaması gereken seçeneklerden herhangi birine minimum sürede karar verebilme özelliğidir (Karar verme sürati).
- Oyunun önceden belli olmayan gelişimleri üzerine hızlı bir şekilde tepki gösterme özelliğidir (Tepki sürati).
- Devirli ve devirsiz topsuz hareketleri yüksek tempoyla uygulama yeteneği (Devirli ve Devirsiz hareket sürati).
- Rakip ve zamana karşı baskısı altında top ile bransa göre yapılması gereken hareketleri hızlı uygulama özelliği (Hareket sürati-Aksiyon sürati).
- Oyunda, bilişsel, teknik-taktik ve kondisyonel yetenekleri maksimum hızla ve etkili şekilde kullanabilme özelliğidir.

- Sürat ve çeviklik uygulamaları, eğlence temelli diğer top oyunlarını (badminton, futbol ve tenis gibi) denemek fiziksel uygunluk aşamasını geliştirmekle sonuçlanabilir.

2.2 SÜRATIN TÜRLERİ

Sürat, sportif uygulamalar içerisinde farklı birçok etkeninin bir arada uygulanmasında tekniklerle birleştirilerek hareketin etkisini arttıran bir yeterliliklerdir. Sürat sporda değişik görünümde açığa çıkmaktadır. Bunlar (Sevim 2002);

Hareket Sürati: Bireyin başlangıç ve bitiriş hareketi arasındaki geçen zaman dilimidir. Örnek olarak, 100 m koşusunda başlangıç ve bitiriş mesafesi arasındaki süredir.

İvmelenme Sürati: Süratte oluşan değişim durumudur. İvmelenme hızı, başlangıç hızı ve bitiriş hız arasındaki farkın zamana bölünmesi ile ortaya çıkmaktadır.

Ortalama Sürat: Hareket süresine ve mesafesine göre değişiklik gösterir. Hareket süratini belirlemek için, koşulan metreye bölünmesi ile elde edilir.

Maksimum Sürat: İvmelenme sürati ile ortaya çıkan en yüksek hızdır. Bireyin sürati, reaksiyon zamanına, ivmelenme hızına, ortalama ve maksimum hıza bağlıdır.

Sprint Sürati: Sporcunun yaklaşık 30 m kadar oluşturduğu süreye denir. 4-5 saniyede 28,5 m – 36,5 m arasında maksimal sürata erişir.

Süratte Devamlılık: Sporcunun süratini uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir.

Aksiyon Sürati: Hareketin uygulanmasında ortaya konan işin süratidir.

2.3 SÜRATTE KULLANILAN ENERJİ SİSTEMLERİ

2.3.1 ATP-CP veya Fosfojen Sistemi

Fosfojenler olarak ATP ve kreatin fosfat kasların içinde belli ölçüde depo edilmiş olarak bulunur. Kısa süreli maksimal egzersizler (en fazla 15 saniye) depo edilmiş bu fosfojenlerin parçalanmaları sonucu açığa çıkan enerji tarafından gerçekleştirilir, çünkü maksimum tempodaki aktiviteler esnasında, ATP oldukça hızlı bir şekilde kullanılır ve organizma bu kadar hızlı bir tempoda ATP üretme kapasitesine sahip değildir. Tam sürat aktivitelerinde veya çok kısa süreli yüksek şiddetli tekrarlanan aktiviteler sırasında, kas içindeki CP depoları çok hızlı şekilde azalır ve bu nedenle 10-30 saniye içinde yorgunluk

ortaya çıkar. Fakat CP dinlenme sırasında kullanılan fosfojenlerin yarısı 20-30 saniye arasında yerine konabilir (Tiryaki ve Sönmez 2002).

2.3.2 Laktik Asit Sistemi veya Anaerobik Glikoliz

Bu sistemde glikoz oksijen eksikliğinde kısmen parçalanarak pirüvik asit adı verilen bir ara maddeye dönüşür. Kimyasal reaksiyonlar sonucu oluşan bu parçalanma sırasında ATP üretilir. Kaslarda bu esnada yeterli oksijen bulunmuyorsa oluşan pirüvik asit laktik aside dönüşür ve kaslarda laktik asit birikmeye başlar. Bu sebepten, bu sisteme anaerobik glikoliz veya laktik asit adı verilir (Tiryaki ve Sönmez 2002).

2.4 SÜRATIN MEKANİK ÖZELLİKLERİ

Bilindiği gibi koşu süratini belirleyen farklı iki mekanik etken bulunmaktadır. Adım uzunluğu ve adım frekansı etkileyen faktörlerdir. Bu iki faktörün birbirleriyle yüksek seviyede kurdukları ilişki düzeyine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Yalçınır 1993).

2.4.1 Adım Uzunluğu

Kısa mesafe koşuları hakkında yapılan çeşitli çalışmalara göre koşu sürati ile adım uzunluğu ve adım frekansı (sıklığı) arasındaki ilişkilerin farklı performans seviyelerinde farklı olduğu görülmüştür. Yani boy ile adım uzunluğu arasında da aynı şekilde bir ilişkinin olduğu doğrultusundadır (Yalçınır 1993).

2.4.2 Adım Sıklığı

Süratin gelişiminde önemli etkenlerden bir diğeri adım sıklığıdır ki genetik bir özelliktir. Yani sporcu doğarken beraberinde getirir. Diğer bir deyimle sprinterin iskelet kaslarında bulunan hızlı kasılan kas liflerinin yavaş kasılan kas liflerine göre daha fazla bulunmasıdır. Bu kas yapısının özelliği daha yüksek kuvvetle kasılabilir ve istenilen eklem hızı ile hareket edebilme özelliğine sahip oluşlarıdır (Yalçınır 1993).

2.5 SÜRATIN FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Sürat, biyokimyasal olarak acil enerji kaynağını oluşturan ATP-CP miktarının sinirden gelen uyarımlar etkisiyle yeniden oluşum hızına bağlıdır (Yalçınır 1993).

Hareketin kinematik özelliği, belli zaman içerisinde yer değişikliği kas sisteminin kasılma hızıdır. Bu özelliğin genetik olması nedeniyle kasın hızlı çalışması yanında sürat antrenmanlarında kasın veya kas gruplarının koordineli çalışmaları hedeflenmelidir.

Kasların hedeflenen düzeyde çalışabilmesi ve hareketi gerçekleştirebilmesi, kasların yeterli kuvvete sahip olması, kan dolaşım sisteminin kaslara yeterli oksijen temin etme ve artıkları dışarıya atma kapasitesine sahip olmakla gerçekleşebilir (Yalçın 1993).

- Sinir-Kas İnnervasyonu
- Kas Yapısı
- Motor Ünite

2.6 SİÇRAMA KUVVETİ

Sprint koşularında en uygun sürata ulaşmak oldukça önemli olup azami sürate ulaşmada güç, patlayıcı kuvvet ve maksimal sürat önemli rol oynamaktadır (Bushnell and Hunter 2007). Patlayıcı kuvvetin en önemli ölçütü sıçrama kuvvetidir. Sıçrama kuvveti, sporcunun mümkün olduğu kadar uzağa ve yükseğe sıçraması olarak tanımlanmaktadır. Sıçrama kuvveti aşağıda belirtilen elementlerden oluşan kombine bir motorik yetenektir (Sevim 2002):

- Bacak kaslarının reaktif yeteneği;
- Bacak gericilerin patlayıcı kuvveti
- Sıçramaya katılan yaylanma elementleri
- Sıçrama tekniği.

Sürat; kuvvet ve kuvvette devamlılıkla özelliklerinden doğrudan etkilenir. Bir hareket uyarınının gelmesi ve ardından kesilmesi arasındaki hızlı değişim sonucu kas sistemi amaca uygun yüksek bir hareket frekansı oluşturur. Bu hareketlere ancak uygun kuvvet uygulanmasıyla erişilebilir.

