

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

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

**EL BİLEĞİNDEKİ HAREKET AÇIKLIĞININ  
PROFESYONEL KADIN BASKETBOLCULARDA ŞUT  
TEKNİĞİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Mutlu GÖRGÜ**

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Milaim BERISHA

**İstanbul – 2021**



## TEZ TANITIM FORMU

**Yazar Adı Soyadı** : Mutlu GÖRGÜ

**Tezin Dili** : Türkçe

**Tezin Adı** : El Bileğindeki Hareket Açıklığının Profesyonel Kadın Basketbolcularda Şut Tekniğine Etkisinin İncelenmesi

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

**Anabilim Dalı** : Antrenörlük Eğitimi

**Tezin Türü** : Yüksek Lisans

**Tezin Tarihi** : 16.07.2021

**Sayfa Sayısı** : 76

**Tez** : Dr. Öğr. Üyesi Milaim BERISHA

**Danışmanları**

**Dizin Terimleri** : Kadın Basketbolcular

**Türkçe Özet** : El bileğindeki hareket açıklığının profesyonel kadın basketbolcularda şut tekniğine etkisinin incelenmesine yönelik dominant el bileği ölçümleri ile şut testi ile şut parametreleri açısından aralarında bir ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla yapılmıştır.

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

*İmzası*

*Mutlu GÖRGÜ*

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

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

**EL BİLEĞİNDEKİ HAREKET AÇIKLIĞININ  
PROFESYONEL KADIN BASKETBOLCULARDA ŞUT  
TEKNİĞİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Mutlu GÖRGÜ**

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Milaim BERISHA

**İstanbul – 2021**

## 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.

Mutlu GÖRGÜ

... / .. /2021



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

Mutlu Görgü'nün, El Bileğindeki Hareket Açıklığının Profesyonel Kadın Basketbolcularda Şut Tekniğine Etkisinin İncelenmesi, adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

*İmza*

Başkan *Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL*

*İmza*

Üye *Dr. Öğr. Üyesi Milaim BERISHA*  
(Danışman)

*İmza*

Üye *Doç. Dr. Osman PEPE*

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

... / ... / 2021

*İmzası*

*Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ*

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Bu araştırma, Türkiye Kadınlar Basketbol Ligindeki yetişkin, ve aynı ligin genç takımları arasında 25 sporcunun farklı takımlarının el bileği eklem hareket açıklıklarının şut parametrelerine bakılarak aralarında bir ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla yapılmıştır.

Bu doğrultuda oyuncuların el bileğindeki, dorsal ekstansiyon ve palmar fleksiyon lateralden ve tam karşısından, radial deviasyon ve ulnar deviasyonları ise kuş bakışı olarak fotoğraflanarak, Kinovea 0.8.15 paket programında açısal değerleri saptanmıştır. Oyuncuların alınan açılarından sonra AAHPERD hızlı şut testi uygulanarak, liglerinde sergilemiş oldukları atışlarının toplamı, başarılı sonuçlandığı atışlar ile bu iki parametrenin yüzdelik dilimlerine bakılmıştır.

Verilerin analizi SPSS 26.0 paket programında yapılmıştır. Ölçümler öncesinde ve sonrasında grupların antropometrik olarak normal dağılım sergileyip sergilemediğini görmek için tanımlayıcı istatistikten, fisher testi, çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakılmış ( $\pm 3$ ), kulüpler ile değişkenler arasında yapılmış olan tanımlayıcı istatistiklerde ( $\pm 3$ ) grupların normal dağıldığını göstermiştir. Elde edilen verilerden ANOVA testinde anlamlı sonuçlar elde edilmiş, anlamlı olan değişkenler ile ilgili Posthoc Tukey uygulanmıştır. Tüm değişkenlerin takıma göre, korelasyonlarını incelemek için, Pearson Korelasyon ilişki katsayısı, testi uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda; takımlar arasında el bileği hareketlerinden Palmar Fleksiyonda, Genç ve A takım seviyesindeki iki takım ortalama uygun açı sergilerken, diğer A takımın geniş açıda kaldığı gözlemlenmiştir ( $p < 0,01$ ). Kategorik Atış yüzdeleri ile Ulnar Deviasyonda düşük yüzdede olanların daha dar açı ile yüksek kaliteli açısal değere sahip olduğu gözlemlenmiştir ( $p < 0,05$ ). Takımların korelasyon ilişkilerinde ise el bileği değişkenleri, Antropometrik ve atışları aralarında, negatif ve pozitif ilişkilere rastlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** El Bileği, Basketbol, Esneklik, Fleksibilite, Şut Testi

## SUMMARY

This study was conducted to examine whether there is relationship between the adult and youth teams of the Turkish Women's Basketball League by looking at the shooting parameters of the wrist range of motion of different teams of 25 basketball players.

In this direction, dorsal extension and palmar flexion of the wrists of the players were photographed laterally and directly opposite and radial deviation and ulnar deviations were photographed from a overhead view, and their angular values were determined in the Kinovea 0.8.15 package program. After the angles of the players, the AAHPERD quick shot test was applied, the total of the shots they exhibited in their leagues, the successful shots and he percentages of these two parameters were examined.

The analysis of the data was done in SPSS 26.0 package program. Before and after the measurements, the fisher test, skewness and kurtosis coefficients were examined ( $\pm 3$ ) from the descriptive statistics to see whether the groups displayed normal distribution as anthropometric ( $\pm 3$ ), and the descriptive statistics ( $\pm 3$ ) between the cluba and the variables showed that the groups were normally distributed. Significant results were obtained in the ANOVA test from the obtained data, Posthoc Tukey was applied for the variables that were significant. Pearson Correlation coefficient test was applied to examine the correlations of all variables according to the team.

As a result of the research; It was observed that while two teams in Palmar Flexion, youth and adult team, which is one of the wrist movements among the teams, exhibited an average suitable angle, the other adult team remained in a wide angle ( $p < 0.01$ ). It was observed that categorical shooting percentages and those with low percentage in Ulnar Deviation have higher quality angular values with narrower angles ( $p < 0.01$ ). In the correlation relations of the teams, negative and positive relationships were found between wrist variables, anthropometric and shots.

**Keywords:** Wrist Joint, Basketball, Fleksibility, Range of Motion, Shooting Skills



## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
KISALTMALAR .....	v
TABLOLAR LİSTESİ.....	vi
GRAFİKLER LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
ÖNSÖZ.....	ix
GİRİŞ .....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM ÇALIŞMA BİLGİLERİ

1.1. Çalışmanın Amacı .....	2
1.2. Çalışmanın Önemi .....	3
1.3. Çalışmanın Problem Cümlesi .....	3
1.3.1. Alt problemler .....	4
1.4. Çalışmanın Hipotezleri .....	4
1.5. Çalışmanın Sınırlılıkları.....	5
1.6. Çalışmanın Varsayımları .....	5

### İKİNCİ BÖLÜM GENEL BİLGİLER

2.1. Ön Kol ve El .....	6
2.2. El Kemikleri Bölümleri .....	7
2.3. El Bileği Kemikleri.....	8
2.3.1. El bileği eklemlerinden proksimal ve distal .....	8
2.3.2. El bileği ve metakarpal eklemleri.....	9
2.4. El Bileği Eklem Mekanikliği .....	9
2.5. El ve El Bileği Kaslar ve Yardımcı Yapılar .....	11
2.6. Esneklik ve Eklem Hareketliliği.....	13
2.7. Basketbolda El Bileği ve Şut Mekanikliği İlişkisi.....	14

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Grubu ve Özellikleri .....	18
3.2. Araştırma Yöntemi ve Verilerin Toplanması .....	18
3.2.1. AAHPERD hızlı şut testi.....	18

3.2.2. Dorsal ekstansiyon.....	20
3.2.3. Palmar fleksiyon.....	21
3.2.4. Radial deviasyon .....	22
3.2.5. Ulnar deviasyon.....	23
3.3. Araştırmanı İstatistiksel Yöntemi .....	24

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **BULGULAR**

4.1. Araştırmanın Tanımlayıcı İstatistikleri.....	26
4.2. Araştırma Karşılaştırmalı İstatistikleri .....	29
4.3. Kulüpler ile Değişkenler Arasındaki İlişki İstatistikleri.....	34
<b>SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>37</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>54</b>

## KISALTMALAR

<b>AAHPERD</b>	: American Alliance Health, Pyhsical Education and Recreation and Dance
<b>ATIŞ YZ.</b>	: Atış yüzdesi
<b>BKİ</b>	: Beden Kütle İndeksi
<b>D. EKS.</b>	: Dorsal Ekstansiyon
<b>P. FLEKS</b>	: Palmar Fleksiyon
<b>U. DEV.</b>	: Ulnar Deviasyon
<b>R. DEV.</b>	: Radial Deviasyon
<b>Lig.</b>	: Ligamentum
<b>M.</b>	: Musculus veya Muscouli
<b>Min.</b>	: Minimum
<b>Mak.</b>	: Maksimum
<b>Ort.</b>	: Ortalama
<b>Ss.</b>	: Standart Sapma

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.1</b> Takımlara göre oyuncuların antropometrik özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri .....	26
<b>Tablo 2.1</b> Yalova Vip GSK el bileği açısai değerleri, ligdeki atış değerleri ve AAHPERD'e göre özellikleri .....	27
<b>Tablo 2.2</b> Emlak Konut SK el bileği açısai değerleri, ligdeki atış değerleri ve AAHPERD'e göre özellikleri .....	27
<b>Tablo 2.3</b> Emlak Konut Genç Takımı el bileği açısai değerleri, ligdeki atış değerleri ve AAHPERD'e göre özellikleri.....	28
<b>Tablo 3.1</b> Açısai hareketlerin ile takımların karşılaştırmalı istatistikleri .....	29
<b>Tablo 4.1</b> Atış yüzdesi ile açısai hareketlerin karşılaştırmalı istatistikleri.....	30
<b>Tablo 4.2</b> Pozitif atışlar ile açısai hareketlerin karşılaştırmalı istatistikleri .....	31
<b>Tablo 4.3</b> Ligdeki atışları ile açısai hareketlerin karşılaştırmalı istatistikleri .....	32
<b>Tablo 4.4</b> AAHPERD şut testi ile açısai hareketlerin karşılaştırmalı istatistikleri .....	33
<b>Tablo 5.1</b> Yalova Vip GSK Antropometrik özellikleri, açısai kategori ve şut tekniği ve bileşenlerinin korelasyon katsayısı .....	34
<b>Tablo 5.2</b> Emlak Konut SK Antropometrik özellikleri, açısai kategori ve şut tekniği ve bileşenlerinin korelasyon katsayısı .....	35
<b>Tablo 5.3</b> Emlak Konut Genç Takımı Antropometrik özellikleri, açısai kategori ve şut tekniği bileşenlerinin korelasyon katsayısı .....	36

## GRAFİKLER LİSTESİ

**Grafik 1.1** AAHPERD 12 hızlı şut testi ölçęi .....20



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 Dorsal ekstansiyon Kinovea 0.8.15.....	21
Şekil 1.2 Palmar Fleksiyon Kinovea 0.8.15 .....	22
Şekil 1.3 Radial Deviasyon Kinovea 0.8.15.....	23
Şekil 1.4 Ulnar Deviasyon Kinovea 0.8.15.....	24



## ÖNSÖZ

Bu çalışma profesyonel kadın basketbolcuların el bileği eklem hareket açıklık seviyelerinin tespiti ve bu açıklık değerlerinin basketbolda şut tekniğine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma sürecince elde edilen nicel bulgulara yer verilmiştir.

Bu araştırmanın ortaya çıkmasında emeği geçen herkese teşekkürü borç bilirim. Lisansüstü eğitimim boyunca gerek dersler olsun gerekse ilerleyen safhalarıyla ilgili İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde görev alan tüm hocalarıma katkılarından dolayı müteşekkirim. Yüksek lisans tezimin oluşturulmasında tüm safhalarıyla ilgili olarak bilgi ve tecrübelerini aktaran tez danışmanım Sayın Dr. Milaim Berisha'ya çok teşekkür ederim. Çalışmanın veri analizleri kısmında değerli hocalarımdan Sancar Özcan ve Hatice Türkten' e ayrıca teşekkürü bir borç bilirim. Esas noktalardan ise verilere ulaşmama yardımcı olan Yalova Vip GSK takımının değerli başkanı Murat Yapıcıbaş'a ve Emlak Konut SK'nin idari koordinatörü Raşitbey Korkmaz'a ayrıca teşekkürler.

Bu çalışmanın, tüm öğrenci ve bilim insanı olmaya aday akademisyenlere katkı sunması dileğimle, saygı ve sevgilerimi iletiyorum.

## GİRİŞ

Oyun kuralları kapsamında, beş oyunculuk iki ayrı takım arasında oynanan ve birbirlerinin sepetlerine topu atmak amacıyla oynanan takım sporuna, basketbol denilmektedir (Yamaner, 2001).

Basketbolun mücadele sporu olduğu belirgindir. Özellikleri arasında tekniğin birleşimiyle birlikte, skor dakikalar, saniyeler ve saliseler içerisinde değişkenlik sergilediğinden, ilgi her defasından daha da ileri boyutlarıyla önem kazanmıştır. Beceriler arasında dikkatin üst seviyelerde olması sebebiyle, çeviklik ile birlikte bu sporu çok daha ileri seviyelere ulaştırmaktadır. Bu sporun genlerinde yeni oyuncular ortaya çıkarmak hep ön planlardadır ve sıçrama yeteneğinin yanı sıra, çok daha üst seviyelerde çabukluk sergilemek oyunda oyuncuların başarılı olabilmeleri için önemli etkenlerden sayılmaktadır (Acar, 2016).

Teknik, fiziksel ve zihinsel yetiler ile birlikte, bilgisi taktiksel yönde güçlü olan basketbol branşında, bazı becerileri de beraberinde getirmektedir. Basketbol sporcularının, yüksek fiziki yeterliliğinin olması, bu oyunun içinde hücum ve geride savunabilme kompozisyonlarını gerekli şekilde yerine getirmelerini sağlar. Basketbol branşında müsabakayı galip bitirmek önemliyken, bu becerilerin gerekliliği büyük önem taşımaktadır (Tsunawake ve ark. 2003).

Basketbolda hücum aksiyonları içerisinde yer alan, pas vermek, şut atmak ve top sürmek şeklindeki yetenekler, başarılı sonuçlar alınmasında önem arz etmektedir. Mekanik yönden şut ise sayılar kazandırma konusunda sıklıkla araştırmalara konu olmaktadır. Şut tekniği uygulanışı esnasında elden ayrıldığı süreçten itibaren aksiyon başlamış olmakta ve ilk aksiyondan sonra mekanik açıdan atış kurallara göre gerçekleşmektedir. Bu becerinin kalitesini belirleyen yükseklik, top oyuncunun elden çıkışındaki hızı ve şutun açışal değeri gibi faktörler isabetli atışlar için önemli görülmektedir (Hay, 1994).



# BİRİNCİ BÖLÜM

## ÇALIŞMA BİLGİLERİ

### 1.1. Çalışmanın Amacı

Türkiye Kadınlar Basketbol Liginde mücadele eden faal kadın basketbolcuların atışları esnasında kullanmış oldukları dominant el ve el bileğinin palmar fleksiyon, dorsal ekstansiyon, ulnar ve radial deviasyon kinematiğinin açısal değerlerin, eklem hareket açıklıkları ile oyun içerisinde serbest atış veya hareketli kısa mesafe atışların isabet oranlarının ne düzeyde olduğunun, iki ve diğer farklı grubun, bu hareketliliğin sonucu başarı oranlarının olumlu veya olumsuz ilişkisi incelenerek öneri ve değerlendirme amacıyla yapılacaktır.

Oyuncuların el bileğinin şut tekniğini kullanırken kullandığı dört kinezyolojik açıları ile American Alliance Health, Physical Education and Recreation and Dance (AAHPERD12) basketbol şut testiyle ve federasyondan alınan şut istatistikleriyle birlikte ilişkisini araştırmayı hedeflemektedir. Oyuncuların kullandıkları dominant kullanım sağladıkları elleri ile bu harekete katılan kas gruplarının harekete katılımı, katılım ile ele uygulanan kuvvet açısından değerlendirmeler, pasif hareketlilik tüm bunlara ek atışların istatistiksel olarak değerlendirmeye tabii tutulacaktır. Araştırılmak istenen iki ayrı profesyonel kadın takımı ve diğer genç takımın faal olarak oynayan oyuncuların, ligdeki ortalama durumları ile genele yayılmasının ötesinde spesifik sonuçların yoruma açık olması ve farklılık açısından değerlendirmeye tabii tutulmasıdır. Araştırılmak istenen problem alanı bu şut istatistiksel değerleri düşük sporcularımızın bu araştırma sonucunda daha başarılı olabilme ihtimali üzerinde durularak antrenman periyotlaması ve kulüplerin özel antrenman geliştirmelerine ışık tutabilmesini, bunun yanı sıra büyük resimde ise oyuncu yetiştirme politikası açısından bu tekniğe uygun sporcular seçilmesine yönelik ışık tutabilir. Ancak ulaşılacak oyuncu ve takım sayısı olarak zaman ve maliyet kaybına mahal vermekte, pandemi sebebiyle daha da zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla yapılacak araştırmanın Türkiye kadınlar basketbol liginin evreni sayılacaktır.

## 1.2. Çalışmanın Önemi

Bu araştırmanın önemi Türkiye Kadınlar Basketbol Liginde müsabakaların son süreçlerinde kazanılan serbest atışların isabetsizlik sebeplerini araştırma bu serbest atışların veya hareketli yakın atışların el bileği fleksibilitesine göre şekillendirmek ve antrene edilebilirlik durumuna ışık tutmaktır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler sonucu geliştirilebilir bir özellik olup olmaması ve alt yapı açısından önemli bir yetenek veya getiri olup olmadığını görmek açısından önemlidir. Araştırma konusu el bileğinin hareketlilik boyutuyla eklem açılarının şut performanslarına etkisini değerlendirerek olumlu veya olumsuz yönleri incelenip kadın basketbolcuların gelişimine katkı sunmak veya pozitif yönde skor elde etmelerine yönelik yeni bir başlık sunmaktadır. Kadın basketbolcuların fotoğraf çekimi ile el bilekleri 90 derece lateralden ve kuş bakışı çekilerek 4 açıdan değerlendirerek ortalamaları alınacak ve bu ortalamaları tespit edilen oyuncuların test protokolü özelinde şutlarını gerçekleştirecektir. Gerçekleştirilen test sonrası korelasyonel iki ayrı takım ve genç takım oyuncuları arasındaki ilişkiler gözlemlenip değerlendirilecektir. Değerlendirme sonucu tartışması ise bilime antrenman yönlü birçok spesifik açılımlar ile farklı çalışmaları yönlendirebilir ve bu çalışmalar ile oyuncuları özelleştirebilir taktiksel anlayışlarda farklı basketbol oyunlarını ve ekolleri geliştirebilir. Ancak, bu konuda literatürde bilgi eksikliği olduğu ve hala üzerinde çalışılması gerekmektedir.

