

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**SUB-ELİT BASKETBOLCULARDA DİKEY SIÇRAMA DÜZEYİNİN
MÜSABAKA PERFORMANSINA ETKİSİ**

**Hazırlayan
Fatih OKUR**

**Danışman
Doç.Dr.Hürmüz KOÇ**

Yüksek Lisans Tezi

**Şubat 2013
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**SUB-ELİT BASKETBOLCULARDA DİKEY SIÇRAMA
DÜZEYİNİN MÜSABAKA PERFORMANSINA ETKİSİ**

**Hazırlayan
Fatih OKUR**

**Danışman
Doç.Dr.Hürmüz KOÇ**

Yüksek Lisans Tezi

**Şubat 2013
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

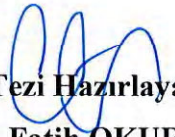
Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı-Soyadı: Fatih OKUR

İmza :

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

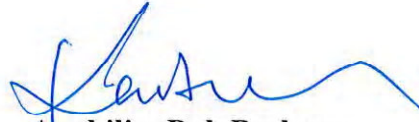
“Sub-Elit Basketbolcularda Dikey Sıçrama Düzeyinin Müsabaka Performansına Etkisi” adlı **Yüksek Lisans Tezi**, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.



Tezi Hazırlayan
Fatih OKUR



Danışman
Doç.Dr.Hürmüz KOÇ



Anabilim Dalı Başkanı
Prof.Dr.Kenan AYCAN

Doç. Dr. Hürmüz KOÇ danışmanlığında **Fatih OKUR** tarafından hazırlanan “**Sub-Elit Basketbolcularda Dikey Sıçrama Düzeyinin Müsabaka Performansına Etkisi**” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Beden eğitimi ve Spor Bilimleri** Anabilim Dalında **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

.... / ... / 2013

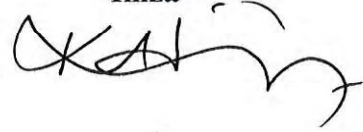
JÜRİ

Danışman : Doç. Dr. Hürmüz KOÇ

Üye : Doç Dr. Ahmet ÖZTÜRK

Üye : Yrd. Doç. Dr. Çağrı ÇELENK

İmza



ONAY

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulununtarih ve.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Prof.Dr. Saim ÖZDAMAR
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışma sürecinde bana yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen, değerli danışman Doç. Dr. Hürmüz KOÇ' a, bu araştırmaya gönüllü olarak katılan Üniversiteler Arası 2. Lig Grup Birinciliği Müsabakalarında oynayan bütün basketbolculara, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen eşime, yaşamım boyunca beni büyüten, okutan, her zaman destekleyen ve bu zamana gelmemi sağlayan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

SUB-ELİT BASKETBOLCULARDA DİKEY SIÇRAMA DÜZEYİNİN MÜSABAKA PERFORMANSINA ETKİSİ

Fatih OKUR

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi, Ocak 2013

Danışman: Doç. Dr. Hürmüz KOÇ

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, sub-elit basketbolcularda dikey sıçrama düzeyinin müsabaka performansına etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır. Çalışmaya üniversitede öğrenim gören ve aynı zamanda üniversite basketbol takımında oynayan antrenman yaşı beş yıl ve üzerinde olan 20.45 ± 1.40 yıl yaş, 183.27 ± 7.22 cm boy uzunluğu ve 80.27 ± 12.98 kg vücut ağırlığı ortalamalarına sahip 51 erkek basketbolcu örneklem olarak katıldı. Araştırmamızın örneklemi oluşturan takımlar derecelerine göre isimlendirilmiştir. 1. olan takım (T_1), 2. olan takım (T_2), 3. olan takım (T_3), 4. olan takım (T_4) ve 5. olan takım (T_5) olarak kodlandırıldı. Çalışmaya katılan sporcuların yaşlarının belirlenmesinde kimlik bilgisi esas alındı. Boyları, boy ölçer aleti ile ölçülerek cm cinsinden, vücut ağırlığı elektronik baskül ile ölçülerek kg cinsinden kaydedildi. Sporcuların dikey sıçrama ölçümleri alınarak anaerobik kapasite hesaplandı. Müsabaka performans analizi için, kamera sistemiyle maçlar kayıta alınarak, müsabaka analizi yapıldı. Müsabaka performansı için Czwalina' "Basketbol'da Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası" tablosu esas alındı. Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanıldı. Ölçüm sonuçları, ortalama ve standart sapma olarak sunuldu. Gruplar arası farkların belirlenmesinde ANOVA uygulandı. $P < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi. Anaerobik Güç ile müsabaka performansı arasında ilişkinin yönü ve gücü Pearson korelasyon analizi ile yapıldı.

Sonuç olarak; Müsabakaları birinci olarak tamamlayan T_1 'in, Czwalina oyun değer skalası ve müsabaka performans analizinde, oyun performans skalası ($V_i = V_t$) değerinin de en yüksek olduğu tespit edildi. Müsabakaları sonuncu olarak tamamlayan T_5 ' in $V_i = V_t$ değerinin ise en düşük olduğu bulundu. Yapılan çalışma sonunda da basketbol oyununda önem arz eden dikey sıçrama ile müsabaka performansı arasında pozitif bir ilişkinin olduğu tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Basketbol, Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç, Müsabaka Performansı

THE IMPACT OF PERPENDICULAR JUMPING LEVEL ON COMPETITION PERFORMANCE IN SUB-ELITE BASKETBALL PLAYERS

**Erciyes University, Institute of Health Sciences
Department of Physical Education and Sport
M.Sc. Thesis, January 2013
Supervisor: Hürmüz KOÇ**

ABSTRACT

The aim of this work is to determine whether there is an impact of perpendicular jumping level on the competition performance in sub-elite basketball players. This study involves 51 male basketball players who are 80.27 ± 12.98 kg in weight and 183.27 ± 7.22 cm in height. These players whose training age is 5 or more are 20.45 ± 1.40 years old and they all play in basketball team of the university where they study. These players are grouped according to their levels. First team is called (T_1) whereas Second Team is called (T_2), Third Team called (T_3), Forth Team called (T_4), and the Fifth Team called (T_5). ID information of the players was used to determine the ages of players. Their height was measured in “cm” and their weight was measured by means of a weighing machine in “kg”. Anaerobic capacity of players was determined by measuring their perpendicular jumping level. In order to analyze the competition performance, the matches were cam-recorded by cameras. For the competition performance, Czwalina’s “The Game Value Scale for Calculation of Competition Performance Index in Basketball” was used. For data analysis, SPSS package software was used. The measurement results were presented in terms of “median” and “standard deviation”. In order to determine the differences between the teams, ANOVA was conducted. $P < 0.05$ value was accepted as a significant value. The comparison of power and direction of the relations between the competition performance and anaerobic power was carried out by the Pearson correlation analysis method.

In conclusion, T_1 , who won the competition, had the highest game performance scale value ($V_i = V_t$) in the Czwalina’s game value scale and competition performance analysis. T_5 , who ranked in the last place in competitions, had the lowest $V_i = V_t$ value. The correlation revealed a positive relationship between perpendicular jumping level and game performance in basketball.

Keywords: Basketball, Perpendicular Jumping, Anaerobic Power, Competition Performance

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa no</u>
İÇ KAPAK	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI	iii
KABUL VE ONAY SAYFASI	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLO LİSTESİ ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ	x
KISALTMALAR	xii
 1.GİRİŞ VE AMAÇ	 1
2.GENEL BİLGİLER	4
2.1. BASKETBOLUN DÜNYADAKİ GELİŞİMİ	4
2.2. BASKETBOLUN TÜRKİYE’DEKİ GELİŞİMİ	5
2.3. DİKEY SIÇRAMA ve SIÇRAMANIN TANIMLANMASI	5
2.3.1. Dikey Sıçrama Testi	6
2.4. BASKETBOLDA ANAEROBİK GÜÇ	6
2.5. ANAEROBİK SİSTEMLER	8
2.5.1. ATP-PC Sistemi	8
2.5.2 Laktik Asit Sistemi	8
2.6. ANAEROBİK GÜÇ	10
2.7. ANAEROBİK ENERJİ SİSTEMİ	12
2.8. ANAEROBİK GÜÇ ÖLÇÜM METODU	13
2.8.1. Dikey Sıçrama Testi	13
2.8.2. Dikey Sıçramaya Bağlı Anaerobik Güç Hesaplanması	13
2.9. MÜSABAKA PERFORMANSI	14

Sayfa no

3. GEREÇ VE YÖNTEM	16
3.1. DENEKLER.....	16
3.2.ÖLÇÜM METODLARI	17
3.2.1. Boy Uzunluk Ölçümü	17
3.2.2. Vücut Ağırlık Ölçümü	17
3.2.3. Vücut Kitle İndeksi	17
3.2.4.Dikey Sıçrama Ölçümü	17
3.2.5. Anaerobik Gücün Hesaplanması.....	18
3.3. MÜSABAKA PERFORMANS İNDEKSİ	18
3.4. VERİLERİN ANALİZİ	19
4.BULGULAR	20
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	30
6.KAYNAKLAR	38
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLO VE GRAFİK LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 3.1. Basketbolda Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası Artı Değerler	18
Tablo 3.2. Basketbolda Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası Eksi Değerler	19
Tablo 4.1. Müsabakalara Katılan Tüm Sporcuların Değerleri	20
Tablo 4.2. Takımların Fiziksel Ölçümlerine ait ANOVA Değerleri	21
Tablo 4.3. Basketbolda Czwalina Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Artı Değerler	23
Tablo 4.4. Basketbolda Czwalina Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Eksi Değerler	24
Tablo 4.5. Takımların Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası	25
Tablo 4.6. Takımların Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç ve Müsabaka Performansına Ait ANOVA Değerleri	26
Tablo 4.7. Çalışmaya Katılan Basketbolculara Ait Değişkenlerin Korelasyonu	29
Grafik 4.1. Basketbolda Czwalina Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Artı Değerler	23
Grafik 4.2. Basketbolda Czwalina Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Eksi Değerler	25
Grafik 4.3. Takımların Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası	25
Grafik 4.4. Takımların Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç ve Müsabaka Performansına Ait ANOVA Değerleri	27

KISALTMALAR

FİBA	: Uluslar Arası Basketbol Federasyonu
Kg	: Kilogram
Cm	: Santimetre
M	: Metre
VKİ	: Vücut kitle indeksi
T ₁	:1. Olan Takım
T ₂	:2. Olan Takım
T ₃	:3. Olan Takım
T ₄	:4. Olan Takım
T ₅	:5. Olan Takım
Vt	:Müsabaka Performans Skoru
Vi	:Oyun Değer Skalası
J	: Joule
N	: Kuvvet
CP	: Kreatin Fosfat
sn	: saniye
mm	: mili metre

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Spor dünyasında en önemli amaç başarıya ulaşmaktır. Bunun içinde sportif performansı oluşturan öğelerin iyi organize edilmesi gerekmektedir. Tüm sporcuların amacı, katıldıkları yarışmadan galip gelmek veya birinci olmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için sporcunun süratli, kuvvetli, dayanıklı ve mükemmel bir tekniğe sahip olması gerekir. Buna bağlı olarak ta sporcuların bu performanslarını daha ileriye götürebilmek için yüklenme öğeleri ışığı altında düzenli çalışmalar yapmaları gerekir (1). Çalışmamızın temelini oluşturan basketbol, Uluslararası alanda büyük ilgi gören bir branştır. Bu ilgi basketbolun dünyada binlerce taraftarı ve uygulayıcısı bulunan popüler bir spor dalı haline getirmiştir. Dünyada ve ülkemizde binlerce uygulayıcısı ve milyonlarca seyircisi olan basketbol, geçmiş uzun yıllara dayanan bir spor dalıdır.

Gelişmiş ülkelerde ve ülkemizde bu ilgi basketbolu okullara ve kulüplere taşıyarak, yaşamın bir parçası haline getirmiştir. Ayrıca basketbol grup dinamiğini geliştiren bir branş olması sebebiyle gençliğin de beğenisini kazanmış bir branştır (2). Basketbolun teknik özelliklerinin yanı sıra, bir mücadele olması, skorun her an değişebilirliği bu spora karşı duyulan ilgi ve sevginin her geçen gün artmasına neden olmuştur.

Basketbolda mücadele süresi, çabuk ve doğru oynama gerekliliği göz önüne alındığında, kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin gerekliliği ortaya çıkar. Ancak hücumla geçmek için yapılan mücadelede çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi bileşik motorik özelliklerin de ön planda olduğu bilinmektedir (1,3).

Bu nedenle mükemmel bir teknik ve taktiğe sahip olan sporcular ancak dikey sıçramanın dominant olduğu bu branşta anaerobik kapasite ve temel motorik özelliklerini sistematik bir biçimde geliştirdiği takdirde başarı elde edebilir (4).

Basketbolda boy uzunluğu ve dikey sıçrama oldukça önemlidir. Dikey sıçrama bir kişinin durarak ulaşabildiği yükseklik ile sıçrayarak ulaşabildiği yükseklik arasındaki farktır. Yatay sıçrama ise iki ayak üzerinde ileriye doğru sıçrama olarak tanımlanmakta olup, hareket yönü dikeyden yataya doğru gelişmektedir (5).