2.7 FUTBOL HAKEMİ

Hakemlik; futbolun üç temel unsurundan biridir. Gerçekte futbol oyunu esnasında sahada üç takım vardır: ikisi futbol takımı, bir diğeri de hakem takımı. Hakem; futbol sahasındaki üç takımdan biridir. Aynı zamanda oyunun kurallarına uygun oynanmasını sağlayarak seyircilerin dürüst oyun çerçevesinde seyir zevkini de arttırmaktadır. Yine, rakip takımlar arasında denge sağlamak, bir taraftan da oyunun Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA) oyun kuralları doğrultusunda uygulanmasını sağlamaktadır. Bir futbol müsabakasının iyi, heyecanlı, Fair Play ilkeleri içerisinde, fazla gollü olmasında,

bitmesinde veya kontrolsüz, sert ve olaylı bir atmosfer içerisinde oynanmasında hakemin rolü son derece önem taşımaktadır (Orta 2002). Hakemlik; bilgi, tecrübe, eğitim, yeterlilik, karakter, kondisyon ve odaklanma gerektirir. Hakem; düzenli yaşantısı, dürüst kişiliği ile insan psikolojisinden ve toplum sosyolojisinden anlayan, insanın kişisel ve toplumsal davranışlarını hakkında yorum yapabilen, saha içindeki ve dışındaki hareketleriyle örnek davranış sergileyen kişidir (Orta 2002).

Sportif anlamıyla hakem; Futbol oyunundaki yenilikleri inceleyen, FIFA ve MHK'nın talimatlarını takip edip ederek uygulayan, yüksek hızda oynanan oyunun gerektirdiği fiziksel ve zihinsel özellikleri karşılayan, hakemlik kurumunun ilkelerine saygı duyarak, müsabakalarda elde edilen skorları tespit etmek ve kural ihlali yapıldığında cezaları uygulamakla görevli olan kişidir. Hakemlik kavramı ise; insan davranışlarını oyunun belirlediği kurallar çerçevesinde yönetebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Cengiz vd. 2008).

Hakemlik mesleği; Futbol oyun bilgisi, iletişim kabiliyeti ve değerlendirme yetenekleri gibi çok yönlü özellikler taşımaktadır. Risk taşıyan bir meslek grubu olarak bilinen hakemlik; bir tutkunun, fedakârlığın, adalet ve kurallara inanmanın bir sonucu olarak ortaya çıktığı düşünüldüğünde, iyi bir zihinsel yeterlilik, duyguların kontrol altına alınması ve oyunun gerektirdiği fiziksel kapasiteye sahip olması gereken çağdaş futbol hakemi; talimatları eksiksiz yerine getiren, hakemlik prensiplerine bağlı, arkadaşlarını aydınlatan, kültürlü, kendisine güvenen, kendisine verilen yetkiler dahilinde müsabakaların kurallar içerisinde oynanmasını sağlayan kişidir (Cengiz vd. 2008).

2.7.1 Futbol Hakemliği Tarihçesi

Futbolun başlangıcına bağlı olarak hakemliğinin uygulamaya başlaması ve yayılmasına paralel olarak ortaya çıkmıştır. 1819 yılına kadar müsabakaların hakemsiz olarak oynanması, takım kaptanlarının aynı zamanda hakem olması, daha sonra bu tip yönetimin ortaya çıkardığı olumsuzluklardan dolayı saha içine girmemek kaydıyla yabancı hakem ataması yapılmıştır (Orta 2002).

Hakem uygulaması ilk kez İngiltere'de başlatılmıştır. Hakemlik mesleğinin kurumsallaşması ise 1890 yılında başlamıştır. Şüphesiz ki, o dönemde söz edilen hakemlik yapısı günümüz uygulamasından farklılık gösterir. Masa başında bir hakem sahanın her iki yarısında iki hakem görev yapmaktadır. Masa başındaki hakem diğer

hakemlerin aldığı kararlar sonucu anlaşmazlık olması durumunda müdahalede bulunmaktadır. Masa hakemi aynı zamanda sonuçları kaydetmekte ve zamanı ölçmekle görevlidir (Orta 2002).

Futbol oyunundaki tüm değişiklikler hakemliğe de tesir etmiştir. 1884 yılından itibaren hakemlerin müsabakalarda tek yetkili olmalarıdır. Oyun kurallarındaki değişikliklerden dolayı, 1905 yılındaki hakemler sahadaki konumlarından dolayı günümüz özellikleri taşıyan bir özellik oluşturmuştur. Bu kapsamda masa başında görev yapan hakem saha içine geçmiş, saha içindeki hakemler ise taç çizgileri kenarında görev almaya başlamışlardır. Fakat bu hakemler, şimdiki uygulamanın aksine taç çizgileri boyunca; iki köşe direği arasında görev almışlardır (Orta 2002). Bunun gibi saha içindeki hakem de, henüz Sir Stanley Rous'un 1930'da bugünkü şekline dönüştürdüğü "diyagonal" sistem anlayışından çok farklı bir biçimde görev yapmaktadır. 1920'lerde hakemlerin oyunu yönetim şekillerinin değişmesinden dolayı değişikliğin günümüzde kullanılmakta olan diyagonal sistemin temelini oluşturduğu görülmektedir. Bu bağlamda; yardımcı hakemler orta çizginin taç hattını kestiği nokta ile kendi koştuğu istikametteki köşe gönderi ve bu sahada bulunan kalenin tam ortasındaki noktanın oluşturduğu üçgenin içerisinde bulunan sahayı kontrolleri altında bulundurlar. Bu sahada meydana gelen olayları hakeme işaret eder, hakem de bu iki üçgen haricinde kalan kısmı kontrolü altında bulundururdu (Orta 2002).

Türkiye'de hakemliğin uygulamaya geçmesi, 1890 yılında futbolun yaygınlaşmasına bağlı olarak gelişmiştir. Ülkemizde hakemliğin orijini hakkındaki kaynaklar yetersiz ve düzensizdir. Hakemlik ülkemizde 1900 yılından itibaren özellikle futbolu bırakan oyuncuların hakem olmasıyla gelişmeye başlamıştır. İlk hakemlerin, futbolun öncüleri olan yabancı uyruklu kişiler olduğu görülmektedir. James La Fontain, Kinon ve Vasiliadis bu bağlamda ilk akla gelen isimlerdir. İlk Türk futbolcu olan Fuat Hüsnü Kayacan ilk Türk Futbol Hakemi olarak görev yapmıştır. Daha sonra görev alan Türkler arasında günümüzde isimleri stadyumlara verilerek yaşatılan Ali Sami Yen, Yusuf Ziya Öniş ile Türk basınının Şeyh-ül Muharriri olan Burhan Felek yer almaktadır. Ülkemizde hakemlere "lisans" verilmesi 1940 yılında olmuştur. Bu bağlamda, ilk bölge lisansına Şazi Tezcan sahip olmuştur. İlk milli Futbol Hakemimiz Nuri Bosut'tur (Orta 2002).

Türkiye’de öncü hakemler; genellikle kendi takımının karşılaşması olmadığı zaman, müsabaka yöneten futbolculardı. Takım ve futbolcu sayısı artıp, aradan da zaman geçince, hakemler elden geldiği sürece eski futbolcular arasından seçilmişlerdir. Uzunca bir müddet devam eden bu durum, 1932 yılında ülkemizde ilk defa bir “Futbol Hakem Kursu” açılmasına yol açmıştır. Bu kurs hakemlik tarihimizde eğitim yolu ile hakemlik sıfatını kazanmanın ilk kaynağını oluşturmaktadır (Orta 2002).

2.8 HAKEMLER İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Hakem antrenman yapısı, oyun süresince yaptığı hareketlerin analizleri dikkate alınarak düzenlenmelidir. Bu alanda yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Krusturp ve Bangsbo (2001), yaptıkları çalışmada 2 zorlu futbol müsabakasında üst sınıf futbol hakemlerinin fizyolojik özelliklerini ve aktivite örneklerini incelemişlerdir. 10 üst sınıf hakeme laboratuvar testleri ve YO-YO testi uygulanmıştır. Tüm hakemlere ise 12 dakikalık koşu testi uygulanmıştır. Testler rastgele yapılmıştır ve müsabakalar 3 hafta içinde analiz edilmiştir. Test prosedürlerini hakemlere tanıtmak için her 3 test öncesinde bir ön test uygulanmıştır. YO-YO testinde 2x20 metre koşturulmuştur. Koşular arasında 10 saniye dinlenme gerçekleşmiştir. Bu testte 2 hakem bitiş çizgisine ulaşmada başarısız olmuştur. Test 2 hafta içinde 2 kez 15 hakem tarafından gerçekleştirilmiştir. 8 üst sınıf hakeme 12 hafta içinde sezon arası sırasında antrenman programı uygulanmıştır. Sonuç olarak, eksiklikler belirlenmiş ve bu bağlamda antrenman programları çıkartılması gerektiği ortaya çıkartılmıştır.