## 1.3. Çalışmanın Problem Cümlesi

Bu çalışmada işlenecek olan konunun ana problemi Türkiye kadınlar basketbol liginde oynayan oyuncuları, maç özelinde genel olarak son bölümlerdeki şut isabet istatistiklerinin düşük olmamasının şut tekniği açısından el bileği eklem hareketliğinin etkisinin olup olmadığının değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Tercih edilen lig seviyesinin içerisinde bulunan büyük kulüplerin gelişim takımları olmakla birlikte diğer mücadele eden takımlarda oynayan Türk kadın basketbolcuların şutör özelliklerini araştırmak ve genç oyuncuların bu özellik sayesinde kendilerini bu konuda geliştirebilme durumlarını da inceleyecektir.

Araştırmanın genel problemi el bileği fleksibilitesinin serbest atışa etkisini var mıdır?

### **1.3.1. Alt problemler**

Alt problemlerden flesiyonun, ekstansiyonun, radyal deviasyonun, ulnar deviasyon ile şut tekniğini etkiler mi?

Bir diğer alt problem ise, istatistiksel verileri ışığında fayda sağlanacak yarar şutör özellikli oyuncuları liglerimizde iyi seviyelere ulaştırmak açısından ciddi veriler sağlayabilir mi?

Bu problemin getireceği en önemli hususlardan bir tanesi ise genç kadın oyuncularımızın üst seviyelerde oynayabilmesine yönelik önemli şut tekniğine sahip oyun içi skor çözebilme seviyelerinde efektif oyuncuları antrene etme olanağı sağlayabilir mi?

## **1.4. Çalışmanın Hipotezleri**

1. Basketbol branşında özellikle müsabakaların son bölümleri baz alındığında serbest atış özelinde veya oyun içi uzaktan şut tekniği ile sağlanan puanların müsabakanın sonucuna direkt etki sağlamak ile birlikte yeterlidir.

2. El bileğinde bulunan hareket kabiliyetleri açısından değerlendirilecek olursa, eklem mütasaade ettiği belirli hareketler mevcuttur, bunlar; palmar fleksiyon, dorsal ekstansiyon, radyal deviasyon ve ulnar deviasyon branşta özgü etkili kullanılabilir kabiliyetleri oyuncular sergilemektedir.

3. Bazı oyuncuların yüksek, bazı oyuncuların ise düşük seviye eklem hareket açıklığına sahip olabilirler. Bu açısal değerlerin isabete etkisi vardır.

4. Kadın basketbolcuların kayda alınan dominant el ve bileğin hareketlilik açıları belirlendikten sonra, şut atışlarında protokol doğrultusunda isabet oranlarında etkisi vardır.

### **1.5. Çalışmanın Sınırlılıkları**

1. Araştırma, Türkiye Kadınlar Basketbol Ligindeki iki ayrı spor kulübünün A takım oyuncularından seçilmiş ve araştırmaya dahil edilen bir genç takım olması sınırlılık kapsamındadır.

2. Araştırmanın tamamlanabilmesi için zaman koşulları, pandemi ile mali bakımdan sıkıntıların göz önüne alınması 8+8 kişilik oyuncu grubu ve 9 kişilik genç takım oyuncu grubu kıyas açısından bir sınırlılıktır.

3. Sadece 2 ayrı takım oyuncuları ve 1 genç takım ile araştırmanın yapılması da bir sınırlılıktır.

### **1.6. Çalışmanın Varsayımları**

1. Ölçme araçları geçerli ve güvenilir varsayılmaktadır.

2. Seçimi yapılan örneklem grubunun evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.

3. Tüm deneklerin verileri ve ölçümleri eşit koşullarda kaydedilmiş ve uygulanmıştır.

4. Katılımcıların uygulanan test protokolüne doğru ve gönüllü olarak katıldıkları varsayılmıştır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### GENEL BİLGİLER

Bu çalışmanın, kadın basketbolculara yönelik dominant el bileğinin açısai değerleri ile şut değerlendirme istatistikleri arasında bağlantılar olup olmadığına yönelik etkilerin incelenmesi yönünde gerçekleştirilmiştir. Araştırmayı okuyanın yapılan araştırmanın içeriğı ile ilgili bilgilere tam anlamıyla vakıf olabilmesi için anatomik, kinezyolojik ve kadın basketbolu branşına özgü serbest atışlar ve hareketli atışlara yönelik tanımlamalar ve bilgilendirmeler içerikli bölümü kapsamaktadır.

#### 2.1. Ön Kol ve El

Ön kolu oluşturan yapılardan kemikler Os Radius ve Os Ulnadır. Bu iki eklem ile birlikte membrana interossea antebrachii gergin şekilli sindemoz versiyon eklemlemesi ile hareketliliğı olacak şekliyle birbirine bağlanmıştır. Radius Caput bölümü prosimalde yer almaktadır. Circumferentia articularis dış kısmılı eklem yüzeyi ile birlikte Fovea articularis kısmılı yüzey ise kranyal yapıda oluşmuştur. Bu iki yüzey şekli dirsek eklemi içerisinde yer almaktadır. Radius diyafizi, bu yapının boynu ile üçgen şeklini almış biçimde Caput radii'ye bağlanmaktadır. Bu üçgen oluşumunda yer alan margines anterior, interosseus et posterior ve ön kısımda son olarak M. Biceps Brachii'nin tutunmasını sağladığı tuberositas radii yer almaktadır. Incisura ulnaris eklem yüzeyi, articilatio radioulnaris distalis için oluşmuş bir yapı olmakla birlikte, distal Radius epifizi üzerinde bulunan processus styloideus radii uzantısı ise incisura ulnarisini tamamlamaktadır. Düzlemin dorsal şekli üzerinden incelediğimizde ise ulna'nın proksimalinde olecranon adında görünümü ent olan bir apofiz bulunmaktadır. Düzlemin ventral açısından değerlendirildiğinde tam karşısında processus coronoideus bulunmaktadır. Aynı zamanda troclearis ve incisura radialis eklem yüzeyleri yine bu bölgede yer alır ve Ulna'nın tıpkı radius'ta incelendiğı gibi benzer yapıda diyafizinde 3 kenar margines anterior ve interosseus et posterior buna

bağlantılı olarak, ventralinde ise M. Brachialis yapışma bölgesi tuberositas ulnae bulunmaktadır (Sargon, 2016).

## 2.2. El Kemikleri Bölümleri

Her bir el için beş parmak mevcut ve her parmakta phalangeae adı verilen kemikler mevcuttur. Baş parmak için proksimal ve Distal olmak üzere iki phalangeae, 2,3,4 ve 5. parmaklarda ise proksimal, orta ve Distal phalangeae kemikleri bulunmaktadır. Phalangeae kemikleri ile el bileği arasında ise metacarpi kemikleri yer bulmuş, böylece elin aya kısmını oluşturur. Bölgede intrinsek kasları metacarpi bölgede yerini alır. Metacarpi bölgenin proksimalinde el bileği kemikleri sırasıyla Capitatum, Hamatum, Trapez ve Trapezedum Distal olarak sıralanır. Bunlarla eklem yapan proksimal olarak Lunatum, Scaphoid ve Triquetrum, buna karşın eklem yapmayan Psiform kemikleri vardır. Proksimal sıralamada Distal yüzeyler Distal sırayla eklemleşirken, proksimal yüzeyler Radius ve ulna ile eklem oluşturmaktadır. El bileği kemiklerinin %60 oranındaki hareketi Radius-ulna ve el kemikleri arasında oluşmakta, %40'lık bir bölümü ise iki sıra halinde örülmüş el bileği kemikleri arasında olur. El bileğinin dört ayrı yöne hareket kabiliyetleri, fleksiyon, ekstansiyon, radial deviasyon ve ulnar deviasyondur. Ortalama açı değerleri fleksiyon ve ekstansiyon 90 derecelik açı sergilerken, radial deviasyon 30, ulnar deviasyon ise 40 derecelik açı kabiliyetlerine sahiptir (Çakmak, Öztürk & Şen, 2015).

El kelimesinin latince karşılığı Manus olarak ifade edilmektedir. Bilek, Tarak ve Parmak bölümleri ise sırasıyla Carpus, Meta Carpus ve Digiti Manus olarak latince ifade edilir. Digiti Manus'lar ve Meta Carpus'lar Radialden Ulnara doğru olmak üzere latince rakamlar ile I'den V'e kadar ifade edilmektedir. İlk baş parmaktan başlamak üzere (I) Pollex, (II) Index, (III) Digitus Medius, (IV) Digitus Anularis ve (V) Digitus Minimi şeklinde latince olarak hem rakamlandırılmış hem de isimlendirilmiştir. Bilekte bulunan kemikler ise 8 farklı yapıda olup radialden ulnara doğru proksimal düzlemde Os Scaphoideum, Os Lunatum, Os Triquetrum ve Os Psiformedir. Distal düzlem olarak bakıldığında ise Os Trapezium, Os Trapezoideum, Os Capitatum ve Os Hamatum şeklinde sıralanmıştır (Çakır, 2020).

### 2.3. El Bileği Kemikleri

El eklemine pozisyon ve durumlarına göre eklem grupları vardır. Proksimal düzlem sırasından bakıldığında Radius ile Carpal kemikler ara bölmesinde *Articulatio radiocarpalis*, distal düzlem sırasında bakıldığında *Articulatio mediocarpalis* proksimal distal sıra aralığında, *Articulatio intercarpales* tüm carpal kemikler arasındadır, *Articulatio carpometacarpales* distal karpal sıra kemikler ile *Ossa metacarpi* bağlantısında, *Articulationes intermetacarpales* *Ossa metacarpi* arası, *Articulationes metacarpophalangeae* ise *Ossa metacarpi* ile bağlantısı *Phalanges proximales* arasında olmakla beraber son olarak *Articulatio interphalangeae*, parmak kemikleri arasında bulunmaktadır (Waschke & Paulsen, 2016).

#### 2.3.1. El bileği eklemlerinden proksimal ve Distal

Elips şekilli görünümüne sahip eklemdir. Proximalde, *Discus articularis* tarafından oluşturulan, Radius'a ait *facies articularis carpalis* ile *caput ulnae*'nin distalindedir. Distal olan eklem yüzeyi 3 eklem ile proksimal sıra ile oluşmaktadır. *Os lunatum* Radius ile *Os scaphoideum* eklem oluştururken, diğer ek olarak katılan *Os triquetrum* ile *Discus Articularis*'de eklem oluşturur. Bu oluşumlara toplam olarak *Articulatio Radio Carpalis* eklemi de denilmektedir. *Articulatio Medio Carpalis* eklemi ise distal açısından bakıldığında bu 3 kemik, distal sıra ile bakıldığında carpal kemiklerin tümüyle eklem yapmaktadır. Bu dalgalı eklem yüzeyleri, transvers kesit olarak baz alınarak incelendiğinde tırtıklı bir görünüme sahip menteşe tipi eklem, fonksiyonelliğine bakıldığında ise elipsoid bir eklemdir. Bölgede bulunan *Os Psiforma* ise bölgeye dahil bir kemik olmadığından el bileği eklem yapısında dahil edilmemiştir. Bölgenin ligamentleri olarak ele alındığında, *Ligamentum radiocarpale dorsale*, *Os triquetrum*a tutunması, dorsal Radius üzerinden çıkış yapıp, oblik bir şekilde uzanmakta ve bunun yanı sıra ulnar bölge kemiklerine tutunmaktadır. *Ligamentum radiocarpale palmare*, oblik bir şekilde uzanarak, ortada bulunan carpal kemikler ve ulnar taraftaki karpal kemiklere, palmar bölge radiustan uzanarak tutunma yapar. *Ligamentum collaterale carpi radiale*, kalın bir ligament olmasının yanı sıra, stabilizasyon görevi proksimal bölge için oluşmuş, bulunduğu bölge ise *Processus*

styloideus radii ile Os scaphoideum arasında yer alır. Ligamentum ulnaecarpale palmare, uzanışlı bir yapıya sahip ve Processus styloideus ulnae'den genişleyerek uzanıp Os lunatum ve Os triquetrum bağlanır. Bu ligament bağlantıları özellikle radial ve dorsal adlandırılmakla birlikte, palmar yönde ve dorsalde de olmak üzere V-ligamentum demetlerini oluşturmaktadır (Sargon, 2016).

### **2.3.2. El bileği ve metakarpal eklemleri**

Amfiartroz eklem tipindeki oluşum fonksiyonel olarak tanımlanması gerekirse, palmar ve dorsal ligamentler, her sırada etki eden Articulationes intercarpales'te interosseoz ligamentlere dayanmaktadır. Benzer biçimde Articulatio carpometacarpales II & V ve Articulationes intermetacarpales II & V amfiartroz eklemler ile bir arada tutunur. Articulatio carpometacarpalis pollicis ise hareket kabiliyet oldukça yüksek olması sebebiyle özel öneme sahiptir. Carpal kemikler arasında önemli diğer birçok ligament bulunmaktadır. İlk olarak Ligamentum carpi radiatum, Os capitatum kemiğinden adeta bir yıldız görünümde palmar tarafta olmak üzere bütün yönlere ulaşır. Ligamentum carpi arcuatum, dorsal olarak bakıldığı zaman, Os lunatum kemiği üstünden geçerek, Os scaphoideum kemiğini yay çizerek sarıp buradan, Os triquetrum'a bağlanır. Ligamentum psihamatum, ait olduğu alan bakımından Musculus flexor carpi ulnaris uzantısı ve Os hamatum'da sonlanmakla beraber çok az bir kısmı Os psiforme'de yer almaktadır (Gürbüz, 2003).

### **2.4. El Bileği Eklem Mekanikliği**

Elipsoid eklem konveks yüzeyi oval ve yumurtayı andıran görünümüne sahip, iki eksenli olup, konkav ve konveks yüzey oluşumuyla, fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon ve sirkumdüksiyon hareketlerini radiocarpale eklemden yapabilir. Trochoid eklem ise osteofibrosis silindir ve bu silindirin yuvası şeklinde (konkav), tek eksen üzerinde, tüm bölge kemiklerine paralel, silindir ucun konkav olarak ortasından geçer. Vertikal hat boyunca rotasyon hareketi oluşur. Proksimal radioulnar eklem bu eklem sınıfına örnektir (Şener & Erbahçeci, 2016).



Ventral yüzeyler olarak ele alındığında eklemlerdeki iki, vücudun parçasının birbirine yaklaşmasına fleksiyon denmekle birlikte; tam tersi olarak hareket sergilenmesine ekstansiyon denir. Bu hareketler genel itibariyle sagittal düzlemde Medio Lateral eksen etrafında aksial olarak gerçekleşmektedir. Bir vücut parçasının öne hareket sergilemesine fleksiyon, arkaya hareketine ekstansiyon tabiri kullanılmakla birlikte, fleksiyon eklemlerde bükülmeyi, ekstansiyon ise eklemin düzelmesi veya doğrulma hareketini nitelendirir. Vücudun orta parçasından uzaklaşma hareketine ya da bir şeyin bir yerden alınıp uzaklaştırılması, götürülmesi anlamında gerçekleşen eklem hareketine abduksiyon ve bu hareketin tam tersi olan hareketin sergilenip eski haline getirilmesine de adduksiyon adı verilmektedir (Muscolino, 2018).

Proksimal ve distal açıdan bulunan el bileği hareket örüntüsü birbirinden bağımsız olarak hareket edememektedir. Bir bütün halinde fonksiyonel yapıya sahiptir. Bütünsel olarak radial ve ulnar deviasyon (abduksiyon ve adduksiyon), palmar fleksiyonun genelini distal olarak el bileğinde gerçekleştirmektedir. Distal ekstansiyona bakıldığında ise aynı sisteme vakıf olduğu görünmektedir. Kendine özgü hareket kabiliyetine sahip, bilek kemikleri daha karmaşık yapıdadır. Proksimal sıra carpal kemikler, palmar fleksiyonda iken Radius ve Discus articularis eklem yüzeyine göre; distal sıra carpal kemikler, proksimale göre hareketi rotasyon yapmaktadır. Bu durumda proksimal eklem şekli itibariyle, palmar fleksiyona katılımda yüksek oranda rotasyon gözlemlenir. Ancak dorsal ekstansiyonda bunun tam zıttı geçerlidir. Tam da bu bölgede sırası distal olan kemikler, sırası proksimal olanlara göre daha geniş açıda rotasyon uygulayabilmektedir. Böylece dorsal ekstansiyon büyük ölçüde medio carpal eklem üzerinden gerçekleştirilir. Radial ve ulnar abduksiyon dorsal pozisyonundan palmar pozisyon yönüne doğru Os capitatum ekseninde gerçekleşir. Konumu sıfır başlangıç noktası olan Os lunatum, Radius ve Discus articularis ile temas yapmaktadır. Proksimal bilek kemikleri, ulnar abduksiyonda radial yöne kayma yapar ve Os lunatum yalnızca Radius'a doğru bitişme sağlamaktadır. Diğer bir radial abduksiyon hareketini baz alacak olursak eğer, bu distal bilek ekleminde gerçekleşmektedir ve burada Os lunatum yüksek oranda orta bölümde kalmaktadır. El bileği kemikleri distal sıradan proksimale doğru hareketlenmesi Os trapezium ve Os trapezoideum

kemiklerini, Os scaphoideum'a doğru hareketlendirmektedir. Os scaphoideum ise ventrale doğru açılarak ve bu açılma sonrası radial abduksiyon gerçekleşmeye başladığında, palmar yönden bakıldığında (I) Poles parmağının meta carpsi basis bölümde palpe edilmekte, esas hissedilen, Os scaphoideum'un yaptığı harekettir (Sargon, 2016).