Dikey sıçrama parametresine bağlı olarak hesaplanan anaerobik güç her türlü sportif aktivite için önemli olmakla birlikte, anaerobik gücün ağırlıklı olarak kullandığı bazı spor dallarında önemi daha da artmaktadır. Bu branşların başında da basketbol gelmektedir, çünkü basketbolda yüksek şiddetli güç oluşumuna ihtiyaç duyulduğu için daha da ön plana çıkmaktadır. Basketbol oyununda ekip çalışmasının yanında fiziksel özellikler, kuvvet, sürat ve dayanıklılık gibi temel motorik özelliklerin ön plana çıktığı bir mücadele sporu olduğu unutulmamalıdır. Bu fiziki nitelikler kişinin bedeni güç yeteneğini ve karmaşık nitelikteki motorik spor gücü derecesini belirleyen öğelerdir (5).

Basketbolcu belli karakteristik özelliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bunların başında boy faktörü en önemli olanıdır. Oyuncunun boy uzunluğu ile ilgili bilimsel ölçümler yaparak, ilerideki boy uzunluğu tahmini yapılabilmektedir. Buna ailedeki bireylerin boy uzunlukları da destekleyici bilgi vermektedir. Boy uzamasının yanı sıra oyuncunun kas kitlesinin artması ve fiziksel fonksiyonlarının olgunlaşarak bireyselleşmesi de gerekmektedir (6).

Yapılmış çalışmalarda başarılı basketbolcuların antropometrik ve fizyolojik profilleri değerlendirilmiş, elit düzeydeki basketbolcuların değerlendirilmesinde deneyim, vücut kompozisyonu, aerobik ve anaerobik güç gibi parametreler diğer faktörler arasında öncelikli olarak değerlendirilmiştir (7-9).

Anaerobik kapasite kısa sürede tamamlanan veya patlayıcı kuvvet gerektiren spor branşları için büyük önem ifade eden bir terimdir, çünkü sporcunun performansı bireysel ve çevresel faktörlerden etkilenip değişiklik gösterebilmektedir. Antrenör ve spor uzmanları çalıştırdıkları sporcunun sahip olduğu güç ve kapasiteyi belirleyip ona uygun bir antrenman programı hazırlayarak performanslarından artış sağlayabilmektedir. Diğer spor branşlarında olduğu gibi basketbolda da güç önemli bir unsurdur. Güç, bir ünite zamanda meydana gelen iştir. Anaerobik güçte bir ünite zamanda (1 dakikada) anaerobik yoldan yani ATP-CP enerji kaynağını kullanarak meydana getirebilen iştir. Anaerobik güç çeşitli spor dallarında zaman zaman kullanılan bir türdür ve sportif performansta önemlidir (9-10).

İyi bir basketbolcu olma kriterleri içerisinde biyomotorik özelliklerin üst düzeyde olması büyük bir avantaj yaratmaktadır. Doğal olarak hareket yetenekleri boyutunda, fiziksel ve fizyolojik yapı önemlidir (11).

Bu çalışmanın amacı, sub-elit basketbolcularda dikey sıçrama düzeyinin müsabaka performansına etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. BASKETBOLUN DÜNYADAKİ GELİŞİMİ

Basketbola benzer bir oyun ilk önce Amerika da Kızılderililer tarafından basit olarak oynandığı görülmüştür. Daha sonraları basketbol 1891 yılında Springfield’de YMCA Kolejinde beden eğitimi öğretmeni Dr. James A. Naismith tarafından kış süresince ve salon içi organizasyonu olarak geliştirilmiştir (12). Basketbolun daha sonraları 1893 yılında Paris’te oynandığı görülmüştür. Ancak Avrupa’ya tam olarak yerleşmesi 1. Dünya savaşı için gelen Amerikalı askerler aracılığıyla sağlanmıştır. Günden güne yayılan ve halkın en popüler sporu haline gelen basketbol, Avrupa’dan Afrika’ya oradan da Avustralya’ya geçmiştir. Uzak Doğuda ise basketbolun 1913’te oynandığı bildirilmektedir (13).

Basketbolun bayanlar tarafından benimsenip oynanması ise 1892 Mart’ında yine Amerika’da Buckingham Grade School Kolejinde tesadüfen olmuştur (14). Çok kısa zamanda bütün dünyaya büyük bir hızla yayılan basketbolu yönetecek bir federasyon kuruluşu (FİBA) ancak 18 Haziran 1932 tarihinde İsviçre’nin Cenevre şehrinde Arjantin, İsviçre, Yunanistan, Romanya, Çekoslovakya ve Letonya Basketbol Federasyonları işbirliğiyle gerçekleştirilmiştir. Halen tüm dünyada büyük organizasyonlar olarak yerini almıştır (13).

2.2. BASKETBOLUN TÜRKİYE'DEKİ GELİŞİMİ

Türkiye'de ilk basketbol İstanbul'da Robert Kolejinde 1904 yılında oynanmıştır. Aynı yıllarda Amerika'dan gelen bir öğretmen bu oyunu yaymak ve oynatmak istemiştir. Ancak onun görevinden ayrılması basketbol oyununu denemeden ileri götürmemiştir.

Bu ilk denemeden sonra bir başka atılımı 1911'de Galatasaray Lisesi'nde görüyoruz. Beden Eğitimi Öğretmeni Ahmet Robenson Türkler arasında basketbolu oynatmıştır. Bundan iki yıl sonra 1913'te Fenerbahçe'nin basketbol takımı kurduğu, ancak 1919 yılında bir Amerikalı hoca nezaretinde çalışmalarına başlamıştır. Memleketimizde ilk resmi hüviyetli maç 4 Nisan 1921'de İstanbul'daki Amerikalılardan Kurulu takım arasında oynanıyor. Nihayet 1923 yılında sporumuzun ilk resmi teşkilatı olan Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı'nın kurulması ile bu dalda önemli adım atılmış, 1925 yılında da faaliyete geçen İstanbul basketbol mıntıkası ile yeni bir yön verilmiştir. 1927 yılında İstanbul'da basketbol maçları başlamıştır. 1932'de Halkevlerinin kurulmasıyla da basketbol bütün yurda yayılmıştır.

1934 yılında Naili Moran ve diğer basketbolcuların çalışması neticesinde ilk Milli Takım kuruluyor. Daha sonraki yıllarda yapılan Olimpiyat Oyunları, Avrupa ve Dünya Şampiyonları basketbolumuzun gelişmesi için büyük organizasyonlar olmuştur. İstanbul, Ankara ve İzmir'den sonra Anadolu'ya yayılan basketbolu desteklemek amacıyla 1968'den itibaren Türkiye Basketbol Federasyonu Anadolu Kupası altında maçlar düzenleniyor. Takip eden yıllarda Deplasmanlı Türkiye Basketbol Ligi ve diğer organizasyonlar yapılmaya başlanmıştır.

Türkiye'de Basketbol federasyonu 1959'da İstanbul'da yapılan Avrupa Basketbol Şampiyonası esnasında kuruldu (15). Özellikle 1990 yılından sonra büyük bir aşama yapan basketbolumuz Milli Takımların yanı sıra kulüpler düzeyinde de Avrupa'da büyük başarılar elde etmiştir (13).

2.3. DİKEY SIÇRAMA ve SIÇRAMANIN TANIMLANMASI

Sportif oyunların bazılarını sıçrama sayısı bakımından inceleyen Letzelter, 5 setlik bir voleybol maçında 1/3'ü hücum, 2/3'ü blok aksiyonu olmak üzere 100–150 sıçrama, bir basketbol maçında 85–90 sıçrama, bir hentbol maçında 5–6 sıçrayarak atış ve 5–6 blok bir futbol maçında ise 15–20 sıçramanın yapıldığını bildirmektedir. Bu açıdan bakıldığında özellikle bazı spor branşlarında sıçrama kuvvetinin arttırılmasının,

performansın gelişimi ve başarı açısından ne kadar önemli olduğu gerçeği ortaya çıkar. Sıçrama kuvveti ise sporcunun mümkün olduğu kadar uzağa (yatay) ve yükseğe (dikey) sıçraması olarak tanımlanabilir. Sıçrama kuvveti kombine bir yetenektir ve bacak kaslarının patlayıcı kuvvetine, sıçramaya katılan kasların esnekliğine ve sıçrama tekniğine bağlıdır (16). “Sıçrama, vücudun farklı kısımlarının tüm vücudun ağırlık merkezi üzerinde rol oynadığı bir aksiyondur” şeklinde tanımlanabilir (17). Sıçrama kuvvetini ve dikey sıçramayı en fazla arttıran çalışmalar ise “Derinlik Sıçrayışı” çalışmalarıdır (18,19). Başarılı bir sıçrama için sıçrama kuvvetinin geliştirilmesinin yanı sıra şu özelliklerinde geliştirilmesi gerekir (17).

-Sporcu öncelikle kaslarının, enerji açığa çıkarma kapasitesini arttırmalıdır. Bu durum ise; ancak güç artışı ile mümkündür.

-Sporcu çeşitli kas hareketlerinin koordinasyonunu geliştirmelidir.

Basketbol; dayanıklılık, kuvvet, sürat, beceri ve hareketlilik gibi fizik gücü özelliklerini çocukluk ve gençlik çağlarından başlayarak amaçlı çalışmalarla istenen bir biçimde geliştirir ve yetişkinlik çağında da pekiştirerek üstün bir düzeye getirir. Teknik ve taktik elementlerin oyun içerisinde ani ve değişen pozisyonlarda uygulanma zorluğu, koordinasyon reaksiyon gibi özelliklerin gelişmesinde de büyük bir etkidir (13).

2.3.1. Dikey Sıçrama Testi

Sporcuların dikey sıçrama ölçümleri, sporcuların durarak ulaşabildikleri en yüksekteki nokta ile sıçrayarak ulaşabildikleri en yüksekteki nokta işaretlenerek belirlenir. Daha sonra aradaki fark cm cinsinden kaydedilir. Sporculara beş defa uygulanan sıçrama testinden sonra en iyi ve en kötü değer çıkartılarak geriye kalan üç değerın ortalaması alınarak cm cinsinden kaydedilir ve dikey sıçrama değeri olarak işlem görür (5).

2.4. BASKETBOLDA ANAEROBİK GÜÇ

Anaerobik güç, anaerobik sistemlerin (ATP-PC ve Laktik Asit) enerji üretmek için gerekli olan maksimal kabiliyeti olarak tanımlanabilir. Ağırlık antrenmanları, su altı sporları, basketbol gibi takım oyunları ve hızlılık gerektiren hareketlerin insan organizmasını anaerobik enerji harcamaya zorladığı görülmektedir. Anaerobik güç, bir sporcunun enerjisini bir birim zamanda güce çevirmesidir. Örnek olarak sıçrama, atma, fırlatma veya hızlı çıkışlar yapabilme yeteneği olarak tanımlanır (20). ATP-PC (Adenozintrifosfat-kreatin fosfat) enerji kaynağını kullanarak husule getirilebilen iştir.

ATP-CP enerji kaynağını kullanabilme yeteneğinin fazlalığı oranında anaerobik güç de yüksek olur (21).

Anaerobik güç antrenman bilimi açısından; bir sporcunun yüksek yüklenmeler altında, oksijensiz bir ortamdaki (oksijensiz enerji sistemleri ile bağlantılı olarak) patlayıcı gücü ve enerjiyi güce çevirebilme yeteneğidir (22). Bir çok spor dalında hareketin ortaya konması sırasında kısa bir zaman diliminde yüksek bir enerji oluşumuna ihtiyaç duyulur. Örneğin; sıçramalar, atlamalar, varma ve özellikle sürat koşuları gibi (23).

Özellikle de sualtı sporları ve basketbolda hızlılık gerektiren hareketlerin insan organizmasında anaerobik enerji harcaması daha fazladır (24). Ağırlıkla çalışmalar, kısa mesafe koşular, basketbol ve voleybol gibi sporların anaerobik ağırlıkta olduğu görülmektedir. Çeşitli sporların özelliklerine bakıldığında fizyolojik açıdan aerobik ve anaerobik ağırlıklı spor türlerini görmekteyiz (25). İnsan organizmasında hayat fonksiyonlarını (Örneğin; sinir sistemi, salgılama, kas kasılması) yerine getirebilmek için enerji açığa çıkaran kimyasal reaksiyonlara (metabolizma) ihtiyaç duymaktadır. Hemen hemen tüm vücut hücrelerine enerji oluşumu adenosin trifosfat (ATP) molekülü vasıtasıyla sağlanmaktadır. Kassal veya anaerobik güç, atletik başarıda ilk faktör olarak tanımlanan büyük miktar gücü elde etme yeteneğini sağlayan elemanlardır. Anaerobik çalışmalarda, oksijen yokluğunda stoplazmanın respirasyon oluşum aşamasında anaerobik respirasyon (Glikoliz) oluşur (26).

Fiziksel olarak anaerobik güç hızla ATP oluşması için fosfo-kreatin enerji sisteminin kapasitesi olarak tanımlanır. Mekanik olarak en kısa sürede ve hızlı kısa mesafeler için büyük kuvvetlerin kullanılmasıdır (22).

Enerji iş yapabilme kapasitesidir. İş = kuvvet X mesafe yönünde kat edilen mesafe olarak formüle edilebilir. Bir iş, aynı zamanda enerji birimi joule (j) olup, bir newtonluk bir kuvvetin (N), bir metrelik (M) bir mesafe boyunca uygulanması ile oluşur. Bir çok kaynakta iş kg m. olarak ifade edilmekte, bir kilogram ağırlığındaki yükün yer çekimine karşı 1 m. yükseğe kaldırılması olarak tanımlanmaktadır. Enerji olmadan hiçbir işin yapılabilmesi mümkün değildir (27).