Bir diğer çalışmada, Martin vd. (2001), İngiltere premiership rugby futbol birliği hakemlerinin aktivite analizlerini incelemişler, İngiltere premiership futbol müsabakaları sırasında hakemlerin hareket faaliyetleri ve bu faaliyetlerin sıklığı ve süresini belirlemeye çalışmışlardır. Hakemlerin hareketleri 6 kategoride kodlanmıştır: ayakta, ileriye yürüyüş, geriye yürüyüş, jogging, koşu ve sprint. Her etkinliğin müsabaka sırasındaki aktivitelerdeki her kategorinin toplam mesafe etkinliğini hesaplamak için hakemlerin ortalama hızına bakılmıştır. Sonuç olarak İngiltere premiership futbol hakemlerinin müsabaka sırasındaki mesafeleri belirlenmiş ve müsabakanın her iki yarısında da toplam mesafeleri arasında fark görülmemiştir. Hakemlerin müsabaka sırasında sık sprint sürelerini, hızlanma ve yavaşlama gibi etkinliklerindeki eksiklikler ortaya çıkartılmış ve bu bağlamda eksikliklerinin giderilmesi gerekliliği belirlenmiştir.

Yardımcı hakemlerle ilgili yapılan bir çalışmada, Krustrop vd. (2002), üst sınıf yardımcı hakemlerin hareket örneklerini ve fizyolojik özelliklerini incelemişlerdir. Birinci ölçüm, Hollanda ligindeki 22 müsabaka ile gerçekleştirilmiş, bu müsabakalardaki 15 üst sınıf yardımcı hakem değerlendirilmiştir. İkinci ölçümde, 12 yardımcı hakeme 3 hafta süren, koşu bandı üzerinde 6 dakikalık sürelerle artırmalı bir test uygulanmıştır. Üçüncü ölçümde, yardımcı hakemlere resmi FIFA testi olan 12 dakikalık Cooper testi yaptırılmıştır. Bu test tartan pistte gerçekleşmiştir. 12 dakikalık koşu öncesinde hakemlere 20 dakika dinlenme verilmiştir. Son ölçümde, 12 yardımcı hakeme, müsabaka öncesinde ve müsabaka sonrasında üç kez 30 metrelik tekrarlı sürat testi uygulanmıştır. Yapılan analizlerde, 12 dakikalık Cooper testi sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hakemlerin ulusal farklılıklarına göre fiziksel yeterliliklerinin değerlendirildiği bir çalışmada, Castagna vd. (2004), resmi uluslararası düzeyde yarışmalar sırasında uluslararası futbol hakemlerinin aktivite görünümelerini incelemişlerdir. 13 uluslararası futbol hakeminin yaş ortalamaları, boy, kilo ve 11 rastgele seçilen uluslararası müsabakalar için hız ve zamanları belirlenmiştir. Aynı zamanda 13 İtalya bölgesi elit seviye futbol hakemlerinin de bu değerleri belirlenmiştir. Hakemlerin ayakta duruş, ileriye yürüyüş, düşük şiddetli koşuları, orta şiddetli koşuları, maksimum koşuları, geriye yürüyüş ve geriye koşularına bakılmıştır. İkinci yarılarda bu kategorilerde önemli düşüşler olduğu belirlenmiştir. Uluslararası hakemler ile elit hakemler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Hakemlerin oyun süresince yaptıkları koşularla ilgili yapılan araştırmalarda, aralıklı yüksek şiddetli koşular yaptıkları görülmüştür. Bu bağlamda uzun süreli koşularla ve aralıklı koşularla ilgili iki testin mukayesesi yapılmıştır. Bu çalışmada, Castagna vd. (2005), 12 dakikalık Cooper koşusu ve YO-YO testi ile farklı rekabet seviyelerindeki futbol müsabakalarındaki hakemlerin performansları incelenmiştir. Çalışmada 3 grup oluşturulmuştur. Seri A ve B İtalya liginde ki üst seviye hakemleri 1. grup, Seri C İtalya liginde ki orta seviye hakemler 2. grup, Seri D İtalya liginde ki düşük seviye hakemlerde 3. gruptur. Grupların 12 MRT koşu sonuçlarında performans farkları bulunmamıştır. YO-YO testinde ise, üst seviye ve orta seviye hakemler arasında, aynı zamanda üst seviye ve düşük seviye hakemler arasında önemli performans farklılıkları belirlenmiştir.

Bir başka çalışmada ise Castagna vd. (2005), yüksek seviyedeki futbol hakem gruplarının fitness performanslarında yaşa bağlı değişimleri incelemişlerdir. 36 elit seviye futbol hakemlerinden 3 grup oluşturulmuştur. Bunlar, genç grup (n=12), orta yaş grubu (n=14) ve yaşlı grup (n=10). Bu gruplara 50 metre sprint 200 metre sprint, sıçrama testi ve 12 dakikalık koşu testi uygulanmıştır. Sıçrama, 50 metre sprint testi arasında ve 200 metre koşusu arasında 2 dakika dinlenme 200 metre ile 12 dakika koşu testi başlangıcı arasında en az 8 dakikalık dinlenmeler verilmiştir. Bu dinlenmeler elit seviye futbol hakemlerinin dayanıklılık performanslarını etkilememesi için minimum seçilmiştir. Sıçrama performanslarında yaşlı grup ile genç grup arasında önemli fark ve genç grup ile orta yaş grup arasında önemli bir fark bulunmuştur. 12 dakikalık dayanıklılık testinde gruplar arasında önemli fark olmadığı belirlenmiştir. 50 metre ve 200 metre sprint testlerinde de önemli farklar bulunmamıştır.

Tessitore vd. (2007) yaptıkları çalışmada resmi müsabakalar öncesinde, sırasında ve sonrasında hakemlerin güç performanslarını incelemişlerdir. İtalya Federasyonundan 10 hakemi 2003-2004 futbol sezonunda 10 resmi müsabaka üzerinden değerlendirmişlerdir. Yaptıkları güç performansı testinde sıçrama yükseklikleri tespit edilmiştir. Sıçrama yükseklikleri ısınmadan sonra ve müsabakanın 2. yarısından sonra yapılmıştır. Hakemlerin sıçrama yükseklikleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ve en iyi sıçrama performansları müsabakanın ilk yarısı sonunda belirlenmiştir.

Silva vd. (2008), yaptıkları çalışmada, müsabaka sırasında futbol hakemlerinin enerji harcaması ve fiziksel aktivite yoğunlukları incelemişlerdir. Çalışmanın amacı; bir müsabaka sırasında resmi futbol hakemleri tarafından kalori harcamalarının ve yapılan fiziksel faaliyetlerinin yoğunluğunun belirlenmesidir. Çalışmada Brezilya'daki Parana Şampiyonasında 29 resmi müsabaka sırasında video kayıtlarına bakılarak Brezilya futbol federasyonu tarafından hakemlerin fiziksel aktiviteleri belirlenmiştir. 6 lokomotor aktivitedeki harcanan süreyi belirlemek için bilgisayarlı video analiz kullanılmıştır. Bunlar; ayakta durma, yürüyüş, jogging, geriye doğru koşular, koşu ve sprinttir. Bir müsabaka sırasında hakemlerin ilk yarıya oranla enerji harcamalarının ikinci yarıda azaldığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, Brezilya'da profesyonel futbol müsabakalarında hakemlerin bir fiziksel gelişim içerisinde diyet yapmaları gerektiği, bu düzeyde dayanıklılıklarının artması ve müsabakalarda uygun enerji taleplerini karşılamak için yeterli beslenmeleri gerektiği belirlenmiştir.