## **2.5. El ve El Bileği Kaslar ve Yardımcı Yapılar**

El bileği yapısında kasların tamamı 11 adetten oluşmakla birlikte, 3 farklı grupta ele alınır. Bunlar Thenar, Orta ve Hipothetar şeklinde ayrılmıştır. Musculi lumbricales dahil edilmemek üzere, el kas yapılarının tamamının başlangıcı, kökeni ve uzanış yeri kısaca origosu meta carpal kemikler ve karpal kemikler üzerinde bulunur. İnervasyon, Nervus ulnaris ve Nervus medialis ile ortalama tamamını sağlar; ancak Nervus radialis el kasları gruplarıyla ilgili inervasyon içeriği bulunmamaktadır. Bölge olarak metakarpal çoğunluklu kaslar, palmar yüzeyde derin ve metakarpaller arasında yer almakta, Hipothetar ve Thenar bölge kasları tamamına yakını palmar yüzeyde toplanıp gruplaşmış vaziyettedir. Bu bölgelerde şişkin görünüm sağlanmasını sağlayan kas grupları, Thenar olarak, Musculus abductor pollicis brevis, Musculus flexor pollicis brevis, Musculus opponens pollicis ve Musculus adductor pollicis, Metacarpal olarak, Musculi lumbricales (I&IV), Musculi interossei palmares (I&III), Musculi interossei dorsales (I&IV), Hipothetar olarak, Musculus abductor digiti minimi, Musculus flexor digiti minimi brevis, Musculus opponeus digiti minimi ve Musculus palmaris brevis şeklinde origo sistemi oluşturmuşlardır. Yön olarak incelenecek olursa, radialden ulnara doğru thenar bölge kas grupları, Musculus abductor pollicis brevis, Musculus flexor pollicis brevis ve Musculus adductor pollicis yer almaktadır. Musculus abductor pollicis brevis'in altında yerleşim gösteren kas ise Musculus opponens pollicis'tir. İnervasyon dahili genel olarak Nervus medianustur. Bölgede istisnai durum olan Caput profundum aitlik gösterdiği, Musculus adductor pollicis ve Musculus flexor pollicis brevis kasları, sinirsel olarak bakıldığında Nervus ulnaris'in etki alanı bağlamında ramus profundusu ile inervasyon dahilindedir. Diğer bir grubumuz olan hipothetar grubu ulnar taraftan radial yöne doğru incelendiğinde ise, Musculus abductor digiti minimi, Musculus flexor digiti minimi brevis ve Musculus opponens digiti minimi yer almaktadır. Bu bölgenin inervasyon etki alanı, Nervus

ulnaris (Ramus profundus) ile idaresi saptanmıştır. Ancak bir kas daha bu bölgede vardır ve ağırlıklı olarak deriye etki göstermekte, bu ise Musculus palmaris brevis kasıdır, inervasyonu sağlayan sinirsel yapı ise, Nervus ulnaris ramus superficialis'tir. Son olarak incelenecek bölgemiz ise metacarpal bölgedir. İnervasyon alanı Nervus ulnaris'tir. Bir istisnai durum kas grubu bu bölgede de yine göze çarpmakta ve bu kas Musculi lumbricales (I&II)'nin inervasyonu Nervus medialis tarafından sağlanmaktadır. Musculi interossei palmares et dorsales (II&V) metacarpal phalangeal eklem yapısındaki en yüksek öneme sahip flexor grubu oluşturmaktadır. Adduction olarak incelediğimizde Digitus Medius parmağına dönük olarak geçiş yapan Musculi interossei palmares kas grubu I&IV&V olan parmaklara hareketi yaptırır. Dolayısıyla Musculi interossei dorsales kası ise bu eklem yerinde bulunduğu için abduction yaptırılmaktadır (Sargon, 2016).

Binen yükler özelinde tendonlara yardımcı grup olarak tendon kılıflarına talep vardır. Palmar ve dorsal olarak çıkıntı yapan yapıların sürtüşmesini önleyen yapılarda vardır. Retinaculum musculorum extensorum tendon yayılması tekil şeritler halinde dorsal bölgede, Retinaculum musculorum flexorum tünel oluşum karpal bölgedeki çatıyı oluşturmaktadır. Uzun flexor kaslardaki tendonlar ve ligament kılıfları Aponeurosis palmaris'te sonlanan Musculus palmaris longus'a aittir. Metacarpal deri yüzeyinin hemen altında yer alır. Yön olarak proksimal açıdan bakıldığında, Retinaculum musculorum flexorum tutunma sergiler. Ligamentum metacarpale transversum profundum'a da tutunma sergileyerek Metacarpal kemiklere doğru ilerler ve tutunur. Metacarpal bölge proksimal açıdan değerlendirildiğinde lifler karşımıza çıkmakta, bu oluşuma ise Ligamentum metacarpale transversum superficialis denir. Sürtünmeler açısından belli kas grupları Musculi flexores digitorum superficialis et profundus, Musculus flexor pollicis longus ve Musculus flexor carpi radialis, tendonları Carpal tünelden kılıf tendonları içinden geçmektedir. Radial tendon kılıfı insertiyon bölgesine kadar ulaşır. Musculus flexor digitorum superficialis ve Profundus ortaklaşa kullandıkları kılıf ise metacarpal tabanında sonlanır. Digitus minimus (V) parmağının tendonları insertiyonunu sarar. Phalanges (II&IV) bölümünde ayrı tendon kılıfları mevcuttur. Fleksiyonda parmak kemiklerinin ayrılmasını önleyen durum,

Vagina fibrosa lif demetleri, Phalanges ve eklem kapsülüne oturmuş, insertiyö eklemleri güvenli biçimde bağlanmıştır (Sargon, 2016).

Ekstansör kas yapısındaki kılıflar tendon olarak ve ligament olarak, Retinaculum musculorum extansorum, ekstansör yönlendirmeyi sağlamaktadır. Radialden ulnara doğru 1'den 6'ya şeklinde rakamlandırılır. İlk olarak tendon kanalı, Musculus abductor pollicis longus, Musculus ekstansör pollicis brevis, yine birinci kanal olarak Musculi ekstansör karpi radialis longus brevis, ikinci olarak, Musculus ekstansör pollicis longus, üçüncü olarak Musculus ekstansör digitorum, Musculus ekstansör indicis, dördüncü olarak, Musculus ekstansör digiti minimi, beşinci olarak, Musculus ekstansör karpi ulnaris ile 6 adet retinakulum kanalından geçmektedir. Aponeurosis dorsalis, dorsal bölümde, proksimalden distale doğru, phalangeslere doğru uzantı yapar. Manusta uzun parmaklara ekstansör ve hareketin gerçekleştiği bölge itibariyle Musculi interossei ve Musculi lumbricales olur. Medial ve lateral yolu vardır. Bunlar traktus olarak ifade edilir. Medial traktus, flexor uzun parmak oluşumu, proksimal ve distal phalangeste sonlanır. Lateral traktus ise Musculi lumbricales insertiyosunda tendon oluşturarak distal phalangeste son bulur (Sargon, 2016).

Böylece en etkili ekstansör parmaklarda Musculi lumbricales kas demeti sayesinde oluşmakta, Musculi interossei teker teker olan ayrılmış olan lifleri Lateral traktus içerisine girmekte, çoğunluk olarak orta bölüm traktusuna yerleşme sağlamaktadır. Katlanmalı oblik oluşumlu olan Musculi lumbricales ve interossei kasları Metacarpophalangeae eklem örüntüsünde flexor rol oynarken, Interphalangeae eklem örüntüsünde, proksimal ve distal olarak ekstansör görevi üstlenmiştir (Sargon, 2016).

## **2.6. Esneklik ve Eklem Hareketliliği**

Vücutta bulunan eklem oluşumunun, tamamıyla sergilemiş olduğu hareket kabiliyetine esneklik denilmektedir. Hareketin genişliği bakımından incelenecek olursa eğer, açısal değerin yüksek olmasıdır. Bunlara ek olarak iki farklı esneklikten bahsetmek mümkündür. Bunlar statik esneklik ve dinamik esnektir. Statik esneklik ekleme herhangi bir etki veya kuvvet sergilenmeksizin, eklemin toplamda verdiği açı

değeri, dinamik esneklik ise bir etki ve kuvvetin eklem uygulanması sebebiyle maksimal hareket açıklığına ulaştırılmasıdır (Özer, 2006).

Statik esneklik, eklem serisi baz alındığında veya bir eklem baz alındığındaki hareket yapmasıyla alınan hareket genişliğidir. Eklem hareket sınırlarının total ölçüsü de denilebilir. Ölçümün kendisinde hızlı ve seri hareketler olmamakla birlikte, eklem kendi başına yaptığı hareket açıklığı vardır ve vücut hareketsizdir (Kızılet, 2006).

Dinamik esneklik hareketin kendisine dair güç ve dayanıklılık ölçüsü olarak izah edilir ve yüksek hızın içerisindeki hareketi tanımlamaktadır. Bu esneklik çeşidinde eklem uygulanan etki veya direnç büyük rol oynar. Başka bir deyişle eklem hareketini zorlayan dirençler bulunurken ortaya çıkan eklem hareketinin kuvvetle beraber esnekliğinin sınırlarını da ifade eder (Kızılet, 2006).

Ayakların omuz genişliğinde açılıp paralel biçimde tutularak, sol kolun bükülmesiyle, üst kolun göğüs kafesine bitleştirilip, avuç içinin kendisine bakmasıyla oluşturulan palmar fleksiyon statik esneklik, buna diğer elin yardımıyla, el üstünden direnç uygulanması dinamik esneklik olarak tabir edilmektedir (Ramsay, 2014).

## **2.7. Basketbolda El Bileği ve Şut Mekanığı İlişkisi**

Objelerin farklı hızlarda hareket etmesinin mekanığını inceleyen kinematik, kinetik ve dinamik olarak iki farklı çeşitte tanımlanır. Objelerin kinematik yönden hareket kabiliyetlerinin incelenmesi için hareket yönü, şekli ve hızı ile ivmelenme, yoldaki süresi ve kat ettiği yol olarak inceler. Kinetik açıdan objeler değerlendirildiğinde uygulanan kuvvetin hareketine etkisine bakmaktadır. Kasların etkisinin olduğu, kuvvet silsileleri, yerçekimi kuvveti, yerinden reaksiyon kuvvetleri de kinetiğin konuları arasında yer almaktadır (Gürol & Yılmaz, 2016).

Mekanik açıdan şut tekniği sayı kazandırmaya yönelik becerinin teknik yönden araştırmalara konu olmaktadır. Bu şut becerisi sergilemesi topun oyuncunun elinden çıktığı anda başlar ve atış yapılması başlamış olmasıyla hareket mekanığı kurallar çerçevesinde değerlendirilmeye alınır. Atışın kalitesini belirleyen şut açısı, elden çıkış hızı ve açısı isabet açısından önemini artırmaktadır (Hay, 1994).

Serbest atış basketbolun en önemli atış çeşitlerinden biridir. Bu oyunun son 5 dakikalık bölümünde takımların kazananlarının ve kaybedenlerini belirlemede önem arz etmektedir. Oyuncunun kendisinin kazandığı ve rakipten herhangi bir baskı unsuru olmaksızın en rahat atış biçimidir. Oyuncuların tamamı bu atışı kazanabilme olasılıkları yüksek olduğundan hazır konumda bulunmalıdırlar. Konsantrasyon ve şut mekaniği iyi olan oyuncular, iyi serbest atışlarını sergiler. Şut mekaniği iyi oyuncular başarılı atış için yalnız başına yeterli olmayabilir. Tüm takımlar özelinde bakılacak olursa antrenmandaki şut başarı istatistiği ile maçlarda sergilenen istatistikler çoğu zaman daha fazla olmaktadır. (Alexander & Way, 2004).

Serbest atışlarda iki önemli faktör vardır basketbolda, oyuncunun boyunu topun elinden ayrılma açısıyla birlikte, hızıdır. Basketbol oyuncusunun boyunun olabildiğince uzun olması top elden çıktığında açısının da bir o kadar azaltmalıdır. Bu boyu uzun olan oyuncular, kısa oyunculara göre topu elden çıkartma açılarından ötürü isabetsiz atış yapmaktadırlar. Esasen elden ayrılma hızı açısına göre daha önemlidir. Bu atılan şutların en düzgünü çember merkezi sayılmamakla birlikte, en düzgünü çemberin arka noktasına belirlenen yer diyebiliriz. Bu sebepler doğrultusunda kısa boylu basketbolcuların çember arka noktasını, uzun boylu basketbolcular merkez noktayı hedef almalı ve atışlarını gerçekleştirmelidirler (Gablonsky & Lang, 2005).

Uygun hız ve pozisyonun, elden de topun uygun biçimde ayrılmasıyla basketbolda atışı yapılan şutun sayı olması için olmazsa olmazlarındandır. Şutu gerçekleştiren basketbolcunun koordinasyon becerilerine bağlı olarak kontrol etmesi beklenen unsurlar topun momentumu ve havalandırılma pozisyonudur. (Pflanz & ark, 2006).

Kadın ve Erkek sporcular çeşitli uzaklıklardan yaptıkları şutlarda, kinematik inceleme sonucu, kadın sporcuların omuz ve dirsekleri ağırlıklı olarak kullandıkları, erkekler ise şut esnasında topun hızını artırmak için dirseklerini kullandıkları, kadınların mesafelerinin arttıkça zirve sıçrama değerlerinde erkeklerin zirve değer sıçramaya yakın topu elden çıkardıklarını, kadınların ise mesafe uzadıkça zirve değer sıçrama değerinin altında atış yaptıkları görülmüştür (Satern, 1993).

Şut için atışa bakıldığında, basketbolda kolun dinamiği istemli olarak şekillenmiş, topun serbest bırakılması, hızı, açısı ve geri geliş toplamı olarak, kol üst ekstremite hareketlerini tahmin etmekte önemlidir. Bu atış kol dinamiği; omuz dirsek ve bilek, buna ek olarak üst kol ve elin birbirini takip eden üç sert düzlemsel rotasyon hareketine sahiptir. Bu kinematik ve eklemlerin açıları, bağlantıların hızı ve açısal hız hesaplamakta kolaylık sağlar. Omuz, dirsek ve bilek eklemlerinin topun serbest bırakılma safhasına kadar açısal hız ile kombine hareketin bütünü vardır. Topun serbest bırakıldığı anda atış hızı, açısı ve geri dönüşü var olmasının yanı sıra omuz dönüşü dikey bileşende topun serbest bırakılma anında katkısı olmaktadır. Topun hızı açısından bakıldığında bilek ve dirsek hareketleri, topun serbest bırakılma anında hızını, yatay bileşende topun geri dönüşünü üretmektedir (Okubo & Hubbart, 2015).

Hedefe odaklı atış yapan oyuncular için dominant olmayan el, dominant olan el/ön kol ile atış teknikleri vardır, ancak; bazı durumlarda farklılık sergilenebilir atış teknikleri de olmaktadır. Eğer hareketli oyunda oyuncular, önünde savunmalar olması halinde, atışlarını gerçekleştirirken, topu baş üstüne çekerler ve atışı tamamıyla bilek hareketiyle yapmaktadırlar. Topun hareketindeki gidişi ve açısal hızı, bilek hareketiyle gerçekleşir. Genel anlamda bakıldığında atış tekniği sergilemesinin bütünü, el bileği ile dirsekte meydana gelir. Omuz rotasyonu hareketi az da olsa bu harekete katkıda bulunur. Üst ekstremite olarak üst kol bölümü yatay biçimde alınına yakın gelerek atış başlar. Daha sonra yükseğe çekilerek dirseğin uzamasıyla beraber bilekte ekstansiyondan fleksiyona hareket (bükme hareketi) ile atış elden çıkararak gerçekleşmiş olur (Okubo & Hubbart, 2016).

Dirsek ve bilek hızlarına göre, yüksek ve alçak atış tekniklerinde; yüksek teknikte ön kol ve bilek, alçak teknikte ise bunlara ek olarak üst kol bölümü de kullanılmaktadır. Serbest atışta genel olarak, yüksek dirsek tekniği kullanılır. Bu teknik çok karmaşık yapıda olmamasıyla beraber, düşük dirsek tekniği veya özel bir atış şekliyle de başarılı atışlardan bahsedilebilir (Tsarauchas, Kalamaras & Giavroglou, 1988).

Serbest atışta basketbolda, dirseğin açısal olarak pozisyonu gereği yer değiştirmesi, atışını pozitif sonuçlandırması için doğru konumunda bulundurması önemlidir. İleri salınım esnasında, küçük bir açı değişimi, daha yüksek atış

hassasiyetine yol açan dirsek, hareket olarak yer değiştirmeye yönelmektedir. Topun serbest kalma anında, dirsek – bilek koordinasyonu başarılı atışlara direkt etki eder. Bu da dirsek – bilek koordinasyonunun tutarlı olması gerektiğine işaret eder (Ogawa, Hoshino, Fujiwara & Nakata, 2019).

Basketbolda dominant bilek için atışlar fleksiyon-ekstansiyon hareket açıklığında ortalama 120 derece, radial ve ulnar deviasyon hareket açıklığında ortalama 23 derecedir. Dominant olmayan el daha düşük derecelere sahip hareketlilik sergilemektedir. Radial ve ulnar deviasyonu (sapmaları) düşük oyuncular ve fleksiyon ve ekstansiyonu da yüksek oyuncular daha doğru atışlar göstererek başarı sağlarlar (Ohnishi, Ryu, Chung, Colbaugh & Rowen, 1992).

Basketbolda oyuncuların yeteneği doğrultusunda incelendiğinde, bileklerdeki esneklik ile şut başarılı yüzdeleri arasında doğru orantı bulunmaktadır. Oyuncuların genel yetenek düzeyleriyle esneklik düzeyinin el bileklerinde fazla olması, atışlarındaki başarılı sonuçlar bunun göstergesidir (Akhila & Nithin, 2020).

Sıçrama atışları motor kabiliyetlerine bakıldığında, basketbol oyuncuları görme duyusunun potayı görme zamanlaması veya görmediği halde sergilediği teknikle beraber, bu etkinlikte tekniklerinde farklılık olduğu görülmektedir. Görüşün olmadığı durumlarda atışın ağırlıklı olarak pota yakınına ulaşmakta, normal görüşteki atışlar buna göre daha başarılı ve potaya ulaşmaktadır. Atışlar sergilenirken görme duyusu etkinliği oyuncu bazlı bakıldığında, basketbol atışlarında önemli rol oynar (Oliviera, Huys & Oudejans, 2007).

