

**T. C.  
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı  
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı**

**10-14 YAŞ GRUBU ERKEK BASKETBOL  
OYUNCULARINDA; ÇEVİKLİK VE OVERHEAD  
SQUAT TESTİ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Ömer MAÇAOĞLU**

Danışman  
Doç. Dr. Haluk SAÇAKLI

**İstanbul – 2022**



## TEZ TANITIM FORMU

**Yazar Adı Soyadı** : Ömer MAÇAOĞLU

**Tezin Dili** : Türkçe

**Tezin Adı** : 10-14 Yaş Grubu Erkek Basketbol Oyuncularında; Çeviklik ve Overhead Squat Testi İlişkisinin İncelenmesi

**Enstitü** : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

**Anabilim Dalı** : Antrenörlük Eğitimi

**Tezin Türü** : Yüksek Lisans

**Tezin Tarihi** : 28.07.2022

**Sayfa Sayısı** : 91

**Tez Danışmanları** : Doç. Dr. Haluk SAÇAKLI

**Dizin Terimleri** : Başüstü çömelme, basketbol, motorik özellikler, çeviklik

**Türkçe Özet** : Araştırmanın temel amacı postürel problemi olan sporcuların çevikliğe yansımalarının nasıl olduğunu görmektir.

**Dağıtım Listesi** : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne  
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

*İmzası*

*Ömer MAÇAOĞLU*

**T. C.  
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı  
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı**

**10-14 YAŞ GRUBU ERKEK BASKETBOL  
OYUNCULARINDA; ÇEVİKLİK VE OVERHEAD  
SQUAT TESTİ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Ömer MAÇAOĞLU**

**Danışman  
Doç. Dr. Haluk SAÇAKLI**

**İstanbul – 2022**

## **BEYAN**

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Ömer MAÇAOĞLU

.../.../2022



**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Ömer MAÇAOĞLU'ın 10-14 Yaş Grubu Erkek Basketbol Oyuncularında; Çeviklik ve Overhead Squat Testi İlişkisinin İncelenmesi adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi anabilim dalı, Hareket ve Antrenman Bilimleri bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

*İmza*

Başkan

*Doç. Dr. Mehmet ÖZTÜRK*

*İmza*

Üye

*Prof. Dr. Fehmi TUNCEL*

*İmza*

Üye

*Doç. Dr. Haluk SAÇAKLI*

(Danışman)

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 20..

*İmzası*

*Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ*

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Bu araştırmanın amacı 10-14 yaş grubundaki erkek basketbol oyuncularının çeviklik özellikleri ve overhead squat testi ilişkisinin incelenmesidir. Her spor dalı için bireylerin sahip olması beklenen genel ve özel beceriler bulunur. Bu becerilerin başarılı bir şekilde performansa dönüşmesi için birtakım kriterler önem taşır. Bu kriterler; sürat, esneklik, kuvvet, çeviklik, koordinasyon, dayanıklılık gibi faktörlerden oluşur. Araştırma kapsamında ilk olarak basketbolun dünyada ve ülkemizdeki durumu daha sonra ise performansı ortaya koymaya katkı sağlayan kriterler hakkında genel bir alanyazın sunulmuştur. Araştırmanın devam eden bölümünde ise çömelme (squat) ve çömelme varyasyonları ile ilgili alanyazına yer verilmiştir.

Sporcularda çeviklik, birden fazla faktörle açıklanmaktadır. Bunlar sporcunun yaşı, boy uzunluğu ve kilo durumları şeklinde olabilmektedir. Dolayısıyla çevikliğin artırılması için çok yönlü egzersizlerin bütüncül olarak yapılması önemlidir. Çünkü yapılan bu araştırmada esneklik, vücut ağırlığı, yağ oranı, kilo ve boy gibi değişkenlerin ilişkili olduğu ve çevikliğı etkilediğı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Başüstü çömelme, basketbol, motorik özellikler, çeviklik

## ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between agility characteristics and overhead squat test of male basketball players in the 10-14 age group. There are general and special skills that individuals are expected to have for each sport. A number of criteria are important for the successful transformation of these skills into performance. These criteria are; It consists of factors such as speed, flexibility, strength, agility, coordination and endurance. Within the scope of the research, firstly, the situation of basketball in the world and in our country, and then a general literature on the criteria that contribute to reveal the performance is presented. In the following part of the research, the literature on squat and squat variations is included.

Agility in athletes is explained by more than one factor. These can be in the form of the athlete's age, height and weight. Therefore, it is important to perform multifaceted exercises holistically in order to increase agility. Because in this study, it was determined that variables such as flexibility, body weight, fat ratio, weight and height are related and affect agility.

**Keywords:** Overhead squatting, basketball, motoric features, agility



# İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TABLolar LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	vi
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

1.1. Basketbolun Tanımı.....	3
1.2 Dünya’da ve Türkiye’de Basketbolun Tarihi .....	4
1.3. Basketbolun Türkiye deki Gelişimi.....	7
1.4. Basketbol Oyun Kuralları ve Donanım .....	7
1.4.1 Basketbol Oyunu .....	7
1.4.2 Oyun Sahası.....	7
1.4.3 Basketbol pozisyonları .....	8
1.4.5 Strateji .....	9
1.4.6 Çekim .....	10
1.4.7 Geçiş.....	14
1.4.8 Top Sürme .....	15
1.4.9 Engelleme .....	15
1.5 Basketbolda aerobik kapasite .....	16
1.6 Basketbol’da anaerobik kapasite .....	18
1.7 Basketbolda Motorik Özellikler .....	19
1.7.1 Kuvvet .....	19
1.7.2 Dayanıklılık.....	20
1.7.3 Sürat.....	21
1.7.4 Çeviklik .....	22
1.7.5 Esneklik .....	24
1.7.6 Dar Alan Oyunları .....	25

1.7.7 Çömelme Hareketi (Squat).....	30
1.8 Çömelme Varyasyonları .....	33
1.8.1 Çeyrek Çömelme.....	34
1.8.2 Yarım Çömelme.....	35
1.8.3 Tam Çömelme .....	37
1.8.4 Eller Baş Üstü Çömelme Testi (Overhead Squat) .....	38
1.8.5 Eller Baş Üstü Çömelme Paterni Önerileri .....	39
1.9 Aletli Çömelme Türleri.....	40
1.9.1 Halter .....	40
1.9.2 Hamle .....	43

## İKİNCİ BÖLÜM

### YÖNTEM

2.1 Araştırmanın modeli .....	45
2.2 Evren ve Örneklem.....	45
2.3 Veri Toplama Araçları.....	45
2.4 Verilerin Toplanması.....	47

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR

3.1 10-14 Yaş Grubu Sporcuların Postür Özellikleri .....	53
<b>TARTIŞMA .....</b>	<b>66</b>
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>68</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>72</b>

## TABLÖLAR LİSTESİ

<b>Tablo 3. 1</b> Yaş Değişkeni Bakımından Sporcuların Dağılımı .....	53
<b>Tablo 3. 2</b> BKİ Değişkeni Bakımından Sporcuların Dağılımı .....	54
<b>Tablo 3. 3</b> Sporcuların Bazı Postüral Özellikler Bakımından Dağılımı .....	55
<b>Tablo 3. 4</b> Sporcuların Bazı Postüral Özelliklerinin Yaşa Göre Dağılımı .....	57
<b>Tablo 3.5</b> Sporcuların diğer Yapılan Testlerin Betimsel Özellikleri.....	57
<b>Tablo 3. 6</b> Sporcuların Sağlık Topu Atma, Lane Agility, Esneklik ve BKİ Değerlerinin Yaşa Göre Kruskal Wallis H Testi ile Karşılaştırması .....	58
<b>Tablo 3. 7</b> Sporcuların Sağlık Topu Atma, Lane Agility, Esneklik ve BKİ Değerlerinin Yaşa Göre Kruskal Wallis H Testi ile Karşılaştırması .....	60
<b>Tablo 3. 8</b> 10-14 Yaş Grubu Sporcuların Diğer Yapılan Testler ile Arasındaki İlişkilerin Korelasyon Analizi ile Karşılaştırması.....	61
<b>Tablo 3. 9</b> 10-14 Yaş Grubu Sporcuların Postür Özelliklerinin Çeviklik Performansına Etkisi .....	64

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Hücum Bölgesindeki Basketbol Pozisyonları .....	9
Şekil 2 Çekim .....	11
Şekil 3 Çemberden Düşen Basketbol .....	11
Şekil 4 Bir Smacın Ağır Çekim Animasyonu .....	12
Şekil 5 Hücum Ribaundu Yapan Bir Oyuncu .....	13
Şekil 6 Çevikliğin Sınıflandırılması .....	23
Şekil 7 Çevikliğin Şematize Edilmesi .....	24
Şekil 8 Çömelme Hareketleri.....	30
Şekil 9 Squat Hareketi .....	31
Şekil 10 Çömelme Hareketi Örnekleri .....	34
Şekil 11 Çeyrek Çömelme .....	35
Şekil 12 Yarım Çömelme.....	36
Şekil 13 Tam Çömelme.....	37
Şekil 14 Overhead Squat .....	38
Şekil 15 Overhead Squat Testi.....	46
Şekil 16 Overhead Squat Testi (Yandan Bakış).....	46
Şekil 17 Demografik Bilgiler.....	47
Şekil 18 Skinfold Yağ Oranı Ölçüm Yöntemi .....	49
Şekil 19 Lane Agility Testi .....	51
Şekil 20 Lane agility hareket noktaları .....	51

## GİRİŞ

Basketbol, kısa ama çok yoğun hareketlerden oluşan aralıklı ve dinamik bir aktivite olup ardından daha uzun veya daha kısa pasif veya aktif dinlenme periyotlarından oluşan süre boyunca (Spencer ve ark., 2005) bireysel beceriler, takım oyunu, taktikler ve motivasyonun birleşimine dayanan kompleks gereksinimlerden oluşan bir spordur. Belirli bir motor, teknik ve taktik becerilere dayanan her oyuncu için tipik; oyuncuların oyunda gerçekleştirdiği daha fazla sayıda görevi gerçekleştirmede başarı, nispeten küçük bir alanda hızlı eylemlerle başarılması oyun sırasında oyuncuların bir dizi görevi yerine getirmesi ile ilgilidir (Trninic ve Dizdar, 2000).Basketbol ile ilgilenen bireyler sağlıklarını korumak ve sporun taleplerini karşılayabilme, yaralanma riskini azaltma ve performansı iyileştirme amaçlarıyla güç ve kondisyona önem verirler. Bununla birlikte, potansiyel atletik uyarlamaları optimize etmek için güç ve kondisyon programlama değişkenlerinin uygun şekilde manipülasyonu gereklidir. Spesifik olarak, egzersiz seçimi, sonuçta ortaya çıkan uyarlamalar ve müteakip spor performansı üzerinde büyük etkisi olan değiştirilebilir bir değişkendir (Kraemer ve Ratamess, 2004).

Yön değişikliği ve çeviklik, sporcuların fiziksel, teknik ve rakiplerden kaçmak veya onları takip etmek için kullandıkları taktiksel özelliklerdendir.Bir oyun süresi boyunca, elit basketbolcular 40-60 maksimum sıçrama ve 50-60 hız değişikliği gerçekleştirerek 991 m yüksek yoğunluklu hareket mesafesini kapsar ve yön bunların önemini vurgulayarak fiziksel unsurları niteler. Bundan dolayı, sporcular algısal-bilişsel faktörlerin bir kombinasyonunu gerektiren performans kriterlerini özellikleri rekabet sırasında kullanarak avantaj elde ederler (Spiteri ve ark., 2014). Bu bağlamda günlük yaşamdan spora aktiviteler, fiziksel egzersiz geliştirme ve araştırmalarında büyük ilgi görmektedir. Bu bakımdan ilgi gören egzersizlerden bir tanesi de farklı şekillere sahip olan çömelledir.

Çömelleme, yürüme, merdiven çıkma ve inme, oturma ve ayağa kalkma gibi günlük fonksiyonel hareketlerin bileşenlerini içerdiği gibi spor alanında da kayda değer bir yere sahiptir (Lorenzetti ve ark., 2018). Dolayısı ile bu araştırmada 10-14 yaş grubundaki

erkek basketbol oyuncularının çeviklik özellikleri ve çömelme hareketlerinin ilişkisi ortaya konulmaya çalışılacaktır.



# BİRİNCİ BÖLÜM

## 1.1. Basketbolun Tanımı

Basketbol beşer kişilik iki takım arasında elle oynanan bir oyundur. Her iki takımda da oynayan oyuncuların amacı; topu rakip takımın savunduğu potaya sayı yapmak ve rakip takım oyuncularının topa sahip olmasına ve savunulan potaya ulaşım sayı yapmalarına engel olmaktır. Basketbol rakip temasına açık bir spor dalı olduğundan, mümkün olduğunca fazla kuralla sınırlanmış ve mücadele sırasında aşırı sert oynanmasına engel olunmaya çalışılmıştır. Takımlar oyunda 5, saha kenarında ise en fazla 7 yedek oyuncuya sahip olabilirler.

Uluslararası oyun kurallarına göre müsabakalar 10' ar dakikalık 4 periyot şeklinde oynanmaktadır. Oyunun normal süresi olan 40 dakikanın sonunda her iki takımın sayıları eşit olursa, maçta bir takım galip gelene kadar 5' er dakikalık uzatma periyotları oynatarak bir takımın üstünlük sağlanması ile sonuçlandırılır. Basketbolun felsefesini tek cümle ile açıklamak gerekirse; basketbol temel hareketler oyunudur. Basketbolda temel hareketlerin önemi başta ABD olmak üzere basketbol sporunda ileri gitmiş olan bütün ülkelerde kanıtlanmış, üzerinde tartışılmayan bir konu olarak kabul edilmiştir.

Basketbol; kuvvet, sürat ve dayanıklılık gibi temel biyomotor yetilerin gelişiminde çocukluk ve gençlik döneminden başlayarak, planlı çalışmalarla geliştirilen ve yetişkinlik döneminde de pekiştirilerek üst seviyeye getirilmesi amaçlanan spor dallarından biridir. Oyun içinde meydana gelen ani yer değiştirmelerle teknik ve taktiğin uygulanma zorunluluğu koordinasyon ve reaksiyon gibi yeteneklerin geliştirilmesinin yanında aynı zamanda vücudun kuvvetlenmesi ve fiziksel bozukluklarının giderilmesi için de basketbol etkili bir araç olarak görülmektedir (Kırıcı, 2008).

Basketbol, dünya da en popüler spor dalları arasında yerini almaktadır. Dünya nüfusunun %11'i basketbol oynamakta ve 200 ülke de yaklaşık olarak 450 milyon sporcunun olduğu tahmin edilmektedir. Türkiye de ise basketbol sporu dünyadaki

popülerliği ile aynı konumda yer almaktadır.

Basketbol, 5'er kişilik iki takımdan oluşan 28 metre uzunluğunda 15 metre genişliğinde bir saha da oynanan ve amacı her takımın rakibinin potasına sayı yapmak olan ve aynı zamanda da diğer takımın kendi potasına sayı yapmasını engellemeye çalışan bir spor dalıdır. Maç süresi ise 10 dakikalık 4 periyoddan oluşmaktadır ve her periyod arasında 2 dakikalık bir dinlenme süresi verilmektedir. Bir basketbol maçı toplam süresi 40 dakikadır.

Basketbol, oyun yapısı gereği laktasit anaerobik ve aerobik enerji sistemlerinin baskın kullanıldığı bir spor dalıdır. Enerji sistemlerinin dağılım yüzdeleri ise %20 alaktasit, %40 laktasit ve %40 aerobik şeklindedir. Oyun içerisinde de dakikada ortalama kalp atım sayısı 167-169'a kadar çıkabilmektedir. Dikey düzlemde sıçrama sayısı ortalama 35-46 arasındadır. Yüksek enerji kullanılarak ortalama 40 farklı sıçrama gerçekleştirilebilir. Yön değiştirme süresi ortalama 2-3 saniye arasında olup bu da diğer spor dallarında olduğu gibi sagittal düzlemde gerçekleşmez. Aynı zamanda fiziksel yeterliliğın yanında zihinsel yetenek, tekniğın ve taktiğın uygulandığı bir spor dalıdır. Bu veriler doğrultusunda basketbol spor dalının metabolik ve kardiovasküler taleplerinin yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır (Muratlı, 2007, Taylor, 2015).

## **1.2 Dünya'da ve Türkiye'de Basketbolun Tarihi**

Dünyada en popüler spor dallarının başında basketbol gelmektedir. Seyir zevkinin yüksekliği hızlı ve dinamik oyun yapısı basketbol oyunun her geçen gün daha da ilgi çekici bir hale gelmesine yol açmaktadır. Son yıllarda yapılan kural güncellemeleri oyunu daha hızlı ve akıcı yapmıştır. Modern basketbol hız, yaratıcılık ve atletizm istediği için, günümüzde takım kadroları top hakimiyeti çok iyi seviyede olan şut yüzdesi yüksek ve bu özelliklerini çeviklik ile birleştiren atletik her pozisyonu oynayabilme yeteneğine sahip oyuncuların kurulmaya başladı (Kızılet, Atılan ve Erdemir, 2010).



Mücadele eşiğinin gün geçtikçe yükselmesi organizasyonlardaki rekabeti de artırmaya başladı. Rekabetin artması ise daha iyi oyuncuların ve takım yapılarının kalitesinde de aynı oranda iyileşmelere sebep oldu. Amerikan Ulusal Basketbol Ligi (NBA), Euroleague ve Milli takımlar düzeyinde düzenlenen organizasyonlar ilk akla gelen önemli organizasyonlar olarak göze çarpmaktadır. Milli takımlar düzeyinde düzenlenen Dünya Basketbol Şampiyonası, kıtalar arası en büyük organizasyondur. Mücadelenin üst düzeyde olduğu diğer bir organizasyon ise NBA ligidir. NBA bütün oyuncular için çalışıp ulaşabilecekleri en üst nokta olarak nitelendirilmektedir. Avrupa kıtasında düzenlenen ülkemizin de takımlarının yer aldığı Euroleague ise son yıllarda adından sıklıkla söz ettirmeye başlayan bir başka lig olarak göze çarpmaktadır. Avrupa basketbolundaki yükselişte Euroleague de oluşan rekabetin payı çok fazladır. Avrupa basketbolun da oluşan bu çıkış ivmesi Türk Basketboluna da çok katkıda bulunmuştur.

Türk basketbolu son yıllarda çok büyük çıkış içerisindedir. Milli takımlar ve kulüp takımları düzeyinde çok başarılı bir dönem geçirmektedir. Milli takımlarımızın Olimpiyat ve Dünya şampiyonaların da elde ettikleri başarılar bu çıkışın en önemli göstergesidir. Euroleague’ de Fenerbahçe ve Anadolu Efes takımlarının dörtlü finallere kalması Fenerbahçe’nin 2017 yılı şampiyonluğu liglerimizin kalitesine olumlu yönden tesir etmiştir. Avrupa ve Amerikalı kaliteli oyuncularının ligimizi tercih etmeye başlaması ile takımlara ayrılan bütçelerin artırılması basketbolumuzun bundan sonraki süreçte de en iyi yerlerde olacağını göstergesidir.

Bundan sonra, 1911 senesinde, ülkemizin eski sporcularından ve Galatasaray Lisesinin Beden Eğitimi ve Spor muallimlerinden olan Ahmet Robenson, kendisine gelen Amerika’da yayınlanmış olan kitapta bu sporun temel hatlarından bahseden bir yazıya rastlamıştır. Bu spor dalının güzel bir spor olabileceğinin ve bir o kadar fayda sağlayacak bir spor dalı olacağına kanaat getirip, ilk olarak öğrencilerine oynatmıştır. Galatasaray Lisesinde, spor salonunda karşılıklı olarak duvarlara kâğıttan yapılmış olan sepetleri asmış, onar kişiden oluşan iki takım arasında oynanan bu ilk basketbol müsabakası bütün oyuncuların yaralanmaları sonucunda yarıda kalmıştır.

Ahmet Robenson'un söylemiyle "kimsede kırılmadık burun, patlamadık kaş kalmamıştı" bu basketbol müsabakası oynama sırasında ya da oynanan süre içerisinde, bir takım sekiz diğer takım ise üç sayı kaydetme başarısı göstermiştir. Bu oyunun bu denli kanlı bir sonuca varması karşısında işin içinde bir eksiklik ya da bir yanlışlık bulunduğu kanaatine varan Robenson, bu konuda daha fazla bilgi almak üzere Robert Kolejine başvuruda bulunmuş lakin Amerikalı öğretmenin, Amerika'ya döndüğü için bir sonuç elde edememiştir. Ayrıca zamanında bu sporu yapan öğrencilerin ise mezun olması ile birlikte okulda bu spor dalıyla ilgili olarak bilgiye sahip kimsede kalmamıştı (Urartu, 1998). Böylece Robenson tarafından girişilen bu teşebbüs, ne yazık ki başlamadan sona ermişti.