Bartha vd. (2009), yaptıkları çalışmada elit Macar hakemlerinin ve İH'lerinin fitness düzeyleri sonuçları ile 17 Avrupa ülkesinden uluslararası FIFA düzeyindeki hakemlerin sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Çalışmada ayrıca, 12 dakikalık Cooper koşusu, 50 ve 200 metre sürat koşusu uygulanmıştır. FIFA düzeyindeki hakemlerin Cooper koşusu değerlerinin Macar ve il düzeyindeki hakemlerin değerlerinden daha yüksek olduğu, sürat koşularında ise bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Weston vd. (2009), yaptıkları çalışmada 2007-2008 Premier lig sezonundaki ilk 4 ay boyunca (Ağustos-Kasım) 17 İngiliz futbol hakeminin fiziksel müsabaka performanslarını ve fitness testlerini incelemişlerdir. Fiziksel müsabaka performansları için toplam mesafeleri, yüksek enerjili mesafe koşuları sprint mesafeleri, en iyi sprint hızları ve ortalama müsabaka boyunca faullere mesafeleri incelenmiştir. 17 İngiliz futbol hakeminin fiziksel müsabaka performansları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fitness testi için 6×40m sprint testi uygulanmıştır. Bu test için hakemlerden teste gelmeden önce minimum 48 saat dinlenmeleri istenmiştir. Hakemler 25 dakikalık ısınma ve stretching sonrasında 90 saniye aralıklı 6×40m sprint testine katılmışlardır. Hakemlerden her bir sprint için maksimum 6.2 saniyede tamamlamaları istenmiştir. Eğer hakemlerden biri 6.2 saniyenin altına 2 kez düşerse testi başarısız kabul edilmiştir. Hakemlerin en hızlı 40m sprint zamanı, ortalama 6×40m sprint zamanı ve 40m performansındaki azalma yüzdeleri tespit edilme ve bu değerler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Weston vd. (2010), İngiliz Premier lig futbol hakemlerinin fiziksel müsabaka performanslarını ve yaşları üzerine inceleme yapmışlardır. Premier ligdeki 4 sezon boyunca (2003-04, 2004-05, 2005-06 ve 2006-07) 22 futbol hakemi toplam 778 müsabaka incelenmiştir. Hakemler üç yaş kategorisine ayrılmıştır. Genç (31-36 yaş), orta (37-42 yaş) ve yaşlı (43-48 yaş) grup olarak belirlenmiştir. Hakemlerin toplam mesafeleri, yüksek enerjili koşu mesafeleri, sprint sayıları, en iyi sprint hızları, topa olan mesafe ortalamaları ve faullerden olan mesafe ortalamaları incelenmiştir. Toplam mesafede genç grup ile orta yaş grubu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Aynı zamanda genç yaş grubu ile yaşlı grup arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Yüksek enerjili koşu mesafelerinde genç grup ile orta yaş grubu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Sprint sayılarında genç grup ile orta yaş grubu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. En iyi sprint hızında genç grup ile orta yaş grubu arasında anlamlı bir fark

bulunmuştur. Toptan olan mesafe ortalamaları ile faullerden olan mesafe ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Müniroğlu (2007), ise yaptığı çalışmada Türkiye'deki profesyonel futbol hakemlerinin dikey sıçrama yetenekleri ve 30m sprint performanslarını incelemiştir. C KH'lerinin C klasman yardımcı hakemlerinden daha hızlı oldukları ve sıçrama yeteneklerinin daha iyi olduğu belirlenmiştir.

Futbol hakemleri müsabaka esnasındaki kararları ile oyununun kurallara uygun oynanmasından sorumludur. Bu itibarla kararlarını vermede bilişsel yeterliliği doğrudan etkileyecek olan fiziksel yeterlilik de geliştirilmelidir. Belirtilen durumun en uygun yapılabilmesi için de hakem antrenmanı düzenlemesi önemlidir. Antrenmanların özelleştirme çerçevesinde hakemlere özđü hazırlanması gereklidir. Günümüzde futboldaki profesyonelliğin gelişimine bağlı olarak antrenmanların hem süresi hem de niteliği gelişmiştir. Buna bağlı olarak futbolcuların fiziksel yeterlilikleri çok yükselmiş ve oyun temposu oldukça hızlanmıştır. Bu durumda hakemler de bu tempoya uyum sağlamak zorundadırlar. Bunun için de fiziksel yeterliliklerini geliştirmek zorundadırlar. Hakemlerin antropometrik yapıları, psikolojik ve fizyolojik özellikleri liglere ve aynı zamanda düzeylere göre farklılık gösterebilmektedir (Kızılet A. vd. 2010). Özellikle ulusal düzeyleri yükseldikçe yaş, kilo ve vücut kitle indeksleri artmaktadır. Bu dikkate alınarak hakemlerin farklılıklarına göre uygun antrenman ve beslenme programları uygulanmalıdır.

Futbol hakemleri; futbol oyunu süresince çok önemli bir konumdadır. Müsabaka süresince yüksek seviyede fiziksel ve fizyolojik baskıyla karşılaşırılar. Bu baskıyla baş edebilmeleri için fiziksel antrenmanlarını spor bilimlerinin gerçekleri çerçevesinde yapmalıdırlar. Bu itibarla, hakem antrenmanı, müsabaka boyunca, fiziksel yeterliliğini sürdürebilecek özelliklerin gelişine dönük düzenlenmelidir. Bunun için de oyun hareket analizi sonuçları ışığında fiziksel ve fizyolojik talepler dikkate alınmalıdır. Futbol oyununu ve sahasını sürekli denetleyebilecek, sahada olanı biteni gözden kaçırmayacak yeterlilikte olmalıdır.

Bu araştırma sonuçlarının ortak noktası, hakem antrenmanlarının, onların oyun süresince karşılaştıkları durumlarla baş edebilme yeterliliğini kazandıracak biçimde düzenlenmesi gerekliliğidir. Geleneksel yaklaşım olan '**çok antrenman iyidir**' düşüncesi bilimsel

gelişmeler sonucu geçerliliğini kaybetmiştir. Günümüzde *'nicelikten ziyade nitelik'* yaklaşımı ön plandadır. Antrenmanların süresi, koşulan mesafelerin uzunluğu kısalmış, ancak zorluk derecesi artmıştır. Antrenmanlarda yüksek şiddetli aktiviteler ön plana çıkmıştır. Burada ki temel yaklaşım *'özelleşme'* kavramıdır. Her antrenman programında, müsabakada karşılaşılan durumlarla ilgili özel müsabakalara odaklanmak temel esas olmuştur. Özelleşme kapsamında vücudun istenen ihtiyaçlarını geliştirecek aktivite tipleri seçilmelidir. Hakem ve yardımcı hakem farklılıkları olmasıyla birlikte müsabakanın talepleriyle ilişkili temel olarak sürat ve yüksek şiddetli aktivitelere ihtiyaç duyarlar. Burada önemli bir noktada benzer egzersizlere bireysel farklılıkların olduğunun da dikkate alınmasıdır.

Herhangi bir antrenman programının antrenman yoğunluğu, bireysellik prensibine bağlı olarak düzenlenmesinin altını çizmek gerekir. Uygulanan antrenmanın bireysel yüzdesi aslında önemlidir. Yorgunluk ya da aşırı antrenman sinyallerinin görülmesi durumunda antrenman programı kişilere göre değişmelidir. Özellikle yüksek yoğunluklu antrenman, hakemin anormal yorgunluk ya da aşırı antrenman sinyalleri alması durumunda uygulanmamalıdır. Oyunların sıklığı nedeniyle, aşırı antrenmanın devam etmesi herhangi bir hakemin antrenman aşamasını tehdit eder (Kızılet T.B. vd. 2017).

Günümüzde, yorgunluk, antrenman eksikliğinin sonucu olarak alınır. Bazı özel durumlarda bu yüzden haklı olabilir, çoğu hakemin karşında doğrudur. Kalan diğer günlerde ya da düşük yoğunluklu toparlanma antrenmanı bölümleri artan antrenmanda daha fazla performans aşaması ve fiziksel uygunluk üzerinde daha iyi etkiye sahiptirler. Hakemlerin fiziksel özellikleriyle ilgili çalışmalar kapsamında hakemlerin sahip olmaları gereken özellikleri aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz. Bunlar;

- ✓ Yeterince hızlı olunmalı
- ✓ İvmeleme iyi olmalı
- ✓ Oyunun sonuna kadar hız sürdürülmeli
- ✓ Toparlanma hızlı olmalı
- ✓ Koordinasyon, koşu tekniği ve çeviklik iyi olmalı
- ✓ Yüksek şiddetli koşu ve değişen aktivitelerin fiziksel taleplerini karşılayabilmeli
- ✓ Yüksek kaliteli antrenmanı destekleyen yeterli fiziksel uygunluk seviyesine sahip olma

- ✓ Antrenman birimleri ve müsabakalar arasında olabildiğince çabuk toparlanabilmeli
- ✓ Müsabaka süresince zihinsel yorgunluğu önleyebilmeli (karar verme yeteneği)
- ✓ İnterval–Yüksek şiddet koşu - Yo-Yo tipindeki egzersizler yapabilmeli

Sürat antrenmanları hakemin müsabaka esnasındaki yeterliliğini doğrudan etkilemektedir.