Rojas ve ark. (2000), Profesyonel basketbolcuların rakibin olmadığı durumlara göre daha yüksek açıda bırakma ve topu da hızlı biçimde bırakma eğilimindedir. (akt. Shaukani & Yan, 2019).



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma ilişkisel tarama modeline uygun olarak gerçekleştirilmiş, genel tarama modeli türünde, ilişkisel tarama modeli; iki ya da daha fazla değişkenlerin aralarında birlikte değişimin varlığı olması ya da derecesinin belirlenmesini hedef alan bir araştırma modelidir. (Keskin, Baştuğ & Akyol 2011). İzleme yaklaşımında neden sonuç ilişkisi için rastgele etkenler incelenerek değişkenlerin arasındaki neden/sonuç ilişkisi tespiti ve sonuçların karşılaştırılması, ölçülmesi için kullanılan bir modeliyse de tanımlanabilir. (Ekiz, 2013).

#### 3.1. Araştırma Grubu ve Özellikleri

Bu araştırma Türkiye kadınlar basketbol ligi takımlarından Yalova Vip Gençlik ve Spor Kulübü ve Emlak Konut Spor Kulübü A takım seviye oyuncularıyla, Emlak Konut Spor Kulübü Genç takımı kadın sporcuların katılımıyla gerçekleşmiştir.

Araştırmadaki sporcuların dağılımları, Yalova Vip Gençlik ve Spor Kulübünden 8 katılımcı A takım seviye oyuncuları, Emlak Konut Spor Kulübünden 8 katılımcı A takım seviye oyuncularıyla birlikte, Emlak Konut Spor Kulübü Genç takımından 9 katılımcı genç kategori kadın sporcular oluşturmuştur.

Çalışmanın içerik kısmında oyuncuların yaş, boy, beden ağırlığı ve beden kütle indeksleri tespit edilip listelenmiştir. Listelenen grup öncelikli olarak atış ölçeğini tamamlayarak, dominant atış ellerinin fotoğraflanması için fotoğraf istasyonuna gelerek 4 açıdan fotoğrafları çekilip oyuncuların isimleri doğrultusunda, her kulüp için ayrı dosya yapılıp tasnif edilmiştir.

#### 3.2. Araştırma Yöntemi ve Verilerin Toplanması

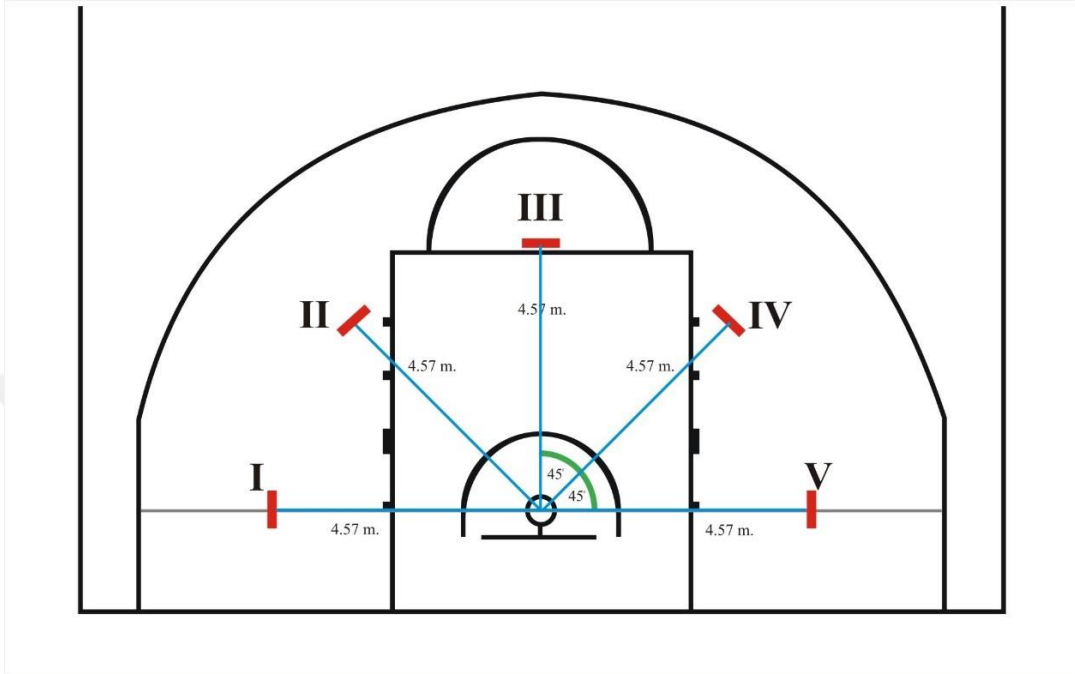
##### 3.2.1. AAHPERD hızlı şut testi

Araştırmada kullanılan hızlı şut bataryası oyuncuların hareket halinde isabeti ve puan toplamalarına yönelik olarak geliştirilmiştir.

AAHPERD Basketbol Test Bataryaları, top sürüş tekniği, pas veriş tekniği, şut tekniği ve defansif hareketler bütünlükleri gibi faktörlerin basketbola dair özelleştirilmiş test bataryalarından oluşmaktadır. Bu geliştirilen bataryaların geçerlilik katsayısı 0,65- 0,95 olarak saptanmıştır. Güvenirlilik çalışması için yapılan test-retest katsayısı 0,84-0,97 olarak saptanmıştır (Strand ve Wilson, 1993).

Araştırmada kadın basketbolcuların şut becerilerinin ölçülmesi için bu ölçeklerden hızlı şut testi uygulanmıştır. Bu hızlı şut testi bataryasının protokollerine göre; uluslararası standartlarda basketbol saha alanındaki bir yarı sahada bulunan potanın çemberinin merkez noktasında iz düşüm alınarak 5 adet atış noktası birbirlerine eşit mesafelerde olmak kaydıyla belirlenmekte ve bu atış noktalarının uzaklıkları 4.57 m uzaklığında oluşturulur. Bu iz düşümden belirlenen atış noktaları belirgin olmak görünür ve fark edilir şekilde 60 cm boyunda bantla işaretlenmekte böyle oyuncular atış noktalarını net biçimde görebilmektedir (Mülazımoğlu, 2012). Teste başlayacak olan basketbolcuya atış noktasına gelmesi belirtilerek test başlamaktadır. Başlangıç noktasından atışlarını yapmak için çembere şut atışlarını yapar. Basketbolcu topunu tekrar alarak dribbling ile diğer atış noktasına ilerler. Tekrar şutlarına devam eder. I & V'e kadar olan tüm noktalardan en az bir şut için atış yapmak durumundadır (Ahmed, 2015). Basketbolcu atışlarını gerçekleştirirken bir ayağını muhakkak atış çizgisi arkasında bulundurmak zorundadır. Test süresi 60 saniye olarak belirlenmiş süre zarfında, isabetsiz atışlar da kaydetmesi olası olduğundan, turnike tekniği ile tamamlama hakkı bulunmaktadır. Ancak isabetsiz atışları iki adet olduğunda, turnike atışını başarılı sonuçlandırır dahi puanlamaya dahil edilmeyecektir. Protokole uygun biçimde ilerleyen test oyuncuya dur yönünde ihtar gelene kadar atışlarına ve turnikelerine hızlı bir biçimde devam eder. Belirlenen 60 saniyelik olan zaman zarfı dolduğunda uygulanan test sonlanmış olur. Test bittikten sonra puanlama bölümüne geçildiğinde, yapmış olduğu başarılı atışları için 2 puan, yapmış olduğu atıştan başarı sağlayamamış ancak; çembere temas ettirdiği toplardan 1 puan ve başarısız atışı sonrası hakkı olduğu turnike tekniğinden sağlamış olduğu başarılı atışlar için de 2 puan kayda alınmaktadır (Abdullah & Gencer 2019). Eğer test boyunca arka arkaya 2 başarısız atış sonucunda, puan almak için yapmış olduğu başarılı turnikeler puanlamaya dahil edilmemektedir. Ortalama değer olarak oyuncu 4 adet turnike atışı

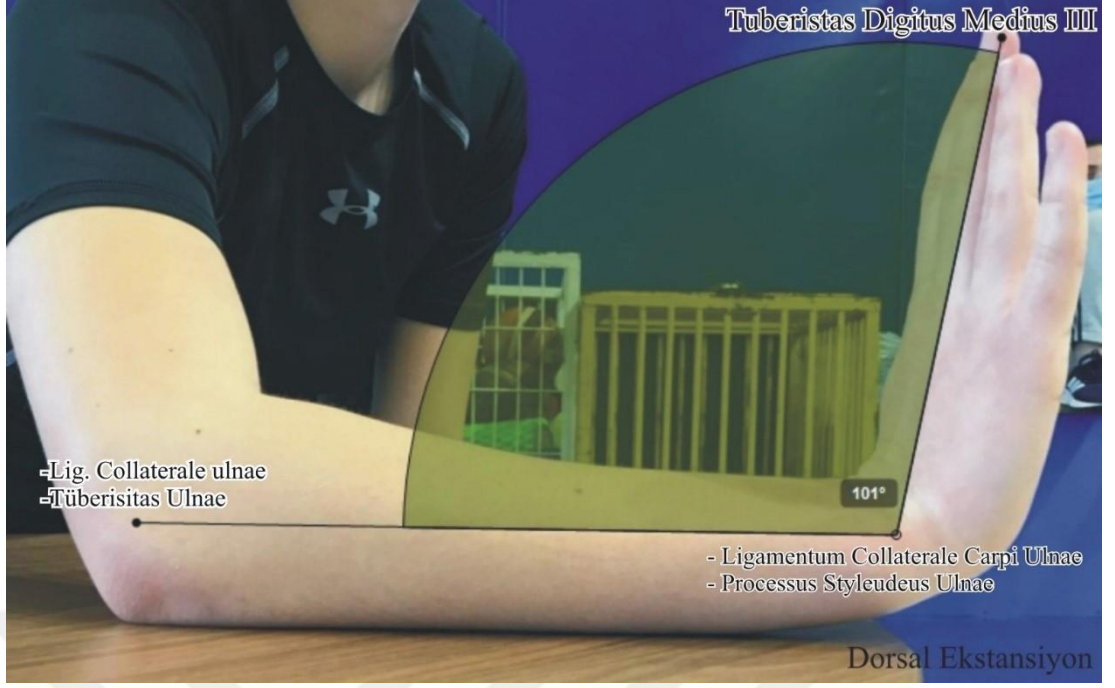
sağlamakta ve daha fazlası olması halinde puanlamaya dahil edilmemektedir. Diğer bir puanlamaya negatif etki edecek husus ise topu sürerken, topu taşıma yapması ve atış çizgisine dair ihlaller, puanlamasına negatif yönde etki ederek puanlaması yapılmamaktadır (Strand ve Wilson, 1993).



**Grafik 1.1** AAHPERD 12 hızlı şut testi ölçüğü

### 3.2.2. Dorsal ekstansiyon

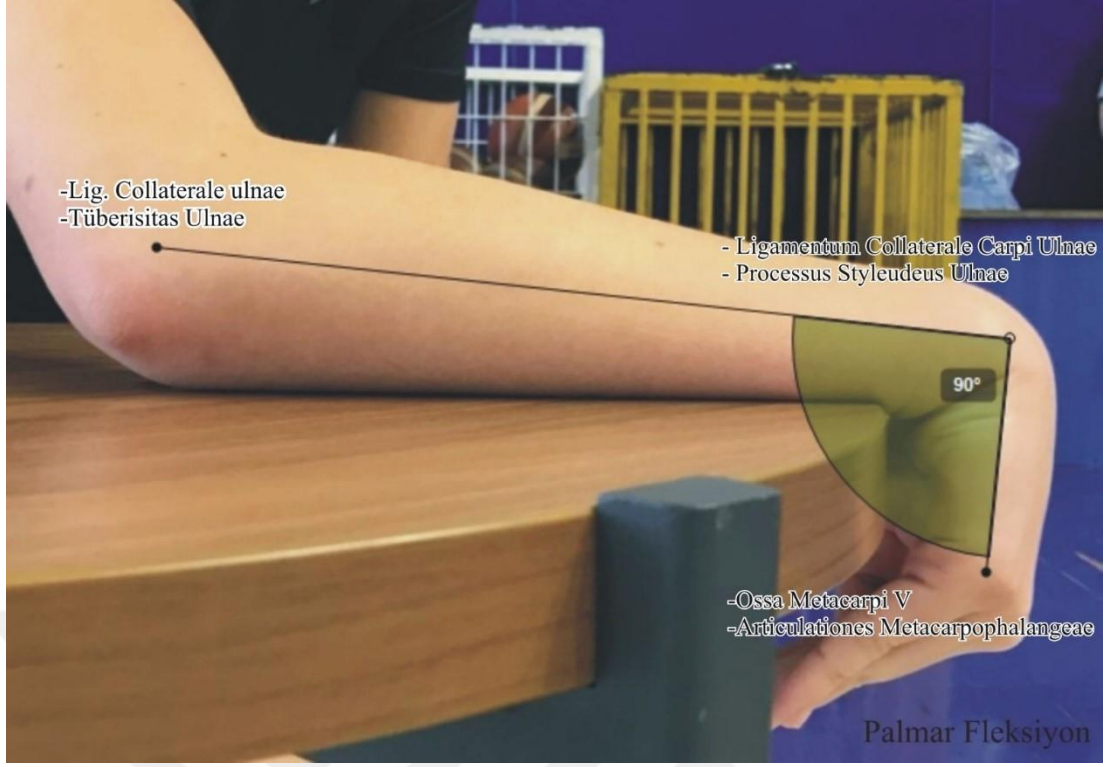
El bileği dorsal ekstansiyon hareketi düz yüzeye üzerine oturtulan kol lateral kısımdan 90 derecelik açı ile fotoğflanarak, kinovea 0.8.15 paket programına alınarak yüzeyin düzleştirilmesi işleminden sonra, tüberistas ulnae & ligamentum collateral bölgesi başlangıç noktası alınmakta hareketin gerçekleştiği, Lig. Collaterale Carpi Ulnae & Processus styleudeus ulnae baz alınıp, uç ve uzantısal son nokta olarak III digitus medius ile son bulan açısal hareket kabiliyeti derece cinsinden ölçülmüştür.



Şekil 1.1 Dorsal ekstansiyon Kinovea 0.8.15

### 3.2.3. Palmar fleksiyon

El bileği palmar fleksiyon ölçümünü, düz yüzey üzerinde lateral kısımdan 90 derecelik açıyla fotoğraflanarak, kinovea 0.8.15 paket programına alınarak yüzeyin düzleştirilmesi ile tüberisitas ulnae ve ligamentum collateral ulnae bölgesinden noktasal açı alınmakta, hareket noktası Ligamentum Collaterale Carpi Ulnae & Processus Styleudeus Ulnae baz alınarak uç nokta III Digitus Medius veya bükülme gerçekleşmesi halinde Ossa Metacarpi V & Articulationes Metacarpophalangeae bölgesi ile son bulan açısal hat derece bakımından ölçülmüştür.



Şekil 1.2 Palmar fleksiyon Kinovea 0.8.15

#### 3.2.4. Radial deviasyon

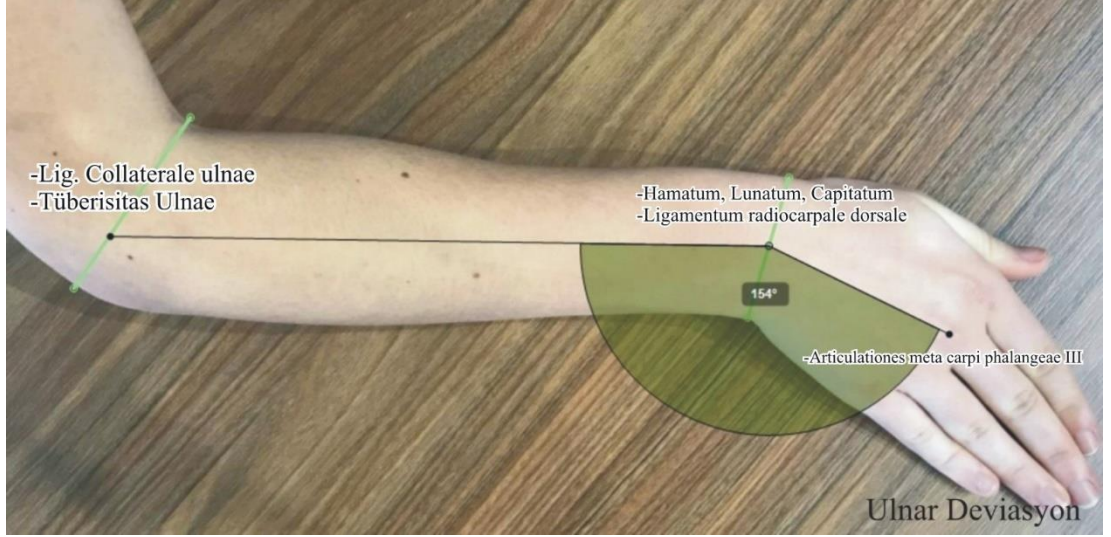
Radial deviasyon hareketi düz zemin üzerine konuşlanmış üst dominant ön kolun, kuş bakışı biçiminde fotoğraflanmış ve kol hat biçimine gelecek şekilde fotoğraf düzenlenmiştir. Bu düzenleme sonrasında kinovea 0.8.15 paket programına alınan fotoğraf üzerinde Ligamentum Collaterale Ulnae & Tüberistas Ulnae başlangıç noktası, hareketin sağlandığı eklem noktası, Hamatum, Lunatum, Capitatum kemiklerinin Radius kemiği ile eklemleştigi elipsoid ligamentum radiocarpale dorsale baz alınmıştır. Uç nokta olarak III Digitus Medius bükülme gerçekleşmesi halinde ise Articulationes Metacarpiphalanges III ile son bulan uç nokta, ele alınıp hareket kabiliyeti derece cisinsinde ölçülmüştür.