Güç ise, birim zamanda ortaya konan (oluşturulan) bir iş olarak tanımlanır.

$$\text{Güç} = \frac{\text{İş}}{\text{Zaman}} = \frac{\text{Kuvvet} \times \text{Mesafe}}{\text{Zaman}} = \text{kg m/sn}$$

Mesafe / zaman hız kavramını belirlediğinden dolayı; Güç = Kuvvet x Hız formülü ile de belirlenebilir. Patlayıcı güç anaerobik metabolizma ile ilgilidir ve bunu ölçer. Bilindiği gibi patlama kelimesi genelde güç yerine de kullanılır. Gücün üretilmesi, kas kuvvetine ve özellikle ATP-PC sisteminin miktarı ve kullanma hızına bağlıdır (5).

2.5. ANAEROBİK SİSTEMLER

2.5.1. ATP-PC Sistemi:

Kas içerisinde sadece çok küçük bir miktar ATP depo edilebildiği için şiddetli bir fiziksel aktiviteye başlanıldığında enerji tüketimi de çok hızlı bir şekilde oluşur. Buna cevap verebilmek için kas hücresinde aynı zamanda depo edilen kreatin fosfat (CP) ya da fosfo-kreatin, kreatin ve fosfata yıkılır. Bu işlem enerji açığa çıkarır. Bu enerji ise ATP'nin resentezine yol açar. Bu ise kas kasılması için gerek duyulan enerjinin bir kez daha elde edilmesi anlamı taşır. CP (kreatin fosfat)'nin parçalanması kas kasılmasında direkt olarak kullanılabilecek enerji açığa çıkarmaz. Bu enerji ADP'nin P ile birleşmesi ve ATP oluşmasında kullanılır (28).

CP'nin kas hücresi içerisinde sınırlı miktarda depolanması nedeni ile bu sistemden 8-10 sn civarında bir süre için enerji sağlanabilir. Bu sistem çabuk ve patlayıcı aktivitelerde baş enerji kaynağıdır (29).

2.5.2. Laktik Asit Sistemi

Daha uzun süreli, yaklaşık 40 sn. ye kadar olan yüklenmelerde 8-10 sn. den sonra enerji, laktik asit sisteminden sağlanır. Laktik asit sisteminde kas hücresinde ve karaciğerde depo edilen glikojen yıkılır. Açığa çıkan enerji ATP'nin resentezi için kullanılır. Glikojenin oksijensiz ortamda yıkılmasından dolayı bu enerji üretimine anaerobik sistem denir (28).

Egzersiz uzun süre devam ettirildiğinde kas içinde büyük miktarda laktik asit birikmesi yorgunluğa, daha sonra ise fiziksel aktivitenin kesilmesine yol açar. Enerji üretimi ve tüketimi ile spor branşları aktiviteleri arasındaki ilişkiyi anlamak için kapasite ve güç kavramlarını incelemek gerekir. Sporda kapasite ve güç kavramları birbirleri yerine sıklıkla kullanılsa da, bu yanlış bir değerlendirmedir. Hâlbuki kapasite sahip olunan potansiyeli, güç ise birim zamanda bu potansiyelin kullanılmasıyla ortaya konulan mekanik vb. işi belirlemektedir.

Bir fiziksel aktivite için gerekli olan toplam ATP miktarını ifade etmektedir. Bu miktar aktivitelerin süre ve şiddeti ile yakın ilişkidir.

Örneğin, 400 m. koşusu için 1.8-1.9 mol ATP gereklidir ve bu daha çok fosfojen (ATP-PC) ve laktik asit sistemlerinden sağlanırken, 1500 m. koşusu için bu miktar yaklaşık 6 mol ATP'dir ve her üç enerji sistemine bağlı olarak (ATP-PC, laktik asit ve aerobik sistem) meydana getirilmektedir. Bir fiziksel aktivite sırasında ATP'nin yenilenme oranını ifade etmekte ve bu dakikada yenilenebilen ATP miktarı olarak ifade edilmektedir. Örneğin maraton koşusu sırasında her dakika için yaklaşık 1 mol ATP aerobik yolla yenilenebilmekte iken, 100 metre koşusunda 10 sn'de yaklaşık 0,4 mol ATP ve dakika için ifade edilecek olursa 2,6-2,8 mol ATP yenilenmesi gerekmekte ve bunun önemli bir kısmı (% 95-98) anaerobik metabolizma ile sağlanmaktadır (27).

Bireyin kısa süreli çok şiddetli egzersizlerde kullandığı enerji anaerobik süreçlerden doğar. Kısa süreli sürat koşularında, ani hızlanmalarda uzun bir yarışın bitiminde sportif performansta önemli rol oynar. Çeşitli spor dallarında işe girme oranı değişiktir. Bu nedenle anaerobik kapasitenin de bazı spor dallarında geliştirilmesi gerekir. Anaerobik gücü geliştiren antrenman aerobik gücü geliştirenden farklıdır. Anaerobik kapasiteyi arttıran antrenmanlarda fizyolojik prensip kısa süreli maksimal (10-20 sn. civarında koşulan 100-200 m. koşular) eforlar yapılmalıdır. Bu tip antrenmanlar bitkin hale getirici tiptedir ve aralarında yeterince dinlenme periyotları bulunması gerekmektedir (30). Anaerobik güç kas içinde ATP yenilenme hızına, kas içi glikojen konsantrasyonuna, yüksek laktik asit ve düşük PH değerlerine toleransa, kas lifi tipi dağılımına ve belki de en önemlisi olan kas koordinasyonu gibi özelliklere bağlı olarak ortaya konmaktadır (31).

Genel olarak eğer egzersizin süresi uzun ve şiddeti düşükse öncelikle enerji metabolizması aerobik, süre kısa ve şiddet yüksek ise anaerobik enerji metabolizması egzersizde ihtiyaç duyulan enerji gereksinimini karşılamaktadır. Hiçbir zaman enerji yolları (sistemleri) tek başına tüm enerji gereksinimini karşılayacak şekilde davranmamakta, her zaman için aktivitenin şiddet ve süresine göre bu yolları değişik oranlarda katkısı bulunmaktadır. Spor branşları içerdiği hareket çeşitleri, branşın temel özellikleri, egzersizlerin süre, şiddet ve diğer özellikleri vb. diğer faktörlere bağlı olarak farklı metabolik özelliklere sahiptir (27).

Günümüzdeki sporda bir takımdaki bütün mevkilerdeki oyuncuların her şeyi yapabilme zorunluluğu vardır. Hücum oyuncuları gerektiğinde savunmaya, savunma oyuncuları da gerektiğinde hücumla yardımcı olmak zorundadırlar. Sporda savunma ve hücum oyuncuları arasındaki fiziksel ve atletik yapı farklılıkları ortadan kalkmaktadır. Bu olgu normal karşılanmalıdır. Çünkü sürati ve çabukluğu yüksek seviyedeki sporculara ancak sürati ve çabukluğu gelişmiş sporcular ile karşı konulabilmektedir (32). Beş yada daha fazla yıl yüksek seviyede anaerobik güç sporlarını yapmış sporcular, antrenmansız ya da dayanıklılık antrenmanı yapmış kişilere göre % 30 daha yüksek anaerobik kapasiteye sahiptir. Daha yüksek anaerobik kapasiteye sahip olmak öncelikle antrenmana, genetik faktörlere ya da her ikisinin kombinasyonuna bağlıdır.

Yüksek aerobik kapasite pozitif olarak anaerobik kapasiteye transfer edilir. Eğer bir atlet aerobik kapasitesini geliştirirse, oksijen borçlanması sona erer, normale dönüş ya da dinlenmesi daha çabuk olacağından ve oksijen borçlanmasına girmeden önce daha uzun süre fonksiyon gösterebileceğinden, anaerobik kapasitesi daha da gelişecektir (31). ODTÜ Beden Eğitimi ve Spor Bölümü erkek öğrencilerinin anaerobik gücü 120,6 kg m/sn olarak hesaplanırken, ODTÜ hazırlık öğrencilerinin anaerobik güçleri $98 \pm 14,59$ kg m/sn olarak saptanmıştır (27).

Fırat Üniversitesinde okuyan, spor yapan ve yapmayan erkek öğrencilerin fiziksel özelliklerinin belirlendiği çalışmada; anaerobik güç değerlerini spor yapanlarda 101,55 kg m/sn., yapmayanlarda ise $94,46 \pm 8,83$ kg m/sn olarak bildirmiştir (33). Beden eğitimi öğrencilerinin fiziksel ve fizyolojik profillerinin belirlendiği çalışmada anaerobik güç değerlerini Gazi Üniversitesi öğrencilerinde $98,93 \pm 13,43$ kg m/sn. Erciyes Üniversitesi öğrencilerinde $99,51 \pm 23,55$ kg m/sn., Ankara Üniversitesi öğrencilerinde $104,54 \pm 9,31$ kg m/sn. ve ODTÜ öğrencilerinde $98,67 \pm 10,22$ kg m/sn olarak bulmuşlardır (34).

2.6. ANAEROBİK GÜÇ

Anaerobik güce karşı kapasite-kalan zaman faktörü: 5 saniyelik test boyunca gücü maksimum (tepe) güç başarısına karşı gelir (35). Doruktaki anaerobik güç çoğunlukla fosfojen sistemini hızlı biçimde kullanan bireyin becerisini yansıtır, çünkü bu beceri genellikle Wingate testinin ilk 5 ya da 10'uncu saniyesinde belirlenir. Fosfonejik yolun, Wingate testinin kısa anaerobik güç bölümü için üretilen ATP'ye en önemli yardımcı olduğu ve testin uzun anaerobik kısmı içinse anlamlı fakat nispeten daha az yardımcı olduğu söylenebilir (36). Anaerobik gücü oluşturan bölümler laktat anaerobi ve

alaktasit anaerobidir. Laktik asit oluşmaksızın enerji elde edilmesine alaktasit anaerobi (efor süresi 2-8 sn); laktik asit oluşturularak enerji üretilmesine ise laktasit anaerobi (efor süresi 4 dk'ya kadar) denir (37). Erdinç ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, anaerobik güç açısından erkekler ve kadınlar arasında $p < 0.001$ oranında erkekler lehine anlamlı fark saptanmıştır (38). Anaerobik kapasite Wingate testinin 30 saniyelik tüm süresince ortalama güce karşı gelir. Wingate testi 40 saniye ya da 2 dak. sürseydi; bu süre yine ortalama güce karşı gelmiş olacaktı. Ayrıca, anaerobik kapasite, fosfojenik ve anaerobik glikolitik yolların kombinasyonundan oluşan enerjiyi çıkarabilme becerisini yansıtmaktadır (35).

Anaerobik kapasite birçok spor dalında performansı belirleyen en önemli fizyolojik faktörlerden biridir. Özellikle kısa süreli efora dayanan sporlarda önemli rol oynamaktadır. Anaerobik kapasitenin geliştirilmesinde temel ilkeler; kısa süreli maksimal eforda yapılan yüklenmeler ve uzun süreli dinlenme aralarından oluşmaktadır. Anaerobik kapasitenin geliştirilmesinde temel ilkeler; kısa süreli maksimal eforda yapılan yüklenmeler ve uzun süreli dinlenme aralarından oluşmaktadır. Anaerobik kapasitenin yüklenmeleri belirli bir düzeyde, yani anaerobik eşikten sonra yapıldığı takdirde etkili olmaktadır. Anaerobik yüklenmelerde yüklenme şiddetli ve kısa, dinlenme tam ve uzun olmaktadır (39).

Basketbol'da ani hızlanmalar, yön değiştirmeler, ani duruşlar, sıçramalar, şutlar ve bunun gibi hareketler anaerobik enerji ile ilgili hareketlerdir. Kısa süreli bu hareketler 1-20 saniye civarındadır. Anaerobik kapasite iki safhada mütala edilebilir. Bunlar alaktasit anaerobi ve laktasit anaerobi'dir. Anaerobik enerji kaynakları ise ATP-PC (fosfojenler) ve glikolitik süreçler'dir (21). Bunlardan ATP-PC'den enerji oluşumunda asid laktik meydana gelmemektedir. Onun için bu safhaya alaktasid anaerobi denir. Glikolitik yoldan enerji oluşumunda ise son ürün asid laktikdir. Laktik asit üretimi nedeniyle bu yola da laktasid anaerobi adı verilir. Laktik asid sporcunun yorgunluğu ile ilgili kimyasal faktördür. Basketbol'da genellikle kısa zamanda, yüksek şiddette bir efor ile kısa mesafeler alınmaktadır (37).

2.7. ANAEROBİK ENERJİ SİSTEMİ

Çeşitli aktiviteler için gereken enerjinin tamamını oksijen olmadığı bir ortamda sağlanmasını temin eden yoldur. Anaerobik enerji yolu kendi içinde iki bölüme ayrılır.

a-Alaktik anaerobik enerji yolu (ATP-PC)

b-Laktik anaerobik enerji yolu.

a-Alaktik Anaerobik Enerji Yolu:

Her çeşit hücre aktivitesi gibi kas aktivitesi de enerjiye ihtiyaç duyar. Kas kimyasal enerjiyi mekanik enerjiye çeviren bir yapıdır. Karbonhidrat ve lipid metabolizması yolu ile enerji meydana getirirken organik fosfat bileşikler örneğin ATP bütün hücrelerde bulunan kimyasal bir bileşiktir (40).