Maksimal sürat koşusundan oluşan antrenman bölümleri için, aşağıdaki tavsiyeler dikkate alınmalıdır.

- ✓ Her zaman 5m.lik alanların üzerinde dinamik hareketlerden başlayın. Örn; yürüme, yavaş koşu, arkaya doğru ya da yana doğru yavaş koşu, diz kaldırma, topuk kaldırma.
- ✓ Tam yarar sağlamak için her bir sürat koşusunu maksimal olarak uygulayın.
- ✓ Tekrar arasında toparlanma zamanını belirlemek için, kalp oranını izleme kolayca kullanılabilir: bir sonraki koşuya başlamadan önce, HRMax % 60-65 den daha az olmalıdır. Başlangıca doğru çok yavaş bir yürüme genellikle koşular arasında toparlanma zamanını belirlemek için iyi bir yoldur.
- ✓ Tercihen, koşular oyunda olduğu gibi görsel sinyalin üzerinde başlamalıdır. Bu sinyal bir antrenör tarafından verilebilir. Örn. zeminde top sektirme ya da el çırpma gibi. Alternatif olarak hakemin 2 x 2 çalışması da mümkün olabilir.
- ✓ Her bir koşuyu tamamladıktan sonra hızı yavaşça düşürmek önemlidir.

Kuvvet geliştirici uygulamalar, hakem antrenmanlarında yeterince yer almalıdır. Oyunculardan farklı olarak hakem ve yardımcı hakemler müsabaka içinde fiziksel bir temasla karşı karşıya kalmazlar. Ancak, kuvvetin dayanıklılık, sürat ve koordinasyon özellikleri üzerindeki etkileri dikkate alındığında antrenman programlarında önemle yer verilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Kuvvet antrenmanlarının yararları;

- Kuvvet, özellikle sprintler, dönüşler ve yön değiştirmeler gibi farklı koşu formları içeren çalışmalarda ve uygulamalarda yararlı bir fiziksel hazırlıktır.
- Yaralanmaları önlemek.
- İskelet dengesi
- Performansı hızla arttırmak

- Durumu iyileştirmek (iyi görünüm – iyi hissetmek)
- Özgüveni arttırmak.
- Ekstra kredi kazandırmak (gözlemcilerden, oyunculardan, taraftarlardan - Görünebildiğin kadar iyi görüldüğüne emin ol)
- Tamamen iyileşmek.
- Yardımcı Hakemlerle ilgili kuvvet egzersizlerinin başlıca amacı bacak kaslarının gelişimi ve doğru kas dengesini sağlamaktır (iki bacak ve/veya arka agonist ve antagonist kaslar).
- Ayrıca alt sırt ve karın bölge kasları da(Merkez Bölge Kasları) müsabakalar arasındadır.

İdeal bir antrenman programı için aşağıda tavsiyeler verilmiştir. Bunlar;

- ✓ Fazla yapmak her zaman için iyi değildir. Ancak Kaliteli olması önemlidir.
- ✓ Antrenman sürecinde özelleşme prensibine dikkat çok önemlidir.
- ✓ Süre ve ya mesafenin sürekli arttırılması değerlidir. Ancak yüklenme şiddetinin geliştirilmesi de çok önemlidir.
- ✓ Koşu tekniğinin geliştirilmesi hem enerji ekonomisine katkı sağlayacak, hem de etkili bir görünüş sağlar.
- ✓ Antrenmanlarda uygun spor teknolojilerini kullanmak zamanın daha iyi kullanılmasıyla birlikte antrenman verimliliğini de arttıracaktır.
- ✓ Çalışma alanı olarak futbol sahasını kullanmak her zaman için daha iyidir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 KATILIMCILAR

Sunulan çalışmada, İstanbul İli'nde aktif olarak hakemlik yapan 41 klasman ve 41 İl hakemi bilgilendirme sonucu kendi istekleriyle yer almışlardır. Katılımcılara çalışmanın tüm kuralları anlatılarak bilgilendirme formunu imzalamaları sağlanmıştır (Ek-2).

Çalışmanın katılımcılarının fiziksel değerleri Tablo 3.1'de verilmektedir.

Tablo 3.1. Katılımcıların Fiziksel Özellikleri

Değişkenler	N	Klasman ($\bar{X} \pm SS$)	İl ($\bar{X} \pm SS$)
Yaş (yıl)	41	31.85 \pm 1.55	27.53 \pm 2.11
Boy (cm)	41	180.04 \pm 6.46	179.95 \pm 4.99
Ağırlık (kg)	41	78.92 \pm 8.58	78.62 \pm 7.87
Yağ Yüzdesi (%)	41	12.73 \pm 3.12	12.10 \pm 2.71

3.2 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Ölçümlere katılan bireylerin boy ölçümlerinde stadiometre (Seca 707, Almanya), vücut ağırlıklarında elektronik baskül (Seca 707, Almanya) kullanılmıştır. Biyoelektrik impedans yöntemine dayalı vücut yağ yüzdesi analizi, Tanita biyoelektrik impedans cihazı (Tanita, Body Composition Analyzer, BC-418) ile yapılmıştır. Biyoelektrik impedans yoluyla ölçümlerde; BMI, % Fat, değerleri elde edilmiştir. Test, 20 ve 30 m'lik mesafeler belirlenerek başlangıç çizgisinden sporcuların alçak çıkışlarıyla yapılmış, fotosel ile ölçüm sonuçları kaydedilmiştir (Smart Speed Fusion Sport, Qld, Australia). Squat ve Aktif sıçrama yükseklikleri ise, bir elektronik devre anahtarı olarak çalışan bir mat ve buna bağlı elektronik bir mekanizmadan (JTT-1000, Tümer Elektronik, İstanbul) uçuş zamanı (± 0.001 sn) ölçülerek otomatik olarak hesaplanmıştır.

3.3 VERİLERİN TOPLANMASI

Türkiye Futbol Federasyonu Hakem İşleri Müdürlüğü'nden çalışmanın yapılabilmesi için gerekli izinler alınmıştır (Ek-1). Ölçümlerin tamamı İstanbul Maltepe sentetik sahada gerçekleştirilmiştir. Yapılan ölçümlerin özellikleri dikkate alınarak dört farklı oturumda yapılmıştır. İH'lerine birinci oturumda sürat testleri ve fiziksel özellik testleri, ikinci oturumda t testi çeviklik uygulanmıştır. Devamında KH'lerinin sürat ve fiziksel testleri, son oturumda ise t testi çeviklik testi yapılmıştır. Yapılan ölçümler antrenman esnasında uygulanmıştır. Teste katılacak tüm hakemlere test protokolü kuralları çerçevesinde herhangi bir aktiviteye katılmamaları, yeterince dinlenmeleri, fiziksel aktivitelerden kaçınmaları istenmiştir. Ölçümlerin öncesinde 10 dakikalık ısınma hareketleri uygulanmıştır.

3.3.1 Antropometrik Ölçümler

3.3.1.1 Boy uzunluğu

Boy uzunluğu, vücut ve baş dik, ayaklar çıplak vaziyette iken topuklar bitişik olarak ölçülerek kayıt altına alınmıştır. Stadiometrenin hareketli parçası başın en üst kısmına getirilerek, saçlar yeteri kadar sıkıştırılarak ölçüm 1 mm ye kadar not edilmiştir (Özer 1993). Ölçüm sırasında deneklerden derin nefes alması ve dik pozisyonu topuklarını yerden ayırmaksızın tutması istenmiştir.

3.3.1.2 Vücut ağırlığı

Ayaklar çıplak, şort ve tişört giyilerek 0.1 kg hassasiyetle ölçülmüştür (Özer 1993).

3.3.1.3 Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi (VKİ) Ölçümleri

Çalışmanın başlangıcında katılımcıların vücut ağırlığı ve bioelektrik impedans yöntemine dayalı vücut kitle indeksi (VKİ) analizi, Tanita Bioelektrik İmpedans cihazı (Tanita MC 780) ile yapılmıştır. Bilgileri girildikten sonra denekler cihazın üstüne şort, tişört ve çıplak ayakla çıkmışlardır. Cihazla sporcuların önce vücut ağırlıkları ardından da VKİ değerleri tespit edilmiştir.