1913 yılında Fenerbahçe Spor Kulübünün girişim ile Fenerbahçe Basketbol Takımı kurduklarına dair o zamanlarda yayınlanan "İDMAN" isminde ki spor dergisindeki bir habere rastlanmış. Ancak bu girişim hakkında tam bir bilgi olmamasından dolayı yarıda kalmıştır. Ancak Fenerbahçe kulübü işin peşini bırakmamış, 1919 yılında Amerikalı bir spor öğretmeni ile anlaşarak kulüplerinin bünyesine basketbolu yeniden katmışlardır. Fenerbahçe kulübünün Terbiye-i Fikrîye Şubesi tarafından on beş gün içinde bir sayı yayımlanan 1919 yılındaki kulüp dergisinde ise şöyle bahsedilmiştir. Fenerbahçe kulübü olarak Amerikalı bir hoca nezdinde ülkemizde ilk olarak basketbol branşında çalışmalara başlamış olup takım kurma aşamasına gelmiş bulunmaktayız. Fenerbahçe kulübü olarak bundan iftihar ederiz şeklinde bahsedilmektedir (Uzunkara, 2007). Ülkemize basketbol dalına yönelik ilk resmi girişim bu olmuştur. Ancak tüm uğraşlara rağmen bu ciddi ve sistemli faaliyet, yaz aylarında bir dere kenarındaki çimento tenis kortu üzerinde yapılmış olup, kış aylarında ise salon temin edilemediğinden dolayı yapılamayan bir spor haline gelmiştir.

İlk başta Spor Oyunları Federasyonu bünyesinde olan basketbol, 1959 yılında Türkiye Basketbol Federasyonu İstanbul'da kurulmuştur. Kurucu Başkanlığını Sn. Turgut Atakol'dur. Türkiye'deki basketbol organizasyonlarını yapan bu özerk yapı, koşan basketbolu ve üç çarpı üç (3x3) basketbolunu organize edip, şampiyona ve kupa

organizasyonları düzenlemektedir (Associatio1970). Tekerlekli basketbol ise Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu bünyesinde organize edilmektedir.

### **1.3. Basketbolun Türkiye deki Gelişimi**

Basketbolun Türkiye’de ilk olarak 1904 yılında Robert kolejinde başladığı bilinmektedir. 1911 yılında ise Ahmet Robenson Galatasaray Lisesinde ki öğrencilerini basketbolla tanıştırmıştır. İlk oluşturulan basketbol takımı ise 1913 yılında Fenerbahçe Spor Kulübü tarafından kurulmuştur. İlk resmi maç ise 4 Nisan 1921 tarihinde Amerikalılardan Kurulu bir takım ve Yüksek Öğretmen Okulu arasında oynanmıştır. 1923 yılında ise ilk resmi kurum olarak kabul edilen Türkiye İdman Cemiyetler İttifakı oluşturulmuştur. 1925’te İstanbul bölgesi kurulurken, ilk kez 1927’de İstanbul Basketbol Bölge şampiyonası düzenlenmiştir. Geçen zaman zarfında basketbola artan ilgi ve faaliyetlerinin çoğalmasından dolayı 1 Mart 1959 yılında Türkiye Basketbol Federasyonu resmi olarak kurulmuştur.

### **1.4. Basketbol Oyun Kuralları ve Donanım**

Türkiye’de uygulanan Basketbol oyun kuralları, TBF’nin de bağlı bulunduğu FIBA tarafından geliştirilen, yayınlanan FIBA resmi basketbol oyun kuralları ve FIBA resmi yorumlar olarak iki ayrı kitap esas alınmaktadır. Basketbol oyun kurallarında, basketbolun donanım ve kuralları açıklanırken, resmi yorumlar kitabında ise basketbol pozisyonları ve özel durumlara açıklık getirilmektedir.

#### **1.4.1 Basketbol Oyunu**

Basketbol, beş oyuncudan oluşan iki takımla oynanmaktadır. Her bir takım, rakibin potasına sayı yapmak ve diğer takımın sayı yapmasına engel olmaya çalışmalıdır. Müsabaka kırk oyun dakikası sonunda en çok maç sayısı yapan takım, maçı kazanmış olacaktır.

#### **1.4.2 Oyun Sahası**

Oyun sahası düz ve engelsiz bir yüzeyde, basketbol oyun sınırları yirmi sekiz metre uzunluk ve on beş metre genişlikte olmalıdır. Her takımın geri sahası orta çizgiler dâhil

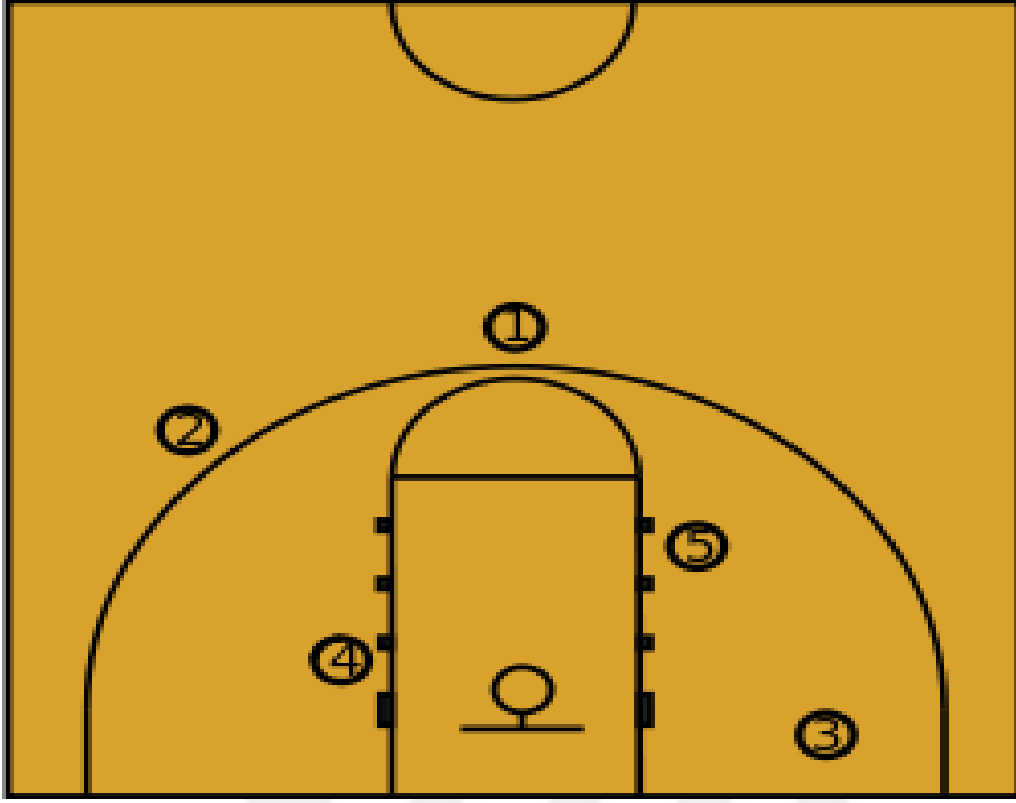
on dört metre iki buçuk santim uzunluk ve on beş metre genişliğe sahiptir. Ön sahalarda ise orta saha çizgisi devamından başlayarak on üç metre doksan yedi buçuk santim uzunluk ve on beş metre genişlikle olmaktadır. Saha zeminine çizilen çizgiler ise beş santim genişlikte ve parlak beyaz renkte olmalıdır. Basketbol oyun sahası dip ve kenar çizgileriyle sınırlı olacak şekilde oynanacaktır. Takım oturma sıraları saha çizgisine iki metre mesafede olmalıdır (Cengiz, 2012).

### 1.4.3 Basketbol pozisyonları

Kurallar herhangi bir pozisyon belirtmese de, basketbolun bir parçası olarak gelişmiştir. Basketbolun evriminin ilk yıllarında iki guard, iki forvet ve bir stoper kullanıldı. Daha yakın zamanlarda belirli pozisyonlar gelişti, ancak Mike Krzyzewski de dahil olmak üzere birçok üst düzey koç tarafından savunulan mevcut eğilim, büyük oyuncuların yetenekleri izin veriyorsa dışarıdan şut atmakta ve dripling yapmakta özgür olduğu pozisyonlu basketbola doğru (Marshall, 2014). Pozisyonların popüler tanımları şunları içerir:

Oyun kurucu (genellikle " 1 " olarak adlandırılır): genellikle takımdaki en hızlı oyuncu, topu kontrol ederek ve doğru zamanda doğru oyuncuya ulaşmasını sağlayarak takımın hücumunu organize eder. Squart (" 2 "): hücumda, çoğunlukla uzun mesafeli yüksek miktarda şutlar yaratır; ve savunmada rakibin en iyi çevre oyuncusunu korur. Küçük forvet (" 3 "): genellikle potaya yapılan kesintiler ve dripling yoluyla puan almaktan sorumludur. Power forvet (" 4 "): Sık sık sırtları potaya dönük olarak hücumda oynar; savunmada, pota altında (bölge savunmasında) veya rakip uzun forvetle ( adam adama savunmada ) oynar .Merkez (" 5 "): sayı (hücumda), potayı yakından korumak (savunmada) veya ribaund için boy ve bedeni kullanır.

Yukarıdaki açıklamalar esneklerdir. Bugün çoğu takım için, squat ve kısa forvet çok benzer sorumluluklara sahiptir. Çoğu takım iki oyuncuyu koruma, iki oyuncuyu forvet ve birini merkez olarak tanımlarken, bazı durumlarda takımlar onları farklı isimlerle çağırmayı tercih eder.



Şekil 1 Hücüm Bölgesindeki Basketbol Pozisyonları

#### 1.4.5 Strateji

İki ana savunma stratejisi vardır: *bölge savunması* ve *adam adama savunma*. Bir bölge savunmasında, her oyuncu sahanın belirli bir alanını korumakla görevlendirilir. Alan savunmaları genellikle savunmanın topu ikiye katlamasına izin verir, bu manevra **tuzak** olarak bilinir. Adam adama savunmada ise her savunma oyuncusu belli bir rakip korur.

Hücüm oyunları daha çeşitlidir, normalde planlı pasları ve topsuz oyuncuların hareketlerini içerir. Hücüm oyuncusunun topsuz olarak avantajlı bir pozisyon elde etmek için yaptığı hızlı hareket, *cut* olarak bilinir. Hücüm oyuncusu tarafından, savunma oyuncusunun yanında durarak rakibinin bir takım arkadaşını korumasını engellemeye yönelik yasal girişimi, *screen* (perdeleme) diye geçer. *Pick and roll*'da iki oyun birleştirilir, bir oyuncunun bir seçim yaptığı ve ardından seçimden potaya doğru "yuvarlandığı". Hücüm oyunlarında perdeler ve kesintiler çok önemli; bunlar, başarılı bir baskete yol açabilecek hızlı geçişlere ve takım çalışmasına

izin verir. Takımlar, hareketlerinin tahmin edilebilir olmamasını sağlamak için neredeyse her zaman birkaç hücum oyunu planlar. Kortta, oyun kurucu genellikle hangi oyunun olacağını belirtmekten sorumludur.

#### 1.4.6 Çekim

Oyuncu, defans oyuncusu yere yığılırken veya "hüküm almaya" çalışırken kısa bir zıplama vuruşu yapar. Atış, oyunculara ve durumlara göre değişen yöntemler, topu potaya atarak puan kazanmaya çalışma eylemidir.

Tipik olarak, bir oyuncu iki ayağı potaya bakacak şekilde potaya bakar. Bir oyuncu, diğer eli topun yan tarafını desteklerken, topu baskın elin (atış kolu) parmak uçlarına başının biraz yukarısına dayayacaktır. Top genellikle (her zaman olmasa da) zıplayarak ve atış kolunu uzatarak vurulur. Bilek tamamen bükülmüş halde tamamen uzatılmış olan atış kolu, *takip* olarak bilinen topun serbest bırakılmasının ardından bir an için sabit tutulur.

Oyuncular, çemberle olan etkisini absorbe etmek için genellikle topa sabit bir geri dönüş yapmaya çalışırlar. Çekimin ideal yörüngesi biraz tartışmalıdır, ancak genellikle uygun bir yay önerilir. Oyuncular doğrudan potaya atış yapabilir veya topu potaya yönlendirmek için arkalığı kullanabilir.



Şekil 2 Çekim



Şekil 3 Çemberden Düşen Basketbol

Yukarıda açıklanan kurulumu kullanan en yaygın iki çekim, *sabit atış* ve *atlama vuruşudur* . Her ikisinden de önce kasları önceden yükleyen ve atışın gücünü artıran bir çömelme hareketi gelir. Bir set atışta, atıcı ayağa kalkar ve ayakları yerden kalkmadan ayakta durur; bu genellikle serbest atışlar için kullanılır. Bir sıçrama atışı için, atış havada yapılır ve top atlamanın tepesine yakın bir yerde bırakılır. Bu, çok daha fazla güç ve menzile sağlar ve ayrıca oyuncunun defans oyuncusu üzerinde yükselmesine izin verir.

Başka bir ortak atış, oyuncunun potaya doğru hareket halinde olmasını ve topu "yukarıya" ve potaya , tipik olarak arkalığın dışında "atmasını" gerektirir.



**Şekil 4** Bir Smacın Ağır Çekim Animasyonu



Turnikeden daha az yaygın olan bir başka atış da "sirk atışı". Sirk atışı, atıcı dengesizken, havadayken, düşerken ve/veya potadan uzağa bakarken ters çevrilen, havaya kaldırılan, kepçelenen veya çembere doğru fırlatılan düşük yüzdeli bir atıştır. Geri vuruş, oyuncu potadan uzağa bakarken yapılan bir vuruştur ve baskın el veya her ikisi ile de yapılabilir; ancak atışın başarılı olma şansı çok düşük. Hem çemberi hem de arkılığı tamamen ıskalayan bir atışa *hava topu* denir.

## Ribaund



**Şekil 5** Hücum Ribaundu Yapan Bir Oyuncu

Geri tepmenin amacı, kaçırılan bir şut veya serbest atıştan sonra basketbol potasından veya arka tahtasından geri döndüğü için basketbolu başarılı bir şekilde ele geçirmektir. Bu, oyunda önemli bir rol oynar, çünkü çoğu pozisyon bir takım bir şutu kaçırdığında sona erer.

İki ribaund kategorisi vardır: topun hücum tarafı tarafından geri alındığı ve hakimiyeti değiştirmedeği hücum ribaundları ve savunan takımın gevşek topa sahip olduğu

savunma ribaundları. Savunmadaki takım kaçırılan atışları kurtarmak için daha iyi bir konumda olma eğiliminde olduğundan, ribaundların çoğu savunma amaçlıdır.

#### 1.4.7 Geçiş

Pas, oyuncular arasında topu hareket ettirme yöntemidir. Çoğu pasa, gücü artırmak için bir adım eşlik eder ve doğruluğu sağlamak için ellerle takip edilir.

Zımba geçişi, *göğüs geçişi*dir . Top, pas atan oyuncunun göğsünden doğrudan karşı tarafın göğsüne geçirilir. Uygun bir göğüs geçişi, hız eklemek için başparmakların dışa doğru çekilmesini içerir ve savunmanın tepki vermesi için çok az zaman bırakır.

Başka bir geçiş türü, *sıçrama geçişi*dir. Burada pasör, kendi göğsünden alıcıya kadar olan yolun yaklaşık üçte ikisi kadar keskin bir şekilde topu sektirir. Top sahaya çarpar ve alıcıya doğru seker. Sekerek pasın tamamlanması göğüs pasından daha uzun sürer, ancak rakip takımın araya girmesi daha zordur (topa kasıtlı olarak tekme atmak bir ihlaldir). Bu nedenle, oyuncular genellikle kalabalık anlarda veya bir defans oyuncusunun etrafından geçmek için sekmeli pas kullanırlar.

*Havai pas* bir defans üzerinden topu geçirmek için kullanılır. Top, pas atan oyuncunun başının üzerinden atılırken serbest bırakılır.

*Çıkış geçişi* bir takım savunma ribaundu alır sonra gerçekleşir. Geri tepmeden sonraki bir sonraki geçiş *çıkış geçişi*dir.

Herhangi bir iyi pasın en önemli yönü, engellenmenin zor olmasıdır. İyi paslar, büyük bir doğrulukla pas atabilirler ve diğer takım arkadaşlarının her birinin topu nerede almayı tercih ettiğini tam olarak bilirler. Bunu yapmanın özel bir yolu, karşılayan takım arkadaşına bakmadan pas vermektir. Buna *bakmadan geçiş* denir.

Bir diğer gelişmiş tarz, *arkası geri pas* açıklama da anlaşılacağı gibi, bir takım arkadaşı için pasör arkasından topu atma gerektirir. Bazı oyuncular böyle bir pası etkili bir şekilde gerçekleştirebilse de, birçok antrenör, kontrol edilmesinin zor olduğuna ve

top kaybı veya ihlalle sonuçlanma ihtimalinin daha yüksek olduğuna inanarak, bakmadan veya arkadan yapılan pasları önermez.

#### **1.4.8 Top Sürme**

Top sürme, tek elle sürekli olarak topu sektirme eylemidir ve bir oyuncunun topa adım atması için bir gerekliliktir. Top sürmek için, bir oyuncu topu parmak uçlarıyla yere doğru iter; bu daha fazla kontrol sağlar.

Bir rakibin yanından dripling yaparken, top süren oyuncu rakipten en uzaktaki eliyle dripling yapmalıdır, bu da savunma oyuncusunun topa ulaşmasını zorlaştırır. Bu nedenle, bir oyuncunun iki eliyle yetkin bir şekilde dripling yapabilmesi önemlidir.

İyi dripling yapanlar (veya "top tutucular"), topu yere kadar sektirerek, topun yerden ele olan hareket mesafesini azaltarak, defans oyuncusunun topu "almasını" zorlaştırır. İyi top tutucular sıklıkla arkalarından, bacaklarının arasından dripling yapar ve aniden yön değiştirerek savunması daha zor olan daha az öngörülebilir bir top sürme modeli oluşturur. Buna crossover denir ve top sürerken defans oyuncularını geçmenin en etkili yolu budur.

Yetenekli bir oyuncu, topun yerini takip etmek için top sürme hareketini veya çevresel görüşü kullanarak, topu izlemeden dripling yapabilir. Bir oyuncu, topa odaklanmak zorunda kalmadan, takım arkadaşları veya sayı fırsatları arayabilir ve birinin topu kendisinden çalması tehlikesinden kaçınabilir.

#### **1.4.9 Engelleme**

Bir şut denendikten sonra, bir savunma oyuncusu topa dokunarak şutu değiştirmeyi başardığında bir blok gerçekleştirilir. Hemen hemen tüm oyun türlerinde, yayının aşağı yönlü yolundayken topa dokunmak kural dışıdır; bu *sayı atmak* olarak bilinir. Ayrıca NBA ve Erkekler NCAA basketbolunda, arka panele temas ettikten sonra veya topun herhangi bir kısmı doğrudan çemberin üzerindeyken bir şutu bloke etmek kural dışıdır. Top çembere çarptıktan sonra, artık blok yapılmış sayılmasa bile, topa dokunabilir.

Bir şutu bloke etmek için, oyuncunun atışın yapıldığı yerden daha yüksek bir noktaya ulaşabilmesi gerekir. Böylece yükseklik, engellemede bir avantaj olabilir. Daha uzun ve uzun forvet veya orta pozisyonlarda oynayan oyuncular, genellikle daha kısa ve squard pozisyonlarında oynayan oyunculardan daha fazla blok kaydeder. Bununla birlikte, iyi bir zamanlama ve yeterince yüksek bir dikey sıçrama ile daha kısa oyuncular bile etkili şut engelleyiciler olabilir.

### **1.5 Basketbolda aerobik kapasite**

Aerobik kapasite; vücudun taşıdığı oksijen ve bunu kullanma yeteneği olarak tanımlanır. Başka bir tanıma göre aerobik kapasite; egzersiz sırasında kasların kullanacağı enerjiyi üreten ve onların gereksinimlerini karşılayan enerji sistemidir. Bundan dolayıdır ki; aerobik kapasite, kardiyovasküler, hematolojik cevaplar ve akciğer kapasitesi ile doğrudan ilişkilidir. Aerobik bir egzersiz; büyük kas gruplarının oksijen varlığı durumunda devamlı ve ritmik hareket olarak da bilinir (koşma, yüzme, yürüme, bisiklet sürme vb.). Dayanıklılık sporcularında ise aerobik kapasite; kardiyovasküler ve respiratuvar dayanıklılık olarak bilinir. Aerobik kapasiteyi değerlendirmede en etkili yöntem Mak.VO<sub>2</sub>(maksimal oksijen tüketimi)' dir. Aerobik kapasite ya da aerobik güç, maksimum oksijenin taşınması ve kas dokularının bunu kullanabilme yeteneği ile doğru orantılıdır. Aerobik kapasite kardiyovasküler sistemin değerlendirilmesi için vazgeçilmez bir ölçüttür. En çok dayanıklılığa gereksinim duyan sporcularda kardiyovasküler sistemin adaptasyonlarıyla (sporcu kalbi vb.) egzersize uyum artmaktadır. Bundan dolayı egzersizin gerçekleştiği sırada kalbin kan pompalama hacmi beş misli artarken, akciğerin ventile ettiği hava miktarı 10-12 kata kadar artabilmektedir (Baron, 2002).