Kaslarda ATP'ye bağlı maksimum kas gücü ancak 5-6 sn kadar sürdürülebilecek düzeyde bir depo sağlamaktadır. Kasta ATP'den başka yüksek enerjili bir fosfat bileşiği daha vardır ki bu da Kreatin Fosfattır (CP). Enerji kaynağı olarak kas tarafından doğrudan doğruya ATP gibi kullanılamaz., fakat CP, fosfatını kolayca ADP'ye aktarabilir ve kısa yoldan ATP yapımı sağlar. Bu sistem: kuvvetli ve süratli hareketler gerektiren, sprint, yüksek atlama gibi kısa süreli müsabakalarda ve basketbol, futbol ve voleybol gibi takım sporlarında oyunun bazı bazı bölümlerinde işe yarar. Bu sistem olmadan, çabuk ve güçlü hareketler yapılamaz.

b-Laktik Anaerobik Enerji Yolu:

Anaerobik glikolizde glukoz veya glikojene ihtiyaç göstermeden laktik aside kadar parçalanır ve meydana gelen enerji ile 4 molekül ATP sentezlenir. Vücudumuzda bütün karbon hidratlar ya hemen kullanılabilen basit bir şeker olan glikoza dönüştürülür yada sonra kullanılmak üzere kaslarda ve karaciğerde glikojen olarak depolanır. Anaerobik glikoz sonunda laktik asit açığa çıkar. Bu sistem en fazla 1 ila 3 dk süren antrenmanlarda organizma için gerekli enerji miktarını elde edebilir. Oksijene gerek olmadan, kas yorgunluğuna yol açan laktik asidi ortaya çıkaran bu sistem enerji kaynağı olarak besinlerden sadece karbonhidratları kullanır ve sadece birkaç mol ATP'nin yenilenmesine yetecek kadar enerji açığa çıkarır (41).

2.8. ANAEROBİK GÜÇ ÖLÇÜM METODU

2.8.1. Dikey Sıçrama Testi:

Bireyin durarak ulaşabileceği yükseklik ile sıçrayarak ulaşabileceği yükseklik arasındaki fark, daha önceleri bireyin bacak gücünün ölçüsü olarak kullanılmıştır. Eğer bu testte vücut ağırlığı ve sıçrama hızı faktörleri dikkate alınmaz ise, bu test bacağın gerçek gücünü ölçen bir test olarak kabul görmez. O halde 2 feet (50 cm) sıçrayan 150 pound (70 kg) ağırlığındaki bir birey ile 2 feet (50 cm) dikey sıçrayan 160 pound (75 kg) ağırlığındaki bir bireyden daha düşük bir güç üretir. Bu yüzden, bacak gücü ölçümünün daha geçerli olabilmesi için lewis nomogramı kullanılmıştır (42,43).

Vücut ağırlığı = 180 pound

Sıçrama mesafesi = 24 inch

Nomogram üzerindeki 180 pound ile (sağdaki kolon) 24 inch (soldaki kolon) birleştirilerek ortadaki güç değeri 1025 ft-lb/saniye okunur. (142 kg-m/sn).

Bireyin güç çıktısının dikey sıçrama ve vücut ağırlığını kullanarak belirleme.

Metre birim formülü

$P = (4.9 \text{ (Ağırlık)}) D$

$P = \text{Güç}$

$D = \text{Dikey sıçrama mesafesi}$

(kg-m/sn)

2.8.2. Dikey Sıçramaya Bağlı Anaerobik Güç Hesaplanması

Dikey sıçrama testi genellikle, sporcuların bacak kaslarının gücünü ölçmek için kullanılır; ancak sporcunun bacak kaslarının gücünü belirlemek için yalnızca dikey sıçramanın dikkate alınması yanlış bir uygulamadır; çünkü böyle bir durumda, 50 cm. dikey sıçrayan, 70 kg. ağırlığındaki bir sporcu; 50 cm. dikey sıçrayan, 75 cm. ağırlığındaki bir sporcudan daha düşük bir güç üretmiş olur. Bu yüzden sporcuların bacak kaslarının gücü (anaerobik güç) hesaplanırken, sporcunun dikey sıçramasının yanı sıra sporcunun kilosu da dikkate alınarak hesaplama yapılmalıdır. Sporcunun bacak kaslarının gücünü (anaerobik güç) belirlemede şu yöntem kullanılır;

$P = (\sqrt{4.9 \text{ (Vücut Ağırlığı)}} \sqrt{D})$ Formülü;

Bu formülde; $\sqrt{4.9}$ sabit bir sayı iken $\sqrt{D}$, sporcunun dikey sıçramasını metre cinsinden ifade etmektedir (42,43).

2.9. MÜSABAKA PERFORMANSI

Müşabaka Performansı; bir maçta oyuncu ya da oyuncu grubu tarafından gerçekleştirilen davranışların sonucudur. Müsabaka performansının periyodik olarak değerlendirilmesi aynı zamanda, oyuncuların işlevsel olarak yönlendirilmesinde belirleyici bir etkidir (44). Basketbol branşında oyuncuların ve takımların performanslarının istatistiksel verimliliğine ilişkin verilerin toplanması ve bunların analiz edilmesine yönelik çalışmaların geçmişi oldukça yakındır. İlk olarak 1946 yılında Amerikan Basketbol Ligi'nde sadece asist, oyuncunun yaptığı faul ve sayı ile ilgili faktörlerin dikkate alınarak kullanıldığı istatistikler, zamanla genişleyerek, 1977-1978 sezonunda top kaybı, top çalma, blok gibi değişkenleri de içerisine almıştır. Sayıya giden paslar, bloklanan atışlar, savunma ribaundu, saha atışı, serbest atış denemesi, serbest atış yüzdesi, başarılı serbest atış, kaçan saha atışı, kaçan serbest atış, hücum ribaundu, fauller, sayı, atış başına düşen sayı, top kapma, üç sayı bölgesinden yapılan başarılı atış, top kaybı, iki sayılık başarılı atış, ve maç kazanmak, basketbolda takım performansına ilişkin kullanılan temel değişkenlerdir (45).

Performans gelişim tablosu kavramı; müşabaka takım performansının, kişisel performansa oranından elde edilerek, müşabakalardaki verimlilik, performans indekslerinin hesaplanmasına ilişkin oyun değer skalası nicel olarak hesaplanarak her oyuncunun performansı video analiz yöntemleri ile tespiti, gelişim temposunun yetenek ölçütü olarak kabul edilebileceğini kanıtlamaktadır. Müsabaka Performansı analizinin nicel olarak yapılabilmesi ve Performans Gelişim Temposunun hesaplanabilmesi için, bilgisayar donanımlı video analiz yöntemleri kullanılır. Video verileri değişik dallar için hazırlanabilen bir sakala esas alınarak değerlendirilir.

Buna göre her oyuncunun performansı, Taborsky (2007), aktardığı (Flaganan' ın Critical Incident Technique değerlendirmesi) aşağıdaki formülden yararlanarak hesaplanabilir (46).

$$V_i = \sum P_i + (1/2 M_i) + \sum N_i,$$

V_i: Müsabaka performans skoru, **$\sum P_i$:** Artı puanların tamamı,

$1/2M_i$: Oyun süresinin yarısı, **$\sum N_i$:** Eksi değerlerin toplamı.

Bir müsabaka sırasında gerçekleşen olayların tüm ayrıntılarıyla hatırlanması zordur. Bu noktada devreye müsabaka analizi girmektedir. Analiz, gözlemini yaptığımız performans değerlerini toplayıp anlamlı hale getirmekte kullanılabilen bir araçtır (44). Müsabaka analizleri, spor müsabakalarında gerçekleştirilen hareketler ile ilgili bilgiler toplayan, bunları amaçlar doğrultusunda organize eden ve bireysel olarak oyuncuların veya bir bütün olarak takımın performansında arzu edilen değişiklikleri gerçekleştirebilmek için kullanılabilen önemli araçlardır (47).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.DENEKLER

Çalışmamızın evrenini, başarıyı etkileyen durumları belirleyebilmek için 6-12/12/2010 tarihleri arasında Türkiye Basketbol Federasyonunun düzenlediği üniversiteler arası basketbol turnuvasına katılan ilk 5 takım çalışmamıza dahil edilmiştir. Araştırmamızın örneklemini oluşturan 5 takım ve 51 sporcu derecelerine göre isimlendirilmiştir. 1. olan takım (T₁), 2. olan takım (T₂), 3. olan takım (T₃), 4. olan takım (T₄) ve 5. olan takım (T₅) olarak kodlandırıldı. Çalışma üniversitelerarası basketbol 2. lig grup birinciliği müsabakalarına katılan takımlar arasından beş takım ve 20.45 ± 1.40 yıl yaş, 183.27 ± 7.22 cm boy uzunluğu ve 80.27 ± 12.98 kg vücut ağırlığı ortalamalarına sahip 51 erkek basketbolcu örneklem olarak katıldı. Çalışmaya, üniversiteler arası basketbol 2. lig grup birinciliği müsabakalarına katılan takımlar ve sporcular arasından gönüllü olanlar alındı. Çalışmaya katılan takımlardaki basketbolcular, kendileri için hazırlanan bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu okuyup imzaladıktan sonra denek olarak ölçümlere tabi tutuldular.

3.2. ÖLÇÜM METODLARI

Testler yapılmadan önce sporculara testler hakkında bilgi verilerek testi daha verimli yapmaları sağlandı. Sporcuların yüklenmeye hazır hale gelmeleri için 15 dakika ısınma yaptırıldı. Testleri verimli yapabilmeleri ve testler sırasında sakatlığın oluşmaması için hafif jog ve gerdirme türü egzersizler yapıldı. Ölçümler müsabakalardan bir saat önce alındı. Çalışmaya katılan sporcuların yaşlarının belirlenmesinde kimlik bilgisi esas alındı. Boyları, boy ölçer aleti ile ölçülerek cm cinsinden, vücut ağırlığı elektronik baskül ile ölçülerek kg cinsinden kaydedildi. Sporcuların dikey sıçrama ölçümleri alınarak anaerobik kapasite hesaplandı. Müsabaka performans analizi için, kamera sistemiyle maçlar kayıta alınarak, performans analizi yapıldı. Müsabaka performansı için Czwalina’ “Basketbolda Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası tablosu esas alındı(48).

3.2.1. BOY UZUNLUK ÖLÇÜMÜ

Boy uzunluğu ölçümü; ölçümler çıplak ayakla, baş dik pozisyonda, baş frankfort düzleminde, ölçüm tablası başın verteksine gelecek şekilde, derin bir inspirasyonu takiben başın verteksi ile ayak tabanı arasındaki mesafe Rodi Super Quality marka metre ile bir mm hassasiyetle ölçülerek cm cinsinden kaydedildi

3.2.2. VÜCUT AĞIRLIK ÖLÇÜMÜ

Vücut ağırlığı ölçümü; sporcular standart spor kıyafetleri ile (tişört ve şortlu) 100 g hata payı ile premier marka elektronik baskül ile ölçülerek kg cinsinden kaydedildi.

3.2.3. VÜCUT KİTLE İNDEKSİ

Vücut kitle indeksi (VKİ); çalışmaya katılan deneklerden alınan vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri, $VKİ = \text{vücut ağırlığı (kg)} / \text{boyun uzunluğu (m}^2\text{)}$ formülü ile hesaplandı.

3.2.4. DİKEY SIÇRAMA TESTİ

Sporcuların dikey sıçrama ölçümleri, sporcuların durarak ulaşabildikleri en yüksekteki nokta ile sıçrayarak ulaşabildikleri en yüksekteki nokta işaretlenerek belirlendi. Daha sonra aradaki fark cm cinsinden kaydedildi. Sporculara beş defa uygulanan sıçrama

testinden sonra en iyi ve en kötü değer çıkartılarak geriye kalan üç değerın ortalaması alınarak cm cinsinden kaydedildi.

3.2.5. ANAEROBİK GÜCÜN HESAPLANMASI

$[P = \sqrt{4.9} (Ağırlık) \sqrt{D^n}]$ Lewis Formülü kullanıldı.(5,49)

3.3. MÜSABAKA PERFORMANS İNDEKSİ

Tek devreli lig usulüne göre beş gün süreyle devam eden basketbol müsabakaları kamera sistemiyle maçlar kayıta alınarak, performans analizi yapıldı. Müsabaka analizi yapılarak, müsabaka performansı için Czwalina “Basketbolda Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası tablosu esas alındı(48). Müsabaka Performans Analizleri sporcuların Tablo 3.1. ve Tablo 3.2.’deki artı ve eksi değerlerine göre müsabaka performans analiz tablosu oluşturularak, Czwalina’in artı ve eksi puanları toplanarak ayrı ayrı hesaplanarak aritmetik ortalamalar alınarak Czwalina performans indeksinin oyun değer skalası Taborsky’nin aktardığı aşağıdaki formülden yararlanılarak, hesaplandı (46).