3.3.2 Sprint Özelliklerinin Belirlenmesi

3.3.2.1 20 Metre sprint testi

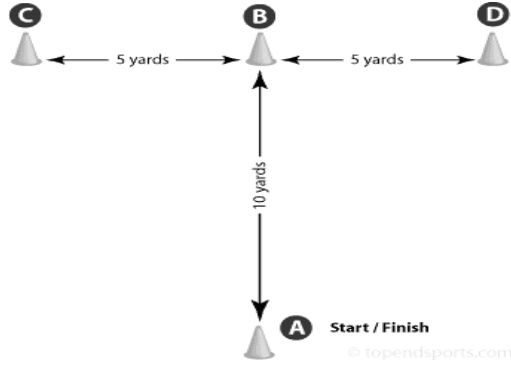
Testte fotosel kapıları başlangıç ve 20. metrelik mesafelere yerleştirilmiştir. 20 m sürat testinde katılımcılar ayakta çıkış yaparak 2 kez 20 metre sprint testine katılmışlardır. En iyi derece değerlendirmeye alınmıştır.

3.3.2.2 30 Metre sprint testi

Testte fotosel kapıları başlangıç ve 30. metrelik mesafelere yerleştirilmiştir. 30 m sürat testinde katılımcılar ayakta çıkış yaparak 2 kez 30 metre sprint testine katılmışlardır. En iyi derece değerlendirmeye alınmıştır.

3.3.3 T Testi Çeviklik

Dört koni aşağıdaki şemada gösterildiği gibi yerleştirilir. Denek başla komutu ile koni A dan başlar, koşarak B noktasına dokunur ve kayma adımları ile C konisine gider ve sol eliyle C konisine dokunur. Sonra yana doğru kayma adımları ile kayarak D konisine sağ eli ile dokunur. Daha sonra sol elle B konisine dokunur ve geri geri A konisine gider kronometre çizgiyi geçince durdurulur.

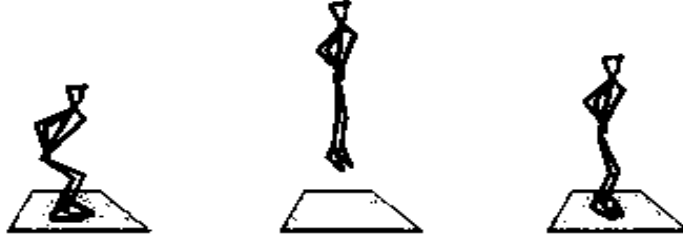


Şekil 3.1. T Testi Çeviklik

3.3.4 Sıçrama Özelliklerinin Belirlenmesi

3.3.4.1 Skuat sıçrama testi

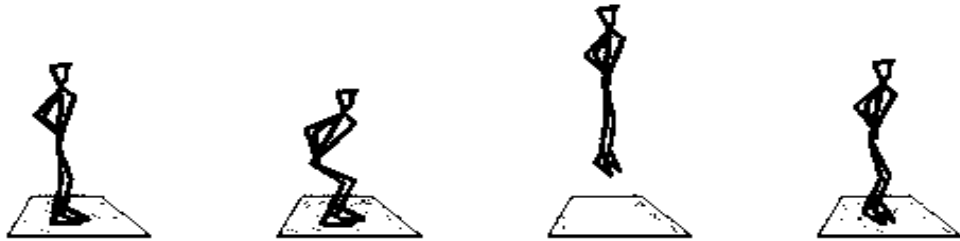
Skuat sıçrama testi uygulanırken dizler 90 derece sabit skuat pozisyonunda ve eller belde yukarıya doğru sıçrayarak gerçekleştirilmiştir (Adams 2002). Test 2 kez uygulanmış ve en iyi sıçrama yüksekliği derecesi baz alınmıştır.



Şekil 3.2. Skuat Sıçrama Testi

3.3.4.2 Aktif sıçrama testi

Aktif sıçrama testinde katılımcılar eller belde, dizler tam ekstansiyonda ve dik pozisyondayken dizlerinin üzerinde hızla çöküp yukarıya doğru sıçranarak gerçekleştirilmiştir (Adams 2002). Test 2 kez uygulanmış ve en iyi sıçrama yüksekliği derecesi baz alınmıştır.



Şekil 3.3. Aktif Sıçrama Testi

3.3.4.3 Dikey sıçrama anaerobik güç değerlerinin belirlenmesi

Skuat ve aktif sıçrama testleri sonucunda elde edilen en iyi sıçrama yüksekliği dereceleri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır (Rogers 1990):

$$P = 2,21 \times VA \times \sqrt{H} = \text{kgm/s}$$

$$VA = \text{Vücut Ağırlığı (kg)}$$

$$H = \text{Sıçrama Yüksekliği (m)}$$

3.4 VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin analizi yapılırken Klasman ve İH'lerinin sprint ve sıçrama gibi özellikleri arasındaki farkın belirlenmesinde bağımsız örneklem t-test yönteminden faydalanılmıştır. İstatistiksel işlemler Windows in SPSS (20.0) programı kullanılmış ve anlamlılık düzeyi 0.05 olarak ele alınmıştır.

4. BULGULAR

Yapılan çalışma, Klasman ve İlhakemlerinin sürat ve sıçrama yeterliliklerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu minvalde İstanbul İli'nde aktif hakemlik yapan 41 Klasman ve 41 İlhakemi uygulamaya dâhil edilmiştir. Katılımcılara uygulanan sprint testleri (20 m, 30 m) ve t testi çeviklik testi 4 ayrı günde, minimum 2 gün arayla gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

4.1 KLASMAN VE İL HAKEMLERİNİN , 20 M , 30 M VE SÜRAT PERFORMANSLARI ARASINDAKİ FARKIN İNCELENMESİ (DENENCE İV)

Uygulamaya katılan Klasman ve İlhakemlerinin 20m, 30m ve sürat yeterlilikleri Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Klasman ve İlhakemlerinin, 20m, 30m ve Sürat Performanslarının Karşılaştırılması

Değişkenler	N	Klasman (X±SS)	İl (X±SS)	t değeri	P
20m sprint(s)	41	3.89 ± 4.42	3.24 ± 0.13	0.606	0,348
30m sprint(s)	41	4.53 ± 0.23	4.52 ± 0.18	1.905	0,691

Tablo 4.1'de görüldüğü gibi yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Klasman ve İlhakemlerinin 20 m ve 30 m sürat performansları arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir (p>0.05).

4.2 KLASMAN VE İL HAKEMLERİNİN T TESTİ ÇEVİKLİK TESTİ SONUCU ELDE EDİLEN 0-20M, 0-30M MESAFELERİNDEKİ EN İYİ SPRINT ZAMANI DEĞERLERİ ARASINDAKİ FARKIN İNCELENMESİ (DENENCE V).

Çalışmaya katılan Klasman ve İlhakemlerinin 20 m ve 30 m sprint testi sonucu elde edilen en iyi sprint zamanı değerleri Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Klasman ve İl Hakemlerinin T Testi Performanslarının Karşılaştırması

Değişkenler	N	Klasman ($\bar{X} \pm SS$)	İl ($\bar{X} \pm SS$)	t değeri	P
T' çeviklik (sn)	41	3.89 ± 4.42	3.24 ± 0.13	0.606	0,348

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere yapılan bağımsız örneklerde t-testi sonuçları Klasman ve İl’lerinin tekrarlı 20m ve 30m sürat testinde en iyi sprint zamanları arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark olmadığını gösterilmektedir ($p > 0.05$).

Tablo 4.3. Klasman ve İl’lerinin Skuat ve Aktif Sıçrama İle Anaerobik Güç Performanslarının Karşılaştırılması.