Basketbol maçları esnasında ölçülen ortalama kan laktat değerleri ilk yarı ile karşılaştırıldığında ikinci yarının sonlarına doğru azaldığı ve bu durumun kalp atım hızının değerlendirilmesindeki sonuçlar ile benzerlik gösterdiği belirtilmiştir. Elit basketbolcuların oynadığı maçlarda kan laktat seviyesinin ilk yarı bitiminde 7.3 mmol/L iken maçın bitiminde 5.4 mmol/L civarına kadar düştüğü bildirilmiştir.

Kan laktat seviyelerinde ma sonunda görülen azalmanın sebebi olarak, müsabaka sırasındaki oyunun Őiddetinin giderek azalmasından kaynaklandığı bildirilmiştir. Kan laktat seviyelerindeki bu azalma sporcuların ma boyunca kat ettiğı toplam mesafe ve kan laktat seviyeleri ile paralellik göstermektedir. Basketbol oyuncularının performansları onların fiziksel yetenekleri ile ilişkilidir. Fakat ma süresince sporcuların performans seviyelerinin hep aynı seviyede olması onların glikojen depolarını ne kadar hızlı yenileyebildikleri ile paralellik gösterir. Bu da sporcuların anaerobik kapasite düzeyi ile ilgilidir.

Sonuç olarak; aerobik kapasitenin yapılan alıŐmalarda sporcunun yeteneklerini uzun süreli ve yüksek Őiddetlerdeki aktivitelerde sergileyebilmesi iin enerji üretimine katkı sağlayarak, oluşan yorgunluk miktarını düŐürdüğü görülmüştür. Bütün bu veriler yüksek aerobik kapasitenin takım sporlarında oyuncuların yüksek Şiddette performanslarını sergileyebilmesine ve hızlı bir Şekilde toparlanmalarına katkı sağladığını göstermektedir. Ayrıca yapılan takım sporlarında, müsabaka boyunca ortaya konulan performansların enerji kaynağı olarak oksidatif metabolizmanın rolünü artırarak, egzersizler sırasında toparlanma iin aerobik kapasitenin önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Özetle; genel olarak, takım sporlarında sporcular müsabakanın oğunu aerobik gle devam ettirmektedir. Oksijen taŐıma kapasitesinin artması, enerji tüketimindeki ihtiyaın daha yüksek olarak aerobik yolla karŐılanmasına neden olur. Buna bağlı olarak; anaerobik enerji sistemine daha az ihtiya duyulur ve verimli bir glikojen kullanımından dolayı yorgunluk azalır. Böylece kas PH (asit-baz dengesi) seviyesinin düşmesi gecikir. Yani; aerobik olarak iyi antrene edilmiş basketbolcular hareket sıklıklarının ve enerji kaynaklarının ma süresince düşük aerobik kapasiteye sahip sporculara göre daha iyi sürdürebilmektedirler.

## 1.6 Basketbol'da anaerobik kapasite

Anaerobik kapasite; anaerobik glikoliz ve fosfojen sistemin birlikte üretebildiği toplam enerji miktarı olarak tanımlanmaktadır. Başka bir tanıma göre ise; egzersizlerde kısa süreli aralıklarla gerçekleştirilen maksimum hareketler sırasında anaerobik metabolizma yoluyla sentez edilen maksimum ATP miktarı olarak tanımlanmaktadır.

Anaerobik iş; patlayıcı gücün meydana getirdiği eylemdir de diyebiliriz. Anaerobik iş çok uzun süreli olarak görülmez. Eşik değerini geçtikten sonra yorgunluğun sınırladığı bir fiziksel aktivitedir. Anaerobik aktivite gerektiren durumlara uzun süre devam edilmesi durumunda, kan laktat düzeyinin yükseldiği gözlenir. Biriken laktatın tamponlanmasıyla akciğerlerden CO<sub>2</sub>(karbondioksit) atılımı artar. Bu arada kan PH' ı düşer ve yorgunluk belirgin hale gelmiş olur.

Bu aktivitelere örnek olarak; gülle atma, ağırlık kaldırma, sprint, kısa mesafe koşular vb. aktivitelerde anaerobik güç ortaya çıkması çok önemlidir. Anaerobik kapasite, profesyonel sporcular tarafından 30 sn. olarak kabul edilmektedir. Bu sürenin daha da uzatılması istenmektedir. Bu nedenle yapılan çalışmalarda KAH'ın 170-175 olması için aktivite sırasında ritim korunmaya çalışılmıştır. Çeşitli spor dallarında anaerobik kapasiteyi artırmak için benzer aktiviteler yapılmaktadır. Anaerobik kapasitenin ön planda kullanımını gerektiren spor branşları olarak; 400-800m koşuları, 100-200m yüzme, jimnastik, 1-4 km bisiklet yarışmaları, 2000m kürek çekme ve 500-1000m kayak yapma vb. olarak gösterilebilir. Ayrıca rugby, futbol, basketbol, Amerikan futbolu ve hokey gibi birçok takım sporunu da bu spor aktivitelerine dâhil edebiliriz (Özdemir, 2019).

Yapılan bir çalışmada basketbol oyunu aerobik güçten çok anaerobik güç ve anaerobik kapasite tabanlı olduğu iddia edilmiştir. Basketbol oyununda sürenin sadece %15'lik bölümü yüksek şiddette oynanmasına rağmen, bu bölümde yapılan hareketler maçın kazanılmasında büyük rol oynamaktadır. Basketbolda yaygın olarak yüksek şiddette yapılan aktiviteleri incelediğimizde; topu rahatlıkla çembere gönderebilmek için hızlı yer değiştirmelere ve patlayıcı kuvvete gerek duyulmakta ya da bunları savunabilmek,

ribaunt alabilmek ya da topa uzanıp alabilmek için sürekli ve hızlı sıçramalara gereksinim duyulmaktadır. Kaybedilen topu savunabilmek için geri koşabilmek ya da savunmada alınan toplarla hızlı bir şekilde hücum gerçekleştirebilmek için ani koşmalar gibi aktiviteler maç içerisinde son derece önemli aktivitelerdir. Üniversite takımında oynayan basketbol oyuncularını üzerinde yapılan uzun vadeli bir araştırmaya göre, anaerobik tabanlı hareketlerin, hız, sıçrama ve çeviklik gibi motorik özelliklerin, maç sırasında gerçekten önemli olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak; bu tür aktivitelerde çok kısa zaman içerisinde hızlı bir şekilde yedeklenen biyokimyasal enerji depolarının faaliyete geçmesi sonucu elde edilen enerji ile karşılanması zorunludur (Morpa, 2001).

### **1.7 Basketbolda Motorik Özellikler**

Motor özellikler, spora katılımında önemli bir pay tutar. Spor branşına özgü motor özelliklerin antrenmanlarla geliştirilebileceği bildirilmiştir (Kızılet ve ark., 2010). Bompa ve Buzzichelli'ye (2018) göre; kuvvet, dayanıklılık, koordinasyon, sürat ve esneklik beş temel motor özelliktir.

#### **1.7.1 Kuvvet**

Kuvvet, motor sisteminin çıktı yeteneklerinden birine atıfta bulunmak için kullanılan fizyolojik bir kavramdır (Enoka, 1988). Kas kuvveti, bir kas grubunun tek bir kasılmada bir dirence karşı maksimum kasılma kuvveti geliştirme yeteneği olarak tanımlanır (Edmonds, 2010; Heyward ve Gibson, 2014). Bunun yanı sıra bir kasın veya kas grubunun ürettiği kuvvet, hareketin hızına bağlıdır (Heyward ve Gibson, 2014). Kuvvet, spor performansı üzerinde etkili olurken özel ve genel olmak üzere iki şekilde sınıflandırılır. Kuvvet, sporcunun dalına göre farklı anlamlar ifade ederken sportif aktiviteler içinden hareketleri gerçekleştirme becerisini ifade ediyorsa genel kuvvet ile açıklanabilir. Sportif alanda başarıya ulaşmayı sağlayan ya da başarının ana belirleyicisi olan kuvvet, iyi bir şekilde organize edilmiş antrenmanlar ve kuvvetin motorik yönden geliştirilmesi ile ilgilidir (Polat, 2019).

Kuvvet antrenmanları; kas kuvveti, güç, sürat, kas büyümesi, kassal dayanıklılık ve denge gibi motor performans bileşenlerini geliştirmesi sebebiyle sıkça kullanılan bir

egzersiz yöntemi haline gelmiştir (Kraemer ve Ratamess, 2004). Ayrıca kuvvet antrenmanları sportif performansın dışında çeşitli sağlık kuruluşları tarafından genel sağlığı iyileştirmedeki faydalarından ötürü gençler yetişkinler ve yaşlılar için de tavsiye edilmektedir (Acsm, 2009).

Fiziksel uygunluk veya yaşa bakılmaksızın kuvvet gelişimindeki ana belirleyici unsurun doğru bir program oluşturmak olduğu belirtilmektedir (Kraemer ve Ratamess, 2004). Kuvvet gelişimini amaçlayan bir programda; egzersizin yoğunluğu, hacmi, sıklığı, egzersiz seçimi ve sırası, tekrar hızı ve dinlenme aralıkları doğru belirlenmeli ve uygulanmalıdır (Baechle ve Earle, 2008; Kraemer ve Ratamess, 2004).

Kuvveti basketbolda yüksek performansın önemli bileşenlerinden birisi olarak kabul görmektedir (Brittenham, 1995; Hedrick, 1993; Klein, 1961). Ayrıca kuvvet antrenmanları, sportif performansı artırması (Chen ve ark., 2018; Kamandulis ve ark., 2019), sakatlık riskini azaltması (Eils ve ark., 2010) ve sporcuları daha çok motive etmesi (Association, 1997) sebebiyle basketbolda sezonöncesi planlamalarının bir parçası konumundadır (Abdelkrim ve ark., 2010; Lehnert ve ark., 2013; Marzilli, 2008).

### **1.7.2 Dayanıklılık**

Fiziksel uygunluğun en önemli bileşenlerinden birisi dayanıklılıktır. Dayanıklılık, organizma tarafından uzun süreli bir egzersizin sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Janeira ve Maia, 1998). Aynı zamanda dayanıklılık, sporcunun yorgunlağa tahammül edebilme gücünü ifade eder. Sporcunun bu gücü; onun ayağa kalkabilme, kan dolaşımı, kalp, sinir ve solunum sistemlerinin işlevlerini yerine getirme yeteneği ve bu sistemde yer alan organlar arasındaki uyuma bağlıdır (Polat, 2019). Spor fiziolojisinde dayanıklılık iki ana başlığa ayrılmaktadır; kassal dayanıklılık ve kardiyorespiratuar dayanıklılık. Kas dayanıklılığı çoğunlukla tek bir kas veya kas grubunun işi sürdürme becerisini temsil ederken kardiyorespiratuar dayanıklılık, kişinin büyük kas grupları kullanarak uzun süreli, dinamik egzersizi sürdürme kabiliyeti olarak tanımlanmıştır (Wilmore ve ark., 2008). Dayanıklılık egzersizleri; nöromüsküler, metabolik, kardiyovasküler, solunum ve endokrin sistemlerde çok



sayıda adaptasyona sebep olur (Jones, Bampouras ve Marrin, 2009).

Basketbol bir dayanıklılık sporu olarak nitelendirilmese de (Abdelkrim ve ark., 2010) dayanıklılık düzeyinin yüksek olması, müsabaka ve antrenmanlar sırasında yüksek düzeyde aktivite sağlayabilmek için önemlidir (Chu, 1996). Basketbolun dinamik yapısı, oyunun oynanma hızında meydana gelen değişimler, çeşitli fiziksel aktivitelerin ardı ardına ve dinlenmeden yapılması basketbolda dayanıklılığı önemli bir performans unsuru haline getirmektedir. Her ne kadar basketbolda sprint, sıçrama ve ani yön değiştirme gibi anaerobik aktiviteler yapmak için nispeten az zaman harcansa da yüksek yoğunluklu aktiviteleri sürdürme yeteneği bireysel performansta ve takım olarak bir müsabakanın kazanılmasına önemli rol oynamaktadır (Spencer ve ark, 2005).

### **1.7.3 Sürat**

Sürat, sporcunun saha içinde ulaşabildiği en yüksek hız ile bir yerden başka bir yere hareket edebilme yeteneği veya hareketlerin mümkün olan en yüksek hızda gerçekleştirilmesi yeteneği olarak tanımlanır (Muratlı, 1997). Spor branşlarında antrenman yöntemlerinin gelişmesi ve rekabetin artması ile birlikte antrenörler ve araştırmacılar süratin önemini ön plana çıkarma ihtiyacı duymuşlardır. Geçmişte yapılan bazı incelemelerde araştırmacılar, süratin genetik bir kabiliyet olduğunu ve geliştirilmesinin olası olmadığını ileri sürmüşleridir. Günümüzde ise genetik, spor branşı fark etmeksizin, bir sporcunun maksimum sürat potansiyelinin belirleyicisi olarak kabul görmektedir (Simenz ve ark., 2005). Birçok saha ve salon sporunda kısa mesafelerin çabuk kat edilmesi ve avantaj elde edilmesi sürat ile birlikte meydana gelmektedir.

Basketbolcuların müsabaka ve antrenmanın yoğunluğunu daha az hissetmek ve daha uzun süre aktiviteye devam etmek için aerobik kapasiteye ihtiyaç duymasına karşın, araştırmacıların birçoğu basketbolun ağırlıklı olarak anaerobik metabolizmaya dayandığını belirtmektedirler (Yetti ve Moir, 2008). Basketbolda sürat, müsabaka esnasında sahanın hızlı kat edilmesi, rakip oyunculardan sıyrılma ve bu sayede avantaj sağlanması açısından önem taşımaktadır.

#### 1.7.4 Çeviklik

Çeviklik, sporcuların yön ve hız değiştirmek zorunda olukları sporlarda başarıya doğrudan katkıda bulunan bir performans parametresidir (Spasic ve ark., 2015; Spiteri ve ark., 2015). Bu kabiliyet, basketbolda fiziksel kondisyonun en önemli yansıtıcılarından birisi olarak kabul edilmektedir (Scanlan ve ark., 2014; Zemková ve Hamar, 2010). Genel olarak çeviklik performansı; yön değişikliği konusunda ileri düzeyde ön bilgi ile hızlı bir şekilde yön değiştirme yeteneği ve öngörülemez bir görsel veya işitsel uyarana yanıt verirken hızla yön değiştirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Lockie ve ark., 2015; Scanlan ve ark., 2015; Sekulic ve ark., 2014).

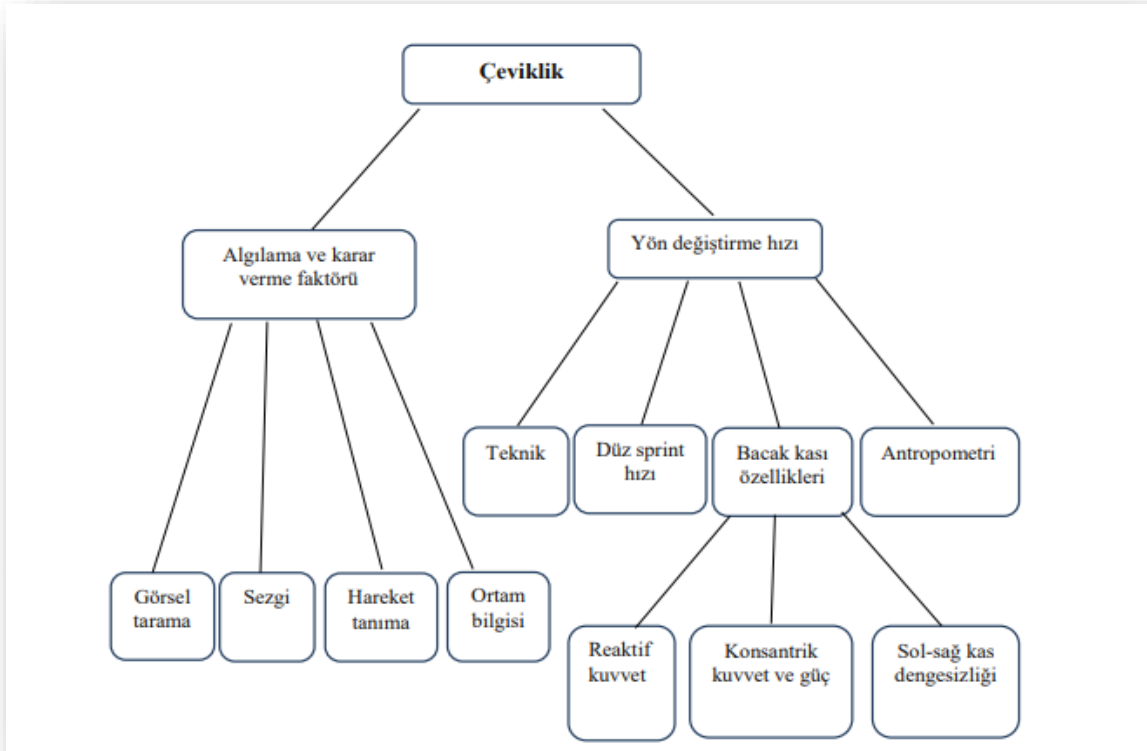
Takım sporlarında planlanmış çeviklik, bir sporcunun hareket modelinibelirleyebilecek konumda olduğu durumlarda rakibinden daha iyi performans göstermesini sağlarken, planlanmamış çeviklik ise oyuncuların harici bir uyarana tepki verirken yönlerini değiştirdiği durumları ifade etmektedir (Spasic ve ark., 2015). Çeviklik karmaşık bir yetenektir çünkü sinir sistemi, bireysel antropometrik özellikler, kas koordinasyonu, hareket kasının kalitesi ve özellikleri gibi birçok faktöre bağlıdır. Basketbolda oyuncular, etkili oyun aksiyonları elde etmek için sınırlı alanlarda yön değiştirmektedirler. Bunun nedenle basketbolcularda çevikliğin ne seviyede geliştirildiği önem kazanmaktadır (Sallet ve ark., 2005).

Çeviklik, kategorize edilirken takip edilecek farklı yollar karşımıza çıkar. Bu durum çevikliğin farklı spor dallarında ve farklı sporcular tarafından yorumlanmasında çeşitliliğe yol açmıştır. Öte yandan bu kadar farklı yoruma açık olması çeviklik kavramını anlamayı kolaylaştırmak için ilgili kavramlar bir şema altında toplanmaya çalışılmıştır. Dolayısı ile araştırmacılar çevikliğin karmaşık yapısını ve çeviklik performansını anlamayı kolaylaştırmak için farklı şekillerde şematize edip sınıflandırmışlardır. Bu sınıflandırma ve şemaların birer örneği aşağıda Şekil 1. ve Şekil 2'de gösterilmektedir (Özbay, Ulupınar ve Özkara, 2018).

Çeviklik Sınıfı	Tanım	Sportif Beceri Örneği
<b>Basit</b>	Mekansal ya da zamansal belirsizlik yok	<b>Bir jimnastikçinin yer serisi:</b> sporcunun kendi isteğiyle başlayan ve önceden planlanmış etkinlikleri içerir. Uyarıcı sporcunun kendi hareketi ve becerisini sergilediği alandır.
<b>Zamansal</b>	Zaman belirsizdir ancak hareket önceden planlanmıştır (Mekan bellidir)	<b>Atletizm sprint startı:</b> Bir uyarana yanıt olarak başlayan, önceden planlanmış etkinlik içerir. Tabancanın ne zaman ateşleneceğine dair bir kesinlik yoktur.
<b>Uzaysal</b>	Mekan belirsizdir ancak hareketin zamanı önceden planlanmıştır (Zaman bellidir)	<b>Voleybol veya teniste servis karşılama:</b> Hakem servisin atılması için dar bir zaman aralığı belirler ve işaret verir. Servisi karşılayan oyuncunun ise servisin nereye atılacağı konusunda kesin bir bilgisi yoktur.
<b>Evrensel</b>	Hem zaman hem de mekan belirsizdir	<b>Buz hokeyi ya da futbol:</b> Savunma veya hücum sırasında, sporcular rakip oyuncunun ne zaman ve nereye hareket edecekleri konusunda kesin tahminleri yoktur.

**Şekil 6** Çevikliğin Sınıflandırılması

Şekil 1 incelendiğinde çevikliğin basit, zamansal, uzaysal ve evsensel olarak sınıflandırıldığı görülmektedir (Özbay, Ulupınar ve Özkara, 2018).



**Şekil 7** Çevikliğin Şematize Edilmesi

Şekil 2 incelendiğinde ise çeviklik algılama ve karar verme faktörü ile yön değiştirme hızı olarak ikiye ayrılıp daha sonra kendi içinde kategorize edilmiştir. Buna göre algılama ve karar verme faktörleri; görsel tarama, sezgi, hareket tanıma ve ortam bilgisinden oluşur.