**Şekil 1.3** Radial deviasyon Kinovea 0.8.15

### 3.2.5. Ulnar deviasyon

Ulnar deviasyon ise düz zemine oturtulan kolun kuş bakışı biçiminde fotoğraflanarak, kol hat biçimine gelecek şekilde fotoğraf düzenlenmiştir. Düzenleme sonrası kinovea 0.8.15 paket programıyla birlikte Lig. Collaterale ulnae & Tüberisitas Ulnae başlangıç noktası olarak baz alınarak, hareket noktası ise hamatum lunatum capitatumun Radius ile elipsoid eklem yaptığı bölgedeki ligamentum radiocarpale dorsaledir. Bu bölgedeki deviasyon yapıldıktan sonra son uç noktası ise III digitus mediustur; ancak bükülme olması halinde ise articulationes meta carpi phalangeae III ile açısal değerler son noktası belirlenerek hareket kabiliyeti derece cinsinden ölçülmüştür.



Şekil 1.4 Ulnar deviasyon Kinovea 0.8.15

### 3.3. Araştırmanın İstatistiksel Yöntemi

Araştırma verileri, SPSS (Statistical Package Program for Social Science) 26.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların fiziksel özellikleri basit tanımlayıcı istatistiklerle (frekans, ortalama, minimum ve maksimum değer, standart hata, dağılım aralığı, çarpıklık ve basıklık kat sayıları) ortaya konulmuştur. Verileri birbiri ile karşılaştırarak, gruplar arasında fark olup olmadığını anlamak için standart hata değerleri verilmiştir. Verilere parametrik testlerin uygulanabilmesi için verilerin dağılımının normal olması gerekmektedir. Normallik varsayımı çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakılarak incelenebilir. Sola çarpık bir dağılım negatif, sağa çarpık bir dağılım ise pozitif çarpıklık değerine sahiptir. Basıklık ölçülerinin amacı değişkenlerin ortalama etrafında nasıl bir dağılım gösterdiğini ortaya koymaktır. Basıklık ölçüleri serideki birimlerin basık, sivri ve normal olup olmadığını belirler. Fisher basıklık ve çarpıklık değeri  $\pm 3$  arasında ise ilgili değişken normal dağılıma sahip kabul edilir. Yapılan normallik testine göre araştırma verilerinin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Takım grupları itibarıyla yapılacak karşılaştırmalarda üç farklı takım olduğundan ve veriler normal dağılım gösterdiği için sürekli değişkenler için “Varyans Analizi” kullanılmıştır. Varyans analizinde değişkenlerin karşılaştırılmasında ANOVA testinden yararlanılmıştır.

Araştırma verilerinden atış yüzdesi, ligdeki atış sayısı, pozitif başarılı atış ve AAHPERD 12 içerisinde bulunan hızlı şut testi ile el bileği hareket değişkenlerinden dorsal ekstansiyon, palmar fleksiyon, radial deviasyon ve ulnar deviasyon arasında ve Yalova Vip GSK, Emlak Konut SK ve Emlak Konut Genç Takımı ile el bileği hareket değişkenlerinden dorsal ekstansiyon, palmar fleksiyon, radial deviasyon ve ulnar deviasyona bakılmıştır. Normal dağılım gösteren değişkenlerin ANOVA testinde anlamlı farklılık görüldüğünde farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla post hoc testi kullanılmıştır. Bu değişkenlerden ANOVA testinde anlamlı farklılık, atış yüzdesi ile ulnar deviasyon arasında, diğer ANOVA testinde anlamlı farklılık ise Emlak Konut SK ile palmar fleksiyonda bulunmuş ve farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Post Hoc Tukey testi kullanılmıştır.

Araştırma verilerine göre oyuncuların fiziksel özellikleri; yaş, boy, ağırlık ve beden kütle indeksi (BKİ), eklem hareket kabiliyetleri; palmar fleksiyon, dorsal ekstansiyon, ulnar ve radial deviasyon ile oyuncuların liglerindeki serbest atışları (lig atış), bu yapmış oldukları atışların başarılı sonuçlananları (pozitif), lig atışları ile pozitif atışlarının atış yüzdeleri (% atış yüzdesi) ile AAHPERD 12 basketbol test ölçeği içerisinde bulunan hızlı şut testi arasındaki ilişkiyi tespit etmek için korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizinde iki veya daha çok sayıda değişken arasında bir ilişki bulunup bulunmadığı, eğer varsa bu ilişkinin derecesi ve fonksiyonel şekli belirlenmeye çalışılır. Korelasyonun hesaplanmasında Pearson korelasyon testinden, testinden yararlanılmıştır.



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR

#### 4.1. Araştırmanın Tanımlayıcı İstatistikleri

Araştırmamızda yapılan el bileği dominant ölçümler ve gerçekleştirilen AAHPERD 12 hızlı şut testinde yapılmış, oyuncuların liglerindeki atış sayısı (lig atış), başarılı sonuçlandırma (pozitif) ve bu atış yüzdeleriyle birlikte fiziksel özellikler açısından analiz sonuçları aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo 1.1** Takımlara göre oyuncuların antropometrik özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri

Yalova Vip GSK						
	n	Ort ± Ss	Min.	Mak.	Çarpıklık	Basıklık
Yaş (yıl)	8	28,00±4,04	21	34	-0,47	0,32
Boy (cm)	8	172,00±8,14	158	185	-0,06	0,70
Ağırlık (kg)	8	65,38±5,98	57	74	0,04	-1,43
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	8	22,10±1,46	20,05	23,72	-0,55	-1,54
Emlak Konut SK						
	n	Ort ± Ss	Min.	Mak.	Çarpıklık	Basıklık
YAŞ (yıl)	8	28,00±5,95	20	35	-0,36	-1,54
BOY (cm)	8	180,13±10,41	160	195	-0,79	1,50
AĞIRLIK (kg)	8	71,25±10,75	55	90	0,21	0,40
BKİ ( kg/m <sup>2</sup> )	8	21,83±1,09	20,38	23,67	0,44	-0,55
Emlak Konut Genç						
	n	Ort ± Ss	Min.	Mak.	Çarpıklık	Basıklık
YAŞ (yıl)	9	16,11±0,60	15	17	0,02	1,13
BOY (cm)	9	177,56±6,98	168	190	0,48	-0,18
AĞIRLIK (kg)	9	67,33±8,05	55	83	0,54	1,03
BKİ ( kg/m <sup>2</sup> )	9	21,29±1,31	19,49	22,99	-0,07	-1,82

\*±3 normallik düzeyinde ilişki

Araştırma grubunu oluşturan takımların tanımlayıcı istatistikleri (Yaş, Boy, Ağırlık, BKİ) Tablo 1.'de gösterilmiştir. Araştırma grubunu oluşturan Yalova VIP GSK oyuncularının yaşları ( $\bar{X} = 28 \pm 4,04$  yıl), boy uzunlukları ( $\bar{X} = 172 \pm 8,14$  cm), ağırlık ( $\bar{X} = 65,38 \pm 5,98$  kg), BKİ değerleri ( $\bar{X} = 22,10 \pm 1,46$  kg/m<sup>2</sup>) olarak bulunmuştur. Emlak Konut Spor Kulübü oyuncularının yaşları ( $\bar{X} = 28 \pm 5,95$  yıl), boy uzunlukları ( $\bar{X} = 180,13 \pm 10,41$  cm), ağırlık ( $\bar{X} = 71,25 \pm 10,75$  kg), BKİ değerleri ( $\bar{X} = 21,83 \pm 1,09$  kg/m<sup>2</sup>) olarak bulunmuştur. Emlak Konut Genç Takım oyuncularının yaşları

( $\bar{X} = 16,11 \pm 0,6$  yıl), boy uzunlukları ( $\bar{X} = 177,56 \pm 6,98$  cm), ağırlık ( $\bar{X} = 67,33 \pm 8,05$  kg), BKİ değerleri ( $\bar{X} = 21,29 \pm 1,31$  kg/m<sup>2</sup>) olarak bulunmuştur.

**Tablo 2.1** Yalova Vip GSK el bileği açısasal değerleri, ligdeki atış değerleri ve AAHPERD'E göre özellikleri

Yalova Vip GSK	DEĞİŞKEN	n	Ort ± Ss	Min.	Mak.	Dağılım	Çarpıklık	Basıklık
	D. EKS.	8	116,63±7,98	102	126	24	-0,613	0,36
	P. FLEKS.	8	115,88±10,26	99	128	29	-0,259	-0,921
	R. DEV.	8	159,75±4,33	154	165	11	0,226	-1,788
	U. DEV.	8	148,38±3,16	145	153	8	0,7	-0,833
	AAHPERD	8	17,38±3,02	13	21	8	-0,354	-1,623
	ATIŞ YZ.	8	66,39±6,60	50	77,14	27,14	-0,764	0,836
	LİG ATIŞ	8	43,50±29,69	4	91	87	0,311	-0,904
	POZİTİF	8	29,75±20,18	2	58	56	0,129	-1,246

\*±3 normallik düzeyinde ilişki

Yalova VIP GSK oyuncularının dorsal ekstansiyon derecesi (116,63±7,98), palmar fleksiyon derecesi (115,58±7,98), radial deviasyon derecesi (159,75±4,33), ulnar deviasyon derecesi (148,38±3,16), AAHPERD 12 şut testi (17,38±3,02), atış yüzdesi (66,39±8,60), lig atış (43,50±29,69), pozitif (29,75±20,18), olarak bulunmuştur.

**Tablo 2.2** Emlak Konut SK el bileği açısasal değerleri, ligdeki atış değerleri ve AAHPERD'E göre özellikleri

Emlak Konut SK	DEĞİŞKEN	n	Ort ± Ss	Min.	Mak.	Dağılım	Çarpıklık	Basıklık
	D. EKS.	8	109,38±7,07	99	118	19	-0,712	-0,775
	P. FLEKS.	8	101,00±7,15	97	117	20	2,047	2,919
	R. DEV.	8	161,38±3,89	155	167	12	-0,261	-0,412
	U. DEV.	8	146,25±4,68	142	155	13	0,903	0,144
	AAHPERD	8	18,38±2,39	14	21	7	-0,676	0,125
	ATIŞ YZ.	8	62,11±13,90	40	78,57	38,57	-0,48	-1,33
	LİG ATIŞ	8	36,75±33,41	8	95	87	1,103	-0,326
	POZİTİF	8	25,25±24,62	4	66	62	0,95	-0,723

\*±3 normallik düzeyinde ilişki

Emlak Konut SK oyuncularının dorsal ekstansiyon derecesi (109,38±7,07), palmar fleksiyon derecesi (101,00±7,15), radial deviasyon derecesi (161,38±3,89), ulnar deviasyon derecesi (146,25±4,68), AAHPERD 12 şut testi (18,38±2,39), atış

yüzdesi (62,11±13,99), lig atış (36,75±33,41), pozitif (25,25±24,62), olarak bulunmuştur.

**Tablo 2.3** Emlak Konut Genç Takımı el bileği açısal değerleri, ligdeki atış değerleri ve AAHPERD'e göre özellikleri

	DEĞİŞKEN	n	Ort ± Ss	Min.	Mak.	Dağılım	Çarpıklık	Basıklık
Emlak Konut Genç	D. EKS.	9	110,33±6,54	101	120	19	0,243	-1,019
	P. FLEKS.	9	98,00±6,23	90	107	17	0,1	-1,14
	R. DEV.	9	160,89±4,43	152	166	14	-0,971	0,7
	U. DEV.	9	144,33±5,98	132	154	22	-0,759	2,207
	AAHPERD	9	18,11±1,17	16	20	4	-0,267	0,542
	ATIŞ YZ.	9	56,53±7,13	44,44	66,67	22,23	-0,358	-0,782
	LİG ATIŞ	9	18,22±8,35	9	37	28	1,416	2,117
	POZİTİF	9	10,44±4,50	4	19	15	0,554	0,455

\*±3 normallik düzeyinde ilişki

Emlak Konut Genç Takım oyuncularının dorsal ekstansiyon derecesi (110,33±6,54), palmar fleksiyon derecesi (98,00±6,23), radial deviasyon derecesi (160,89±4,43), ulnar deviasyon derecesi (144,33±5,98), AAHPERD 12 şut testi (18,11±1,17), atış yüzdesi (56,23±7,13), lig atış (18,22±8,35), pozitif (10,44±4,50), olarak bulunmuştur.

## 4.2. Araştırmanın Karşılaştırmalı İstatistikleri

Araştırmamızda yapılan el bileği dominant ölçümler ve kulüplerdeki oyuncular arasındaki varyans analizleri ile açısız hareketler ile kategorilendirilmiş atış yüzdesi, ligdeki atış sayısı, pozitif atış sayısı ve AAHPERD 12 hızlı şut testinin varyans analizleri aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo 3.1** Açısız hareketlerin ile takımların karşılaştırmalı istatistikleri

	Açısız Hareket	n	$\bar{X} \pm Ss$	F	p	Tukey Test
Dorsal Ekstansiyon	Yalova Vip GSK <sup>1</sup>	8	116,63±7,98	2,429	0,111	-
	Emlak Konut SK <sup>2</sup>	8	109,38±7,07	2,429	0,111	
	Emlak Konut Genç TK <sup>3</sup>	9	110,33±6,54	2,429	0,111	
Palmar Fleksiyon	Yalova Vip GSK <sup>1</sup>	8	115,88±10,26	11,843	<b>0,000</b>	1<2 1<3
	Emlak Konut SK <sup>2</sup>	8	101,00±7,15	11,843	<b>0,000</b>	
	Emlak Konut Genç TK <sup>3</sup>	9	98,00±6,23	11,843	<b>0,000</b>	
Radial Deviasyon	Yalova Vip GSK <sup>1</sup>	8	159,75±4,33	0,312	0,735	-
	Emlak Konut SK <sup>2</sup>	8	161,38±3,89	0,312	0,735	
	Emlak Konut Genç TK <sup>3</sup>	9	160,89±4,43	0,312	0,735	
Ulnar Deviasyon	Yalova Vip GSK <sup>1</sup>	8	148,38±3,16	1,494	0,245	-
	Emlak Konut SK <sup>2</sup>	8	146,25±4,68	1,494	0,245	
	Emlak Konut Genç TK <sup>3</sup>	9	144,33±5,98	1,494	0,245	

\*0.05 anlamlılık düzeyinde ilişki \*\*0.01 anlamlılık düzeyinde ilişki

Tablo 3.1'e bakıldığında Yalova Vip GSK, Emlak Konut SK ve Emlak Konut Genç Takımı arasında dorsal ekstansiyon, radial deviasyon ve ulnar deviasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,01$ ). Ancak palmar fleksiyon'a bakıldığında ise takımlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<0,01$ ). Yalova Vip GSK ( $115,88\pm 10,26$ ) palmar deviasyon

açısından bakıldığında yüksek değerde düşük kalitede açı değerine sahip ve Emlak Konut SK (101,00±7,15) ile Emlak Konut Genç Takımı (98,00±6,23) yüksek kalitede düşük açı değerine sahiptir (p<0,01).

**Tablo 4.1** Atış yüzdesi ile açısal hareketlerin karşılaştırmalı istatistikleri

	Açısal Hareket	n	$\bar{X} \pm Ss$	F	p	Tukey Test
Dorsal Ekstansiyon	ATIŞ YÜZDESİ <sup>1</sup>	8	113,3±8,6	0,132	0,877	-
	ATIŞ YÜZDESİ <sup>2</sup>	10	111,8±7,7	0,132	0,877	
	ATIŞ YÜZDESİ <sup>3</sup>	7	111,3±7,5	0,132	0,877	
Palmar Fleksiyon	ATIŞ YÜZDESİ <sup>1</sup>	8	106,6±12,2	0,271	0,765	-
	ATIŞ YÜZDESİ <sup>2</sup>	10	105,2±8,7	0,271	0,765	
	ATIŞ YÜZDESİ <sup>3</sup>	7	102,4±13,5	0,271	0,765	
Radial Deviasyon	ATIŞ YÜZDESİ <sup>1</sup>	8	159,3±3,9	0,608	0,553	-
	ATIŞ YÜZDESİ <sup>2</sup>	10	160,9±3,3	0,608	0,553	
	ATIŞ YÜZDESİ <sup>3</sup>	7	161,6±5,2	0,608	0,553	
Ulnar Deviasyon	ATIŞ YÜZDESİ <sup>1</sup>	8	150,6±3,1	5,247	<b>0,014</b>	1<2
	ATIŞ YÜZDESİ <sup>2</sup>	10	145,0±2,7	5,247	<b>0,014</b>	1<3
	ATIŞ YÜZDESİ <sup>3</sup>	7	144,0±6,2	5,247	<b>0,014</b>	

\*0.05 anlamlılık düzeyinde ilişki \*\*0.01 anlamlılık düzeyinde ilişki

Tablo 4.1'e bakıldığında atış yüzdeleri kategorilerinden, atış yüzdesi (1) yüksek kalite, atış yüzdesi (2) orta kalite ve atış yüzdesi (3) düşük kalitenin, dorsal ekstansiyon, palmar fleksiyon ve radial deviasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Atış yüzdeleri kategorilerinin içerisinde (1,2 ve 3) kalite yüzdeleri ile Ulnar deviasyon arasında düşük değerde yüksek açısal kalitenin (144,0±6,2) atış yüzdesi (2) orta kalite yüzdeleri ile ulnar deviasyon (145,0±2,7) ile atış yüzdesi (1) yüksek kalite yüzdeleri ile ulnar deviasyona (150,6±3,1) göre düşük değerde yüksek kalite açısal değere sahip olduğu bulunmuştur (p<0,05).