$V_i = \sum P_i + (1/2 M_i) + \sum N_i$ formülü ile belirlendi

V_i ; Müsabaka Performans Skorunu, $\sum P_i$; Artı Puanların Tümünü, $(1/2 M_i)$; Oynanan Sürenin Yarısını,

$\sum N_i$; Eksi Değerlerin Toplamını belirtmektedir.

Sonuçta takımın performansı, bütün oyuncuların skorlarının aritmetik ortalaması alınarak hesaplandı. Müsabaka performans indeksinin hesaplanması ile oyun değer skalası ($V_t = \sum V_i$) elde edildi.

Tablo 3.1. Czwalina’nın Basketbolda Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası Artı Değerler.

Artı Değerler	
Başarılı Üç Sayılık Atış	9
Başarılı İki Sayılık Atış	6
Başarılı Serbest Atış	3
Atış Bloğu	2
Asist	2
Top Kazanma	1

Tablo 3.2. Czwalina'nın Basketbolda Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası Eksi Değerler.

Eksi Değerler	
Top Kaybı (Tutma, yürüme hatası gibi)	-1
Rakibin Serbest Atış Yapmasına Neden olan Faul	-2
Sportmenlik Dışı Faul	-3

3.4. VERİLERİN ANALİZİ

Takımların karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda Unpaired t testi kullanıldı. Gruplar arası farkların belirlenmesinde ANOVA (post-hoc Tukey) uygulandı. Dikey sıçrama ile müsabaka performansı arasında ilişkinin yönü ve gücü Pearson korelasyon analizi ile yapıldı. $P < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi. Verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanıldı.

4. BULGULAR

Çalışmamıza katılan tüm sporcuların yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, dikey sıçrama, anaerobik güç, müsabaka performans değerleri, ANOVA değerleri, Basketbolda Czwalina Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Artı Değerleri, Basketbolda Czwalina Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Eksi Değerleri, Takımların Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası ve çalışmaya katılan basketbolculara ait değişkenlere ait değerleri korelasyon tablolar halinde verilmiştir.

Tablo 4.1. Müsabakalara Katılan Tüm Sporcuların Değerleri

	n	Min.	Mak.	$\bar{X}$	Ss
Yaş (yıl)	51	18,00	23,00	20,45	1,40
Boy (cm)	51	168,00	197,00	183,27	7,22
Vücut Ağırlığı(kg)	51	50,00	110,00	80,27	12,98
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	51	17,50	33,60	23,77	3,31
Dikey Sıçrama (cm)	51	25,00	61,00	44,17	7,43
Anaerobik Güç (kg-m/sn)	51	75,00	158,00	115,33	19,21
Müsabaka Performansı	51	11,50	90,50	32,70	16,94

Tablo 4.2. Takımların fiziksel ölçümlerine ait dağılımları

Takımlar	n	Yaş (yıl)	Boy uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	V.K.İ (kg/m ²)
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
T ₁	10	20,70±1,33 ^{a b}	189,40±4,76 ^b	89,10±10,41 ^b	24,76±2,50 ^{a b}
T ₂	8	20,25±1,28 ^{a b}	180,75±5,70 ^a	74,12±9,70 ^{a b}	22,56±2,38 ^{a b}
T ₃	12	19,83±1,26 ^a	182,91±7,62 ^{a b}	73,00±11,43 ^a	21,70±2,74 ^a
T ₄	10	21,60±0,96 ^b	183,10±6,62 ^{a b}	80,60±6,43 ^{a b}	23,97±1,21 ^{a b}
T ₅	11	20,00±1,545 ^{a b}	180,09±7,77 ^a	84,36±17,55 ^{a b}	25,85±4,85 ^b
F		3,104	2,996	3,350	3,250
P		0,024	0,028	0,017	0,020

^{a,b}Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arasındaki fark önemlidir (p<0.05)

Tablo incelendiğinde müsabakaları birinci olarak tamamlayan T₁ ile müsabakaları ikinci olarak tamamlayan T₂' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden boy uzunluğu (p=0,028), ve vücut ağırlığına (p=0,017), ait değerler arası farkın anlamlı olduğu, diğer değişkenlerde ise anlamlı bir farkın olmadığı görüldü. T₁ ile müsabakaları üçüncü olarak tamamlayan T₃' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden boy uzunluğu (p=0,028), vücut ağırlığı (p=0,028), ve VKİ (p=0,020) ait değerler arası farkın anlamlı olduğu, diğer değişkenlerde ise anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. T₁ ile müsabakaları dördüncü olarak tamamlayan T₄' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden boy uzunluğu (p=0,028), ve vücut ağırlığına (p=0,017) ait değerler arası farkın anlamlı olduğu, diğer değişkenlerde ise anlamlı bir farkın olmadığı görüldü.

T₁ ile müsabakaları beşinci olarak tamamlayan T₅ ' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden boy uzunluğuna (p=0,028), ve vücut ağırlığına (p=0,017), ait değerleri arası farkın anlamlı olduğu diğer değişkenlerde ise anlamlı bir farkın olmadığı görüldü.

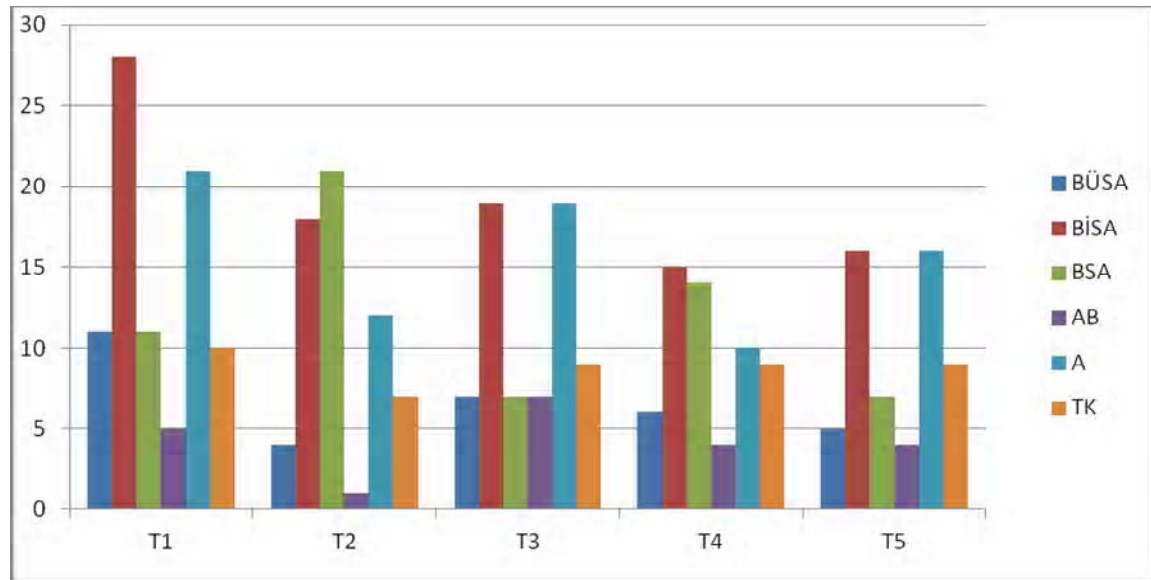
Müsabakaları ikinci olarak tamamlayan T₂ ile müsabakaları üçüncü olarak tamamlayan T₃'deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksine ait değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. T₂ ile

müsabakaları dördüncü olarak tamamlayan T_4 'deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerinden yaşa ait değerleri arası farkın anlamlı olduğu ($p=0,024$), diğer değişkenlerde ise anlamlı bir farkın olmadığı görüldü. T_2 ile müsabakaları beşinci olarak tamamlayan T_5 'deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksine ait değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi.

Müsabakaları üçüncü olarak tamamlayan T_3 ile müsabakaları dördüncü olarak tamamlayan T_4 'deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerinden yaş ($p=0,024$) ve vücut kitle indeksine ($p=0,020$) ait değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri arasında ise anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. T_3 ile müsabakaları beşinci olarak tamamlayan T_5 'deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerinden vücut kitle indeksine ait değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu ($p=0,020$), yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri arasında ise anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. Müsabakaları dördüncü olarak tamamlayan T_4 ile müsabakaları beşinci olarak tamamlayan T_5 'deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerinden yaşa ait değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu ($p=0,024$), boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerleri arasında ise anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. Gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (^{a,b} Aynı kolonda farklı harf taşıyan gruplar arasındaki fark önemlidir ($p<0.05$))

Tablo 4.3. Basketbolda Czwalina Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Artı Değerler.

Artı Değerler					
Değişkenler	Takımlar				
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
Başarılı Üç Sayılık Atış	11	4	7	6	5
Başarılı İki Sayılık Atış	28	18	19	15	16
Başarılı Serbest Atış	11	21	7	14	7
Atış Bloğu	5	1	7	4	4
Asist	21	12	19	10	16
Top Kazanma	10	7	9	9	9
$\bar{X}$	14.33±8.47	10.05±7.91	11.33±5.98	9.66±4.32	9.5±5.31



BÜSA: Başarılı Üç Sayılık Atış, BİSA: Başarılı İki Sayılık Atış, BSA: Başarılı Serbest Atış, AB: Atış Bloğu, A: Asist, TK: Top kazanma

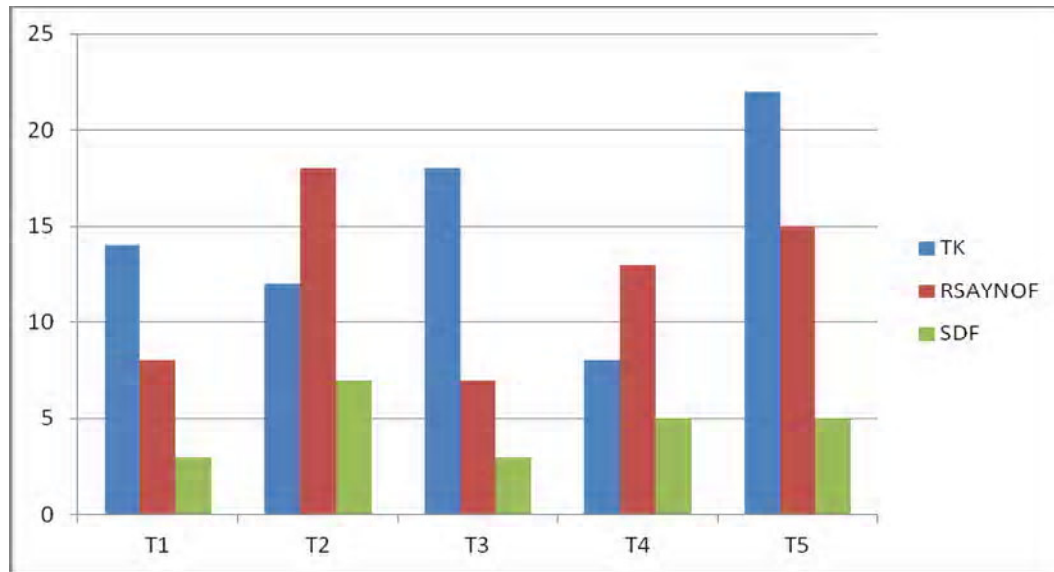
Grafik 4.1. Basketbolda Czwalina Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Artı Değerler

Tablo ve grafik incelendiğinde takımlara ait müsabaka performans analizi artı değerler incelendiğinde, müsabakaları 1. olarak tamamlayan T₁ ait değerlerin en yüksek, müsabakaları 5. olarak tamamlayan T₅ ait değerlerin ise en düşük olduğu tespit edildi.

Müsabakayı 2. olarak tamamlayan T_2 ile turnuvayı 3. olarak bitiren T_3 'e ait değerlerin, müsabakayı 4. olarak tamamlayan T_4 ile turnuvayı 5. olarak bitiren T_5 'e ait değerlerin benzerlik gösterdiği tespit edildi.

Tablo 4.4. Basketbolda Czwalina Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Eksi Değerler.

Eksi Değerler					
Değişkenler	Takımlar				
	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
Top Kaybı (Tutma, yürüme hatası gibi)	14	12	18	8	22
Rakibin Serbest Atış Yapmasına Neden Olan Faul	8	18	7	13	15
Sportmenlik Dışı Faul	3	7	3	5	5
$\bar{X}$	8.33±5.50	12.33±5.51	9.33±8.66	8.66±4.04	14.33±8.54



TK:Top Kaybı, **RSAYNOF:** Rakibin Serbest Atış Yapmasına Neden Olan Faul, **SDF:**Sportmenlik Dışı Faul

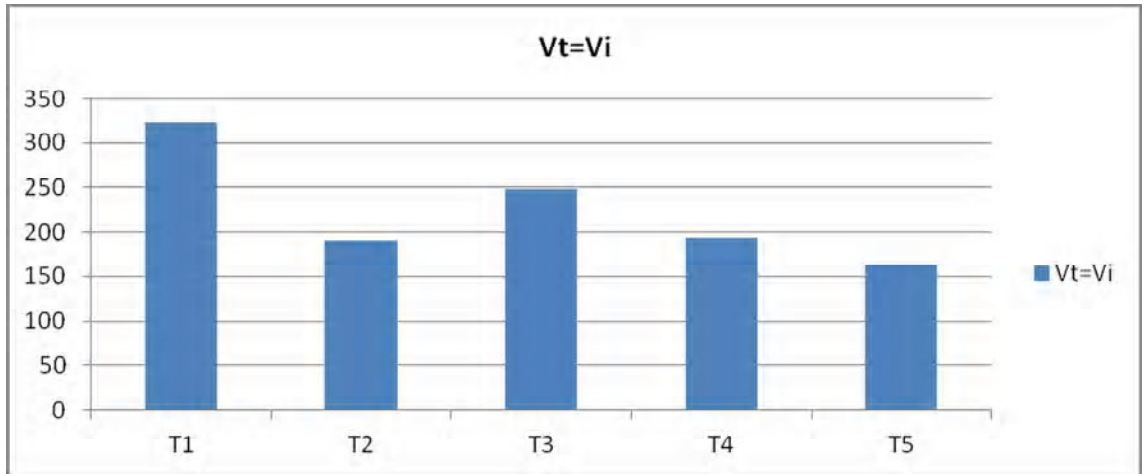
Grafik 4.2. Basketbolda Czwalina Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Eksi Değerler.