Yön değiştirme hızı; teknik, düz sprint hızı, bacak kası özellikleri ve antropometriden oluşur. Ayrıca bacak kası özellikleri de kendi içinde üçe ayrılır. Bunlar, reaktif kuvvet, konsantrik kuvvet ve güç ile sağ-sol kas dengesizliği ile ilgilidir (Özbay, Ulupınar ve Özkara, 2018). Bu bakımdan denilebilir ki bütün takım sporlarında çeviklik ve özellikle yön değiştirme önemli bir performans ortaya koyucudur (Arı, Tuncel ve Harbili, 2020).

### 1.7.5 Esneklik

Esneklik, sporcunun aktivitelerini açısız olarak olabildiğince büyük bir genişlik ile gerçekleştirilebilme yeteneğidir (Demirci, 2016). Diğer bir tanıma göre esneklik, sporcunun aktivitelerini eklemlerinin olanak verdiği ölçüde geniş bir açı ve farklı

yönlere dönük meydana getirebilmesidir. Kuvvet kavramında olduğu gibi esneklik kavramında da genel ve özel esneklik özellikleri bulunur. Genel esneklik, sporcunun doğrudan müsabaka ve tekniğe göre vücut özelliklerini yansıtmayan esnekliktir. Özel esneklik ise sporcunun branşındaki teknikleri gerçekleştirebilmek için bireysel özelliklerini ya da karakterini yansıtan kas ve eklemlerin esnekliği ile ilgili özellikleri ifade eder. Bir sporcunun esneklik özelliği ne kadar ileri düzeyde gelişirse performans seviyesi de o derece gelişip artmaktadır (Başbayraktar, 2019).

### **1.7.6 Dar Alan Oyunları**

Geleneksel antrenman yöntemlerinden alternatif antrenmanlara geçiş, oyun modellerinin değişimin, becerilerin aktarımı, benzer spor uygulamaları arasında teknik-taktiksel öğrenme yöntemlerinin aktarımı, taktik öğretiminden teknik öğretime kadar çeşitli yönlere odaklanmaktadır. Dar alan oyunlarının kullanılması en önemli yeniliklerden biri olarak ön plana çıkmaktadır çünkü bu türde bir antrenman, her seviyedeki antrenörün teknik ve taktik becerileri öğretmesine ve ayrıca fiziksel kapasitelerde gelişim elde etmesine de olanak sağlamaktadır. Saha alanı daraltılarak genel kondisyon kuvvet ve koordinasyonu gelişimini amaçlayan çalışmalar basketbolda yaygın biçimde kullanılmaktadır (Arin, ve ark., 2012). Bu tür çalışmalarda saha ölçüsünün küçültülmesi, kuralların değiştirilmesi ve kişi sayısının değişmesi gibi düzenlemeler yapılır (Thompson ve ark., 2011). Yapılan bu düzenlemeleri kapsayan antrenman yöntemleri, dar alan oyunları olarak literatüre geçmiştir.

Oyun alanı daraltılarak oynanan oyunlar, antrenörler tarafından kullanılan en yaygın antrenman yöntemlerinden biridir. Geçmişte dar alan oyunları esas olarak oyuncular arasındaki etkileşimi ve teknik ve taktik yetenekleri geliştirmek için kullanılsa da amatör ve profesyonel düzeyde aerobik antrenman için etkili bir araç olarak da kullanılmaktadır. Dar alan oyunlarının oyuncular üzerindeki fizyolojik etkiyi arttırdığı ve geleneksel yöntemlere benzer uzun vadeli fizyolojik gelişimler sağladığı belirtilmiştir (Conte ve ark., 2016). Fizyolojik gelişimin yanı sıra dar alan oyunlarının oyuncuların taktik davranışları ve teknik becerilerini de geliştirme olanağı

sağlayan bir yöntem olduğu vurgulanmıştır (Delextrat ve Cohen, 2008). Oyuncuların fizyolojik gelişiminin yanı sıra teknik beceri ve taktiksel yaklaşım gibi oyun içi etmenlerin gelişiminin de araştırılması ortaya koyulan yeni tasarımlar ile gerçekleştirilmektedir. Dar alan oyunları, genellikle düzenli antrenman programlarının bir parçası olarak, antrenörün amacına ve felsefesine bağlı olarak çeşitli şekillerde kullanılmaktadır.

Dar alan oyunları standart basketbol maçlarının veya antrenmanlarının küçültülmüş ve uyarlanmış versiyonlarıdır ve genel antrenmanlara kıyasla oyun benzeri koşullar altında antrenmanı gerçekleştirmeye ve topla daha fazla zaman harcanmasına izin verir (Conte ve ark., 2016). Bu nedenle dar alan oyunları, takım sporlarındaki çoğu antrenman programında resmi oyun sahası boyutundan daha küçük bir alanda ve daha az sayıda oyuncuyla oynanır (Castagna ve ark., 2007).

Bu çalışma yönteminin günlük antrenman programlarına dahil edilmesiyle birlikte oyun süresini düzenlemenin yanı sıra kuvvet ve kondisyon gelişiminin teknik ve taktik gelişim ile paralel biçimde ilerlemesi amaçlanmaktadır. Amaçlanan etkilerin gözlemlenebilmesi antrenmanlardan ve müsabakalardan önce ve sonra fizyolojik parametrelerinin takibi önemlidir (Hart ve ark., 2014).

Kalp atım hızı, laktik asit birikimi, VO<sub>2</sub>max ve hormonal değişimler, basketbolda müsabakanın/antrenmanın etkisini incelemek ve bu doğrultuda düzenlemeler yapmak için kullanılan başlıca değişkenlerdir (Moreira ve ark., 2012). Basketbolda performans bileşenlerini incelemek için kat edilen mesafe, hız, ivme ve temas gibi zaman-hareket değişkenlerinin de analizi son yıllarda artmıştır. Bir basketbol müsabakasında yaklaşık olarak bin adet fiziksel hareketlenmenin yapıldığı ve her 2 saniyede farklı bir hareketin başladığı bildirilmiştir (Arin, ve ark.,2013). Basketbolda, oyun süresine bağlı olarak maksimum kalp atım hızının %85'i ve üzerinde değerler görülmekte (Boone ve Bourgois, 2013), 12 mmol/L'e kadar laktik asit birikimi meydana gelmekte ve iş-dinlenme aralıklarının ¼ oranlarında olduğu orta-yüksek yoğunlukta, düşük dinlenme aralıkları olan aktiviteler yapılmaktadır (Abdelkrim ve ark.,2010). Bu bulgulardan yola

çıkılarak rekabetçi düzeyde oynanan basketbolun, gelişmiş bir aerobik ve anaerobik kapasite gerektiren, aralıklı ve yüksek yoğunluklu bir fiziksel aktivite olduğu düşünülebilir. Basketbolun beraberinde getirdiği fizyolojik ve teknik/taktik gereklilikler düşünüldüğünde bu parametreleri eşit veya homojen şekilde geliştiren belirli bir antrenman yöntemine ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Kişi sayısının değiştirilerek egzersizin yoğunluğunu düzenlemek dar alan oyunlarında sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Egzersiz yoğunluğunda sağlanan değişim ile birlikte antrenmanın odak noktasını da uyarlamak mümkündür. Yapılan araştırmalarda, daha az kişinin katılımıyla gerçekleşen dar alan oyunları sonucunda kişi sayısının azalmasıyla birlikte maksimum kalp atım hızında, laktat asit birikiminde ve algılanan zorluk derecesi değerlerinde artışlar gözlemlenmiştir (Castagna ve ark., 2011). Fizyolojik cevapların yanı sıra oyun içi aktivite ve teknik/taktik parametrelerde meydana gelen değişimler de araştırılmıştır. Bulgularda 2'ye 2 ve 4'e 4 oynanan iki dar alan oyununun karşılaştırılmasında; 2'ye 2 formatında oynanan oyunlarda pas verme, top sürme, yakın ve orta mesafe şut isabetleri, ribaunt ve üç sayılık atışlarda istatistiksel olarak anlamlı gelişimler meydana geldiği raporlanmıştır (Conte ve ark., 2016).

Oyuncu sayısını azaltmak, yapılan antrenmanı beceriye uygun hale getirmek ve sporun aslından ödün vermeden beceri gelişimini desteklemek için kullanılan yaygın bir yöntemdir. Basketbola yeni başlayan ve daha az yetenekli oyuncuların antrenman ve müsabakada daha fazla zamana ve alana ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir. Basketbolda oyuncu sayısının artmasıyla birlikte oyun içindeki bireysel etkileşim de azalmaktadır (Loturco ve ark., 2017). Kısıtlı bir alana daha fazla oyuncu eklendiğinde, bireysel görevler daha karmaşık hale gelmekte ve bu görevlerin, doğru uygulama ile daha kısa sürede yapılması gerekmektedir. 3'e 3 oynanan oyunların, geniş bir sahada oyuncunun kullanabileceği alanı arttırdığı, potansiyel etkileşimleri 30'a kadar indirerek görev karmaşıklığını azalttığı ve oyuncuların gelişimi için daha fazla zaman ve alan sağladığı bildirilmiştir (Marnn ve ark., 2016).

Literatürde, oyuncu sayısını azaltmanın teknik eylemlerin artmasına yol açtığı konusunda ortak bulgulara sahip çalışmalar mevcuttur. Basketbolda 4'e 4 oyunlara göre 2'ye 2 oyunlarda bireysel olarak gerçekleştirilen teknik eylemlerin %60'a kadar arttığı bulgusu paylaşılmıştır (Arin, ve ark., 2012). Ortaya çıkan bu sonuçlar, yapılan diğer araştırmalar ile de desteklenmiş ve oyuncu sayısındaki azalmanın bir yandan antrenman yoğunluğunu artırırken, diğer yandan pas, dripling ve şut gibi belirli teknik eylemleri iyileştirdiği bildirilmiştir (Conte ve ark., 2016). Dar alan oyunlarının, beceri etkinliğini arttırdığı daha önce yapılan bir çalışmada bildirilmiştir (Sahadaki oyuncu sayısına ek olarak bir oyuncunun pozisyonunun da topla temasını ve oyuna katılımını etkileyebileceği söylenebilir (Thompson ve ark., 2011).

Oyun alanı da dar alan oyunlarında değiştirilen, elde edilen fizyolojik ve teknik dönütleri etkileyen ve yoğunluğu belirleyen en önemli unsurlardan biridir (Arin, ve ark., 2012). Genişleyen saha alanı ile birlikte algılanan zorluk derecesi ve kalp atım hızı değerlerinde artışlar görülmüştür (Arin, ve ark., 2012). Ayrıca saha alanının genişlemesinin bir sonucu olarak laktat düzeylerinde artışların görülebileceği bunun sebebinin ise oyuncunun sahada hareket alanının genişlemesi ve toparlanma için yeterli zamanının bulunmaması olduğu rapor edilmiştir. Yarı sahada gerçekleşen oyunlarla birlikte ribaunt, şut ve pas sıklığı artarken tam sahaya kıyasla orta-yüksek yoğunlukta hareketlenmelerin sayısı da artış göstermektedir (Arin, ve ark., 2012).

Basketbolda oyun alanının daralmasıyla daha fazla teknik eylem gerçekleştiği rapor edilmiştir. Benzer biçimde futbolda ise pas, dripling, defans oyuncusundan uzaklaşma gibi hareketlerin sayısının oyun alanı küçüldükçe daha da arttığı bildirilmiştir. Araştırmalar, beceriye daha uygun bir oyun yaratmanın ve daha fazla topla temas sunmanın yanı sıra, daha fazla katılımcılı oyunlara kıyasla, dar alan oyunlarının ortalama kalp atış hızını artırdığını da bildirmiştir (Castagna ve ark., 2011). Dar alan oyunlarında belirli kuralların değişmesi de taktik ve taktik bileşenleri ve taktiksel yaklaşımı etkileyen bir diğer unsurdur. Taktiksel gelişimi sağlamak ve birtakım hedeflere ulaşmak amacıyla antrenmanlar esnasında kuralların değiştirilmesi basketbol



antrenörleri tarafından sıklıkla uygulanan bir yöntemdir. Bu düzenlemeler, belirli taktiksel kazanımlar ve oyuncuların algısal düzeylerini arttırmak amacıyla gerçekleştirilebilir. Yapılan düzenlemeler oyun kurallarındaki değişiklikleri de kapsamaktadır. Oyun kurallarının değiştirilmesi/kısıtlanmasının öğrenmeyi ve çözüm üretmeyi kolaylaştıran bir unsur olduğu düşünülmektedir.

Kural değişimlerinin, fizyolojik cevaplarda meydana getirebileceği değişimleri de göz ardı etmemek gerekir. Oyun kurallarındaki değişimlerin etkilerini inceleyen çalışmalarda elde edilen bulgulara göre yapılan bu değişiklikler sonucunda bire bir pozisyonların sayısının azaldığı ve topla temas etme sayısının arttığı bildirilmiştir. Buna karşın standart kuralların uygulandığı antrenmanlarda hızlı hücumların sayısının arttığı ve hücumlarda bireysel eylemlerin daha fazla olduğu da aktarılmıştır (Mangus ve ark., 2016).

Yapılan bir diğer araştırmada basketbolda savunma yöntemlerinden birisi olan alan savunması incelenmiştir. Araştırmaya göre alan savunması esnasında adam adama savunmaya oranla oyuncular daha fazla sprint gerçekleştirmekte ve toparlanma süreleri uzamaktadır (Abdelkrim ve ark., 2010). Alan savunması ve adam adama savunma uygulamalarında fizyolojik cevaplarda anlamlı farklılıklar görülmezken top sürmenin engellendiği uygulamalarda top sürmeye izin verilenlere oranlar algılanan zorluk derecesi ve kalp artım hızında değişiklikler meydana gelmiştir (Conte ve ark., 2016).

Oyuncu sayısı, saha alanının büyüklüğü ve kural manipülasyonu teknik-taktik kazanımları etkileyen değişkenlerdir ve oyun süresinin değişimi de dar alan oyunlarında uygulanabilecek bir yöntemdir. Oyun süresinin değişimi ile birlikte antrenmandan elde edilen fizyolojik ve teknik/taktik cevaplar da değişebilir. Bu düzenlemeler iş yükü/dinlenme sürelerini belirlediğinden dar alan oyunlarını çeşitlendirmek için kullanılan yöntemler arasındadır (Arin, ve ark., 2013). Yapılan bir araştırmada, 30 saniye aktif toparlanma aralıklarıyla yapılan 5'er dakikalık iki periyot ve 1 dakikalık aktif toparlanma aralıkları olan 2,5 dakikalık dört periyottan oluşan dar alan oyunları arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Toplam oyun süresinin aynı kaldığı

ancak periyot süreleri ve dinlenme aralıklarının değiştiği bu araştırmada her iki format arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (Arin, ve ark., 2012).

### 1.7.7 Çömelme Hareketi (Squat)

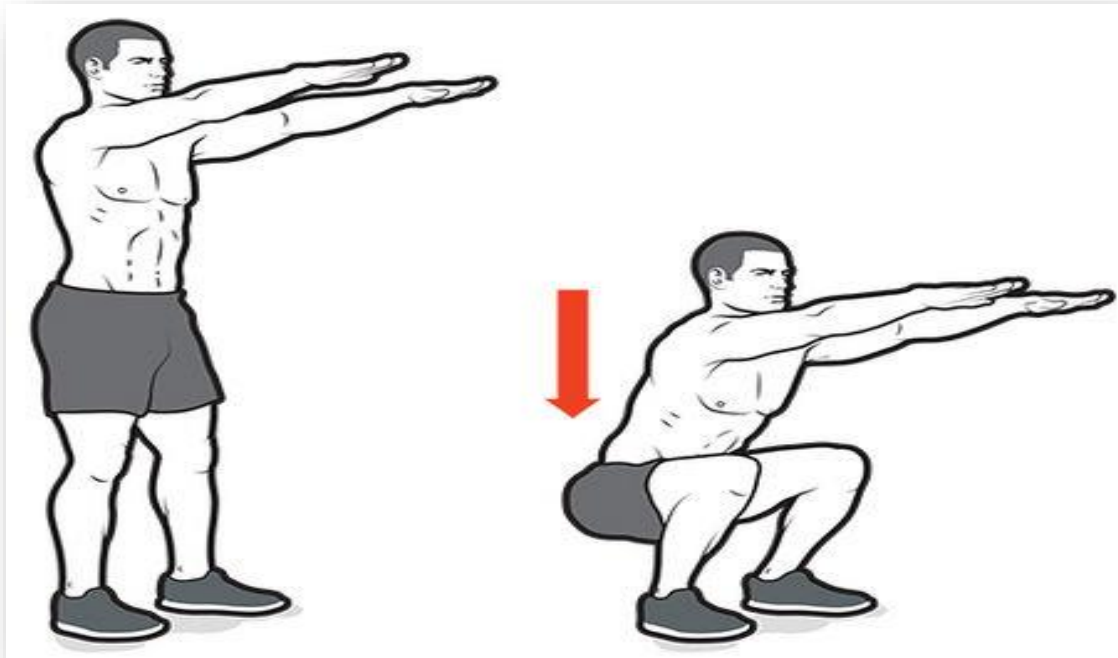


Şekil 8 Çömelme Hareketleri

Squat birçok işlevsel hareketin bir parçasıdır. Tam koordine edilmiş ekstremiteler mobilitesi ve core (gövde) stabilitesi omuzların ve kalçanın simetrik pozisyonlarda çalışmasına yardımcı olur. Çömelme egzersizinde bireyin vücudu dikey konumda diz ekleminin ve kalçaların konumu düz ve simetrik olacak şekilde hareket başlamaktadır. Birey istenilen çömelme derinliğine ulaşıncaya kadar devirli şekilde hareket çömelerek sürdürülür, istenilen konuma varıldıktan sonra başlangıç pozisyonuna dönerek hareket sonlandırılır. Çömelme hareketine çok fazla kasın katılmasıyla birlikte kasları kemikleri tendonları, vücudun alt ve üst bölgesindeki birçok noktayı ve önemli eklemleri kuvvetlendirmek için kusursuz bir harekettir (Andrews, Hay and Vaughan, 2015).

Squat, sporcuların ve günlük hayat hareketlerinde kas gruplarının organize bir şekilde tek hareketle çalıştıran temel kuvvetlerden biri olarak kabul görmektedir. O halde gündelik egzersizlerde fitness düzeyini artırmak, rehabilite olarak güçlenmek ya da sporda performansı üst seviyelere çıkarmak için sıklıkla kullanılan tekniklerden birisi olarak kullanılmaktadır (Akkoyunlu ve ark., 2006).

Squat egzersizi esnasında temelde aktivide halinde olan bacak kaslarıdır ve çömelme ile başlayıp ve yeniden geriye dönme biçiminde yapılır. Dolayısıyla gzersiz çömelme ve yükselme olarak iki türlü ele alınmaktadır. Buna göre çömelirken kalça ve diz eklemlerinde *fleksiyon*, ayak eklemlerindeyse *dorsi fleksiyon* gerçekleşmektedir. Yükselirken de kalça ve diz eklemlerinde *ekstansiyon*, ayak eklemlerinde *plantar fleksiyon* meydana gelmektedir. Çömelirken hareket yer çekimine doğru olduğundan kaslar *eksantrikolarak* çalışarak ağırlık kontrollü obie biçimde aşağıya doğru inmektedir. Öyleyse ayakta başlayan kalça, diz ve ayak bileğinin bükülüp aşağıya çömelme ve ardından tekrar kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinin ilk konuma gelmesi biçiminde gerçekleşir (Öngün, 2016). Aşağıda bir squat örneği sunulmuştur.



Şekil 9 Squat Hareketi

Çömelme egzersizi sporcular açısından yıllar boyunca önemli bir hareketken kişilerin bilinçli olmadan egzersizi uygulamaları sonucunda eklem ve omurga zedelenmelerine neden olduğu için değerini yitirmiştir. Vücudun alt bölgesi ve üst bölgesi için oldukça önemli olan çömelme egzersizini daha etkili ve güvenli uygulamak için araştırmacılar tarafından incelenip geliştirilmektedir. Böylece farklı çömelme hareketleri üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Örneğin, Power Band Deep Squat (Kuvvet bandı ile derin çömelme) egzersizi bunlardan birisidir (Caterisano, Moss, Pellingier, Woodruff, Lewis, Booth, and Khadra, 2002).

Kuvvet bandının dizlerin arka tarafına gelecek biçimde konumlandırılıp, ayakların karşıyı gösterecek biçimde paralel pozisyonda kalarak, partner desteğiyle çapraz bir şekilde tutulup, kolların baş üstünde gergin bir pozisyona getirilmesi şeklindedir. Daha sonra tam derin çömelme pozisyonu konumlandırılır. Dizin iç kısma gitmemesi önemli olup egzersizin yapılması kontrollü ve yavaş olmalıdır (Aktuğ, Aka, Akarçeşme, Çelebi ve Altundağ, 2019). Bir diğer çömelme örneği tek bacak squat olarak verilebilir (Braidot, Brusa, Lestussi and Parera, 2007). Tek bacak squatta baskın bacak üzerinde ve elleri de bu bacak tarafında bele gelecek şekilde ve karşı taraftaki elleri sadece dengeyi sağlayabilecek biçimde bir pozisyon alır (Narin ve Kamalı, 2016).