**Tablo 4.2** Pozitif atışlar ile açısıl hareketlerin karşılaştırmalı istatistikleri

	Açısıl Hareket	n	$\bar{X} \pm Ss$	F	p	Tukey Test
Dorsal Ekstansiyon	POZİTİF ATIŞ <sup>1</sup>	7	113,3±8,6	1,283	0,297	-
	POZİTİF ATIŞ <sup>2</sup>	10	111,8±7,7	1,283	0,297	
	POZİTİF ATIŞ <sup>3</sup>	8	111,3±7,5	1,283	0,297	
Palmar Fleksiyon	POZİTİF ATIŞ <sup>1</sup>	7	109,1±12,8	0,972	0,394	-
	POZİTİF ATIŞ <sup>2</sup>	10	102,1±6,4	0,972	0,394	
	POZİTİF ATIŞ <sup>3</sup>	8	103,1±13,1	0,972	0,394	
Radial Deviasyon	POZİTİF ATIŞ <sup>1</sup>	7	159,5±3,3	0,941	0,406	-
	POZİTİF ATIŞ <sup>2</sup>	10	160,3±3,7	0,941	0,406	
	POZİTİF ATIŞ <sup>3</sup>	8	162,3±5,2	0,941	0,406	
Ulnar Deviasyon	POZİTİF ATIŞ <sup>1</sup>	7	149,5±3,6	3,269	0,057	-
	POZİTİF ATIŞ <sup>2</sup>	10	145,3±3,3	3,269	0,057	
	POZİTİF ATIŞ <sup>3</sup>	8	144,0±6,2	3,269	0,057	

\*0.05 anlamlılık düzeyinde ilişki \*\*0.01 anlamlılık düzeyinde ilişki

Tablo 4.2'ye bakıldığında Pozitif başarılı atışları kategorileri ile dorsal ekstansiyon, palmar fleksiyon, radial deviasyon ve ulnar deviasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

**Tablo 4.3** Ligdeki atışları ile açıl hareketlerin karşılaştırmalı istatistikleri

	Açıl Hareket	n	$\bar{X} \pm Ss$	F	p	Tukey Test
Dorsal Ekstansiyon	LİG ATIŞ <sup>1</sup>	8	114,6±8,0	3,556	0,053	-
	LİG ATIŞ <sup>2</sup>	10	114,1±6,2	3,556	0,053	
	LİG ATIŞ <sup>3</sup>	7	106,1±6,5	3,556	0,053	
Palmar Fleksiyon	LİG ATIŞ <sup>1</sup>	8	104,9±11,2	0,062	0,94	-
	LİG ATIŞ <sup>2</sup>	10	105,4±11,4	0,062	0,94	
	LİG ATIŞ <sup>3</sup>	7	103,4±11,9	0,062	0,94	
Radial Deviasyon	LİG ATIŞ <sup>1</sup>	8	158,9±2,8	1,236	0,31	-
	LİG ATIŞ <sup>2</sup>	10	161,2±3,9	1,236	0,31	
	LİG ATIŞ <sup>3</sup>	7	162,0±5,3	1,236	0,31	
Ulnar Deviasyon	LİG ATIŞ <sup>1</sup>	8	149,3±3,8	2,759	0,057	-
	LİG ATIŞ <sup>2</sup>	10	144,2±5,4	2,759	0,057	
	LİG ATIŞ <sup>3</sup>	7	145,7±4,1	2,759	0,057	

\*0.05 anlamlılık düzeyinde ilişki \*\*0.01 anlamlılık düzeyinde ilişki

Tablo 4.3'e bakıldığında ligdeki toplam atış sayıları kategorileri ile dorsal ekstansiyon, palmar fleksiyon, radial deviasyon ve ulnar deviasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

**Tablo 4.4** AAHPERD şut testi ile açılal hareketlerin karşılaştırmalı istatistikleri

	Açılal Hareket	n	$\bar{X} \pm Ss$	F	p	Tukey Test
Dorsal Ekstansiyon	AAHPERD <sup>1</sup>	7	112,71±6,726	0,158	0,855	-
	AAHPERD <sup>2</sup>	10	112,71±6,726	0,158	0,855	
	AAHPERD <sup>3</sup>	8	112,71±6,726	0,158	0,855	
Palmar Fleksiyon	AAHPERD <sup>1</sup>	7	108,43±11,703	0,540	0,590	-
	AAHPERD <sup>2</sup>	10	108,43±11,703	0,540	0,590	
	AAHPERD <sup>3</sup>	8	108,43±11,703	0,540	0,590	
Radial Deviasyon	AAHPERD <sup>1</sup>	7	159,86±4,488	0,170	0,329	-
	AAHPERD <sup>2</sup>	10	159,86±4,488	0,170	0,329	
	AAHPERD <sup>3</sup>	8	159,86±4,488	0,170	0,329	
Ulnar Deviasyon	AAHPERD <sup>1</sup>	7	147,86±4,776	0,732	0,492	-
	AAHPERD <sup>2</sup>	10	147,86±4,776	0,732	0,492	
	AAHPERD <sup>3</sup>	8	147,86±4,776	0,732	0,492	

\*0.05 anlamlılık düzeyinde ilişki \*\*0.01 anlamlılık düzeyinde ilişki

Tablo 4.4'e bakıldığında AAHPERD şut bataryası kategorileri ile dorsal ekstansiyon, palmar fleksiyon, radial deviasyon ve ulnar deviasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.



### 4.3. Kulüpler ile Değişkenler Arasındaki İlişki İstatistikleri

Araştırmamızda yapılan el bileği dominant ölçümler ve gerçekleştirilen aahperd 12 hızlı şut testinde yapılmış, oyuncuların liglerindeki atış sayısı (lig atış), başarılı sonuçlandırma (pozitif) ve bu atış yüzdeleriyle birlikte fiziksel özellikler açısından korelasyon katsayısı aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo 5.1** Yalova Vip GSK antropometrik özellikler, açısal kategori ve şut tekniği ve bileşenlerinin korelasyon katsayısı

		YAŞ	BOY	AĞIRLIK	BKİ	D.EKS.	P.FLEKS.	R.DEV.	U.DEV.	LİG ATIŞ	POZİTİF	ATIŞ YZ.	AAHPERD
YAŞ	r	1,00											
	p	-											
BOY	r	0,50	1,00										
	p	0,21	-										
AĞIRLIK	r	0,40	<b>,731*</b>	1,00									
	p	0,33	0,04	-									
BKİ	r	-0,16	-0,40	0,33	1,00								
	p	0,70	0,33	0,42	-								
D.EKS.	r	0,05	-0,39	-0,13	0,36	1,00							
	p	0,91	0,34	0,77	0,38	-							
P.FLEKS.	r	-0,36	-0,10	-0,43	-0,43	-0,40	1,00						
	p	0,39	0,81	0,28	0,29	0,33	-						
R.DEV.	r	0,60	0,26	-0,02	-0,38	-0,19	0,34	1,00					
	p	0,11	0,53	0,97	0,35	0,65	0,41	-					
U.DEV.	r	-0,57	-0,02	0,30	0,42	0,07	-0,06	-0,41	1,00				
	p	0,14	0,96	0,47	0,30	0,86	0,90	0,31	-				
LİG ATIŞ	r	-0,34	-0,49	0,02	0,68	0,14	-0,10	-0,60	0,34	1,00			
	p	0,42	0,22	0,97	0,07	0,74	0,82	0,12	0,41	-			
POZİTİF	r	-0,37	-0,43	0,07	0,66	0,16	-0,08	-0,60	0,45	<b>,989**</b>	1,00		
	p	0,37	0,29	0,87	0,07	0,71	0,86	0,12	0,26	0,00	-		
ATIŞ YZ.	r	-0,40	-0,30	-0,07	0,29	0,62	-0,05	-0,35	<b>,710*</b>	0,39	0,49	1,00	
	p	0,33	0,47	0,87	0,48	0,10	0,91	0,40	0,05	0,34	0,22	-	
AAHPERD	r	<b>-,832*</b>	-0,70	<b>-,824*</b>	-0,14	0,07	0,42	-0,35	0,16	0,09	0,08	0,26	1,00
	p	0,01	0,06	0,01	0,74	0,88	0,31	0,39	0,70	0,83	0,85	0,53	-

\*0.05 anlamlılık düzeyinde ilişki \*\*0.01 anlamlılık düzeyinde ilişki. (Değişkenler; D. EKS. Dorsal ekstansiyon, P.FLEKS. Palmar fleksiyon, R.DEV. radial deviasyon, U.DEV. ulnar deviasyon, ATIŞ YZ. Atış yüzdesi)

Tablo 5.1'e bakıldığında Yalova Vip GSK oyuncularının yaşı ile aahperd 12 şut puanları arasında istatistiksel olarak negatif, yüksek derecede anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ( $r=-0,832$ ;  $p<0,05$ ). Benzer şekilde oyuncuların boyu ve vucüt ağırlığı arasında istatistiksel olarak pozitif, yüksek derecede anlamlı bir ilişki vardır ( $r=0,731$ ;  $p<0,05$ ). Oyuncuların ağırlığı ve Aahperd 12 şut puanları arasında istatistiksel olarak negatif, yüksek derecede anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ( $r=-0,824$ ;  $p<0,05$ ). Ayrıca oyuncuların ulnar deviasyon değerleri ile atış yüzdesi arasında istatistiksel olarak pozitif, yüksek derecede anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $r=0,710$ ;

$p<0,05$ ). Oyuncuların lig atış ve pozitif atış değerleri arasında ise istatistiksel olarak pozitif, yüksek derecede anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ( $r=0,989$ ;  $p<0,01$ ).

**Tablo 5.2** Emlak Konut SK Antropometrik özellikler, açısız kategori ve şut tekniği ve bileşenlerinin korelasyon katsayısı

		YAŞ	BOY	AĞIRLIK	BKİ	D.EKS.	P.FLEKS.	R.DEV.	U.DEV.	LİG ATIŞ	POZİTİF	ATIŞ YZ.	AAHPERD
YAŞ	r	1,00											
	p												
BOY	r	<b>,779*</b>	1,00										
	p	0,02											
AĞIRLIK	r	<b>,748*</b>	<b>,955**</b>	1,00									
	p	0,03	0,00										
BKİ	r	0,47	0,60	<b>,808*</b>	1,00								
	p	0,24	0,12	0,02									
D.EKS.	r	0,22	0,14	0,32	0,56	1,00							
	p	0,60	0,75	0,44	0,15								
P.FLEKS.	r	-0,41	0,03	0,03	0,08	-0,10	1,00						
	p	0,32	0,94	0,94	0,85	0,81							
R.DEV.	r	0,17	0,11	0,25	0,43	0,44	0,24	1,00					
	p	0,69	0,80	0,54	0,28	0,28	0,57						
U.DEV.	r	0,44	0,08	0,03	-0,04	0,01	-0,51	-0,53	1,00				
	p	0,27	0,84	0,95	0,92	0,97	0,20	0,18					
LİG ATIŞ	r	0,28	-0,06	-0,17	-0,33	0,22	-0,39	-0,19	0,69	1,00			
	p	0,50	0,89	0,69	0,43	0,61	0,34	0,66	0,06				
POZİTİF	r	0,29	-0,06	-0,18	-0,35	0,16	-0,40	-0,25	<b>,738*</b>	<b>,996**</b>	1,00		
	p	0,49	0,89	0,68	0,40	0,70	0,33	0,56	0,04	0,00			
ATIŞ YZ.	r	0,23	0,02	-0,20	-0,54	-0,45	-0,30	<b>-,748*</b>	<b>,767*</b>	0,60	0,66	1,00	
	p	0,58	0,96	0,63	0,17	0,26	0,47	0,03	0,03	0,12	0,08		
AAHPERD	r	0,22	0,14	0,20	0,30	0,09	0,38	0,69	-0,04	0,15	0,13	-0,24	1,00
	p	0,60	0,75	0,64	0,47	0,83	0,36	0,06	0,93	0,72	0,76	0,56	

\*0.05 anlamlılık düzeyinde ilişki \*\*0.01 anlamlılık düzeyinde ilişki. (Değişkenler; D. EKS. Dorsal ekstansiyon, P.FLEKS. Palmar fleksiyon, R.DEV. radial deviasyon, U.DEV. ulnar deviasyon, ATIŞ YZ. Atış yüzdesi)

Tablo 5.2'ye bakıldığında Emlak Konut A takımı sporcuların boyu ile yaşı arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r=0,779$ ;  $p<0,05$ ), ağırlıkları ile yaşları arasında ise yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r=0,748$ ;  $p<0,05$ ), ağırlık ile boy arasında çok yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r=0,955$ ;  $p<0,01$ ), beden kütle indeksi (BKİ) ile ağırlıkları arasında çok yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r=0,808$ ;  $p<0,05$ ), atış yüzdeleri ile radial deviasyon arasında yüksek düzeyde negatif anlamlı ilişki olduğu ( $r=-0,748$ ;  $p<0,05$ ), pozitif atış ile ulnar deviasyon arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r=0,738$ ;  $p<0,05$ ), atış yüzdesi ile ulnar deviasyon arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r=0,767$ ;  $p<0,05$ ), pozitif atışları ile ligdeki atışları arasında çok yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur ( $r=0,996$ ;  $p<0,01$ ).

**Tablo 5.3** Emlak Konut Genç Takımı SK Antropometrik özellikleri, açısal kategori ve şut tekniği ve bileşenlerinin korelasyon katsayısı

		YAŞ	BOY	AĞIRLIK	BKİ	D.EKS.	P.FLEKS.	R.DEV.	U.DEV.	LİG ATIŞ	POZİTİF	ATIŞ YZ.	AAHPERD
YAŞ	r	1,00											
	p	-											
BOY	r	-0,34	1,00										
	p	0,36	-										
AĞIRLIK	r	-0,22	<b>,886**</b>	1,00									
	p	0,58	0,00	-									
BKİ	r	0,08	0,41	<b>,786*</b>	1,00								
	p	0,83	0,27	0,01	-								
D.EKS.	r	-0,42	0,58	0,42	0,05	1,00							
	p	0,26	0,11	0,26	0,91	-							
P.FLEKS.	r	0,60	-0,66	-0,51	-0,14	-0,26	1,00						
	p	0,09	0,06	0,16	0,71	0,51	-						
R.DEV.	r	0,24	-0,62	-0,57	-0,31	0,11	<b>,757*</b>	1,00					
	p	0,53	0,08	0,11	0,41	0,79	0,02	-					
U.DEV.	r	0,27	-0,58	<b>-,678*</b>	-0,52	-0,56	0,13	-0,10	1,00				
	p	0,49	0,10	0,05	0,15	0,12	0,73	0,79	-				
LİG ATIŞ	r	-0,03	0,59	0,30	-0,14	<b>,699*</b>	-0,40	-0,21	-0,10	1,00			
	p	0,94	0,09	0,43	0,71	0,04	0,28	0,59	0,80	-			
POZİTİF	r	0,16	0,48	0,26	-0,07	0,65	-0,27	-0,09	-0,09	<b>,951**</b>	1,00		
	p	0,67	0,19	0,50	0,86	0,06	0,49	0,82	0,83	0,00	-		
ATIŞ YZ.	r	0,42	-0,25	-0,04	0,33	-0,19	0,16	0,26	0,06	-0,11	0,15	1,00	
	p	0,26	0,52	0,93	0,39	0,62	0,68	0,50	0,88	0,78	0,71	-	
AAHPERD	r	0,34	-0,50	-0,55	-0,38	-0,07	0,10	0,39	0,41	0,25	0,32	0,33	1,00
	p	0,38	0,17	0,13	0,32	0,86	0,79	0,30	0,28	0,51	0,40	0,38	-

\*0.05 anlamlılık düzeyinde ilişki \*\*0.01 anlamlılık düzeyinde ilişki. (Değişkenler; D. EKS. Dorsal ekstansiyon, P.FLEKS. Palmar fleksiyon, R.DEV. radial deviasyon, U.DEV. ulnar deviasyon, ATIŞ YZ. Atış yüzdesi)

Tablo 5.3'e bakıldığında Emlak Konut Genç takımı sporcuların ağırlıkları ile boyları arasında çok yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r= 0,886$ ;  $p<0,01$ ), beden kütle indeksi (BKİ) ile ağırlıkları arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r= 0,786$ ;  $p<0,01$ ), ulnar deviasyon ile ağırlık arasında yüksek düzeyde negatif anlamlı ilişki olduğu ( $r= -0,678$ ;  $p<0,05$ ), ligdeki atış sayısı ile dorsal ekstansiyon arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r= 0,699$ ;  $p<0,05$ ), radial deviasyon ile palmar fleksiyon arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r= 0,757$ ;  $p<0,05$ ), pozitif sağladıkları başarılı atışları ile ligdeki total atış sayıları arasında çok yüksek pozitif anlamlı ilişki olduğu ( $r= 0,951$ ;  $p<0,01$ ), bulunmuştur.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Basketbol sporunda süre, devreler ve molalar göz önünde bulundurulduğunda son zamanlarda oyun içi olduğu kadar oyun dışı etkenlerde müsabakaların seyrini değiştirmektedir. Bu süreler, geçişleri açısından bakıldığında ise özellikle branşın müsabaka halinde son periyotlarından, genel itibariyle başa baş mücadele sergilenmekte, sıklıkla serbest atışına yönelik faullerin olması, kazanma veya kaybetmenin, sonucuna direkt etki edebilecek seviyelerde antrenörlerde, stratejiler geliştirmelerine sebebiyet vermiş, uzak atışların isabetleri ise sayı farklarının bir takımdan diğer takıma geçmesinde önemli rol oynamaktadır. Oyun geneli itibariyle sık biçimde sürekli gidiş ve geliş sirkülasyonuna sahiptir. Dolayısıyla oyuncuların şut atma veya serbest atıştaki şut tekniği yorgunluğun yüksek seviyelerde dahi iyi uygulamaları veya etken olarak uygulayamamaları, sayılardaki isabet ve isabetsizlerin nedenleri arasında sayılabilir. Burada bir diğer nokta ise oyuncuların her birinin uygulanacak strateji boyutunda farklı antropometrik özelliklerde kadrolarda bulunmasıdır. Bunu örnekler ile çeşitlendirmek istersek eğer; kısa boylu dar alanda süratini hızlı biçimde kullanabilen oyuncuların ağırlıklı olarak rakip yarı saha içerisindeki oyun kalitesiyle pas alışverişlerinde etkili rol oynar. Diğer bir boyutuyla uzun boylu oyuncuları tercih etmelerinde, yine pota altı turnike oyunları, ribaundları, direkt dönüş ve potaya atışları oyunun sayısal gidişatlarında etkili rol oynar. Ancak unutulmaması gereken en önemli hususlardan biri de bu oyuncuların her birinin şut kabiliyetlerini dominant el, el bileği, ön kol, dirsek, kol ve omuz bağlantılı bir kinematikle, alt ekstremite ve gövdenin becerileriyle oyun içinde uygun pozisyona geldiklerinde uygulayabilmeleri, ortak özellikleri arasında sayılabilir.