Değişkenler	Klasman ($\bar{X} \pm SS$)	İl ($\bar{X} \pm SS$)	t değeri
Skuat Sıçrama(cm)	36,73±5,97	35,41±3,87	- 0.650
Aktif Sıçrama(cm)	27,88±4,17	27,98±3,34	- 0.352
Skuat An. Güç(kgm/s)	102.53±11.26	104.92±11.32	- 0.820
Aktif An. Güç(kgm/s)	103.81±9.62	105.55±10.68	- 0.665

Tablo 4.3’te yapılan bağımsız örneklerde t-testi sonuçları klasman hakemler ve İl’lerinin skuat ve aktif sıçrama performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Benzer şekilde gerçekleştirilen bağımsız örneklerde t-testi sonuçları klasman ve İl’lerinin skuat ve aktif sıçrama performansları sonucu ortaya çıkan anaerobik güç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı hususunu ortaya çıkarmaktadır ($p > 0.05$).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sunulan çalışmada, Klasman ve İH'lerinin sürat ve sıçrama yeterliliklerinin birbirleriyle mukayesesi yapılarak hipotez çerçevesinde değerlendirilmesi yapılmıştır.

Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda Klasman ve İH'lerinin 20 m - 30 m sürat yeterlilikleri arasında belirgin bir farklılığın olmadığını göstermektedir. Konuyla ilgili literatür çalışmaları oldukça sınırlıdır. Bu çalışmalar daha fazla üst klasman hakemler üzerinde yapılmıştır. Türkiye'de yapılan bu çalışmada profesyonel hakemlerin sürat ve sıçrama özelliklerinin incelediği Müniroğlu (2007) hakemlerin 30 m sürat performansları 4.44 ± 0.26 saniye olarak belirlemiştir. Söz konusu uygulamaya katılan hakemlerin 30 m sürat performanslarının (sırasıyla $4.46 \pm 0.17s$, $4.37 \pm 0.18s$) Müniroğlu'nun (2007) çalışmasıyla benzerlik taşıdığı görülmektedir.

T' testi çeviklik ele alındığında çalışma sonuçları analizi yapılmış, en iyi sprint zamanı, toplam sprint zamanı ve performans düşüş yüzdesi değerlerinde hakem kategorileri arasında fark olmadığı ortaya konulmuştur.

Araştırmaya katılan KH ve İH, skuat ve aktif sıçrama yeterliliklerinin sırasıyla $36.7 \pm 5.5cm$ ve $37.8 \pm 7.46cm$ ile $37.63 \pm 4.75cm$ ve $38.16 \pm 6.78cm$ arasında olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlarla daha öncelerinde yapılan çalışmalara göre farklılık veya benzerlik göstermektedir. Bu çalışmaların birinde, Tessitore vd. (2007) yaptıkları araştırmada 10 İtalyan futbol hakeminin aktif sıçrama performanslarının 32.4 ± 5.8 cm olarak tespit etmişlerdir. Farklı bir çalışmada, Müniroğlu (2007) Türkiye'deki 556 profesyonel futbol hakeminin sıçrama ve sürat performanslarını değerlendirmiş, KH'nin dikey sıçrama değerlerini 55.67 ± 9.08 cm olarak bildirmiştir. Uygulamaya katılan hakemlerin aktif sıçrama performanslarının değerlendirilmesi sonucu İtalyan hakemlerin performanslarından daha iyi olduğu görülmektedir. Müniroğlu'nun (2007) çalışmasındaki hakem performanslarından daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışma sonuçlarının incelenmesinde Klasman ve İH'lerinin sıçrama performansları ve anaerobik güç değerleri arasında fark olmadığı görülmektedir.

Yazılı kaynaklara bakıldığında Klasman ve İH'lerinin ve/veya farklı hakem gruplarının sıçrama performansları ve anaerobik değerleri karşılaştıran bulunamamıştır. Benzer

antrenman süreçlerine katılmalarından dolayı Klasman ve İH'lerinin dikey sıçrama ve anaerobik güçlerinin farklılaşmaması sonucu ortaya çıkmış olabileceği düşünülmektedir.

Bu kapsamda çalışmanın bulguları Klasman ve İH'lerinin sürat ve sıçrama değerlerinin farklılaşmadığını ortaya koyarak daha önce de belirtildiği üzere KH'leri profesyonel düzeyde futbol müsabakalarında görev alırken, İl hakemleri il bölgesi içerisinde amatör müsabakalarda görev yapmaktadırlar (Satman 2004). KH'leri belirli düzende haftada bir kez müsabaka yönetirken İl hakemleri haftada birden fazla müsabakada görev almaktadırlar.

Ayrıca, KH'leri daha az müsabaka yönetmeleriyle birlikte zorluk derecesi bakımından yüksek düzeydeki müsabakalarda görev almaktadırlar. Bu kapsamda Klasman ve İH'lerinin sürat ve sıçrama performansları arasındaki farkların olmamasının nedeni olarak antrenmanların benzerlik taşıması olduğu düşünülmektedir. Daha önce de ifade edildiği gibi Klasman ve İl hakemleri haftada 2 gün olmak üzere yaklaşık 80 dakikalık antrenmanlara katılmaktadırlar. Klasman ve İH'lerinin sürat ve sıçrama özelliklerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar belirlenmiştir:

1. Klasman ve İH'lerinin 20 m ve 30 m sürat performansları arasında fark yoktur.
2. Klasman ve İH'lerinin T testi çeviklik sonucu elde edilen 0-20 m, 0-30 m en iyi sprint süresi değerleri arasında fark yoktur.
3. Klasman ve İH'lerinin T testi çeviklik sonucu elde edilen 0-20 m ve 0-30 m toplam sprint süresi değerleri arasında fark yoktur.
4. Klasman ve İH'lerinin T testi çeviklik sonuçlarındaki 0-20 m, 0-30m performans düşüş yüzdesi değerleri arasında farklılık görülmemiştir.
5. Klasman ve İH'lerinin skuat sıçrama yeterlilikleri sonucu ortaya çıkan anaerobik güç değerleri arasında farklılık görülmemiştir.
6. Klasman ve İH'lerinin aktif sıçrama yeterlilikleri sonucu ortaya çıkan anaerobik güç değerleri arasında fark görülmemiştir.

Sunulan araştırma Klasman ve İH'lerinin sürat ve sıçrama özelliklerinin belirlenerek klasmanların birbirleriyle mukayesesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın sınırlılıkları çerçevesinde yapılacak olan yeni çalışmalara destek olması amacıyla aşağıdaki öneriler sunulabilir:

1. Çalışmaya İstanbul ilinde faaliyet gösteren Klasman ve İl hakemleri dahil edilmiştir. Gelecekteki çalışmalarda farklı illerde faaliyet gösteren ve daha çok sayıda katılımcıyla Klasman ve İH'lerinin sürat ve sıçrama özellikleri gibi mesleki performanslarına doğrudan etkili olabilecek biomotor özelliklerin birbirleri üzerindeki etkileri incelenebilir.
2. Gelecekteki çalışmalarda Klasman ve İl hakemlerinin, dayanıklılık ve kuvvet özellikleri gibi diğer kondisyonel özellikleri de incelenebilir.
3. Klasman ve İH'lerinin resmi müsabakalar sırasındaki sprint sürati özellikleri incelenebilir.
4. Klasman ve İH'lerinin sürat ve sıçrama performanslarındaki değişim yaşa göre incelenebilir.

Bu sonuçlar öngörmektedir ki; hakemlerin antrenmanları optimal performanslarının ve sağlık durumlarını iyileştirmek için hakemlere uygun olarak düzenlenmelidir. Ayrıca, hakemlerin yaşlarının 35-40 olması da konunun daha dikkatli değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Üstelik fiziksel uygunluğun yaşın ilerlemesi ile kuvvetli ilişkisinden dolayı özellikle hakemlerin fiziksel yeterlilik düzeyleri dikkatli takip edilmelidir.