Öngün (2016) yaptığı araştırmada ön (front) ve arka (back) çömelme egzersizlerinin üzerinde durmuştur. Can, Özmen ve Bayrakdaroğlu (2017) yaptıkları araştırmada sporcunun etkili bir performans ortaya koyması için oldukça mühim olan çeviklik ile ağırlıklı squat arasındaki ilişki üzerinde inceleme yapmışlardır. alanyazındaki araştırmalar incelendiğinde pek çok çömelme örneği ile karşılaşmak mümkündür.

Bu araştırma kapsamında aşağıda ele alınacak olan çömelme varyasyonları ile ilgili daha geniş bilgi vermek araştırmanın içeriği açısından gerekli görülmektedir. Buna göre ele alınacak çömelme varyasyonları; çeyrek çömelme, yarım çömelme ve tam çömelme olup daha sonra overhead squar testi üzerinde durulacaktır.

Squat hareketleri sırasında egzersizde görev alan ve gövde dengesini sağlamaktan

sorumlu 200'den fazla kas bulunmaktadır. Bunlar (Doğru, 2020):

- Hamstring (Kas grubu)
- Quadriceps
- Triceps surae
- Üst extremitede erector spinae gibi pek çok kas grubu görev almaktadır.

### 1.8 Çömelme Varyasyonları

Günlük aktivitelerden hareketlerle ilgili egzersizler, fiziksel egzersiz geliştirme ve araştırmalarında büyük ilgi görmektedir. Squat; yürüme, merdiven çıkma ve inme, oturma ve ayağa kalkma gibi günlük fonksiyonel hareketlerin bileşenlerini içerir. Squat, alt ekstremitedeki kasları güçlendirir ve dizin *medial* ya da *lateral* yer değiştirmesine karşı koyma kapasitesini güçlendirir. Squat'ın yaygın olarak kullanılan iki varyasyonu, arka çömelme ve ön çömelme olup farklı varyasyonları da bulunmaktadır (Peeni, 2007).

Squad hareketini çeşitlendirmeye yönelik yaygın teknikler arasında duruş genişliğindeki, ayak yerleştirme açısındaki, kalça derinliğindeki ve ekstra yükteki farklılıklar bulunduğu söylenebilir. Bu farklı teknikler, değişik yükleme şartları ve hareketlere ve dolayısıyla en etkili squat uygulamasına ilişkin antrenörler ve uzmanlar arasında farklı görüşlere yol açar (Lorenzetti ve ark., 2018).

Çömelme hareketi farklı derinliklerde uygulanabilmektedir. Farklı açılarda yapılan çömelme hareketinde eklemler arasındaki açı değişmektedir. Uyluk ile bacak arasındaki açılara göre tam çömelme (TÇ), yarım çömelme (YÇ) ve çeyrek çömelme (ÇÇ) uygulanabilmektedir (Doğan, 2020). Farklı şekillerde uygulamakta olan çömelme hareketlerini incelemek için şu göselden faydalanabilir.



**Şekil 10** Çömelleme Hareketi Örnekleri

### 1.8.1 Çeyrek Çömelleme

Sağlık yararları ve diğer sporlara kıyasla kuvvet antrenmanının genel olarak düşük yaralanma riskinin yanı sıra, çömelleme, diğer kuvvet egzersizlerine kıyasla alt ekstremiteler ve gövde için yüksek yaralanma riski olan bir kuvvet egzersizi olarak tanımlanmıştır. Bir çömelleme hareketi için kanıta dayalı kılavuzlar mevcuttur ve bunlar arasında ayakların omuz genişliğinde veya daha geniş olması, ayakların yerde düz tutulması ve ayak parmaklarının 10°'den fazla olmayan öne veya hafifçe dışa dönük olması yer alır. Ek olarak, dizler çömelleme hareketi boyunca dizler medial veya lateral olarak yer değiştirmeden ayak parmaklarının üzerinden geçmelidir. Bu kılavuzları oluşturmak ve değerlendirmek için, squat egzersizinin farklı uygulama biçimleri sırasında alt ekstremitelerde meydana gelen kinematik, kas aktivitesi ve yükleme koşullarını araştıran bir dizi çalışma yapılmıştır (Comfort and Kasım, 2007).

Bir güç rafı kullanarak halter barını üstten kavrayın ve ayaklarınızı omuz genişliğinde açarak sırtınızın üst kısmında tutun. Kalçalarınızı arkaya iterek ve dizlerinizi bükerek çömelme pozisyonuna gelin. Dizleriniz yer düzlemi ile 45 derecelik bir açıda olana kadar çömelmeye devam edin. ÇÇ pozisyonuna geldikten sonra merkez bölgenizi sıkın ve başlangıç pozisyonuna geri dönülür.



**Şekil 11** Çeyrek Çömelme

### **1.8.2 Yarım Çömelme**

YÇ' de bar sırta omuzların üzerinde olacak şekilde tutulur bilekler bükülmeden bar kavranır, vücut dik ve ayak açıklığı omuz genişliği kadar olacak şekilde derin nefes alınarak, vücut öne eğilmeden yere doğru diz 90 derecelik açı oluşturuncaya kadar çömelme gerçekleştirilir. Hareketin konsantrik fazında karşıya bakarak ve nefes vererek başlangıç pozisyonuna dönülmektedir.

Koşu, ağırlık kaldırma, sıçrama hareketlerini gerçekleştirirken önemli rol oynayan squat sırasında kalça, üst bacak ve sırt kasları kuvvetlendirilirken antrenörler ve

sporcular için de squat egzersizlerinin sakatlık olasılığını en aza çektiği ve atletik performansı geliştirmeye yardımcı olduğu konusunda genel bir inanış bulunmaktadır (Akkoyunlu ve ark., 2006).Yapılan araştırmalarda çömelme hareketi incelendiğinde kısa zamnlı performans geliştirmek, dayanıklılığı sürdürmek için hız ve dik sıçramada ilerlemek için farklı sonuçlar elde edilmiş ve yarım çömelme hareketlerinin çeyrek ve tam çömelme hareketlerine kıyasla fleksörler ve diz ekstensörlerde kuvvet gelişimi üzerinde manidar olduğu tespit edilmiştir (Doğru, 2020).

Isınma ve iyileşme çalışmalarında yapılan dinamik squat hareketlerinde *barbel squat,vücut ağırlığıyla yapılan squat ve makine squatu metodları* en yaygın olarak bilinenleri arasında yer alır. Yarım ve tam squat olarak yapılan squat çalışmaları çeşitli diz fleksiyon açılarında uygulanabilir (Akkoyunlu, ve ark., 2006).

Yarım squat 0°-100° de fleksiyonda yapılabilirken tam (derin) squat ise tam oturmayı içerir. Buna göre atletler için rehabilitee çalışmaları ve ısınma çalışmalarında tam squat önermekten çok yarım squat tercih ve tavsiye edilir (Akkoyunlu, ve ark., 2006).



**Şekil 12** Yarım Çömelme



### 1.8.3 Tam ömelmelme

T hareketinde ayaklar omuz genişliğinde açık ayak parmak uçları hafiften dışa çevrilir, vücut dik pozisyonda karşıya bakarak tam ömelmelme gerçekleştirilir. T hareketinde üst bacak ile alt bacak arasında açı minimuma olana kadar ömelmelme gerçekleştirilip vücut başlangıç pozisyonuna getirilir. Ayrıca tam ömelmelme egzersisini gerçekleştirebilmek için yüksek kas gücüne gereksinim vardır (Akkoyunlu, Şenel ve Eroğlu, 2006).



Şekil 13 Tam ömelmelme

Tam squat egzersisini yapabilmek için kas gücünün yüksek olmasına gereksinim vardır. 0° ile 50° arasında diz kısmına yapılan kuvvet minimum düzeyde olduğundan dolayı diz fleksiyon çalışmaları sakatlık rehabilitesinde uygulanan genel yöntem ve uygulamalar arasında bulunmaktadır. Bununla beraber 90°nin üzerinde olan tam squat egzersizlerinde diz biyo mekaniği esas bilgilerinde çalışma yetersizliğinin olduğu görülmektedir.

#### 1.8.4 Eller Baş Üstü Çömelmeye Testi (Overhead Squat)

Çömelmeye yönelik performansı ölçen farklı teknikler bulunmaktadır. Bu tekniklere örnek vermek gerekirse *Squat Sıçrama (SJ)*, *Testi*, *Çoklu Sıçrama Testi (CMJ)*, *Overhead Squat Testi (OHS)* gösterilebilir (Kızılet, Atılan ve Demir, 2010). Baş üstü çömelmeye bakarak yapılan araştırmalar son yıllarda artmaktadır (Bishop, Edwards ve Turner, 2016).

Overhead Squat Testi, bireysel hareketin kalitesini değerlendirmek için kullanılan popüler bir testtir. Günlük yaşam aktiviteleri ile birlikte birden fazla kas grubuyla gerçekleştirilen faonksiyonel görevleri değerlendirmede işlevseldir. Tam koordine edilmiş ekstremite mobilitesi, core (gövde) stabilitesi ile kalça ve omuzların simetrik pozisyonda çalışmasını amaçlar (Post, Olson,Trigsted, Hetzel ve Bell, 2016).



**Şekil 14** Overhead Squat

Overhead Squat Testi kullanışlı bir test olup herhangi bir material gerektirmez, sadece çalışılabilecek bir alana gereksinim duyulur ve dolayısıyla Pratik bir şekilde kullanılabilir. Bununla birlikte *Overhead Squa) Testi* kısa sürede birçok sporcunun performansı hakkında tarama yapmaya olanak verir. Dolayısıyla *Overhead Squat Testi* bütüncül bir yaklaşımın parçasıdır ve daha önceki araştırmalardan elde edilen sonuçlar bağlamında güvenilirliği ve ayırt ediciliği ortaya konulmuştur (Post, Olson,Trigsted, Hetzel ve Bell, 2016).

Overhead squat, genel vücut mekaniğine faydalı ve nöromüsküler kontrolü zorlayan bir harekettir. Omuz mobilitesi, postural kontrol, skapular ve torakal bölge, pelvis ve core stabilitesini değerlendirmeyi amaçlar.

### **1.8.5 Eller Baş Üstü Çömelme Paterni Önerileri**

Üst vücutta sınırlı hareketlilik, glenohumeral veya torasik omurga hareketliliğine, ya da her ikisi de neden olabilir. Alt ekstremitede sınırlı hareketlilik, ayak bileğinin zayıf kapalı kinetik zincir dorsi fleksiyonu veya diz ve kalçaların zayıf bükülmesi, düşük test performansına neden olabilir. Katılımcılar stabilizasyon zayıflığı nedeniyle kötü performans gösterebilir.

Hareket ayakta durma pozisyonundan başlar. Ağırlık genellikle eklenir; tipik olarak yüklü bir halter şeklindedir, ancak halter ve kettlebell'de kullanılabilir. Bir halter kullanıldığında, yüksek bar çömelme olarak adlandırılan üst trapez kası boyunca desteklenebilir veya düşük bar çömelme olarak adlandırılan arka deltoidler boyunca daha aşağıda tutulabilir. Hareket, kalçaları geriye doğru hareket ettirerek ve gövdeyi ve eşlik eden ağırlığı indirmek için dizleri ve kalçaları bükerek başlatılır, ardından dik pozisyona geri dönlür.

Squat farklı derinliklerde yapılabilir. Yarışma standardı, kalça kıvrımının (kalça eklemindeki bacağın üst yüzeyi) dizin üst kısmının altına düşmesi içindir; bu, halk dilinde "paralel" derinlik olarak bilinir. Kafa karıştırıcı olsa da, "paralel" derinlik için çok sayıda başka tanım vardır, bunların hiçbiri organize güç kaldırmada standardı temsil etmez. En sığdan en derine, bu diğer standartlar şunlardır: hamstringin alt kısmı yere paralel; kalça ekleminin kendisi dizin üst kısmının altında veya yere paralel femur; ve uyluğun üst kısmı (yani kuadrisepsin üst kısmı) dizin üst kısmının altındadır. Paralelin altında çömelme, bir çömelmeyi derin olarak nitelendirirken, üstünde çömelme sığ olarak nitelendirilir. . Bu, derin ve sığ çömelmelerin göreceli güvenliğini belirlemeyi zorlaştırır.

Vücut alçaldıkça, kalçalar ve dizler fleksiyona uğrar, ayak bileği uzar (dorsifleksiyonlar) ve eklem çevresindeki kaslar eksantrik olarak kasılır, yavaşlarken ve geri dönerken hareketin alt kısmında maksimum kasılmaya ulaşır. Kalça çevresindeki kaslar, gücü alttan sağlar. Dizler öne kayarsa veya çökerse, hamstringlerden gerginlik alınır ve yükselişteki güç engellenir. Dikey konuma dönüş kasları eşmerkezli olarak kasar ve ayak bileği plantar fleksiyon yaparken kalça ve dizler ekstansiyona uğrar.

Çömelme formunun yaygın hataları, çok hızlı alçalmayı ve gövdeyi çok fazla esnetmeyi içerir. Hızlı iniş, kaldırma işlemini tamamlayamama veya yaralanmaya neden olma riskleri taşır. Bu, iniş, çömelme kaslarının gevşemesine neden olduğunda ve sonuç olarak alt kısımdaki gerginlik kaybolduğunda ortaya çıkar. Gövdeyi aşırı esnetmek, bel üzerine uygulanan kuvvetleri büyük ölçüde artırarak omurilik fitiği riskini artırır. Diğer bir hata, dizin ayak parmaklarının yönü ile hizalanmaması, diz eklemine olumsuz yönde gerebilecek bir valgus pozisyonuna girmesidir. Diğer bir hata ise, gluteus kaslarının katkısını azaltan topukların yerden kaldırılmasıdır.

## **1.9 Aletli Çömelme Türleri**

### **1.9.1 Halter**

- Sırt çömelme - bar, vücudun arkasında, boyun tabanına yakın, üst trapez kasının üzerinde tutulur. Alternatif olarak, üst sırt ve arka deltoidler boyunca daha aşağıda tutulabilir. Güç kaldırmada, bir kaldıraç avantajı yaratmak için halter genellikle daha düşük bir pozisyonda tutulurken, halterde genellikle daha yüksek bir pozisyonda tutulur, bu da temiz ve sarsıntıya daha yakın bir duruş sağlar. Bu varyasyonlar sırasıyla düşük bar (veya powerlifting squat) ve yüksek bar (veya olimpik squat) olarak adlandırılır.
- Sumo çömelme: Ayakların omuz genişliğinden biraz daha geniş yerleştirildiği ve ayakların dışa dönük olduğu bir arka çömelme çeşitidir.
- Kutu çömelme: Hareketin sonunda, çömelme bir banka veya başka bir desteğe oturacak ve sonra tekrar yükselecektir. Kutu çömelme, çömelmeyi eğitmek için powerlifters tarafından yaygın olarak kullanılır.
- Ön çömelme: Halter, ya halterde kullanıldığı gibi temiz bir tutuşla ya da kollar

çaprazlanmış ve eller halterin üzerine yerleştirilmiş olarak klavikular ve deltoidler boyunca vücudun önünde tutulur. Ön squat, arka squatta kullanılan kaslara ek olarak, bari desteklemek için trapez gibi üst sırt kaslarını da kullanır.

- Hack çömelme: halter, bacakların hemen arkasında ellerde tutulur; Bu egzersiz ilk olarak Almanya'da Hacke (topuk) olarak biliniyordu. Avrupalı güç sporları uzmanı ve Almanca Emmanuel Legeard'a göre bu isim, topukluların birleştirildiği egzersizin orijinal biçiminden türetilmiştir. Bu nedenle, hack squat, Prusyalı askerlerin topuklarını tıklatmak için kullandıkları şekilde gerçekleştirilen bir çömelme idi ("Hacken zusammen"). Hack squat, İngilizce konuşulan ülkelerde 1900'lerin başındaki güreşçi George Hackenschmidt tarafından popüler hale getirildi. Ayrıca arka deadlift olarak da adlandırılır. Squat makinesi kullanılarak yapılan hack squattan farklıdır.
- Baş üstü çömelme: halter, geniş kollu bir koparma tutuşuyla başınızın üstünde tutulur; ancak, denge izin verirse daha yakın bir tutuş kullanmak da mümkündür.
- Zercher çömelme: Halter, dirseğin iç kısmında, kolların kıvrımlarında tutulur. Bunu gerçekleştirmenin bir yöntemi, halteri kaldırmak, uyluklara karşı tutmak, çömelmenin alt kısmına çömelme ve ardından kolunuzun kıvrımını çubuğun altına yerleştirirken çubuğu uylukların üzerinde tutmak ve sonra ayağa kalkmaktır. İstenen sayıda tekrar gerçekleştirildiğinde bu sıra tersine çevrilir. Adını 1930'ların güçlü adamı Ed Zercher'den alıyor.
- Ayak parmaklarında derin diz bükülmesi: Normal bir arka çömelmeye benzer, sadece kaldırıcı, tekrar boyunca topuklarını kaldırarak ön ayakları ve ayak parmakları üzerinde konumlandırılır. Genellikle, kullanılan ağırlık, düz ayaklı, ağır bir sırt çömelmesine kıyasla orta dereceden fazla değildir.
- Yüklü çömelme atlama: halter, arka çömelmeye benzer şekilde konumlandırılır. Sporcu, yukarı zıplamadan önce çömelir ve ardından yaklaşık olarak aynı pozisyona iner. Yüklü çömelme atlama, patlayıcı gücü artırmak için kullanılan yüklü bir plyometrik egzersiz şeklidir. Bu alıştırmaların varyasyonları, bir tuzak çubuğu veya dambıl kullanımını içerebilir.

- Değişken direnç çömelme: Genel olarak değişken direnç antrenmanına uygun olarak, değişken dirençli bir çömelme, kişinin hareket ettiği her güç aşaması için ilgili 1RM'ye yüzde olarak daha iyi uyması için hareket sırasında direnci değiştirmeyi içerir[a] yani yüksek güçlü fazda daha fazla direnç ve daha zayıf alt fazda daha az direnç örn. Alt aşamada 60 kg ve üst aşamada 90 kg. Böyle bir direnç değişikliği, halterin her iki ucuna bağlanan ağır zincirlerin kullanılmasıyla elde edilebilir. Halter kaldırıldığında zincirler yavaş yavaş yerden kaldırılır ve indirildiğinde bunun tersi de geçerlidir. Üst fazda daha fazla, alt fazda daha az gergin olan kalın elastik bantlar da kullanılabilir. Daha ağır kısmi tekrarları daha hafif tam tekrarlarla birleştirmek, hareketin daha güçlü ve daha zayıf aşamalarını eğitmeye yardımcı olabilir, böylece her aşama için kaldırılan 1RM yüzdesi sırasıyla daha benzer olur. Değişken dirençli çömelme ile antrenman, hızı ve patlayıcı gücü artırmak için kullanılan bir tekniktir.
- Kısmi tekrar - Kısmi tekrarlı çömelme, tam bir hareket aralığı (FROM) boyunca hareket eden tam çömelme ile karşılaştırıldığında, yalnızca kısmi bir hareket aralığında (PROM) hareket eder. Bir çömelme için PROM, genellikle bir çömelmenin güç aşaması dizisinin[a] (kuvvet eğrisi) daha yüksek güçlü aşaması anlamına gelir, ancak aynı zamanda daha düşük zayıf aşama için sadece çömelme anlamına da gelebilir. Daha yüksek ROM'u güçlendirmek için kısmi çömelme kullanıldığında, bu genellikle tam bir çömelme için kullanılan ağırlığa kıyasla ağırlığı önemli ölçüde artırmayı içerir. Bu nedenle, daha güçlü olan yüksek fazın 1RM'sinin kaldırılan yüzdesi artırılabilir ve daha zayıf alt hareket aralığında hareket etme gerekliliği ile sınırlandırılmaz, örn. bir kişi, 150kg olan daha yüksek güçlü aşama için 1RM'sinin %100'ünü kaldırır. Tam bir çömelme yapsaydı, daha güçlü 1RM evrelerinin yalnızca yaklaşık %66'sını yapabiliirdi çünkü daha zayıf alt evre de dahil olmak üzere tam bir çömelme için 1RM'si 100 kg'dır. Daha ağır kısmi çömelme ile eğitim, genel gücü ve gücü geliştirmeye yardımcı olabilir. Ayrıca spor ve atletizm için daha faydalı olabilir, çünkü bu faaliyetlerde ROM'un gerekli olması daha olasıdır, yani sporda tam bir çömelme

yapmaya ihtiyaç duyulması nadirdir, oysa kısmi çömelme sıklıkla olur. Tam bir çömelmenin izin verdiğiinden daha ağır bir ağırlıkla kısmi çömelme, bir kişinin tam bir çömelme için 1RM'sini iyileştirmeye yardımcı olabilir. Kısmi çömelme sadece alt fazdayken, bu genellikle bir yapışma noktasının üstesinden gelmek için kaldırmanın nispeten zayıf fazını güçlendirmektir, yani bir kişinin "sıkıştığı" ve ilerlemeyi zor bulduğu bir nokta. Kısmi çömelmenin en iyi şekilde tam çömelme ile birlikte kullanılması önerilir.