Tablo ve grafik incelendiğinde takımlara ait müsabaka performans analizi eksi değerler incelendiğinde, müsabakaları 1. olarak tamamlayan T_1 ait değerlerin en düşük, müsabakayı 5. olarak tamamlayan T_5 ait değerlerin ise en yüksek olduğu tespit edildi. Müsabakaları 3. olarak bitiren T_3 'e ait değerlerin, müsabakayı 4. olarak tamamlayan T_4 'e ait değerlerin benzerlik gösterdiği tespit edildi.

Tablo 4.5. Takımların Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplamasına İlişkin Oyun Değer Skalası

Vt	Takımlar				
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
ΣP_i	342	240	259	223	211
$1/2M_i$	20	20	20	20	20
ΣN_i	-39	-69	-31	-49	-67
V _i	323	191	248	194	164
V _t = V _i	323	191	248	194	164

V_t: Müsabaka Performans Skoru, **ΣP_i** : Artı Puanların Toplamı, **$1/2M_i$** : Oynanan Sürenin Yarısı **ΣN_i** : Eksi Değerlerin Toplamı, **V_i**: Oyun Değer Skalası, **V_t**: Oyun Değer Skalası.

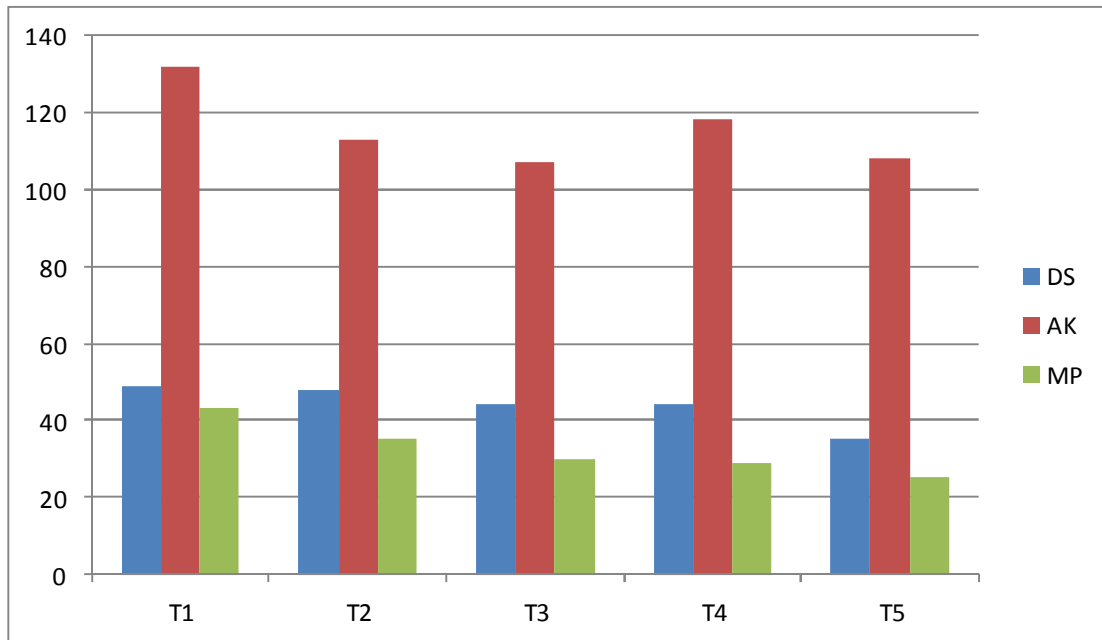
**Grafik 4.3.** Takımların Müsabaka Performans İndeksinin Hesaplanmasına İlişkin Oyun Değer Skalası.

Tablo ve grafik incelendiğinde takımlara ait müsabaka performans indeksinin hesaplanmasında kullanılan oyun değer skalasına bakıldığında, müsabakaları birinci olarak tamamlayan T₁'e ait değerlerin en yüksek, müsabakaları 5. olarak tamamlayan T₅'e ait değerlerin düşük olduğu tespit edildi.

Tablo 4.6. Takımların Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç ve Müsabaka Performansına Ait Değerleri

Takımlar	n	Dikey Sıçrama (cm)	Anaerobik Güç kg.m/sn	Müسابaka performansı
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
T ₁	10	48,90±7,30 ^b	132,00±19,16 ^b	43,80±21,21 ^a
T ₂	8	48,37±5,42 ^b	113,25±17,75 ^{a,b}	35,00±19,57 ^a
T ₃	12	44,75±3,41 ^b	107,00±16,30 ^a	30,83±14,35 ^a
T ₄	10	44,70±3,91 ^b	118,00±11,67 ^{a,b}	29,90±12,04 ^a
T ₅	11	35,72±8,10 ^a	108,36±21,29 ^a	25,54±14,48 ^a
F		8,261	3,442	1,815
P		0,000	0,015	0,142

^{a,b}Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arasındaki fark önemlidir (p<0.05)



DS: Dikey Sıçrama, AK: Anaerobik Kapasite, MP: Müsabaka Performansı

Grafik 4.4. Takımların Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç ve Müsabaka Performansına Ait Değerleri

Müsabakaları birinci olarak tamamlayan T_1 ile müsabakaları ikinci olarak tamamlayan T_2 ' deki basketbolcuların anaerobik güç değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu ($p<0,05$), diğer değişkenlerde ise anlamlı bir anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. T_1 ile müsabakaları üçüncü olarak tamamlayan T_3 ' deki basketbolcuların anaerobik güç değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu ($p<0,01$), diğer değişkenlerde ise anlamlı bir anlamlı bir fark olmadığı görüldü. T_1 ile müsabakaları dördüncü olarak tamamlayan T_4 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama, anaerobik güç ve müsabaka performansı değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. T_1 ile müsabakaları beşinci olarak tamamlayan T_5 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama ($p<0,01$), anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasındaki farkın anlamlı olduğu bulundu ($p<0,05$).

Müsabakaları ikinci olarak tamamlayan T_2 ile müsabakaları üçüncü olarak tamamlayan T_3 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama, anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. T_2 ile müsabakaları dördüncü olarak tamamlayan T_4 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama, anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. T_2 ile müsabakaları beşinci olarak tamamlayan T_5 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu ($p<0,01$), anaerobik güç ve müsabaka performansı değerleri arasında anlamlı bir farkın olmadığı görüldü.

Müsabakaları üçüncü olarak tamamlayan T_3 ile müsabakaları dördüncü olarak tamamlayan T_4 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama, anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. T_3 ile müsabakaları beşinci olarak tamamlayan T_5 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu ($p<0,01$), anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasında anlamlı bir farkın olmadığı bulundu. Müsabakaları dördüncü olarak tamamlayan T_4 ile müsabakaları beşinci olarak tamamlayan T_5 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu ($p<0,01$), anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi.

Tablo 4.7. Çalışmaya katılan basketbolculara ait fiziksel özellikler ve performansları arasındaki ilişki(n:51)

Değişkenler		Yaş (yıl)	Boy (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	Dikey Sıçrama (cm)	Anaerobik Kapasite (kg-m/sn)	Müsabaka Performansı
Yaş (yıl)	r	1	,179	,328*	,303*	,122	,359**	-,074
	p	.	,210	,019	,031	,392	,010	,607
Boy (cm)	r	0,179	1	,549**	,093	183	,617**	,081
	p	0,210	.	,000	,518	,200	,000	,570
Vücut Ağırlığı (kg)	r	0,328*	0,549**	1	,880**	-,232	,780**	-,101
	p	0,019	0,000	.	,000	,102	,000	,479
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	r	0,303*	0,093	0,880**	1	- ,372(*)	,585**	-,172
	p	0,031	0,518	0,000	.	,007	,000	,228
Dikey Sıçrama (cm)	r	0,122	0,183	-0,232	-0,372**	1	,341*	,297*
	p	0,392	0,200	0,102	0,007	.	,014	,034
Anaerobik Güç (kg-m/sn)	r	0,359**	0,617**	0,780**	0,585**	0,341*	1	,076
	p	0,010	0,000	0,000	0,000	0,014	.	,594
Müsabaka Performansı	r	-0,074	0,081	-0,101	-0,172	0,297*	0,076	1
	p	0,607	0,570	0,479	0,228	0,034	0,594	.

* p<0,05

** p<0,01

Değişkenlere ait ilişkinin gücünü ve yönünü tespit etmek amacı ile bütün ölçümler iki kez alınarak uygulanan Pearson korelasyon analizi sonucunda, çalışmaya katılan basketbolculara ait değişkenler arası pozitif yönde bir ilişkinin olduğu görüldü. Kilo ile yaş arasında orta derecede bir ilişkinin olduğu, kilo ile boy uzunluğu arasında iyi derecede bir ilişkinin olduğu, VKİ ile yaş arasında orta derecede bir ilişkinin olduğu, VKİ ile vücut ağırlığı arasında çok iyi bir ilişkinin olduğu, VKİ ile dikey sıçrama arasında orta derecede bir ilişkinin olduğu, müsabaka performansı ile dikey sıçrama arasında orta derecede bir ilişkinin olduğu görüldü. Müsabaka performansı ile anaerobik güç arasında ilişki bulunamamıştır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde spor gelişerek büyük bir sektör haline gelmiştir. Bu gelişime paralel olarak sportif performansın önemi de giderek artmıştır. Uzun yıllardan beri sporcunun performansını en üst düzeye çıkarabilmek için birçok farklı bilimsel çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların başında branşta dominant olan teknik ve taktiğin yanı sıra fiziksel, fizyolojik ve motorik özellikler yer almaktadır. Bu sportif verimi artıran temel unsurlar içinde yer alan dikey sıçrama basketbolda da çok önemli bir yer tutmaktadır.

Sub-elit düzeydeki basketbolcuların dikey sıçrama kapasitelerinin müsabaka performansına etkisini belirlemek amacı ile yapılan bu çalışmada, gruplar arasında farkların olduğu tespit edildi.

T₁ ile T₂' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ait değerler arası farkın anlamlı olduğu, diğer değişkenlerde ise anlamlı bir farkın olmadığı görüldü ($p<0,01$). T₁ ile T₂' deki basketbolcuların anaerobik güç değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu, diğer değişkenlerde ise anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p<0,05$). T₁ ile T₃' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden boy uzunluğu, vücut ağırlığı ($P<0,05$) ve VKİ ait değerler arası farkın anlamlı olduğu ($p<0,01$), diğer değişkenlerde ise anlamlı bir farkın olmadığı bulundu. T₁ ile T₃' deki basketbolcuların anaerobik güç değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu, diğer

değişkenlerde ise anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p<0,01$). T_1 ile T_4 ' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden boy uzunluğu ve vücut ağırlığına ait değerler arası farkın anlamlı olduğu, diğer değişkenlerde ise anlamlı bir farkın olmadığı görüldü ($p<0,05$). T_1 ile T_4 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama, anaerobik güç ve müsabaka performansı değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. T_1 ile T_5 ' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden boy uzunluğuna ait değerleri arası farkın anlamlı olduğu, diğer değişkenlerde ise anlamlı bir farkın olmadığı görüldü ($p<0,01$). T_1 ile T_5 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama ($p<0,01$), anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

T_2 ile T_3 ' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksine ait değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. T_2 ile T_3 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama, anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. T_2 ile T_4 ' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerinden yaşa ait değerleri arası farkın anlamlı olduğu, diğer değişkenlerde ise anlamlı bir farkın olmadığı görüldü ($p<0,05$). T_2 ile T_4 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama, anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. T_2 ile T_5 ' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerden yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksine ait değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. T_2 ile T_5 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu, anaerobik güç ve müsabaka performansı değerleri arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi ($p<0,01$).

T_3 ile T_4 ' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerinden yaş ($p<0,01$) ve vücut kitle indeksine ($P<0,05$) ait değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri arasında ise anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. T_3 ile T_4 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama, anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. T_3 ile T_5 ' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerinden vücut kitle indeksine ait değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu, yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri arasında ise anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($P<0,05$). T_3 ile T_5 ' deki basketbolcuların dikey sıçrama değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu, anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi ($p<0,01$).

T₄ ile T₅ ' deki basketbolcuların fiziksel ölçümlerinden yaşa ait değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerleri arasında ise anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi ($P<0,05$). T₄ ile T₅ ' deki basketbolcuların dikey sıçrama değerleri arasında anlamlı bir farkın olduğu, anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansı arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi ($p<0,01$).