Araştırmamızın genel içeriği inceleme üzerine kurulu olup, genel hatlarıyla örneklem grubu Türkiye Kadınlar Basketbol Liginden iki profesyonel takım ve bunlara ek olarak bir profesyonel takımın, genç takımından oluşmaktadır. Bu takımlardan rasgele olmak üzere seçilmiş olan oyuncuların, el bileği incelemesi açısından dominant elleri, şut özelinde gözlemi sağlanmıştır. Son cümlemize bağlantılı bir araştırmada (Akçay ve Keçelioğlu, 2019) Eğitim genelinde ve pratiklik açısından süre baz alındığında el kavrama kuvvet ve kuvvet açısından etkisine, bu kuvvetin ve antropometrik ölçümlerin oyun yeteneklerine, bu kuvvet biçiminin radial kemik

yoğunluğuna etkisinin olduğunu, el kavrama kuvveti farklılığı el antropometrik ölçümlerinde spordan ve sporcudan olmak üzere farklı olduğunu, kas kapasitesi olarak, spor yapanlar veya yapmayanlar açısından farklılık olduğunu, elin reaksiyon zamanlarında ve beceri koordinasyonu açısından ise dominantlık esasını belirleyici olduğu derleme çalışmalarında ortaya koymuşlardır. Basketbolda da dominantlık esasını direkt etken olarak doğrulanabilir.

Bu örneklem grubunun el bilekleri açısından hareket kabiliyetleri 4 açıdan ölçüme tabii tutulmuş; bunlar dorsal ekstansiyon, palmar fleksiyon, radial deviasyon ve ulnar deviasyon hareket kabiliyetleridir. Bu ölçümleri video fotoğraf analizi yapabilen kinovea 0.8.15 paket programından öncesinden belirlenmiş yüzeyden rahatlıkla seçilebilen kemik ve kıkırdak yapılarını noktalama işaretleri programda verilerek açısal verilere ulaşılmıştır.

Bulunan verilerde antropometrik değerlerin takımlar arasında, etki eden değişkenlerin de her takım içinde normallikleri sınanarak ( $\pm 3$ ) normal dağılım göstermişlerdir.

Tespit ettiğimiz açısal hareketlerin, hem takımlar üzerinde varyans istatistikleri hem de ligdeki atışlarının toplamları, bu atışlar sonrasındaki başarılı atışları (pozitif), her ikisi arasında başarılı atış yüzdeleri ve AAHPERD (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance) geliştirmiş olduğu basketbol beceri testleri protokollerinden hızlı şut testi uygulanmıştır.

Takımların el bilekleri açısal kalite bazında Emlak konut Genç ve A takımın palmar fleksiyonda benzer açısal değerlere sahip olduğu ancak Yalova Vip GSK A takım oyuncu grubunun Palmar fleksiyonda daha geniş açı sergilediği görülmüştür. Buradaki farklılığı nitelendirmek için ortalama 13-15 derece aralığında geniş açı, özetle dar eklem hareket açıklığı sergilemişlerdir.

Bu takımların grup olarak, ligdeki toplam atış sayısı, başarılı sonuçlandırdığı atışları (pozitif), atış yüzdeleri ve AAHPERD hızlı şut testi ile el bileği hareket kabiliyetleri açısından değerlendirildiğinde atış yüzdesi kalitelerinde ulnar deviasyon kabiliyetinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Açıklamak gerekirse gruplar arasında kalite olarak toplanan düşük kaliteli atış yüzdesine sahip oyuncuların (n=7) ulnar

deviasyonları düşük derece cinsinde, kaliteli açılı ile daha geniş bir eklem hareket açıklıkları sergiledikleri (144,00), sırasıyla bakıldığında ise orta kalite atış yüzdesine sahip grubun (n=10) düşük kalite atış yüzdesine sahip olanlara yakın olduğu (145,00), yüksek kaliteli atış yüzdesine sahip grup (n=8) ise yüksek derece cinsinden, grup içi kalitesiz açılı ile daha dar bir eklem hareket açıklığına sahip oldukları tespit edilmiştir. İnceleyecek olursak eğer; anlamlı farklılık açısından, kendi grupları içerisinde kaliteli dağılım gösteren iki grubun ulnar deviasyonları çok iyi olmasına rağmen düşük yüzdeleri atışlara sahip oldukları, ulnar deviasyonda grup içi dağılımlarında dar açıda ve kötü olmasına rağmen atış yüzdelerinde çok iyi durumda olmalarını açıl kaliteyle ters orantıda olduğu tespit edilmiştir.

Değişkenlerin takımlar ile ilişkilerine bakıldığında ise Yalova Vip GSK A takımı oyuncularının hızlı şut testi ile yaş ve ağırlıkları arasında çok yüksek düzeyde negatif, ağırlık ve boy arasında, atış yüzdesi ile ulnar deviasyon arasında, ligdeki atış sayısı ile pozitif atışları arasında çok yüksek düzeyde pozitif ilişki, bulunmuştur. Emlak Konut SK A takım oyuncularının ise atış yüzdeleri ile radial deviasyon arasında negatif yüksek düzeyde anlamlı ilişki, yaş, boy, ağırlık arasında yüksek düzeyde pozitif, boy ve ağırlık arasında çok yüksek düzeyde pozitif, beden kütle indeksi ile ağırlık arasında çok yüksek düzeyde pozitif, atış yüzdesi, pozitif sonuçlanan atışları ve ulnar deviasyon arasında yüksek düzeyde pozitif, pozitif sonuçlu atışları ile ligdeki atış sayıları arasında çok yüksek düzeyde pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Son olarak Emlak Konut Genç takımının oyuncularının ise ulnar deviasyon ile ağırlıkları arasında negatif yüksek düzeyde ilişki olduğu, ağırlık ile boy arasında çok yüksek düzeyde pozitif, beden kütle indeksi ile ağırlık arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki, ligdeki atışları ile dorsal ekstansiyon arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki, radial deviasyon ile palmar fleksiyon arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki, ligdeki atışları ile pozitif atış arasında çok yüksek düzeyde pozitif ilişki olduğu saptanmıştır.

Literatürde yapmış olduğumuz inceleme çalışması açısından, birebir olmamasıyla birlikte benzer içerikteki çalışmalara rastlanılmıştır. Tekerlekli sandalye basketbol milli takımının biyomekaniksel el bileği hareketleriyle ilgili (Havuç, Meriç, Aydın, Bulgan, ve Özbek 2007) çalışmalarında atış evreleri belirlemişler ve bu belirlenen evrelerden 10. bölümünde ki bu evreleri 3 adet digital kamera ve Simi

motion 6.2. eksen programı kullanarak tespit edilmiş, 2 ve 1 grup halindeki 4 er gruptaki iki kalitedeki sporcuların atış hızlarına bakarak bu hızlarının düşmediği, engeli az düzeydeki sporcuların el bileklerini daha ileriye hareket ettirebildikleri görülmüş, ancak; basketbol şutunda potaya sayı atma konusunda alt ekstrimite eksikliği sebebiyle mesafenin arttığını kaydetmişlerdir. El bileğinin dorsal ekstansiyondan palmar fleksiyona geçişi hakkında (Malone, Gervais ve Steadward, 2002) yaptıkları çalışmalarında, 1 puanlık sporcular belirlemişler, puanı yüksek sporcular arasında topu elden çıkarma hızları açısından anlamlı farklılıklara bulmuşlardır. Buna sebep çoğu araştırmacı atıştaki son harekette dorsal ekstansiyondan palmar fleksiyona geçişte bileğin hızlı bir şekilde eğilmesi gerektiğini belirtmektedirler. Bireysel çalışmada (Malone, 1999), bilekte güç ve atış sırasında yönün sporcu açısından belirlenmesi önemli, bileğin öne palmar fleksiyona doğru esnekliği ve topa doğru uygulanan bükülme için uygulanan gücün olması gerektiği başarılı bir atışın gerçekleşmesi için el, bileği esnekliğinden kaynaklı güç sağlanması, atışın açısı bununla birlikte potaya olan uzaklığın eşdeğerde olması gerektiğini bildirmiştir. Atış gerçekleşmeden hemen öncesindeki bilek hareketinin topun yönü ve hızını belirleyen en önemli unsurdur. Atış öncesi bilek hareketi topun yönü ve hızını belirleyen en önemli etkidir.

Bileğin iki yönü açısından bu araştırmalarda şut genelinde hızı incelerken vücudun engelli sporcularda öne hareketinin etkilediği, bazı gruplarda ise düzgün atış sergiledikleri ama engel seviyelerinin düşük olmasına bağlandığı, benzer başka çalışmalarda ise el bileğinde harekete geçişler esnasında esnekliğin güç ile bağlantıları, bu esneklik özelinde ise eklem hareket açıklığının yükselmesi ile güç üretme bakımından değerlendirmeler ile atış açısı yönü ve bilek hareketinin geçiş evrelerinin olumlu sonuçlar vereceğini söylemişler, çalışmamız genelinde el bileği vurgusu yapmak gerekirse palmar fleksiyona geçişe yönelik değişkenlerimizde herhangi bir sonuç vermemektedir.

Tekerlekli basketbol branşında bir başka çalışmada ise (Pınar, 2019) scapular stabilizasyon ile omuz fonksiyonlarını değerlendirmeye almıştır. Çalışmasında 15 sporcu 28 yaş ortalamasında, 10 sporcu ise 32 yaş ortalamasında olduğunu tanımlamıştır. Omuz eklem hareket açıklığı, ağrı, scapular pozisyon, omuz eklemi,

internal ve eksternal rotator esneklik ile fonksiyon değerlendirmesi yapılmıştır. Bu alışmaları fizyoterapist eşliğinde direnç lastiği ve direnç topuyla stabilizasyon egzersizlerini tamamlamıştır. Sonuç olarak omuz eklemi abduksiyon hareketinde açıklığın arttığı ve omuz fonksiyonun daha işlevsel hale geldiği, scapular pozisyonda dūřuř ile fonksiyonlara direkt etki ettiğini grmuřtūr. Böylelikle neri olarak bu tarz çalışmaların antrenman programlarına bu branşa yönelik eklenebilmesini savunmaktadır.

(Okubo ve Hubbart,2016) oyuncularında top bırakma hızı, aı ve geri dnūřu atış koluna yönelik hesaplamalar yapmışlardır, geri dnūř, açısal hız, dominant el, ve parmak ucu ivmesine yönelik sonuçlar bulunmuştur. Ağır geri vuruş atışı, büyük oranda parmak ucu ivmesi büyüklüğü, saf el, el n kolu ve genel şutta, sıçrayarak atışta dominant el hızı açısı ve geri dnūř bırakmasında fonksiyonlar sınırlanmaktadır. Ancak el n kol serbest atışta istenen fonksiyonları yerine getirmiştir. Sıçrayarak atışta oyuncuların sınırsız oranda hareket kabiliyetini kullanarak atışlarını gerçekleştirdiği, ama; tüm st kol, n kol, dirsek, el ve bileği ile parmakları koordine etmeleri ile başarı sağladıklarını belirtmişlerdir.

Atışlarını gerçekleştiren basketbol oyuncularına yönelik (Okubo ve Hubbart, 2015) iki boyutuyla kinematik model oluşturulmuş, orta ve uzun mesafeli atışlar çekimlere alınmıştır. Bu modelde esas baz alınan husus omuz, dirsek açısı ve açısal hızları belirlemektir. Bu doğrultuda çalışmada bilek genelinde bakılmasıyla, hızı, açısı ve geri dnūř evresi, omuz ve dirsek için de geçerli sayılmıştır. Böylelikle n kol ve el dikey olduğunda omuz rotasyonuna ve bırakma hızına katkıda bulunduğu belirtilmiştir. Atış kolu kinematik modeli üzerinden oyuncuların topu serbest bıraktığında çeşitlilik koldaki eklem hızların bağımlı olduğunu tespit etmişlerdir.

Özel olarak geliştirilmiş (Ohnishi, Ryu, Chung, Colbaugh ve Rowen, 1992) elektrogonyometri aletiyle 6 NCAA sporcusunun ellerine yerleştirmiş ve oyuncular 578 atış gerçekleştirmişlerdir. Dominant el özelinden 3 adet faz oluşturulmuş, hızlanma, sabit hız ve yavaşlama parametrelerine yönelmişlerdir. Bu dominant el için (FEM) flexion – extension movement (RUD) radioulnar deviation her ikisi açısından toplam hareketlilik yüksek, ancak baskın olmayan ellerinin hareketlilik düzeylerinin diğer ellerine göre dūřk olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan karşılaştırmalı analizde



çalışmamıza benzer radioulnar deviation yüksek total açıdaki sapma eğilimi atış kalitesinin düşmesine sebep olduğuna dair anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Basketbol branşında (Gür, Kılınç, Ayhan ve Tunay 2017) en az 3 yıl faaliyet göstermiş 24 üniversite öğrencileriyle üst ekstremitelerde uzunlukları ölçümü, kas gücü, dikey sıçrama reaksiyon süresi, Nelson el reaksiyon süresi testi açısından basketbol şut testi yapılmıştır. Ortalama yaşları 25 olan gruba belirlenmiş 5 dakikalık ısınma süresi belirlenmiştir. Dominant elin, kolun toplam uzunluğu, el uzunluğu, ön kol, üst kol ve parmak uzunlukları santimetre cinsinden ölçülmüştür. Kas gücü testi ise cimcikleme, avuç içi tutma kapasitesi ve el kavraması el dinamometresi ile ölçülmüştür. Reaksiyon süresi ise Nelson ölçeği ile ölçülmüştür. Sonuç olarak araştırma içeriğinde serbest atış unsurunun iyi hale getirilmesi maçı kazanma açısından önemine vurgu yapmaktadırlar. El tepki süresi, dikey sıçrama süresi, tepki süresi ve üst ekstremitelerde extansor gücü, kavrama gücü bu oyuncularda olumlu sonuçları göstermiştir. Bu çalışmalar sonrasında üst ekstremitelerde iyileştirmesi ve koordinasyonu çalışmalarının yapılması, kavrama gücü ve reaksiyon süresi eğitimleri atış isabetine katkıda bulunmuştur.

Basketbolda (Rusdiana, Ray, Shayid ve Putra, 2020) serbest atışa yönelik çalışmalarında, 6 evreye ayrılan kinematik modelleme uygulamışlardır. Yorgunluk seviyelerinde bilek eklem hızlarına bakılan çalışmada, öncesi atışların isabet oranları %41 olduğu, yorgunluk sonrası ise %45 isabet kaydettiklerini bulmuşlardır. Açı ve hızlanmada azalma olmasına rağmen atışların pozitif sonuçlandığına ulaşılmıştır.

Basketbolcuların potaya uzaklığı arttıkça hareket kalıplarındaki değişikliklerine (Podmenik, Supej, Debevec ve Erculj, 2021) bakılan çalışmada 3 Sloven milli takım oyuncularından 1 şütör 2 gard oyuncusunu, 2 farklı kamera sistemi (atış noktasına 7 metre uzaklıkta) ve hareket algılayan, eklemlere yerleştirilen elektronik aparat ile mesafelerin arttıkça ne gibi hareketlerinde değişimlere yol açtığını araştırmışlardır. Kinematik analizi kodlayan cihaz ile hareket dizinleri oluşmuştur. Öncesinde oyuncular için 1,5 metre mesafe için ısınma belirlenmiş ancak yorulmamaları için 10 saniye süreli aralık belirlemişlerdir. Esasen yapılacak olan mesafeler ise 3,75 – 5,25 – 6,75 metre mesafelerden 10 isabet sağlayacak şekilde atış modeli oluşturulmuştur. Hazırlık atışı ön bölge, aşağı harekette ivme iki ayağın yerden kesildiği an, sıçrama

atışı, sıçramada topa kadar olan süren an, takip aşaması atışı için topun elden çıktığı ve iki ayağın yere temas ettiği an yakınlığı modellenmiştir. Araştırma sonunda elde edilen bilgiler, bu üç oyuncu %90 başarılı puan istatistiğine sahip olmuşlar, ilk oyuncu 10 atış içinde direkt yakın mesafe atışını 10'da 10 atmıştır, diğer 2 oyuncu 11'de 10 ile tamamlamıştır. Orta mesafe atışlarında ise 1 kişi 10'da 10 diğer iki kişi ise 12'de 10 atışı pozitif sonuçlandırmış, uzun mesafe olan atışta ise 14'de 10, 12'de 10 ve 17'de 10 başarılı atış gerçekleştirmişlerdir. Sonuç olarak pota yönüne doğru mesafe arttıkça öne doğru yükselerek düşüş, x ve y eksenini çiziminde ise oyuncuların üçü de sola doğru sapma yapmaktadır, bu mesafeler arttıkça santimetre cinsinden sapsmalar ve öne doğru gidişleri arttığı tespit edilmiştir.

(Çelik, Aptekin ve Kılıç. 2013) yapmış oldukları çalışmalarında eski ve yeni üç sayı atışlarında top ile ilgili elden çıkış hızı, açısı, çıkış yüksekliği ile kütle merkezinin bulunduğu noktadaki hızı ilişkilendirildiğinde topun elden çıkış hızında kütle merkeziyle anlamlı ilişki bulunduğuna işaret etmiştir. Bu 6 oyuncunun şut atışlarındaki hareketlerini gözlemlemişler ve 5'inde kütle merkezini ileriye doğru hareket ettirdiği, diğer 1 oyuncunun ise her iki eski ve yeni 3 sayısı çizgisinden atışını yaparken kütle merkezini geri (0,06m) aldığını belirtmişlerdir. Bu çalışma üzerinden kıyas götüreceği bir nokta ise her iki noktada da atış hızı topun hızı ve bileğin açısına vurgu yapılmış ancak ana değişkenin kütle merkezi olması sebebiyle yapılan çalışmada bilek açısına dair bulgu bulunmamakla beraber gözlem sonucu sporculardan birinin geriye salınım ile beraber teknik geliştirdiği, bu ve buna benzer el bileği ile ilgili de farklı atış tekniklerinden sayı kazanma olasılığına vurgu yapılmalıdır.

Bir başka çalışmada ise (Satern. 1995) erkek ve kadın basketbolcuların atışlarına yönelik incelemelerde bulunmuş bazı sonuçlar elde etmiştir. Erkek sporcuların şut atışında sıçramalarının zirvesine yakın bir bölümde ellerinden topu bıraktıklarını ancak; kadınların ise zirveden hemen önce ellerinin toptan uzaklaştığını bildirmiştir. Mesafelerinin arttıkça kadın sporcuların omuz ve dirseklerini ağırlıklı olarak kullandıklarını, erkek basketbolcular için ise özellikle topun hızını arttırmak amacıyla dirsekleri kullandıklarını söylemektedir. Bu çalışma için erkek ve kadınların fiziksel farklılıkları yapılacak olan işin tekniğinde farklılıklar olduğuna temas etmekte,

dolayısıyla çalışmamız açısından kadınlarda uygulanmış tespitlerin erkekler açısından aynı sonuçları veremeyeceğini bu araştırmadan yola çıkarak söyleyebiliriz.