### 1.9.2 Hamle

- Bölünmüş çömelme: kaldırılmayan bacağın, sanki statik bir hamleymiş gibi, kaldırıcının birkaç adım arkasında yere dayadığı, destekli tek ayaklı bir çömelme.
- Bulgar bölünmüş çömelme: bölünmüş bir çömelmeye benzer şekilde yapılır, ancak kaldırılmayan bacağın ayağı, kaldırıcının arkasındaki bir platformda dinlenir.

### Vücut ağırlığı

- Vücut ağırlığı veya hava squat: ağırlık veya halter olmadan, genellikle diğer varyantlardan daha yüksek tekrarlarla yapılır.
- Üstten çömelme: eller üstte birbirine bakacak, pazı kulaklarla hizalanmış ve ayaklar kalça genişliğinde açık olacak şekilde çömelme egzersizinin ağırlık taşımayan bir varyasyonu. Bu egzersiz, tüm vücut esnekliğinin, hareketliliğinin ve olası alt vücut işlev bozukluğunun bir göstergesidir.
- Hindu çömelme: baithak veya ayak parmaklarında derin bir diz bükülmesi olarak da adlandırılır. Ek ağırlık olmadan gerçekleştirilir ve vücut ağırlığı ön ayaklara ve ayak parmaklarına verilir ve topuklar yukarı kaldırılır; hareket sırasında dizler ayak parmaklarının çok ötesine geçer. Baithak, eski Hint güreşçilerinin temel bir egzersiziydi. Ayrıca Bruce Lee tarafından eğitim

rejiminde kullanıldı. Eller kalkık bir sopaya veya bir sandalyenin arkasına yaslanarak da yapılabilir.

- Sıçrayan çömelme: çömelmiş kişinin hızlı bir eksantrik kasılmaya girdiği ve hareket aralığının en üstünde zeminden kuvvetli bir şekilde atladığı bir pliometrik egzersiz.
- Pistol squat: Diğer bacak yerden uzatılıp önde bir yere yerleştirilirken, vücut ağırlığıyla tek bacakla tam derinliğe kadar yapılan bir çömelme. Bazen direnç için dambıl, kettlebell veya sağlık topları eklenir. Tabanca çömelme, ayak yere düz basılarak veya topuk kaldırılarak yapılabilir.
- Karides çömelme: ayrıca flamingo çömelme olarak da adlandırılır, çömelme sırasında çalışmayan bacağı öne uzatmak yerine bükülür ve çalışan bacağın arkasına yerleştirilir, belki de bir elde arkada tutulur. Karides çömelme, ayak yere düz basılarak veya topuk kaldırılarak yapılabilir.
- Jokey squat: Tekrarlama boyunca ön ayak üzerinde dengede tutularak, parmak uçları göğüse dokunarak yapılan yarım squat. Bu squat hızlı ve yüksek tekrarlarla yapılabilir.
- Sissy squat: Dizler ayak parmaklarının üzerinden geçerek kuadrisepsleri esnetir ve vücut geriye doğru eğilir. Özel bir sissy çömelme makinesinde yapılabilir ve ayrıca tartılabilir.
- Sumo Squat: Plie Squat olarak da bilinir, bu varyasyonda bacaklar omuz genişliğinden daha geniştir.



## İKİNCİ BÖLÜM

### YÖNTEM

#### 2.1 Araştırmanın modeli

Araştırmada postürel olarak analiz edilen sporcuların çevikliğe etkisinin olumlu ya da olumsuz etkisinin incelenmesinin amaçlanması nedeniyle ilişkisel tarama modelinde tasarlanmıştır. Araştırmanın temel amacı postürel problemi olan sporcuların çevikliğe yansımalarının nasıl olduğunu görmektir.

Bu araştırmanın problem cümlesini “Postürel bozukluğu olanların çeviklik performansını etkisi var mıdır ? sorusu oluşturmaktır.

Hipotezler ise, 10-14 yaş grubu sporcuların postür özelliklerinin çeviklik üzerinde etkisi vardır.

10-14 yaş grubu sporcuların postür özelliklerinin çeviklik üzerinde etkisi yoktur.

#### 2.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 15 Ekim- 30 Kasım 2021 tarihlerinde İstanbul ili Esenyurt İlçesi’nde basketbol oynayan, lisanslı olarak en az 1 yıl basketbol oynayan 10-14 yaş arası erkek basketbolculardan oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise bu grup içerisinde ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenen, 10-11-12-13-14 yaş grubundaki 92 erkek sporcu oluşturmaktadır. Bu yaş grubu ile çalışmamızın nedeni genç popülasyonun teknolojiyi gelişmesi ile beraber hareketsiz kalarak postürel problemler ile oluşabilecek sonuçları araştırmamızda görmek istedik.

#### 2.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada 10-14 yaş arası erkek basketbolculara postürel analiz ve çeviklik testi uygulanmıştır. Araştırmada demografik özellikler bakımından sporcuların yaş, cinsiyet ve eğitmen bilgileri alınmıştır. Postürel özellikler olarak boy uzunluğu, vücut ağırlığı, front tigh, subscapular, vücut yoğunluğu, yağ oranı, sağlık topu atma, lane agility,

esneklik, BKI özelliklerine ilişkin ölçümler yapılmıştır. “



Şekil 15 Overhead Squat Testi



Şekil 16 Overhead Squat Testi (Yandan Bakış)

## 2.4 Verilerin Toplanması

### 2.4.1 Boy Uzunluğu Ölçümü

Boy uzunluğu ölçümü hassaslığı 0,1 cm olan Seca boy ölçer ile yapılmıştır. Denekler ayakları çıplak bir şekilde duvar skalasına doğru bir açıda durur. Deneğin ağırlığı iki ayak tabanına eşit bir şekilde dağıtılmış, topuklar birleşik ve stadiometreye temasta, baş dik, kollar omuzdan aşağı serbest bırakılmış durumdadır. Skapula , sakrumun en çıkıntılı bölümü, başın arkası dikey skalaya yaslanmış olmalı. Ölçüm sırasında denekten derin bir nefes almasını dik pozisyondayken topukları yerden ayırmadan tutması beklenir şekil de olduğu gibi. Stadiometrenin hareketli noktası başın en üst noktasına getirilerek sağların kalınlığı inceltilerek ölçüm 1mm'ye kadar not edilir (Özer 2009)



şekil 17 Demografik Bilgiler

## 2.4.2 Vücut Ağırlığı Ölçümü

Vücut ağırlığı Omron dijital baskül ile yapılmıştır. Denekler şort, tişört ve çıplak ayakla dijital göstergeli tartı üzerine çıkar sabit olarak bekler. Deneğin vücut ağırlığı kg cinsinden not edilir

## 2.4.3 Vücut Kitle İndeksi

Ölçülen vücut ağırlığı ve boy ölçümleri sonuçlarına göre boy uzunluğunun ağırlıkla oranını hesaplayan ‘vücut kitle indeksi’ hesaplandı. ( $VKI = \text{Ağırlık} / \text{Boy}^2$ )

## 2.4.4 Vücut Yağ Oranı

Deri altı yağ ölçümü kıskaç tipi kalibre aleti ile vücudun belli bölgelerinden deri kalınlığını alınarak yapılır. Ölçüm aracı olarak Holtain marka skinfold kaliper ile yapılmıştır. **Subscapular Skinfold ölçümü** ;skapulanın inferior açısının altından 45 derece diagonal olarak katlanır. Denek ayakta kolları serbestçe yanlara sarkıtılmış durumdadır. Bedenin arka bölümünde deri altı yağ dokusu ve derin kalınlığının ölçüsüdür. Beslenme deresinin belirlenmesi ve diğer kıvrım kalınlıkları ile kombinasyonu ile total beden yağı, kan basıncı ve lipitlerinin kestirilmesinde yararlanılır. **Front Thigh Skinfold Ölçümü** ; kasık ve patellanın proksimal noktası arasındaki orta noktadan dikey olarak ölçülür. Ölçüm denek ayakta ağırlığını diğer bacağı üzerine vererek ölçüm yapılan tarafı gevşek durumda tutarken diz hafif bükülü ayağı yerde olmalıdır.

Skinfold Ölçümleri İle Yapılan Formüller Sloan ve Weir:

Vücut Yağı =  $1,1043 - 0,00133 (\text{Uyluk SF}) - 0,00131 (\text{Subskapular SF})$

% Yağ =  $(4,57 / \text{Vücut Yağ}) - 4,142) \times 100$





Şekil 18 Skinfold Yağ Oranı Ölçüm Yöntemi

#### 2.4.5 Otur- Uzan (Esneklik) Testi

Otur uzan esneklik testi sit and reach box sehpası ile yapıldı. Sporcu ayak tabanları sehpanın ön tarafına gelecek şekilde dizleri gergin pozisyonda yere oturur, ellerini üst üste alarak maksimum uzamayı sağlar ve iki saniye bekler Derece santimetre cinsinden kayıt edilir ve bir tekrar daha yapılması istenir, değerlendirme aşamasında sporcunun en iyi derecesi ele alınır.

#### 2.4.6 Sağlık Topu Atma Testi

Bir atış çizgisi belirlenir. Sporcu dizlerinin üzerinde çizgi gerisinde durur. Çift el ile sağlık topunu ileriye doğru atar. Atıştan sonra da çizgiyi ihlal etmemelidir. Atılan mesafe kayıt edilir.

#### 2.4.7 Overhead Squat Testi

Alınacak olan ölçümleri öncesi katılımcılarda 1 gün boyunca herhangi bir fiziksel aktiviteye katılmamaları istenmiştir. Postür analizi, NASM'in (National Academy of

Sports Medicine) uyguladığı “**Over Head Squat**” testi ile yapılmıştır.

#### **Testin Uygulanışı:**

- Sporcu ayakta duruş pozisyonunda, ayaklar omuz genişliğinde ve kolları yukarı kaldırmış şekilde,
- “Çömel (squat)” komutu ile birlikte sporcu ikinci “dur” komutuna kadar performans gösterir.

#### **İzleme:**

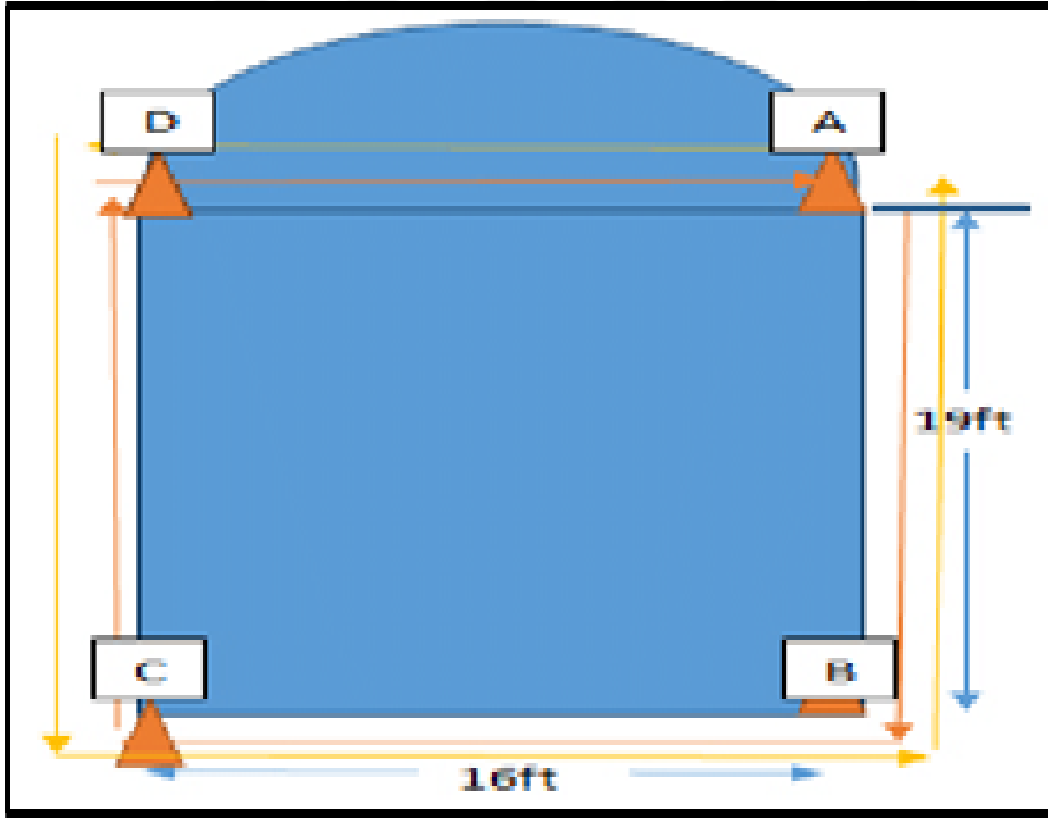
- Önden Bakış(Anterior), ayak basış, ayak bileği pozisyonu ve diz eklemleri pozisyonu gözlemlenerek, gerçekleşen bir geri bildirim var ise ilgili numaranın işaretlenmesi şeklinde gerçekleşir.
- Yandan Bakış, lumbar (alt sırt), pelvik, kalça kompleks ve omuz eklemleri pozisyonu gözlemlenerek, gerçekleşen bir geri bildirim var ise ilgili numaranın işaretlenmesi şeklinde gerçekleşir.

#### **2.4.8 Lane Agility Çeviklik Testi**

Çeviklik ölçümleri Lane Agility testi ile yapılmıştır. Lane agility çeviklik testi basketbola özgü kayma adımları ve kısa sprintler içeren oyuncunun kısa alanda yön değiştirme becerisini gözlemler. Denekler bu teste A noktasından başlayarak B noktasına koşu yaptı, B noktasından C noktasına doğru kayma adımlarıyla ilerledi, C noktasına ulaştıktan sonra D noktasına doğru geri geri koşu yaptı, D noktasında tekrar A noktasına doğru yan kayma adımlarıyla ilerledi ve dış taraftaki ayağıyla serbest atış çizgisinin köşesine dokunduktan sonra duraklama (dinlenme) olmadan tekrar D noktasına kayma adımlarıyla ilerledi, D noktasından C noktasına koşu yaptı, C noktasından B noktasına yana kayma hareketiyle ulaştı ve B noktasından başlangıç noktası olan A noktasına geri koşarak testi tamamladı (Usgu 2015).



Şekil 19 Lane Agility Testi



Şekil 20 Lane agility hareket noktaları

## **Verilerin Analizi**

Araştırmada toplanan veriler öncelikle düzenli bir şekilde excel programına işlenmiş ve analiz için SPSS24 veri analiz programına aktarılmıştır. Verilerin dağılımlarına ilişkin özellikler ve araştırmanın amacı bağlamında veriler düzenlenmiş ve analiz edilmiştir. Araştırmada verilerin normal dağılım göstermemesi nedeniyle parametrik olmayan istatistiksel teknikler kullanılmıştır ( $p \leq 0,05$ ). Analizlerde yüzde ve frekans dağılımları, Kruskal Wallis H testi, Spearman Brown Korelasyon analizi, regresyon analizi teknikleri kullanılmıştır.





## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde sporcuların postür özelliklerine ilişkin yapılan ölçülerden elde edilen verilerin analizi ve bulgulara yer verilmiştir.

#### 3.1 10-14 Yaş Grubu Sporcuların Postür Özellikleri

**Tablo 3.** 1Yaş Değişkeni Bakımından Erkek Sporcuların Dağılımı

Yaş	Frekans	Yüzde
10	8	8,7
11	8	8,7
12	25	27,2
13	30	32,6
14	21	22,8
<b>Toplam</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

Sporcuların yaşa göre dağılımları incelendiğinde %8,7'sinin 10 yaş, %8,7'sinin 11 yaş, %27,2'sinin 12 yaş, %32,6'sının 13 yaş, %22,8'inin ise 14 yaşında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 3. 2BKI Değişkeni Bakımından Sporcuların Dağılımı**

<b>BKI</b>	<b>Frekans</b>	<b>Yüzde</b>
Zayıf	27	29,3
Normal Kilolu	54	58,7
Fazla Kilolu	11	12,0
<b>Toplam</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

Sporcuların BKI göre dağılımları incelendiğinde, yapılan ölçümlere göre %29,3'ünün zayıf, %58,7'sinin normal kilolu, %12'sinin fazla kilolu olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 3. 3** Sporcuların Bazı Postüral Özellikler Bakımından Dağılımı

		<b>Frekans</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Kollar Öne Düşüyor</b>	Hayır	32	34,8
	Evet	60	65,2
<b>Gövde Öne Düşüyor</b>	Hayır	45	48,9
	Evet	47	51,1
<b>Belde Fazla Öne Arç</b>	Hayır	49	53,3
	Evet	43	46,7
<b>Dizler İçe Kapanıyor</b>	Hayır	47	51,1
	Evet	45	48,9
<b>Ayaklar Dışa Dönüyor</b>	Hayır	9	9,8
	Evet	83	90,2
<b>Ayaklar İçe Kapanıyor</b>	Hayır	55	59,8
	Evet	37	40,2
	<b>Toplam</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

Sporcuların bazı postüral özelliklerinin incelenmesine yönelik yapılan ölçümlerde frekans dağılımları incelendiğinde kollar öne düşüyor ölçümünde %34,8'ine hayır, %65,2'sine evet yanıtı verildiği; gövde öne düşüyor ölçümünde %48,9'una hayır, %51,1'ine evet yanıtı verildiği; belde fazla öne arç ölçümünde %53,3'üne hayır, %46,7'sine evet yanıtı verildiği, dizler içe kapanıyor ölçümünde %51,1'ine

hayır, %48,9'una evet yanıtı verildiği, ayaklar dışa dönüyor ölçümünde %9,8'ine hayır, %90,2'sine evet yanıtı verildiği; ayaklar içe kapanıyor ölçümünde %59,8'ine hayır, %40,2'sine evet yanıtı verildiği belirlenmiştir.