Basketbolda Czwalina göre müsabaka performans indeksinin hesaplanmasına ilişkin oyun değer skalası artı ve eksi değerlerin takımlar arası farklılık gösterdiği tespit edildi. T₁ 'deki sporcuların hiç mağlubiyetlerinin bulunmaması sebebiyle bu takımın müsabaka performans indeksinin hesaplanmasına ilişkin oyun değer skalasında artı değerlerinin fazla olduğu, T₅ 'deki sporcuların galibiyetlerinin bulunmaması sebebi ile bu takımın müsabaka performans indeksinin hesaplanmasına ilişkin oyun değer skalasında eksi değerlerinin fazla olduğu görüldü. Bu sonuçta gösteriyor ki müsabaka performans indeksinin hesaplanmasında kullanılan oyun değer skalası için gerekli olan artı ve eksi değerler takımın başarısı ile doğru orantılıdır. Değişkenlere ait ilişkinin gücünü ve yönünü tespit etmek amacı ile uygulanan Pearson korelasyon analizi sonucunda, dikey sıçrama ile müsabaka performansı arasında güçlü bir ilişkinin olduğu tespit edildi. Bu sonuç tezin kurkusun da kullanılan hipotezi doğruladığı görülmektedir. Sunulan bu çalışmada takımların yaş ortalamaları T₁ 'de $20,70\pm1,33$ yıl yaş, T₂ 'de $20,25\pm1,28$ yıl yaş, T₃ 'de $19,83\pm1,26$, T₄ 'de $21,60\pm0,96$ ve T₅ 'de ise $20,00\pm1,545$ olarak tespit edildi. Çalışmamız sonucunda elde edilen değişkenlere ait değerlerin bu alanda yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında benzerliklerin ve farklılıkların olduğu tespit edildi.

Bulkaz basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada, çalışma grubunda yaşları 21.43 yıl, kontrol grubundan ise 21.00 yıl olarak tespit etmişlerdir (50). Pamuk ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 2. lig takımının yaş ortalaması 23.60 ± 3.47 yıl bölgesel lig yaş ortalaması ise 19.20 ± 2.44 yıl olarak bulunmuştur (51). Dabak ve arkadaşlarının, yapmış oldukları bir çalışmada 296 Üniversiteli sporcunun yaş ortalamasını 21.65 ± 0.28 yıl olarak bulmuşlardır (52). Acarbay ve arkadaşlarına göre, 1. lig basketbol takımının yaş ortalaması 21.37 ± 1.9 yıldır. Elit erkek Türk basketbolcusunun yaş ortalaması 23 ± 5 yıl olarak bildirilmiştir. Sunulan bu çalışmadan elde edilen yaş ortalamaları literatür bilgileri ile paralellik göstermektedir (53).

Yaptığımız bu çalışmada takımların boy uzunluğu ortalamaları T₁'de 189,40±4,76 cm, T₂'de 180,75±5,70 cm, T₃'de 182,91±7,62cm, T₄'de 183,10±6,62 cm ve T₅'de ise 180,09±7,77cm olarak tespit edilmiştir.

Pamuk ve arkadaşlarının bizim çalışmamızdaki aynı yaş gurubundaki basketbolcuların boy uzunluğunu ortalaması 2. Ligde basketbol oynayan sporcularda 195,10±0,076 cm, bölgesel ligden basketbol oynayan basketbolcularda ise 190,85±0,086 cm olarak tespit etmişlerdir (54).

Bulkaz basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada, çalışma grubunda boy uzunluğunu 192 ± 0.88 cm, kontrol grubundan ise 190 ± 0.77 cm olarak tespit etmişlerdir (50). Coleman ve arkadaşları, yapmış oldukları bir çalışmada Amerikalı basketbolcuların boy ortalamasını 191.1cm. olarak bildirmişlerdir (54). Başka bir çalışmada, Macar basketbolcuların boy uzunluğunu 192.1 cm. olarak tespit edilmiştir (55). Bale ve Scholes'in, yapmış olduğu çalışmada İngiltere ulusal ligindeki basketbol oynaya basketbolcuların boy ortalamasının 191.0±10.1 olduğunu belirtmiştir. Yapılan bu çalışmada elde edilen boy uzunluğu değerleri, gerek ulusal gerekse uluslar arası literatürde belirten boy uzunluğu değerleri ile karşılaştırıldığında bizim değerlerimizin düşük olduğu tespit edilmiştir (56).

Bu çalışmada takımların vücut ağırlığı ortalamaları T₁'de 89,10±10,41kg, T₂'de 74,12±9,70kg, T₃'de 73,00±11,43kg, T₄'de 80,60±6,43 kg ve T₅'de ise 84,36±17,55kg olarak tespit edilmiştir.

Pamuk ve arkadaşları yaptığı çalışmada 2. Ligde basketbol oynayan sporcuların vücut ağırlığı 91,75±12.993 kg. olarak, bölgesel lig basketbol oynayan sporcuların ise vücut ağırlığını 84.45±9,725 kg. olarak tespit etmiştir (51). Bulkaz basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada, çalışma grubunda 83,93 ± 11,80 cm, kontrol grubundan ise 80,83 ± 9,21 cm olarak tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda takımların vücut kitle indeksi ortalamaları T₁'de 24,76±2,50 kg/m², T₂'de 22,56±2,38 kg/m², T₃'de 21,70±2,74 kg/m², T₄'de 23,97±1,21 kg/m² ve T₅'de ise 25,85±4,85 kg/m² olarak tespit edildi. Vücut kitle indeksine bakıldığında bütün takımların ortalamalarının referans aralığında olduğu görülmüştür.

Yaptığımız bu çalışmada takımların dikey sıçrama ortalamaları T_1 'de $48,90 \pm 7,30$ cm, T_2 'de $48,37 \pm 5,42$ cm, T_3 'de $44,75 \pm 3,41$ cm, T_4 'de $44,70 \pm 3,91$ cm ve T_5 'de ise $35,72 \pm 8,10$ cm olarak tespit edilmiştir.

Basketbol oyun anlayışında en önemli temel motorik özellik dikey sıçramadır. Çünkü hem savunmada hem de hücumda dikey sıçrama büyük bir avantaj sağlamaktadır. Potaya sıçrayarak şutun atılması, atılan şutun bloke edilmesi, ribaunt v.b basketboldaki temel teknik unsurların uygulanmasında dikey sıçrama en önemli motorik özelliktir.

Bulkaz basketbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada, dikey sıçrama derecesini çalışma grubunda 55.86 cm, kontrol grubunda ise 51.92 cm olarak tespit etmiştir (54). Pulur 21.98 ± 3.71 yıl ortalamasına sahip basketbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada, dikey sıçrama değerini 62.24 ± 6.05 cm olarak bulmuştur (57). Yapılan çalışmalarda düzenli olarak uygulanan antrenmanlarla dikey sıçramanın geliştiği belirtilmiştir (58).

Wisloff ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmanın sonucunda maksimal kuvvet ile sprint performansı ve sıçrama yüksekliği arasında önemli bağ olduğunu belirtmişlerdir (59). Brown yapmış olduğu araştırmada dikey sıçrama yeteneğini artırmak için, sadece bacakların gücünü artırmak yeterli olmayabilir, bacak kaslarının da mümkün olduğu kadar çabuk reaksiyon gösterecek şekilde eğitilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir (60). Dikey sıçrama karmaşık hareketler dizinini içeren bir yetenektir. Başarı özellikle alt ekstremité ve bel kaslarının kuvvetine, esnekliğine ve sıçrama tekniğine bağlıdır (61). Bu nedenle alt ekstremité kuvvetinin saptanması ve sporcuların antrenman programlarının bu doğrultuda hazırlanması performans artırımı açısından büyük önem taşımaktadır (62,63).

Yapılan bu çalışmada elde edilen dikey sıçrama değerleri, gerek ulusal gerekse uluslararası literatürde belirten dikey sıçrama değerleri ile karşılaştırıldığında bizim değerlerimizin düşük olduğu tespit edilmiştir.

Sunulan bu çalışmada takımların anaerobik güç ortalamaları T_1 'de $132,00 \pm 19,16$ kg.m/sn, T_2 'de $113,25 \pm 17,75$ kg.m/sn, T_3 'de $107,00 \pm 16,30$ kg.m/sn, T_4 'de $118,00 \pm 11,67$ kg.m/sn, ve T_5 'de ise $108,36 \pm 21,29$ kg.m/sn olarak tespit edilmiştir.

Pulur 21.98 ± 3.71 yıl ortalamasına sahip Türkiye 1. Basketbol liginde faal olarak oynayan 11 takıma ait 93 sporcu üzerinde yaptığı çalışmada, anaerobik güç değerini

153.45 $\pm$ 15.91 kg.m/sn olarak bulmuştur (57). Pamuk ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada anaerobik güç değerlerini 2. lig basketbol oyuncularında 170.33 $\pm$ 22.59 kg.m/sn., bölgesel lig basketbolcularında ise 156.78 $\pm$ 17.27 kg.m/sn., olarak bulmuşlardır. 2. lig oyuncularının anaerobik güçleri bölgesel ligdeki oyunculardan anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur (51). Pulur, Pamuk ve arkadaşlarının elde ettiği sonuçlar bizim elde ettiğimiz değerlerin üzerinde olduğu görüldü. Yüksel ve arkadaşları yaptığı çalışmada anaerobik gücü antrenman grubunda antrenman öncesi 99,47 $\pm$ 8,92 Kg.m/sn antrenman sonrası 100,89 $\pm$ 9,62 Kg.m/sn kontrol grubunda ise ilk ölçümde 101,67 $\pm$ 15,18 Kg.m/sn ikinci ölçümde 101,78 $\pm$ 13,44 Kg.m/sn olarak tespit etmiştir (64). Arslan ve arkadaşlarının (30), Fırat Üniversitesinde spor yapan 21,43 yaş ortalaması ile spor yapmayan 21,33 yaş ortalamasına sahip öğrenciler üzerinde yapmış oldukları çalışma sonucunda, anaerobik gücü spor yapanlarda 101,55 $\pm$ 9,35 kg/m/sn olarak, spor yapmayanlarda ise 96,46 $\pm$ 8,83 kg/m/sn olarak tespit etmişlerdir (65). Erol, Basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada araştırma grubunun ortalama anaerobik güçlerini 118.9 kg. m/sn., olarak tespit etmiştir. Literatür incelendiğinde 20-30 yaş arası erkek sporcuların orta seviye anaerobik güç değerleri 140-175 kg.m/sn., olarak, iyi seviye değerleri ise 176-210 kg. m/sn., olarak belirtilmiştir (66).

Literatür bilgisi göz önüne alındığında, çalışmamıza denek olarak katılan basketbolcuların anaerobik güçlerinin düşük olduğu tespit edildi. Çalışmaya katılan basketbolcuların anaerobik kapasitelerinin belirlenmesinde dikey sıçrama testinin kullanıldığı göz önüne alındığında, anaerobik kapasitenin düşük olmasının sebebi antrenmanlarda yeterince pliometrik çalışmalara yer verilmediğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamıza katılan grupların fiziksel özelliklerden boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksine ait değerlerin gruplar arasında farklı olduğu bu farklarında anlamlı olduğu görüldü. Sunulan bu çalışmada dikey sıçrama, anaerobik güç ve müsabaka performansına ait değerlerin gruplar arasında farklı olduğu bu farklarında anlamlı olduğu görüldü. Bu tür çalışmaların daha çok sporcu ile farklı yaş gruplarında uygulanması, bu tip çalışmaların norm oluşturması açısından önemlidir.

Yapılan bu çalışmanın spor alanında uygulanacak antrenman programlarına bilimsel olarak örnek oluşturabileceğini düşünmekteyiz. Bu içerikteki çalışmalar literatüre katkı sağlayarak, antrenörlerin antrenman programı hazırlamasına ışık tutacağı kanaatindeyiz.

Yapılan bu çalışmada takımların müsabaka performans ortalamaları T_1 'de $43,80 \pm 21,21$, T_2 'de $35,00 \pm 19,57$, T_3 'de $30,83 \pm 14,35$, T_4 'de $29,90 \pm 12,04$, ve T_5 'de ise $25,54 \pm 14,48$ olarak tespit edildi. Sunulan bu çalışma basketbolcularda dikey sıçrama ile performans arasında ilişkinin incelenmesi, direk performansın göstergesi olacağından çalışmamızın önemini artırmaktadır.

Basketbolda Czwalina göre müsabaka performans indeksinin hesaplanmasına bakıldığında T_1 'deki sporcuların hiç mağlubiyetlerinin bulunmamasına bağlı olarak müsabaka performans indeksinin yüksek, T_5 'deki sporcuların ise galibiyetlerinin bulunmaması sebebi ile müsabaka performans indeksinin düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuçta gösteriyor ki müsabaka performans indeksinin hesaplanmasında kullanılan oyun değer skalası için gerekli olan artı ve eksi değerler takımın başarısı ile doğru orantılıdır. Sporcuların oyun performans analizlerine bakıldığında, artı puanları yüksek olan sporcuların $V_t=V_i$ (oyun skalası) değerlerinin yüksek olduğu artı puanları düşük olan sporcuların $V_t=V_i$ değerlerinin de düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Çalışma kapsamında analizleri yapılan takımlar incelendiğinde, birinci olan T_1 'in dikey sıçrama değerleri ve dikey sıçramaya bağlı olarak hesaplanan anaerobik güç değerleri ve müsabaka performansları diğer takımlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Müsabakaları sonuncu olarak tamamlayan T_5 'in dikey sıçrama değerleri ve dikey sıçramaya bağlı olarak hesaplanan anaerobik güç değerleri ile müsabaka performansları diğer takımlara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; Müsabakaları birinci olarak tamamlayan T_1 'in, Czwalina oyun değer skalası ve müsabaka performans analizinde, oyun performans skalası ($V_i=V_t$) değerinin de en yüksek olduğu tespit edilmiştir. Müsabakaları sonuncu olarak tamamlayan T_5 ' in $V_i=V_t$ değerinin ise en düşük olduğu bulunmuştur. Sporcular bireysel olarak incelendiğinde, dikey sıçrama ve anaerobik güç değerleri yüksek olan sporcuların oyun performans skorlarının da yüksek olduğu görüldü. Yapılan korelasyon sonunda da basketbol oyununda önem arz eden dikey sıçrama ile oyun performansı arasında bir ilişki bulunmuştur.