Hakemlerin oyun içerisinde doğru pozisyon almaları da çok değerlidir. Daha iyi pozisyon almak ve daha etkili koşu için, antrenmanlarda en uygun koşu ve koordinasyon becerilerini geliştirecek uygulamalar üzerinde odaklanılmalıdır. İyi koşu tekniğinin oyuncular, seyirciler ve gözlemciler tarafından hoş karşılanacağı unutulmamalıdır. Bu bağlamda, bir futbol hakeminin tüm oyun süresince oyunda kalabilmeyi başarması ve doğru kararlar vermek için uygun görüş pozisyonu alabilmesi önemlidir. Ligler arasındaki müsabaka yoğunluklarındaki farklılıklar, değişik müsabaka seviyelerinde müsabaka yöneten hakemlerin nesnel ve öznel müsabaka iş yükü cevaplarını da etkileyebilir. Ancak unutulmamalıdır ki müsabaka zorluklarının artışıyla birlikte hakemlerin yaş ortalamaları da yükselmektedir. Bu bağlamda sonuç olarak, üst düzey ve yakın zorluk derecesi olan liglerde görev yapan hakemlerin antrenmanının içerik ve zorluk derecesi olarak benzer olması gerektiği söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Adams, G. M. (2002). *Exercise physiology laboratory manual*. Hill Boston: Mc Graw.
- Bangsbo, S. & Williams, A.M. (2003). Physiology of Training. *Science and Soccer*. 1 (1), 47-58.
- Bartha, C., Petridis, L., Hamar, P., Puhl, S. & Castagna, C. (2009). Fitness Test Results Of Hungarian And International-Level Soccer Referees And Assistants. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 23 (1), 121-126.
- Bushnell, T. & Hunter, I. (2007). Differences in Technique Between Sprinters and Distance Runners at Equal and Maximal Speeds. *Sports Biomechanics*. 6 (3), 261-268.
- Castagna, C., Abt, G. & D'Ottavio, S. (2004). Activity Profile of International-Level Soccer Referees During Competitive Matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 18 (3), 486-490.
- Castagna, C., Abt, G. & D'Ottavio, S. (2005). Competitive-Level Differences In Yo-Yo Intermittent Recovery and Twelve Minute Run Test Performance in Soccer Referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 19 (4), 805-809.
- Castagna, C., Abt, G., D'Ottavio, S. & Weston, M. (2005). Age-Related Effects on Fitness Performance In Elite-Level Soccer Referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 19 (4), 785-790.
- Cengiz, R., Pulur, A. & Cengiz, Ş. (2008). Futbol Hakemlerinin Saldırganlık Tiplerinin Klasman Düzeylerine Göre İncelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2 (2), 1-9.
- D'Ottavio, S. & Castagna, C. (2001). Analysis of Match Activities In Elite Soccer Referees During Actual Match Play. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 15 (2), 167-171.
- Günay, M., Tamer, K. & Cicioğlu, I. (2006). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. Ankara: Gazi Kitapevi.

- Hill-Hass, S., Bishop, D., Dawson, B., Goodman, C. & Edge, J. (2007). Effects of Rest Interval During High-Repetition Resistance Training on Strength, Aerobic Fitness, and Repeated Sprint Ability. *Journal of Sports Sciences*. 25 (1), 619-628.
- Kızılet, T.B., Kızılet, A., Biçer, B.(2017). The Effect of morphological characteristics on the physical and physiological performance of Turkish soccer referees and assistant referees, SHS Web of Conferences 37, 01032, ERPA 2017 DOI: 10.1051 / shsconf/20173701032.
- Kızılet, A. Kızılet, T. Erdemir, İ. Acet, M. (2010). Farklı Düzeydeki Türk Futbol Hakemlerinin Antropometrik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*. 12(2), 80-84.
- Krustrup, P. & Bangsbo, J. (2001). Physiological Demands of Top-Class Soccer Refereeing in Relation To Physical Capacity: Effect of Intense Intermittent Exercise Training. *Journal of Sports Sciences*. 19 (1), 881-891.
- Krustrup, P., Mohr, M., & Bangsbo, J. (2002). Activity Profile and Physiological Demands of Top-Class Soccer Assistant Refereeing In Relation To Training Status. *Journal of Sports Sciences*. 20 (1), 861-871.
- Martin, J., Smith, C.N., Tolfrey, K. & Jones, M.A. (2001). Activity Analysis of English Premiership Rugby Football Union Refereeing. *Ergonomics*. 12 (1), 1069-1075.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O. & Sahin, G. (2007). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası.
- Müniroğlu, S. (2007). A Research on Sprint and Vertical Jump Capabilities of Professional Football League Referees In Turkey. *Journal of Sports Science and Medicine*. 6 (10), 213-215.
- Orta, L. (2002). Dünyada ve Türkiye’de Futbol Hakemliğinin Başlangıcı Ve Gelişimi. *Spor Araştırmaları Dergisi*. 16 (6), 25-32.
- Özer, K. (1993). *Antropometri sporda morfolojik planlama*. İstanbul: Nobel Yayınevi.
- Reilly, T. & Williams, A.M. (2003). Different Populations. *Science and Soccer, Routledge*. 1(1), 96-105.

- Rogers, C. (1990). *Exercise physiology laboratory manual*. United States: Wm. C. Brown Publishers.
- Satman, C. (2004). Futbol Müsabakalarındaki Seyirci Topluluklarının Hakemin Kararları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversitesi.
- Sevim, Y. (2002). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Silva, I.A., Fernandes, C.L. & Fernandes, R. (2008). Energy Expenditure And İntensity of Physical Activity in Soccer Referees During Match-Play. *Journal of Sports Science and Medicine*. 7(1), 327-334.
- Tiryaki Sönmez, G. (2002). *Egzersiz ve spor fizyolojisi*. İstanbul: Birlik Matbaacılık.
- Tessitore, A., Cortis, C., Meeusen, R. & Carpanica, L. (2007). Power Performance of Soccer Referees Before, During, and After Official Matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 21 (4), 1183-1187.
- Wadley, G. & Le Rossignol, P. (1998). The Relationship Between Repeated Sprint Ability and The Aerobic and Anaerobic Energy Systems. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 1(1), 100-110.
- Weston, M., Castagna, C., Helsen & Impellizzeri, F. (2009). Relationships Among Field-Test Measures and Physical Match Performance in Elite-Standard Soccer Referees. *Journal of Sports Sciences*. 27 (11), 1177-1184.
- Weston, M., Castagna, C., Impellizzeri, M.F., Rampinini, E. & Breivik, S. (2010). Ageing and Physical Match Performance in English Premier League Soccer Referees. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 13 (1), 96-100.
- Yalçın, M. (1993). *Süratin mekanik ve fizyolojik özellikleri*. İstanbul: Dizgi Yayıncılık.

EKLER

EK-1

Denek Değerlendirme Ve Onay Formu

- 1- Bu araştırma klasman ve İH'lerinin sprint ve sıçrama performansları arasındaki farkı inceleme amacıyla yapılacaktır.
- 2- Bu testlere katılmasında sakınca olmayan hakemler İSTANBUL Maltepe Küçükyaalı Atletizm pisti sahasına gelerek katılacaklardır.
- 3- Deneklerin deri kıvrım kalınlığı ölçümleri yapılarak vücut yağ yüzdeleri belirlenecektir. Deneklerin sprint özellikleri 20, 30 metre sprint testi kullanılarak, t testi çeviklik ise t testi çeviklik testi ile belirlenecektir. Deneklerin sıçrama özellikleri ise aktif ve skuat sıçrama testleri ile belirlenecektir.
- 4- Bu testlerin hiçbirinde denekler çok fazla zorlanmayacaktır ve eğer testlere devam etmek istemiyorlarsa devam etmeyeceklerdir.
- 5- Bu testlere denekler gönüllü olarak katılacaklardır ve istemedikleri takdirde araştırmaya katılmayacaklardır.

Yukarıdaki araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bana aşağıda konusu belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, kendi rızam ile katılmayı kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜNÜN	
ADI:	TELEFON NUMARASI:
SOYADI:	FAKS NUMARASI:
ADRESİ:	BİLGİ VERİLECEK KİŐİ:
İMZASI:	
ARAŐTIRMACININ	
ADI:	TELEFON NUMARASI:
SOYADI:	FAKS NUMARASI:
ADRESİ:	
İMZASI:	

EK-2

Vücut Kompozisyonu Ölçüm Formu

ADI, SOYADI:

Tarih:

.....

YAŞ :

CİNSİYET : E() K()

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Boy :

Vücut Ağırlığı:

Yağ Yüzdesi%

EK-3

T' eviklik testi Performansı Ölçüm Formu

ADI, SOYADI:

Tarih:

YAŞ :

CİNSİYET : E() K()

EK-4

Sprint Performansı Ölçüm Formu

ADI, SOYADI:

Tarih:

.....

YAŞ :

CİNSİYET : E() K()

20 METRE SPİNT TESTİ

1. Ölçüm sn

2. Ölçüm sn

30 METRE SPİNT TESTİ

1. Ölçüm sn

2. Ölçüm sn