**Tablo 3. 4.** Sporcuların Bazı Postüral Özelliklerinin Yaşa Göre Dağılımı

		10 yaş		11 yaş		12 yaş		13 yaş		14 yaş	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Kollar Öne Düşüyor</b>	Hayır	4	12,5	1	3,1	9	28,1	8	25	10	31,3
	Evet	4	6,7	7	11,7	16	26,7	22	36,7	11	18,3
<b>Gövde Öne Düşüyor</b>	Hayır	5	11,1	3	6,7	14	31,1	12	26,7	11	24,4
	Evet	3	6,4	5	10,6	11	23,4	18	38,3	10	21,3
<b>Belde Fazla Öne Arç</b>	Hayır	4	8,2	1	2	18	36,7	15	30,6	11	22,4
	Evet	4	9,3	7	16,3	7	16,3	15	34,9	10	23,3
<b>Dizler İçe Kapanıyor</b>	Hayır	1	2,1	4	8,5	1	27,7	14	29,8	15	31,9
	Evet	7	15,6	4	8,9	12	26,7	16	35,6	6	13,3
<b>Ayaklar Dışa Dönüyor</b>	Hayır	0	0	0	0	1	11,1	1	11,1	7	77,8
	Evet	8	9,6	8	9,6	24	28,9	29	34,9	14	16,9
<b>Ayaklar İçe Kapanıyor</b>	Hayır	6	10,9	2	3,6	14	25,5	15	27,3	18	32,7
	Evet	2	5,4	6	16,2	11	29,7	15	40,5	3	8,1
<b>Toplam</b>		<b>8</b>		<b>8</b>		<b>25</b>		<b>30</b>		<b>21</b>	

Sporcuların bazı postural özellikleri yaşa göre incelenmiştir. Buna göre kollar öne düşen sporcuların %26,7'sinin 12 yaş, %36,7'sinin 13 yaş ve %18,3'ünün 14 yaşında olduğu; gövde öne düşen sporcuların %%38,3'ünün 13 yaşında olduğu, belde fazla öne arç olan sporcuların %34,9'unun 13 yaşında ve %23,3'ünün 14 yaşında olduğu; dizler içe kapanan sporcuların %26,7'sinin 12 yaşında ve %35,6'sının 13 yaşında olduğu; ayaklar dışa dönen sporcuların %28,9'unun 12 yaşında ve %34,9'unun 13 yaşında olduğu; ayaklar içe kapanan sporcuların %29,7'sinin 12 yaşında ve %40,5'inin 13 yaşında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 3. 5.** Sporcuların Diğer Yapılan Testlerin Betimsel Özellikleri

	N	Min	Max	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Boy Uzunluğu	92	138,4	187,5	162,40	11,69
Vücut Ağırlığı	92	27,8	87,9	54,59	14,25
Front Tigh	92	9,2	38,5	22,03	7,04
Subscapular	92	5,8	255,0	16,98	26,47
Vücut Yoğunluğu	92	0,74	1,1	1,05	0,04
Yağ Oranı	92	7,3	207,0	20,65	21,16
Sağlık Topu Atma	92	2,5	25,0	4,56	2,38
Lane Agility	92	0	21,2	15,57	2,42
Esneklik	92	0	41,0	22,66	8,15
BKI	92	10,9	29,9	20,45	3,81
Yaş	92	9	15,0	12,59	1,42

Sporculara yaptığımız diğer testler genel olarak incelendiğinde boy uzunluğu ortalamasının 162,40; vücut ağırlığı ortalamasının 54,59; front tigh ortalamasının 22,03; subscapular ortalamasının 16,98; vücut yoğunluğu ortalamasının 1,05 yağ oranı ortalamasının 20,65; sağlık topu atma ortalamasının 4,56; lane agility (çeviklik) ortalamasının 15,57; esneklik ortalamasının 22,66; BKI ortalamasının 20,45; yaş ortalamasının 12,59 olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 3.6.** Sporcuların Sağlık Topu Atma, Lane Agility, Esneklik ve BKİ Değerlerinin Yaşa Göre Kruskal Wallis H Testi ile Karşılaştırması

	Yaş	N	Mean Rank	Ki-Kare	sd	p
Sağlık Topu Atma	10	8	9,63	34,926	4	,00
	11	8	22,19			
	12	25	42,92			
	13	30	52,25			
	14	21	65,86			
	Toplam	92				
	Lane Agility	10	8			
11		8	58,94			
12		25	53,28			
13		30	41,58			
14		21	27,00			
Toplam		92				
Esneklik		10	8	57,94	3,190	4
	11	8	38,44			
	12	25	43,32			
	13	30	45,20			

	14	21	50,86			
	Toplam	92				
BKI	10	8	38,69	7,993	4	,09
	11	8	30,13			
	12	25	56,02			
	13	30	42,40			
	14	21	50,24			
	Toplam	92				

Sporcuların Sağlık Topu Atma, Lane Agility, Esneklik ve BKI Değerlerinin Yaşa göre Kruskal Wallis H Testi ile Karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda sağlık topu atma ve line agility ölçümlerinde yaşa göre anlamlı farklılık meydana geldiği belirlenmiştir ( $p \leq 0,05$ ). Buna karşılık esneklik ve BKI ölçümlerinde farklılık meydana gelmemiştir ( $p > 0,05$ ). Meydana gelen anlamlı farklılığa ilişkin yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda sporcularda yaş düzeyi arttıkça sağlık topu atma ölçümünün de artış gösterdiği belirlenmiştir. Bu kapsamda 14 yaş grubundaki sporcuların 10-11-12-13 yaş grubundakilere göre daha yüksek olduğu; 13 yaş grubundaki sporcuların 10-11-12 yaş grubundaki sporculara göre sağlık topu atma düzeylerinin daha yüksek olduğu, 12 yaş grubundaki sporcuların 10-11 yaş grubundaki sporculara göre sağlık topu atma düzeylerinin daha yüksek olduğu, 11 yaş grubundaki sporcuların 10 yaş grubundaki sporculara göre sağlık topu atma düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde yaş düzeyi arttıkça sporcuların line agility ölçümlerinin azaldığı belirlenmiştir. Bu kapsamda 10 yaş grubundaki sporcuların line agility ölçümlerinin 11-12-13-14 yaş grubundakilere göre daha yüksek olduğu, 11 yaş grubundaki sporcuların line agility ölçümlerinin 12-13-14 yaş grubundakilere göre daha yüksek olduğu, 12 yaş

grubundaki sporcuların line agility ölçümlerinin 13-14 yaş grubundakilere göre daha yüksek olduğu, 13 yaş grubundaki sporcuların line agility ölçümlerinin 14 yaş grubundakilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 3.7.** Sporcuların Sağlık Topu Atma, Lane Agility, Esneklik Değerlerinin BKİ'ne Göre Kruskal Wallis H Testi ile Karşılaştırması

	BKİ	N	Mean Rank	Ki-Kare	sd	p
Sağlık Topu Atma	Zayıf	27	32,59	11,213	2	,00
	Normal	54	50,94			
	Kilolu					
	Fazla Kilolu	11	58,82			
	Toplam	92				
Lane Agility	Zayıf	27	43,44	4,555	2	,10
	Normal	54	44,76			
	Kilolu					
	Fazla Kilolu	11	62,55			
	Toplam	92				
Esneklik	Zayıf	27	45,61	,232	2	,89
	Normal	54	47,52			
	Kilolu					
	Fazla Kilolu	11	43,68			
	Toplam	92				



Sporcuların Sağlık Topu Atma, Lane Agility, Esneklik ve BKI Değerlerinin BKI düzeylerine göre Kruskal Wallis H Testi ile Karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda sağlık topu atma değerlerinde BKI düzeylerine göre anlamlı farklılık meydana geldiği belirlenmiştir ( $p \leq 0,05$ ). Buna karşılık esneklik ve line agility ölçümlerinde farklılık meydana gelmemiştir ( $p > 0,05$ ). Meydana gelen anlamlı farklılığa ilişkin yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda sporcularda BKI düzeyi arttıkça sağlık topu atma ölçümünün de artış gösterdiği belirlenmiştir. Buna göre BKI düzeyi normal ya da fazla kilolu olan sporcuların sağlık topu atma düzeylerinin de daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 3.8.** 10-14 Yaş Grubu Sporcuların Diğer Yapılan Testler ile Arasındaki İlişkilerin Korelasyon Analizi ile Karşılaştırması

		Boy Uzunluğu	Vücut Ağırlığı	Front Tigh	Subscapular	Vücut Yoğunluğu	Yağ Oranı	Sağlık Topu Atma	Lane Agility	Esneklik	BKI	Yaş
Boy Uzunluğu	R	1,000	,747	-,070	,139	-,046	,035	,720	-,491	-,194	,246	,651
	P		,000	,507	,187	,662	,744	,000	,000	,064	,018	,000
	N		92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
Vücut Ağırlığı	R		1,000	,419	,616	-,528	,538	,649	-,168	-,099	,799	,436
	P			,000	,000	,000	,000	,000	,110	,347	,000	,000
	N			92	92	92	92	92	92	92	92	92
Front Tigh	R			1,000	,725	-,909	,915	,020	,377	-,127	,724	-,184
	P				,000	,000	,000	,851	,000	,226	,000	,079
	N				92	92	92	92	92	92	92	92

Subscapular	R					1,000	-,895	,918	,176	,279	-,123	,842	-,057
	P						<b>,000</b>	<b>,000</b>	,094	<b>,007</b>	,242	<b>,000</b>	,590
	N						92	92	92	92	92	92	92
Vücut Yoğunluğu	R						1,000	-,981	-,049	-,383	,155	-,802	,153
	P							<b>,000</b>	,643	<b>,000</b>	,141	<b>,000</b>	,146
	N							92	92	92	92	92	92
Yağ Oranı	R							1,000	,086	,360	-,126	,822	-,121
	P								,417	<b>,000</b>	,232	<b>,000</b>	,249
	N								92	92	92	92	92
Sağlık Topu Atma	R								1,000	-,576	,029	,336	,592
	P									<b>,000</b>	,781	<b>,001</b>	<b>,000</b>
	N									92	92	92	92
Lane Agility	R									1,000	-,077	,157	-,551
	P										,465	,136	<b>,000</b>
	N										92	92	92
Esneklik	R										1,000	-,045	,048
	P											,667	,647
	N											92	92

BKI	R										1,000	,081
	P											,441
	N											92
Yaş	R											1,000
	P											
	N											

Sporcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, front tigh, subscapular, vücut yoğunluğu, yağ oranı, sağlık topu atma, lane agility, esneklik, BKI ve yaş özellikleri arasındaki ilişkiler korelasyon analizi ile incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda bazı değerler arasında anlamlı ilişki meydana gelmemesine karşılık, bazı ölçümler arasında %99 ( $p \leq 0,01$ ) düzeyinde anlamlı ilişkiler meydana gelmiştir. Bu bağlamda boy uzunluğu ile vücut ağırlığı, sağlık topu atma ve yaş ölçümleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği; boy uzunluğu ile lane agility arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği; boy uzunluğu ile BKI arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği belirlenmiştir. Vücut ağırlığı ile front tigh, subscapular, yağ oranı, sağlık topu atma, BKI ve yaş ölçümleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği; vücut ağırlığı ile vücut yoğunluğu arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği belirlenmiştir. Front tigh ile subscapular ve BKI arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği; front tigh ile vücut yoğunluğu arasında negatif yönlü yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği; front tigh ile yağ oranı arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği belirlenmiştir. Subscapular ile vücut yoğunluğu arasında negatif yönlü yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği; Subscapular ile yağ oranı ve BKI arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde anlamlı

ilişkiler meydana geldiği; Subscapular ile lane agility arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği belirlenmiştir. Vücut yoğunluğu ile yağ oranı ve BKI arasında negatif yönlü yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği; vücut yoğunluğu ile lane agility arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği belirlenmiştir. Yağ oranı ile lane agility arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği; yağ oranı ile BKI arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği belirlenmiştir. Sağlık topu atma ile lane agility arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği; sağlık topu atma ile BKI ve yaş arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği belirlenmiştir. Lane agility ile yaş arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği belirlenmiştir. Çeviklik (lane agility) bakımından incelendiğinde, çeviklik ile boy uzunluğu, vücut yoğunluğu ve Sağlık Topu Atma arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği; yağ oranı pozitif yönlü zayıf düzeyde ve Subscapular ile pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkiler meydana geldiği belirlenmiştir.

**Tablo 3.9.** 10-14 Yaş Grubu Sporcuların Diğer Yapılan Testlerin Çeviklik Performansına Etkisi

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p	
	B	Std. Error	Beta			
Sabit	130,146	92,336		1,409	,163	F: 4,24
Boy Uzunluğu	-,198	,118	-,955	-1,676	,098	P: ,00
Vücut Ağırlığı	,223	,169	1,314	1,319	,191	sd: 10
Front Tigh	,067	,173	,194	,384	,702	

Subscapular	,039	,203	,432	,194	,847	R: ,58
Vücut Yoğunluğu	-71,451	79,496	-1,125	-,899	,371	Ad.R <sup>2</sup> : ,26
Yağ Oranı	-,163	,231	-1,421	-,704	,483	
Sağlık Topu Atma	-,142	,098	-,140	-1,454	,150	
Esneklik	-,033	,030	-,112	-1,110	,270	
BKI	-,620	,468	-,977	-1,324	,189	
Yaş	-,328	,219	-,192	-1,499	,138	

10-14 Yaş Grubu Sporculara yaptığımız diğer testlerin Çeviklik Performansına Etkisi regresyon analizi ile test edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda boy uzunluğu, vücut ağırlığı, yağ oranı, front tigh, subscapular, vücut yoğunluğu, sağlık topu atma, esneklik, BKI ve yaş özelliklerinin tamamının çeviklik (lane agility) üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğu ve çevikliği %26 oranında açıkladığı belirlenmiştir (F: 4,24; p: ,00; Ad.R<sup>2</sup>: ,26). Ancak bağımsız değişkenlerin etkisi ayrı ayrı incelendiğinde, hiçbir değişkenin anlamlı etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Bu durumda çeviklik, araştırmada incelenen özelliklerden yalnızca biri tarafından yeterli düzeyde açıklanamamakta iken, birden fazla değişken tarafından anlamlı düzeyde etkilenmekte olduğu söylenebilir.

## TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde, verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulguların ilgili literatür bağlamında karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Araştırmada sporcularda yaş düzeyi arttıkça sporcuların line agility (çeviklik) ölçümlerinin azaldığı, BKI düzeylerinin lane agility (çeviklik) ölçümlerinde anlamlı farklılık meydana getirmediği, sporcuların subscapular değerlerinin ve boy uzunluğunun artmasının lane agility (çeviklik) düzeylerini azalttığı, araştırmada incelenen özelliklerden yalnızca biri tarafından yeterli düzeyde açıklanamakta iken çevikliğin birden fazla değişken tarafından anlamlı düzeyde etkilendiği belirlenmiştir. Benzer şekilde Kınık (2016) elit basketbolcularda süspansiyon antrenmanlarının çeviklik ve kuvvet performansına etkisine ilişkin yaptığı araştırmada süspansiyon antrenmanlarının erkek sporcularda çeviklik ve kuvveti artırıcı etkiye sahip olduğu belirtilmiştir. Ödemiş (2021) 13-14 yaş grubu basketbol oynayan sporcuların denge, çeviklik ve uzun atlama performanslarını incelediği araştırmada sporcuların cinsiyetlerine ve yaşlarına göre parametrelerde farklılık meydana gelmediği belirlenmiştir. Atılan (2010) 12-14 yaş grubu basketbol oyuncularının çabukluk ve sıçrama yetilerine farklı kuvvet antrenmanlarının etkisine ilişkin yaptığı araştırmada, pliometrik egzersizlerin, squat jump ve countermovement jump tekniğinin çeviklik üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir. Kafa ve diğerleri (2020) adölesan basketbolcularda "core" antrenman programının "core" kas enduransı, denge, çeviklik ve anaerobik güç üzerine etkisine ilişkin yaptıkları araştırmada "core" antrenman programlarının, "core" kas enduransını artırmanın yanı sıra çeviklik ve anaerobik güç gibi performans parametrelerini de geliştirmek amacıyla uygulanabileceği gösterilmiştir. Sportif performansını artırmak ve yaralanma risklerini azaltmak amacıyla "core" antrenman programlarının, adölesan basketbolcuların antrenman programlarına eklenmesi önerilmiştir. Benzer şekilde Canlı (2017) 13 yaşındaki basketbolcularda theraband kullanılarak yapılan kuvvet antrenmanlarının motor beceriler ve şut performansları üzerine etkisine ilişkin yaptığı araştırmada, 9 hafta süreyle yalnızca

Thera-Band yardımıyla uyguladığı “core” antrenman programı sonrasında statik denge (flamingo test) değerinde artış olduğu görülmüştür .Kılınç ve diğerleri (2011) 12-15 yaş grubunda bulunan yıldız erkek basketbolculara uygulanan 12 günlük kamp döneminin vücut ağırlığı, sürat, mekik, dikey sıçrama, esneklik ve teknik süre bakımından olumlu etki meydana getirdiği belirtilmiştir. Sağıroğlu ve diğerleri (2003) genç basketbolcularda pliyometrik antrenmanın diz ekstansiyon ve fleksiyon izotenik kuvvet değerlerine etkisini inceledikleri araştırmada, uygulanan antrenmanın boyun uzamasına, ağırlığın azalmasına, izokinetik zirve tork değerlerinin artmasında katkı sağladığı belirlenmiştir. Safçı (2018) 8 haftalık direnç antrenmanlarının 14-16 yaş grubundaki erkek sporcularda etkisine ilişkin yaptığı araştırmada, çalışma grubundaki sporcuların bacak kuvveti, sırt kuvveti, şınav tekrar sayısı, dikey sıçrama, sağ-sol el kavrama, durarak uzun atlama ve anaerobik güç özelliklerinin gelişim gösterdiği ve son test grubu lehine anlamlı farklılıkların meydana geldiği belirlenmiştir. Kyle ve diğerleri (2008) 20 erkek 10-18 yaş arasındaki basketbolcu sporcuların katılımıyla, 8 haftalık direnç antrenmanlarının etkisini inceledikleri araştırmada 30 ve 60 m sürat derecelerinde anlamlı düzeyde artışların meydana geldiği belirtilmiştir. Rüşen (2019) 11-14 yaş grubundaki kız ve erkek basketbolcu sporcularda bazı uygunluk parametrelerinin incelenmesine ilişkin yaptığı araştırmada, erkek sporcularda 20 m sürat, proagility, geriye sağlık topu atma, sağ-sol pençe kuvveti, mekik koşusu ve dikey sıçrama özellikleri bakımından anlamlı fark meydana geldiği, sporculara uygulanan antrenmanların başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öztarhan (2012) 12 yaş basketbol ve futbol oynayan genç sporcularda bazı uygunluk parametrelerinin karşılaştırılmasına ilişkin yaptıkları araştırmada, durara çift bacak öne sıçrama, esneklik testi, 20 m sürat testi özellikleri bakımından futbolcuların daha yüksek değerlere sahip oldukları belirlenmiştir. Buna karşılık sağ-sol el kavrama, disklere dokunma, 20 m mekik koşusu testi ve denge testleri bakımından farklılık meydana gelmediği belirlemiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada bulgulara bağlı olarak ulaşılan sonuçlar ve önerilere yer verilmiştir.

### Sonuçlar

Araştırmada ulaşılan sonuçlar şu şekildedir;

- Sporcuların laneagility (çeviklik) düzeylerinin 15,57 ve esneklik ortalamasının 22,66 olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar ortalama değerlerin üzerinde olup sporcuların çeviklik ve esneklik düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir.
- Sporcularda yaş düzeyi arttıkça sporcuların line agility ölçümlerinin azaldığı belirlenmiştir. Bu kapsamda 10 yaş grubundaki sporcuların line agility ölçümlerinin 11-12-13-14 yaş grubundakilere göre daha yüksek olduğu, 11 yaş grubundaki sporcuların line agility ölçümlerinin 12-13-14 yaş grubundakilere göre daha yüksek olduğu, 12 yaş grubundaki sporcuların line agility ölçümlerinin 13-14 yaş grubundakilere göre daha yüksek olduğu, 13 yaş grubundaki sporcuların line agility ölçümlerinin 14 yaş grubundakilere göre daha yüksek sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum sporcularda kas ve kemiklerin gelişimi ile açıklanabilir. Kemik yapısı gelişip olgunlaşan bir özelliğe sahiptir. Çocukluktan itibaren olgunlaşmaya başlayan kemik yapısı bireyin yaşının ilerlemesiyle yavaşlamaktadır.
- Sporcuların BKİ düzeyleri, lane agility (çeviklik) ölçümlerinde anlamlı farklılık meydana getirmemektedir. Bu bulgu sporcularda boy ve kilo özelliklerinin çeviklik düzeylerini anlamlı düzeyde etkilemediğini göstermektedir.
- Sporcuların boy uzunluğunun artması vücut ağırlığı, sağlık topu atma ve yaş ölçümlerini artırmaktadır. Bu bulgu bireyin gelişimi ile ilgili olup aynı zamanda yapılan egzersizlerin de etkili olduğunu göstermektedir. Boy



uzunluğu yaşa bağılı olarak artan bir özelliktir. Dolayısıyla normal bireylerde boyun artması kilo artışını da sağlayabilir. Sağlık topu atma ise bireyin fizyolojik yapısı ile birlikte egzersizlerinin etkisinden kaynaklanabilir.

- Sporcuların boy uzunluğunun artması lane agility (çeviklik) düzeylerini azaltmaktadır. Boy uzunluğu sporcularda denge üzerinde etkili bir faktör olmasına rağmen çeviklik ve denge arasındaki ilişkiye bağılı olarak boy uzunluğunun çeviklikle ilişkili olduğu söylenebilir.
- Sporcuların boy uzunluğunun BKI düzeylerini artırmaktadır. Bu durum boy uzunluğu artan bireylerin kilolarının da artış gösterdiğini ve bu artışın boy uzunluğuna oranla daha fazla olduğunu göstermektedir.
- Front tigh değerlerindeki artışlar subscapular ve BKI düzeylerini artırmaktadır.
- Subscapular değerlerinin artması vücut yoğunluğunu azaltıcı, yağ oranı ve BKI değerlerini ise artırıcı etkiye sahiptir.
- Subscapular değerlerinin artması lane agility (çeviklik) düzeylerini artırmaktadır. Sporcunun vücudu bir bütün gelişim göstermektedir. Dolayısıyla subscapular değerlerde meydana gelen değişikliklerin çeviklik üzerinde de etkili olması beklenmektedir.
- Yaşın artması, sporcularda Lane agility (çeviklik) düzeylerini azaltmaktadır.
- Sporcuların boy uzunluğu, vücut yoğunluğu ve sağlık topu atma düzeylerinin artması çeviklik (lane agility) düzeylerini olumsuz etkilemektedir.
- Subscapular ve yağ oranının artması çeviklik (lane agility) düzeylerini artırıcı etkiye sahiptir.
- 10-14 Yaş Grubu Sporcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, front tigh, subscapular, vücut yoğunluğu, yağ oranı, sağlık topu atma, esneklik, BKI ve yaş özelliklerinin tamamının çeviklik (lane agility) üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Sporcularda çeviklik birçok fizyolojik ve biyolojik özelliklerle ilişkilidir. Bu özelliklerdeki gelişmeler çevikliğı desteklemektedir. Bu doğrultuda yapılan araştırma çeviklik, incelenen

özelliklerden yalnızca biri tarafından yeterli düzeyde açıklanmamakta iken, birden fazla değişken tarafından anlamlı düzeyde etkilenmektedir.