Bu çalışmanın spor alanında uygulanacak antrenman programlarına bilimsel olarak örnek oluşturabileceğini düşünmekteyiz. Bu içerikteki çalışmalar literatüre katkı sağlayarak uzmanların, antrenörlerin antrenman programı hazırlamasına ışık tutacağı kanaatindeyiz.

Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular norm çalışmasına katkı sağlayacağı ve daha fazla basketbolcu üzerinde ve çok tekrarlı yapılarak, ülkemizdeki basketbolcuların dikey sıçramaları ile oyun performansları arasında bir ilişkinin tespit edilmesi için fayda sağlayabilir.

6. KAYNAKLAR

1. Sevim Y. Antrenman Bilgisi (3. Baskı), Pelin Ofset Tipo Matbaacılık, Ankara, 2010: 17-21
2. Koç H, Büyükipekçi S. Basketbol ve Voleybol Branşlarındaki Erkek Sporcuların Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Mustafa Kemal Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2010; 1: 16 - 22.
3. Eler S, Bereket S. Elit Türk ve Yabancı Hentbolcuların Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2001; 6: 46 - 48.
4. Pehlivan Z. 1995-1996 Sezonunda, Türkiye 1. Deplasmanlı Bayanlar Basketbol, Hentbol ve Voleybol Liglerinde Şampiyon Olan Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Ankara 1997:53
5. Tamer K. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi (3. Baskı), Bağırhan Yayinevi, Ankara, 2000: 32-34, 120-126, 138-140, 185.
6. Sevim Y. Basketbolda Kondisyon (1. Baskı), Gazi Büro Kitapevi, Ankara, 1991: 52-215.
7. Magill AR. Motorlearning Concepts and Alications, Third Ed. Iowa, Wch Publishers, 1989: 17-34.

8. Hoffman JR. Physiology of basketball, In: Basketball DB, McKeag Ed. Oxford, Blackwell Science, 2003: 12-24.
9. Scheller A, Rask B. A Protocol For The Health and Fitne Aement of NBA Players, Clin, Sports Med, 1993: 193-205.
10. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi (1.Baskı), Cilt I, Ege Üniversitesi Basımevi Bornova, İzmir, 1994: 30.
11. Gürses Ç, Olgun P. Sportif Yetenek Araştırma Metodu (Türkiye Uygulaması), Türk Spor Vakfı Yayınları, İstanbul, 1996: 76.
12. Krause JV. Teaching Method in Basketball, Eastern Üniversty, Washington, 1996: 49.
13. Sevim Y. Basketbol Teknik-Taktik-Antrenman (3.Baskı), Tutibay Ltd. Şti. Ankara, 1997: 221-227.
14. Hutchisan J. Coaching Girls Basketball Succesfully, İllions state üniversty, İllions, 1999: 191.
15. Ana Britanica, Basketbol Maddesi Ana Yayıncılık A.Ş. Cilt:3, 1987: 390.
16. Günay M, Sevim Y, Savaş S, Erol AE. Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerine Etkisi. Hacettepe Üniv Spor Bil Tek YO Spor Bil Der 1994: VI: 39- 44.
17. Marullo F. Pliometrik-Sürat ve Kuvvet Antrenmanı Arasındaki Bağlantı. Hacettepe Üniv. Spor Bil ve Tek YO Voleybol Bil ve Tek Der 2002: 15-19.
18. Ziyagil MA, Tamer K, Zorba E. Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi (1. Baskı), Emel Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti, Ankara, 1993: 18.
19. Bompa TO. (Çeviri: E. Tüzemen). Üst Düzeyde Çabuk Kuvvet Gelişimi İçin Plyometrik (2.Baskı), Bağırhan Yayımevi, Ankara, 2001: 5,70.
20. Fox EL, Bowers RW, Fo ML. The Physiological Basic For Exercise and Sport, Dubuque 1988: 16-19.
21. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi (1.Baskı), Cilt 2, Ege Üniversitesi Basımevi Bornova, İzmir, 1994: 66-68.
22. Sevim Y. Antrenman Bilgisi (1.Baskı), Bağırhan Yayımevi, Ankara, 1997: 31-33.
23. Ergen E, Demirel H, Turnagöl H. Spor Fizyolojisi, Anadolu Üniversitesi Yayımevi, Eskişehir, 1993: 28.

24. Fox EL. Sports Physiology. CBS College Publishing, Printed in Japan, 1984: 23-27.
25. Erkan N. Yaşam Boyu Spor (1.Baskı), Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1998: 16-17.
26. Hole JW. Human Anatomy and Physiology, Jhon Wiley-Sons Publishing, Toronto, 1990: 282-283.
27. Günay M. Egzersiz Fizyolojisi (2.Baskı), Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1998: 35-36.
28. Bompa TO. Antrenman Kuramı ve Yöntemi, (Çev:Keskin İ, Tuner B.) Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1998: 431-441.
29. Ersoy G. Sporcu Performansını Arttırmaya Yönelik Beslenme Uygulamaları, SHD, İstanbul, 1991: 27,72.
30. Yüçetürk A. Antrenman Kavramı-Prensipleri-Planı, Ankara, 1991: 40.
31. Açıkada C. Kuvvetin Mekanik Temelleri, H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını, Ankara, 1991: 99,138,157.
32. Yamaner F, Hacıcaferoğlu B. Profesyonel Basketbol Takımlarında Oynayan Basketbolcuların Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Mukayesesi. Gübes Bil Dergisi Ankara, 1997; 2: 9,17.
33. Aslan C. F.Ü.'de Spor Yapan ve Spor Yapmayan Erkek Öğrencilerin Fiziksel Özelliklerinin Test Edilmesi ve Karşılaştırılması. SHD, Elazığ, 1990; 1: 153.
34. Cicioğlu İ, Gökdemir K, Erol E. Plyometrik Antrenmanın 14-15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçrama Performansı ile Bazı Fiziksel Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi. HÜ Spor Bil Dergisi 1996; 2: 11-23.
35. Brown&Bencmark, Second Edition Physiology Gen. M. Adams (California State University Fellerton). 1990: 64-65.
36. Bradley C. Nindl, Mathev T. Mahor, Everett A. Harman, and Jhon F. Batton. Lower and Uer Bady Anaerobic Performance in Male and Female Adolescent Athletes, Medicine and Science in Sports and Exercise, 1995: 235.
37. Guytan AC. Tıbbi Fizyolojisi, Güven Kitabevi, Ankara, 1977: 78-80.
38. Erdinç T, Özgürbüz C, Tutpınar Y, İşleğen Ç. Anaerobik Güç Açısından Kadın ve Erkeklerin Farklılıkları ve Guadriceps Kası Kesit Alanı İlişkisi, Milli Spor Hekimliği Kongresi, s 38-40, 22-24 Eylül 1995, Çukurova Üniversitesi, Adana
39. Medba J, Burgers. Effect of Training on the Anaerobic Capacity, Med Sci Sports Exerc, 1990: 501-507.

40. Martin De, Coe Pn. Training Distance Runners, Leisure Pres, Champaign İllinois, 1991: 65-69.
41. Dündar U. Antrenman Teorisi (2.Baskı), Bağırğan Yayınevi, Ankara, 1998: 4-5.
42. Dündar U. Antrenman Teorisi (3. Baskı), Bağırğan Yayınevi, Ankara, 1996: 66,189.
43. Tamer K. Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi (1. Baskı), Türkerler Kitabevi, Ankara, 1995: 26,134.
44. Smith N, Handford C, Priestly N. Sport Analysis in Coaching, Department of Exercise and Sport Science, Crewe Alsager Faculty, The Manchester Metropolitan University, 1996: 76
45. Berri DJ, Schmidt MB. Instrumental Versus Bounded Rationality, A Comparison of Major League Baseball and National Basketball Aociation. Journal of Socio-Economics, 2002; 31: 191,214.
46. Taborsky F. Playing Performans in Team Handball (Summary Descriptiv Analysis), EHF- Web Periodicals, 2007: 87
47. Işık RT, Timuçin Genç T. Basketbolda Takım Performansının Teknik Analizi, İç Saha ve Dış Saha Performanslarının Değerlendirilmesi. Spor Bilimleri Dergisi 2007; 18: 101-108.
48. Muratlı S. Sporbilim, <http://www.sporbilim.com> (24.04.2011).
49. Fox EL, Bowers RW, Fo ML. The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, 4th Edition, Saunders Collage Publishing, Philadelphia, 1988: 764.
50. Bulkaz O. Basketbolcularda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikler İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kütahya 2009: 47
51. Pamuk Ö, Kaplan T, Taşkın H, Erkmen N. Basketbolcularda Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerin Farklı Liglere Göre İncelenmesi. Spor metre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi 2008: V1: 141-144.
52. Dabak Ş, İmamoğlu O, Karpuz C. Üniversiteli Oyunculara Antropometrik Ölçümler ile Branşlara Uygunlukların Değerlendirilmesi, Marmara Üniversitesi Besyo Ulusal İkinci Spor Bilimleri Kongresi, s 51, 15-17 Mart 1997,Marmara Üniversitesi, İstanbul

53. Acarbay Ş, Kayatekin M, Özgönül H, Selamoğlu S, Sermin İ. Bir Birinci Lig Basketbol Takımı Oyuncularının Fizyolojik-Fiziksel Profili ve Sedanterlerle Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Dördüncü Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri Ankara 1996; 2: 356-360.
54. Coleman AE, Kreuzer P, Friedrich DW, Juernal JP. Aerobic an Anaerobik Responses of Male Colege Freshmen During a Season of Basketball. J Sports Med, 1974: 26-31.
55. Csanady M, Foster T, Högye M. Comparative Echocardiographic Study of Junior and Senior Basketball Players, Int J Sports Med, 1986: 128-132.
56. Bale P, Scholes S. Lateral Dominance and Basketball Performance. Journal of Human Movement Studies, 1986: 145-151.
57. İşler H. Üst Düzey Basketbolcuların Bazı Fizyolojik Ve Kondisyonel Değerleri, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara 1991: 43
58. Cicioğlu İ. Pliometrik antrenmanların 14 -15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Ankara 1995: 39.
59. Wisloff U, Castagna C, Helgerud J, Jones R, Hoff J. Strong Correlation of Maximal Squat Strength With Sprint Performance and Vertical Jump Height in Elite Soccer Players, British Journal of Sports Medicine, 2004; 38: 285-288.
60. Brown MA. Effect Plyometric Training Vertical Jump Performance In Hifh School Basketball Players. The Journal Sports Medicine and Physical Fitne, 1986: 1-4.
61. Letzelter H. Kraft Training, Deutchland, 1986: 65-83.
62. Paasuke M, Ereline J, Gapeyeva H. Knee Extension Strength and Vertical Jumping Performance ın Nordic Combined Athletes, J Sports Med Phys Fitne 2001: 354-361.
63. Kasabalis A, Douda H, Tokmakidis SP. Relationship Between Anaerobic Power and Jumping of Selected Male Volleyball Players of Different Ages, Percept Mot Skill, 2005: 14-607.
64. Yüksel O, Koç H, Özdilek Ç, Gökdemir K. Sürekli ve İnterval Antrenman Programlarının Üniversite Öğrencilerinin Aerobik ve Anaerobik Gücüne Etkisi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2007; 9: 133-139.
65. Arslan C, Gönül B. Fırat Üniversitesinde Spor Yapan ve Yapmayan Erkek Öğrencilerin Bazı Fizyolojik Özelliklerinin Test Edilmesi ve Karşılaştırılması. Ege Üniversitesi Spor Hekimliği Dergisi 1990; 5: 153.

66. Erol E. Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Genç Basketbolcuların Performansı Üzerine Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara 1992: 43.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Fatih OKUR

Doğum Tarihi: 1981 - Kayseri

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Ön Lisans	İşletmecilik	Erciyes Üni.	2003
Lisans	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	Erciyes Üni.	2007
Lisans	İşletme	Anadolu Üni.	2013
Yüksek Lisans	Sağlık Bilimleri	Erciyes Üni.	2013

Görevler:

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Beden Eğitimi Öğretmeni	M.E.B. Kayseri - Sarız	2008-2011
Beden Eğitimi Öğretmeni	M.E.B. Kayseri Kocasinan	2012-

Email: fatihokur@windowslive.com

Yazışma Adresi: Zümrüt m. Ceren sk. Kızılırmak Apt. No:7/7 KOCASİNAN/KAYSERİ