## ÖNERİLER

Araştırmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilere yer verilebilir;

- Sporcularda çevikliğin artırılmasına yönelik daha fazla antrenman yapılabilir. Yapılan bu araştırma ve ilgili literatürdeki araştırmalardan elde edilen bulgular doğrultusunda en azından 8 haftalık antrenmanın sporculara uygulanması faydalı olabilir. Bununla birlikte literatürde 4 hafta ve 6 hafta gibi farklı sürelerde uygulanan egzersiz programlarının da çeviklik üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla antrenmanların içeriği ve yoğunluğunun da çeviklik üzerinde etkili olduğu söylenebilir.
- Sporcularda çeviklik, birden fazla faktörle açıklanmaktadır. Bunlar sporcunun yaşı, boy uzunluğu ve kilo durumları şeklinde olabilmektedir. Dolayısıyla çevikliğin artırılması için çok yönlü egzersizlerin bütüncül olarak yapılması önemlidir. Çünkü yapılan bu araştırmada esneklik, vücut ağırlığı, yağ oranı, kilo ve boy gibi değişkenlerin ilişkili olduğu ve çevikliği etkilediği belirlenmiştir. Bu özellikler üzerinde etki meydana getirecek ve bu özelliklere odaklanan antrenmanların aynı zamanda çevikliği artırabileceği söylenebilir. Dolayısıyla antrenmanlarımızı planlarken kas ve eklem elastikiyeti eklem hareketliliği ve esnekliği çok önemlidir. Örneğin, kalça kuvveti ve esnekliğinde dengesizlik varsa kuvvet çıkışı ve hareket hızını etkileyecek olan hareket açıklığı riske girecektir. Antrenmanları planlarken stabilizasyon, kuvvet, güç piramidinde ilerlemeliyiz. Stabilizasyon antrenmanı uygun dengeyi geliştirirken, direnç antrenmanı vücudun kuvvet üretme yeteneğini geliştirir ve güç antrenmanı ise güç üretmek için gerekli olan zamanın azaltılmasına yardımcı olur. Ayrıca uygulanan hareketlerin uygun hareket tekniğinde yapılması vücut ve uzuvların optimal kuvvet

üretimi için biyomekanikal avantajlı pozisyonları gerçekleştirmesine izin vererek hareket hızının artmasını sağlar. Hareket hızını ve spora özgü becerilerinin gelişmesi için özelleştirilmiş driller yapması gerekir.

- Sporcular yapılacak postüral testler ile eklem kısıtlamaları antrenmanlara başlamadan önce belirlenebilir ve sporcularına özgü düzeltici egzersiz planlaması yapılabilir. Bu planlama ile sporcunun sakatlık oranı azaltılabilecektir ve yüksek performans sergilenmesine katkı sağlayacaktır. Bu sebeple spor kulüplerinin. Antrenörlerin postüral testleri değerlendirip uygulaması önerilir.
- Sporcularda yaş düzeyinin artması çevikliğin azalmasına neden olmaktadır. Çeviklik, güç, kuvvet, hız ve uyumluluk ile ilişkilidir. Bireyin hızlı olması ve uyumluluğu kas ve kemik yapısının esnek olmasıyla ilgilidir. Kemik yapısı olgunlaştıkça ve kaslar geliştikçe çeviklik düzeyinin de azalması beklenen bir durum olarak kabul edilebilir. Yaşa bağlı ortaya çıkan bu duruma etki eden çeşitli değişkenlerin olup olmadığı, algı düzeyi, egzersiz programları, el-kol-bacak-ayak ölçüleri gibi farklı değişkenlerin incelendiği ilişkiyel araştırmalar ile ortaya çıkarılabilir.
- Araştırmada sporcularda yaş düzeyi arttıkça sporcuların line agility (çeviklik) ölçümlerinin azaldığı, BKI düzeylerinin lane agility (çeviklik) ölçümlerinde anlamlı farklılık meydana getirmediği, sporcuların subscapular değerlerinin ve boy uzunluğunun artmasının lane agility (çeviklik) düzeylerini azalttığı, araştırmada incelenen özelliklerden yalnızca biri tarafından yeterli düzeyde açıklanamamakta iken çevikliğin birden fazla değişken tarafından anlamlı düzeyde etkilendiği belirlenmiştir. Dolayısıyla bütüncül bir egzersiz planlamak gerekiyor.

## KAYNAKÇA

- Abdelkrim, N. B., Chaouachi, A., Chamari, K., Chtara, M., Castagna, C. (2010). Positional role and competitive-level differences in elite-level men's basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(5), 1346- 1355.
- ACSM (2009). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, 41(3), 687-708. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181915670>
- Akkoyunlu, Y., Şenel, Ö., & Eroğlu, H. (2006). Farklı pozisyonlarda uygulanan squat egzersizlerinin diz fleksiyon ve ekstensiyon kuvvet gelişimine etkilerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 149-154.
- Aktuğ, Z., Aka, H., Akarçesme, C., Çelebi, M., & Altundağ, E. (2019). Elit kadın voleybolcularda düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket taraması test sonuçlarına etkileri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 54(4), ss. 233-241. doi: 10.5152/tjism.2019.137.
- Andrews, JG., Hay, JG., & Vaughan, CL. Knee Shear Forces During A Squat Exercise
- Arı, Y., Tunçel, A., ve Harbili, E. (2020). Genç Hentbolcularda Üst Ekstremitte Kuvveti, Anaerobik Güç, Sürat ve Çeviklik Arasındaki İlişkiler. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(2). ISSN: 1302-2040, ss.1-11.
- Arin, A., Jansson, D., Skarphagen, K. (2012) Maximal unilateral leg strength correlates with linear sprint and change of direction speed. Göteborg Uni.
- Association N B C C. (1997). NBA Power Conditioning. Human Kinetics Publishers.
- Atabeyoğlu, C. (1970). Türk Basketbolu, İstanbul, İstanbul Matbaacılık.
- Atılan, O. (2010). *12-14 yaş Grubu Basketbol oyuncularının çabukluk Ve sıçrama Yetilerine farklı Kuvvet antrenmanlarının Etkisi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Baechle, T. R., Earler, W. (2008). *Essentials Of Strength Training And Conditioning*. Human kinetics.
- Baron, R. (2002). Notes: Predictive Ability of a Selected Basketball Test. *Research Quarterly*. American Association for Health, Physical Education and Recreation, 26(3), 364-365.
- Başbayraktar, B. (2019). *Basketbol Branşında 16 Yaş Erkek Sporcuların Esneklik ve Denge Becerilerinin Müsabaka İçindeki Şut ve Ribaund Performanslarına Etkisi (İstanbul Altyapı Ligi Yıldız Erkekler U16 Kategorisi)*, Yüksek Lisans Tezi.

İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi  
Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı, İstanbul.

- Bishop, C., Edwards, M. & Turner, A. (2016). Screening movement dysfunctions using the overhead squat. *Professional Strength & Conditioning* 42. pp. 22-31.
- Bompa, TO., Di Pasquale, M. & Cornacchia, L.(2018). Serious strength training. Human Kinetics.
- Boone, J., Bourgois, J. (2013). Morphological and physiological profile of elite basketball players in Belgian. *Int J Sports Physiol Perform*, 8 (6), 630-638.
- Braidot, A. A., Brusa, M. H., Lestussi, F. E., & Parera, G. P. (2007, November). Biomechanics of front and back squat exercises. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 90, No. 1, p. 012009). IOP Publishing.
- Brittenham, G. (1995). Complete Conditioning For Basketball. Human Kinetics Publishers.
- Can, İ., Özmen, M., ve Bayrakdaroğlu, S. (2017). Antrenmanlı sporcularda çeviklik ve ağırlıklı squat sıçrama egzersizi esnasındaki hız ve güç değerleri arasındaki ilişki. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), ss. 136-144.
- Canlı, U. (2017). The effect of strength trainings by using theraband on the motor skills and shooting performance of basketball players. *International Journal of Social Sciences and Education Research*. 3(3):857-69
- Castagna, C., Chaouachi, A., Rampinini, E., Chamari, K., Impellizzeri, F. (2009). Aerobic and explosive power performance of elite Italian regional-level basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23 (7), 1982-1987.
- Caterisano, A., Moss, R. F., Pellingier, T.K., Woodruff, K., Lewis, V.C., Booth, W. And Khadra, T. (2002). The effect of back squat depth on the EMG activity of 4 superficial hip and thigh muscles. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(3), 428-432.
- Cengiz, R. (2012). İletişim ve Spor. (2. bs.). Ankara: Berikan Yayınevi.
- Chen, W-H., Wu, H-J., Lo, S-L., Chen, H., Yang, W-W., Huang, C-F., Liu, C. (2018). Eight-week battle rope training improves multiple physical fitness dimensions and shooting accuracy in collegiate basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(10), 2715-2724.
- Chu, DA. (1996). Explosive Power & Srength, IL. USA: Human Kinetic Champaign. 22-23.

- Conte, D., Favero, T. G., Lupo, C., Francioni, F. M., Capranica, L., & Tessitore, A. (2015). Time-motion analysis of Italian elite women's basketball games: individual and team analyses. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(1), 144-150.
- Delextrat, A., Cohen, D. (2008). Physiological testing of basketball players: toward a standard evaluation of anaerobic fitness. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22 (4), 1066-1072.
- Demirci, E. (2016). *Pliometrik Antrenmanın 14-16 Yaş Kadın Voleybolcuların Fiziksel Parametreleri Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Doğru, S. (2020). *Çömelleme Egzersiz Derinliğinin Fizyolojik Yanıt Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Malatya.
- Dropp, M.W. (2015). *The Effects of an Isometric Quarter Squat on Countermovement Jump Performance*. *WWU Graduate School Collection*, 5(2). <https://cedar.wvu.edu/wwuet/>
- Edmonds, L. (2010). Current diagnosis and treatment: pediatrics. In: Wiley Online Library.
- Eils, E., Schröter, R., Schröder, M., Gerss, J., Rosenbaum, D. (2010). Multistation proprioceptive exercise program prevents ankle injuries in basketball. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(11), 2098-2105.
- Enoka, R. M. (1988). Muscle Strength and Its Development. *Sports Medicine*, 6(3), 146-168. <https://doi.org/10.2165/00007256-198806030-00003>
- Hart, N. H., Spiteri, T., Lockie, R. G., Nimphius, S., & Newton, R. U. (2014). Detecting deficits in change of direction performance using the preplanned multidirectional Australian Football League agility test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(12), 3552-3556.
- Hedrick, A. (1993). Sports-Specific: Strength and Power Training for Basketball. *Strength & Conditioning Journal*, 15(4), 31-36.
- Heyward, V. H., Gibson, A. (2014). *Advanced Fitness Assessment And Exercise Prescription 7th Edition*. Human Kinetics.
- <https://books.google.com.tr/books?id=PkdoAwAAQBAJ>
- <https://supplementansiklopedisi.com/squat-hareketleri-40-hareket-resimli-anlatim/>
- <https://www.google.com/search?q=quarter+squat+vs+full+squat&tbm=isch&ved=>

<https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraf/barbell-front-squat-exercise-gm601901768-103448475>

- Janeira, M., Maia, J. (1998). Game intensity in basketball. An interactionist view linking time-motion analysis, lactate concentration and heart rate. *Coaching and Sport Science Journal*, 3, 26-30
- Jones, P., Bampouras, T., & Marrin, K. (2009). An investigation into the physical determinants of change of direction speed. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 49(1), 97.
- Kafa, N., Aksen Cengizhan, P., Erikoğlu Örer, G., Çobanoğlu, G., Gökdoğan, Ç. M., Zorlular, A., ... & Atalay Güzel, N. (2020). Adölesan basketbolcularda " core" antrenman programının " core" kas endüransı, denge, çeviklik ve anaerobik güç üzerine etkisi. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 12(3).
- Kamalı, S. ve Narin, A. N. (2016). Üst Ekstremité Stabilitesinin Toplam Vücut Performansına Etkisi: Pilot Çalışma. *Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences*, 5(5). ss. 23-28. ISSN 2717-7394.
- Kamandulis, S., Janusevicius, D., Snieckus, A. Satkunsienė, D., Skurvydas, A., Degens, H. (2019). High-velocity elastic-band training improves hamstring muscle activation and strength in basketball players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*.
- Kılınç, F., Koç, H., Erol, A. E., Pular, A., & Gelen, E. (2011). Kısa kamp döneminde uygulanan yoğun antrenmanların yıldız erkek basketbolcuların biyomotorik ve teknik performansları üzerine etkileri. *Uluslararası insan bilimleri dergisi*, 8(1), 1072-1081.
- Kınık, A. M. (2016). *Elit Basketbolcularda Süspansiyon Antrenmanlarının Çeviklik Ve Kuvvet Performansına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gedik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Kırıcı, H.M. (2008). Okul öncesi eğitim kurumlarındaki 4-6 yaş grubu çocuklarda 8 haftalık hareket eğitiminin motor performanslarına etkisi, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Muğla.
- Kızılet, Atılan, O., ve Erdemir, İ. (2010). 12-14 Yaş grubu basketbol oyuncularının çabukluk ve sıçrama yetilerine farklı kuvvet antrenmanlarının etkisi. *Atabesbd*, 12 (2), ss.44-57.
- Klein, KK. (1961). The deep squat exercise as utilized in weight training for athletes and its effects on the ligaments of the knee. *JAPMR* 15(1): 6-11.
- Klinzing, J.E. (1991). Training for improved jumping ability of basketball players. *Strength & Conditioning Journal*, 13(3), 27-33.

- Kraemer W J, Ratamess Na (2004). Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Med Sci Sports Exerc*,36(4) 674-688. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000121945.36635.61>
- Kraemer, WJ., and Ratamess, NA. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 36(4): 674–688,
- Kyle, C., Brewer, C., Ramsey, M., Byrd, R., Sands, W., Stone, M. (2008). *Youth resistance training*. U.K. Strength and Conditioning Association.
- Lehnert, M., Hůlka, K., Malý, T., Fohler, J., Zahálka, F. (2013). The effects of a 6 week plyometric training programme on explosive strength and agility in professional basketball players. *Acta Gymnica*, 43(4), 7-15.
- Lockie, R. G., Jeffriess, M. D., McGann, T. S., Callaghan, S. J., & Schultz, A. B. (2014). Planned and reactive agility performance in semiprofessional and amateur basketball players. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 9(5), 766-771.
- Logar, J., Kleva, M., Marušič, U., Supej, M., Geržević. M. (2014). Differences in the knee torque between high-and low-bar back squat techniques: A pilot study *Annales Kinesiologiae*, 5(2). pp.141–151.
- Lorenzetti, S., Ostermann, M., Zeidler, F., Zimmer, P., Jentsch, L., List, R., ... & Schellenberg, F. (2018). How to squat? Effects of various stance widths, foot placement angles and level of experience on knee, hip and trunk motion and loading. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 10(1), 1-11.
- Loturco, I., Kobal, R., Kitamura, K., Cal Abad, C. C., Faust, B., Almeida, L., & Pereira, L. A. (2017). Mixed training methods: effects of combining resisted sprints or plyometric with optimum power loads on sprint and agility performance in professional soccer players. *Frontiers in physiology*, 8, 1034.
- Mangus, B. C., Takahashi, M., Mercer, J. A., Holcomb, W. R., McWhorter, J. W., & Sanchez, R. (2006). Investigation of vertical jump performance after completing heavy squat exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 597-600.
- Mann, J. B., Ivey, P. A., Mayhew, J. L., Schumacher, R. M., & Brechue, W. F. (2016). Relationship Between Agility Tests and Short Sprints: Reliability and Smallest Worthwhile Difference in National Collegiate Athletic Association Division-I Football Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(4), 893-900.
- Marzilli, T. S. (2008). The effects of a preseason strength training program on a division



- II collegiate women's basketball team. *International Journal of Fitness*, 4(1).
- Morpa Spor Ansiklopedisi, (2001). *Basketbol*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., Sahin, G., 2007. "Antrenman ve Müsabaka". S. 356 Owoeye, Oluwatoyosi Babatunde Alex, et al. "Incidence and pattern of injuries among adolescent basketball players in Nigeria." *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology* 4.1 (2012): 15.
- Ödemiş, M. (2021). 10-14 Yaş Grubu Sporcuların Denge, Çeviklik ve Durarak Uzun Atlama Performansları. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 11-23.
- Öngün, Y. (2016). *Altı Haftalık Ön ve Arka Squat Hareketinin Maksimal Bacak Kuvvetine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. K.K.T.C Yakın Dogu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Programı.
- Öz, H. (2018). *Türkiye kadın basketbol süper liginde oynayan basketbolcuların 8 haftalık bireysel kuvvet ve kondisyon programı sonrası antropometrik ve motorik gelişimlerinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Özbay, S. ve Ulupınar, S. (2018). *Spor da Çeviklik Performansı- Ulusal Spor Bilimleri*, researchgate.net
- Özdemir, O. (2019). *Tenis sporunda aerobik güç ve kalp atım değerlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Özer, K. (2009). *Kinantropometri spor da morfolojik planlama*. Ankara: Nobel Basımevi.
- Öztahran, S. (2019). *12 yaş basketbol ve futbolcularda bazı antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Peeni, M. H. (2007). *The Effects of the Front Squat and Back Squat on Vertical Jump and Lower Body Power Index of Division 1 Male Volleyball Players*, Theses and Dissertations. 930. <https://scholarsarchive.byu.edu/etd/930>
- Polat, A. (2019). *10-12 Yaş Grubu Futbolcularda Postür Analizinin Fiziksel Performans Üzerindeki Etkisi* Yüksek Lisans Tezi. T.C. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı.
- Post, E.G., Olson1, M., Trigsted, S., Hetzel, S., & Bell, D.R. (2016). The Reliability and Discriminative Ability of the Overhead Squat Test for Observational Screening of Medial Knee Displacement. *Journal of Sport Rehabilitation*, 7, doi: <http://dx.doi.org/10.1123/jsr.2015-0178>

- Rüşen, R. (2019). *11-14 yaş elit ve rekreatif basketbol oynayan kız ve erkek basketbolcuların fiziksel uygunluklarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Safçı, M. K. (2018). *14-16 yaş grubu erkek basketbolcularda uygulanan 8 haftalık direnç antrenmanlarının bazı kuvvet parametrelerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Sağiroğlu, İ., Önen, M. E., Ateş, O., Kayatekin, M., Şemin, İ. (2003). Genç basketbolcularda plyometrik antrenmanın diz ekstansiyon ve fleksiyon izokinetik kuvvet değerlerine etkisi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 11 (3), 89-93.
- Sağlıklı, M.T. (2018). <https://sagliklihoca.com/squat-comelme-hareketi-ve-faydalari/>
- Sallet, P., Perrier, D., Ferret, J.M., Vitelli, V., Baverel, G. (2005) Physiological differences in professional basketball players as a function of playing position and level of play. *J Sports Med Phys Fitness*, 45 (3), 291-294.
- Scanlan, A., Humphries, B., Tucker, P. S., & Dalbo, V. (2014). The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 367-374.
- Sekulic, D., Spasic, M., Mirkov, D., Cavar, M., & Sattler, T. (2013). Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 802-811.
- Simenz, C.J., Dugan, C.A., Ebben, W.P. (2005) Strength and conditioning practices of National Basketball Association strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19 (3), 495-504.
- Spencer, M., Bishop, D., Dawson, B., Goodman, C. (2005) Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: Specific to field-based team sports. *Sports Med*, 35 (12), 1025-1044.
- Spencer, M., Bishop, D., Dawson, B., Goodman, C. (2005). Physiological and metabolic responses of repeated sprint activities specific to field-based team sports. *Sports Med*, 35(12), 1025–1044
- Spiteri, T., Newton, R. U., Binetti, M., Hart, N. H., Sheppard, J. M., & Nimphius, S. (2015). Mechanical determinants of faster change of direction and agility performance in female basketball athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(8), 2205-2214.
- Taylor, J. B., Ford, K. R., Nguyen, A. D., Terry, L. N., & Hegedus, E. J. (2015). Prevention of lower extremity injuries in basketball: a systematic review and meta-analysis. *Sports Health*, 7(5), 392-398.

- Thompson, B., Jones, M. (2011). Comparison of agility, power and strength values between NCAA division III and NCAA division I Male basketball, baseball and football athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25, S90.
- Urartu, M. (1998). *Basketbol Teknik ve Taktik Antrenman*, Ankara, İnkılap Yayın.
- Usgu (2015). *Profesyonel Basketbol Oyuncularında Fonksiyonel Eğitimin Performansla İlişkisinin Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi , Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyoterapistliği Programı , Ankara.
- Uzunkara, M.K. (2007). *Ankara Bölgesi Basketbol Hakemlerinin Sosyo-Ekonomik Yapılarının incelenmesi ve Hakemliği Seçme Nedenleri Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Wilmore, J.H., Despres, J.P., Stanforth, P.R., Mandel, S., Rice, T., Gagnon, J. ve diğerleri. (1999). Alterations in body weight and composition consequent to 20 week of endurance training: The Heritage Family Study. *Am J Clin Nutr*, 70 (3), 346-352.
- Yetter, M., & Moir, G. L. (2008). The acute effects of heavy back and front squats on speed during forty-meter sprint trials. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(1), 159-165.
- Zemková, E., Vilman, T., Kováčiková, Z., Hamar, D. (2013). Reaction time in the agility test under simulated competitive and noncompetitive conditions. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27 (12), 3445-3449.
- Ziyagil, A. M. ve Eliöz, M. (2006). *Basketbol*. İstanbul: Morpa.