Bir diğer çalışmada ise vurgu yapacağımız esneklik gelişimine yönelik olarak kuvvet ve kondisyon ile bazı Motorik beceri testleri kapsamında otur uzan testinde anlamlı sonuçlar bulan (Öz. 2018). Türkiye Kadınlar Basketbol Süper Liginde oynayan 10 kadın basketbolcunun seçili antropometrik ve motorik testlere örneklem grubu ve çalışmasını tayin etmiş, yaptığı çalışmada ise, kadın basketbolculara bireysel olarak hazırlanmış kuvvet ve kondisyon programı 8 hafta boyunca uygulanmış, ön test ve son test yapılan antropometrik ve motorik özellikleri karşılaştırmıştır.

Basketbolcuların 8 haftalık uygulanan antrenmanlar sonucu otur uzan esneklik testi ölçümlerinde ön test (31,400±9,11263), son test (35,100±9,36162) değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Burada bulunan anlamlı sonucu yorumlamak gerekirse otur uzan esneklik testinde uygulamış olduğu kuvvet kondisyon testlerinin genel bir esneklikte gelişim sağladığını grup ortalamasında (3,7 cm) ileriye uzandıklarını tespit etmiştir.

Çalışmasının içeriğinde ise şu ifadeleri kullanmıştır: “Bakıldığında genel anlamda düzenli egzersiz yapanların ve aktif spor yapan kadınların esnekliğinin geliştiği söylenebilir”.

Genel esneklik açısından uygulanan geliştirilebilir bir özelliğin sürekliliği diğer tüm antrenman biçimleriyle beraber geliştiği söylenebilir ve çalışmamız açısından bulunanların el bileği açısından da ön kol hareketleri, bilek ve parmakları içeren bölümün esneklik programında dahil edilmesi şut tekniği açısından geliştirilebilir bir özellik olduğunu belli etmektedir.

Genel anlamıyla aynı kategorik olarak farklı bir çalışma ise (Başbayraktar, 2019) basketbol U16 basketbol oyuncularından oluşan erkek sporcuların esneklik ve denge parametrelerinde şut ve ribaund performanslarına etkisini İstanbul alt yapı ligi evreni varsayarak esneklik açısından otur uzan eriş testinde hücum ve savunma ribaundu ile 2 sayı atışı ve yüzdesi ve 3 sayı ve yüzdesi açısından anlamlı farklılık bulamamıştır.

Bu çalışmada kullandığı parametrelerde herhangi bir etkiye rastlamamasının sebebi olarak oyuncuların erişkinlik seviyesine ulaşamamış olması veya gelişimlerini

tam olarak sağlayamadıklarından veya geliştirilebilir seviyelerde olduğundan kaynaklandığını savunabiliriz.

Yine benzer daha önceki bir çalışmada (Acar. 2016) elit kadın basketbolcularda esnekliğin motorik faaliyetlerle olan ilişkisini ve biyomotor özelliklere olumlu ya da olumsuz katkısının sonuçları incelemiştir. Örneklem grubunu, Türkiye Kadın Basketbol Liginde aynı takımda oynayan 20 kadın basketbolcu ile gerçekleştirmiştir. Araştırmaya alınan sporcuların; motorik özelliklerinin yanında, yaş, boy, kilo ve antropometrik ölçümlerini esneklikle olan ilgisi araştırmış ve sporculara 8 haftalık antrenman programları uygulamış sonrasında; aktif ve bireysel germe yöntemleri kullanılarak esneklik oranlarında gelişmelerinin olup olmadığını gözlemlemiştir. Kuvvet, sürat, denge, sırama, çabukluk, esneklik ve koordinasyon testleri ile bu kadın basketbolcuların biyomotor özelliklerinin sonuçlarını veri olarak almıştır. Araştırmasını ilk ve son haftası olmak üzere iki kez uygulamıştır. Bu veriler ışığında pozitif ilişki bulgusuna baktığımızda (Acar. 2016) koordinasyon ile esneklik arasında olduğunu söylemektedir. Esneklikle ilişkilendirilebilmesi için el pençe kuvveti testi ile el bileğindeki ana yapılar üzerinde sarılı kasların ligamentleri veya diğer dokuların detaylarında gelişme gözlemleyememiştir.

Çalışmanın içeriğine değinecek olursak eğer; koordinasyon ile esneklik açısından verilerin anlamlı olduğu, başka çalışmalar ile aktif esneklik egzersizlerinden, hareket açıklığına dair pozitif sonuç elde edilmesi, şut atma becerisi özelinde “el bileğine indirgeyecek olursak” çalışmamızı son iki çalışma açısından dolaylı olarak destekleyecek nitelikte olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışmamıza paralellik gösterebilecek araştırmalarda ise (Bayat, 2007) ayak bileğine yönelik ve 1. Ayak parmağı metacarpiphalageae eklemine elektrogonyometrik ölçümler kullanarak normal eklem hareketi (NEH) Ayak bileği eklemi ve 1. parmağın MTP eklemine NEH ise, çok uzun yıllardan beri eklem hareket açıklığını (NEH) değerlendirmede kullanılan elektrogonyometre ile bu eklem yapılarına ölçüm ve koşu hızlarına dair literatürde herhangi bir çalışmaya rastlamamış, bu ölçümleri sonrasında ilişkileri verileri ışığında şu şekilde yorumlamıştır. Sağ ayak bileğinde eversiyonlar ile sol ayak bileği inversiyonu normal eklem hareketi (NEH) ile 100 metre koşu hızları açısından anlamlı ilişki saptamıştır. Eversiyon ve inversiyon

kas gruplarının birbiri arasındaki bağlantılarda normal hareket açıklığına dair bilgiler vermekte, kişinin eversiyonu geniş açıda yapabilmesi için inversiyon kas gruplarının da buna yönelik özelliklere sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Kısa mesafe koşucuların koşu karakteri incelendiğinde ayak bileğini çok az inversiyonda olduğunu belirtmekte, eversiyonda koşucuların normal hareket açıklığının (NEH) koşu hızını olumlu etkilemesinin beklenen sonuç olduğunu söylemektedir. Ayrıca çalışmasında ayak bileği kas grupları ve metacarpiphalageae 1 eklemlerinin normal eklem hareketi bazında 100 metre koşu ile ilgili herhangi bir ilişki bulamadığını belirtmiştir.

Ancak (Bayat, 2007), bulmuş olduğu ayak bileği ile direkt etkili olan kas grubu M. gastrocnemius kasının esnekliğinin koşu hızıyla ilişkisini saptamış, koşu esnasında itme hareketini yapan M. gastrocnemius kasının en iyi kuvvet açığa çıkarabilmesinin esneklik parametresiyle açıklamıştır.

İncelememize baktığımızda (Bayat, 2007) çalışmasına ters yönde oluşan bir anlamlı ilişkimiz bulunmakta düşük sayı yüzdesi ve daha fazla eklem hareket açıklığı olan sporcuların bir arada toplandığı, böylelikle ters yönde paralellik sergilediği tespit edilmiştir.

Bir diğer araştırmada paralellik esasına göre yorumlayacak olursak (Soykurt, 2017) boksörlerde esneklik parametresi ile denge parametresi arasında direkt yumruk tekniğine olan ilişkisini araştırmıştır. Esneklik parametreleri gövde ve alt ekstremite bölümü, denge için ise yumruk hızı ve kuvvetin etkisi boyutuyla ölçümlendirmiştir. 20 kişiden oluşan amatör boksörler hafif, orta ve ağır sıklıetlerden oluşmuş, denge için Biodex cihazının verilerini kullanmış, videolardan oluşan görüntüleri MATLAB programında analiz etmiştir. Esneklik için alınan fotoğraflar ise Gövdenin Hyper Extantion, Lateral Fleksiyon, Gövdenin Rotasyonu, diğer grubu ise otur eriş ile Hamstring, Gastrocnemius ve Quadriceps grubunu baz alarak belirlemiştir. Gövdenin lateral fleksiyonunda yumruk hızı ve kuvvetinde orta düzeyde anlamlı ilişki tespit etmiştir. Nondominant gövde rotasyonu esnekliği yumruk kuvvetine etkisi gözlemlenmiş, denge açısından ise genelinde dinamik olmalarını arka bölgelerdeki kas grubundan kaynaklandığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak hafif sıklıet boksörlerin orta ve ağır sıklıetlere göre esneklik yapılarını daha fazla olduğu bulunmuş, dinamik dengenin en kötü olduğu grubun ise ağır sıklıet boksörlerde olduğunu tespit etmişlerdir.

Paralellik esasına dayalı yine tenis branşı özelinde (Sarı, 2019) adölesan grup ile omuz rotator kas esnekliği ve eklem hareket genişliği ile izokinetik kas kuvvet değerleri incelenmiştir. Çalışmasındaki önemli olan grup içi değerlendirmesinde en az 3 yıl oynamış olmaları, 10-18 yaş grubundan gönüllülerden 54 kişiye ulaşılmıştır. Çalışma içinde rotator kas esneklikleri mezura ile eklem hareket açıklığı için Pro dijital inklinometre kullanılmış. Rotator kas kuvveti ve tepe torca ulaşma verileri için ISOMED 2000 kullanılmıştır. Gözlemsel scapular diskinezi için ise video analiz kullanılmıştır. Sağ ve sol omuz kıyaslamalarıyla sonuç olarak eksternal ve internal rotasyon ile horizontal adduksiyon atıcı olmayan kolda düşük olduğunu tespit etmiştir.

Farklı bir branşta (Tok, 2014) su altı hokey sporcuların filik hareketlerinin kinematığı ile araştırma uygulamıştır. Bu oyuncular elit düzeyde ve 12 erkek 5 kadın sporcudan oluşmuştur. Çalışmayı uygulamasında su altı kamera düzenekleri ile filik atış performansları kayıt altına alınmıştır. Bu çalışma özelinde hızlandırılmış 6 haftalık antrenman programı uygulanmıştır. Sonuç olarak erkek sporcuların filik atış tekniğinde kadın sporculara göre daha iyi olduğu gözlemlenmiş ve dirsek eklemünde 30ms ve 60ms ile el bileğinde 15ms, 30ms, 45ms ve 60ms olarak anlamlı farklılıkları belirtmiştir.

Statik germe ile ilgili yapılmış bir başka çalışma ise (Kıvam, 2008) hentbol bayan takımlarında uygulanmış atış performansı ve akut olarak etkilerini incelemişlerdir. Çalışmanın içeriği 14 kadın sporcu ile dominant atış kollarına uygulanan statik germe egzersizleri latissimus dorsi, trapezius, deltoid, biceps, triceps ve pectoral olarak omuz gruplarını, ön kol olarak ise flexor ve extansor germeler uygulanmıştır. 7 metre atış çizgisinden 100x140 kale ortasına saten bir kumaş ile hedef belirlenerek Radar Gunn, Astra Products ve CA marka radar ile şut tekniğinin hızları tespit edilmiştir. Sonuç olarak elde edilen verilerde statik germe egzersizlerinin atış performanslarına negatif etki ettiği bulunmuştur.

Elit düzey ve altyapı hentbolcuların üst ekstremitate fiziksel özelliklerinin kavrama kuvvetine, reaksiyon zamanı ve el, el bileği propriyosepsiyon duyusu arasındaki ilişkinin incelemesinde (Pekmez, 2019) 32 elit hentbolcu ile 37 altyapı oyuncusu çalışmaya gönüllü olarak katılmışlar, el çevre ölçümü, kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı açısından yapılan incelemede elit grubun altyapı grubuna göre iyi

sevilerde olduğu, çevre ölçümü ve kavrama kuvvetinin pozitif seyrinde olduğunu tespit etmiştir.

Okçulukta farklı ısınma yöntemlerinin atış performansına etkisi çalışmasında (Turan, 2016) 10 erkek ve 5 kadın sporcuyla dinamik ve statik germe egzersizleri uygulamış hareketler 3 adet olmak üzere 3'er setten yaptırmış, 30 saniye germe, 20 saniye dinlenme sistemini kurarak egzersizleri sonlandırmıştır. Sonrasında atışlar ile ilgili performanslar incelendiğinde ilk 10 atışta anlamlı farklılık olmadığı ancak; ilk 20 ve total 30 atış incelendiğinde anlamlı farklılık olduğunu belirtmiştir. Açıklamalarına sonuç olarak değinecek olursak germe egzersizlerinin eklem hareket açıklığını muhafaza ettiği ayrıca geliştirdiğini söyler. Bunun yanı sıra statik germenin okçuluk sporu özelinde dinamik germeye göre daha uygun olduğunu yorumlamıştır.

Voleybolda smaç kolunun açısız kinematik analizinde (Öz, Göktepe, Karabörk, Yıldırım & Korkusuz, 2009) 4 kadın 1. Lig oyuncusu ile hepsinde dominant sağ kol, omuz, bilek ve V. Metacarpalden noktalar ile eklemler işaretlenerek karşı sahada bulunan hedeflere pasörün çıkarmış olduğu hedefler smaç vurmaları istenmiş ve bunları 5 hareket kabiliyeti görüntülenecek şekilde video analize alınmıştır. Birçok açıdan ele alınan açısız verilerde el bileği verisini incelediğimizde oyunculara isim soy isim baş harf kodlaması verilerek, F.O. -40 derece palmar fleksiyondan, 5 derece dorsal ekstansiyona ortalama geçiş sergilediği, M.K. oyuncusu -3 palmar fleksiyondan 10 derece dorsal ekstansiyona geçiş sergilediği, G.G. oyuncusu -1 palmar fleksiyondan 19 derece dorsal ekstansiyona geçiş sergilediği ve son oyuncu F.T. oyuncusu ise 10 derece palmar fleksiyon ve 23 dorsal ekstansiyon derecelerinin ortalamasıyla kare analizlerinde smaç tekniğini maksimum uyguladıklarını belirtmişlerdir.

Futbol ve basketbol oyuncularının tek ayak ve çift ayak sıçrama karşılaştırmasının yapıldığı (Diez, Castillo, Gonzales, Diaz, Celix, Urteaga, Rodriguez, 2021) araştırmada Futbol eklem hareket açıklığı konusundaki oyuncuların 16 yaş, 176 boy ve 58 kg ortalamaya sahip olduğu 40 kişiden oluştuğu, basketbol eklem hareket açıklığı konusundaki oyuncuların 16 yaş, 176 boy ve 62 kg ortalamaya sahip olduklarını tanımlamışlardır. Sonuç olarak erişilen bilgilerden dominantlık düzeyinde futbolda 7,74 derece basketbolda 8,10 derece olduğu, nondominant olarak

futbolda 8,36 derece, basketbolda 6,45 derece anlamlı farklılıklar bulunup, yorum olarak bu farklılıkların branşa özgü olduğunu bildirmişlerdir.

Bir başka benzer çalışmada (Morales, Nuevo, Novoa, Lopez, Sanz, Lopez, Lobo, Torres, 2020) futbol ve basketbol 15-17 yaş grubu eklem bantlama tekniği ile sakatlıklardan korunma ve bu bantlamanın eklem hareket açıklıklarında branşlar özelinde farklılıklarını incelemişlerdir. Çalışmanın içeriğinde belirlenen oyuncular en az 1 kez milli sporcu olduğu belirtilmiş, 18 erkek futbolcu ve 20 erkek basketbolcu ile araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu oyuncular ortalama olarak hafta bazında 5 antrenman ve 2 maç ortalamasına sahipler, yapılan çalışmanın, çalışmamızla benzer sonuçları açısından her iki grup için dorsiflexionu ayak bileğinden eklem hareket açıklığı olarak kısıtlandığı, ancak uygulama sonra antrenman esnası veya maç esnasında eklem hareket açıklıklarında veriler ışığında önceki düzeylere geldiği gözlemlenmiştir. Esas amaç olarak oyuncuların sıçrama sonrası bileklerinde meydana gelen burkulma sonucu sakatlıklardan korunmaya yönelik uygulamasının ne düzeyde koruyacağını ele almıştır.

Antropometrik ölçümler ile lise ve üniversite öğrencilerinin performans kıyasının incelendiği (Greene, Mc Guine, Levenson, Best, 1998) çalışmada 54 kadın ve 60 erkek öğrenci evrenini belirlemişlerdir. Tanımlayıcı açıdan incelendiğinde iki farklı cinsiyet açısından erkeklerin ağırlıkları fazla kadınların ise daha yüksek yağ yüzdesine sahip olduğu bulunmuştur. Yapılan çalışma özelinde ayak bileği plantar fleksiyon ve dorsi fleksiyonda önemli farklılıklar tespit edilmiş, kadınlarda özel olarak inversiyon ve eversiyon değerleri eklem hareket açıklığı olarak daha yüksek seviyelerde olduğunu göstermişlerdir.

Balistik, Statik germeler ile yapılan bir çalışmada, basketbolda sürat ve kontrol gruplu farklılıklar araştırılmış (Woolstenhulme, Griffiths, Woolstenhulme, Paarell, 2006) içerik olarak incelendiğinde yapılan çalışmalar sonrası verilerde statik esneme egzersizlerinde esneklik artış göstermiş ancak dikey sıçramada herhangi bir farklılık gözlemlenmemiştir. Isınma çeşitliliklerine göre dikey sıçrama akut etkisine değinilen çalışmada 20 dk basketbol maçı uygulaması sonrası 0-2-4-6 hafta stillerinde ölçümler sonucu balistik esneklik egzersizlerinin performans olarak artış gösterdiğini tespit etmişlerdir.



Şut beceri testini de kullanan, (Mülazımoğlu. 2012) araştırmasında kontrol ve test grubu şeklinde (13 genç basketbolcu) oluşturarak, 20 metre mekik koşusu testi üzerinden düşük, orta ve yüksek yorgunluğa oyuncuların ulaşmalarını uygulamıştır. Yapmış olduğu testler sonra AAHPERD hızlı şut testini uygulayarak belli sonuçlara ulaşmıştır. Bu sonuçlar, orta seviye yorgunlukta olan oyuncuların, yüksek o seviye yorgunluğa ulaşanlarla arasında anlamlı ilişki bulunmuş ( $p<0,01$ ). Bu orta seviye yorgunluğa ulaşıldıktan sonra AAHPERD toplam puan ortalamaları 13,98, yüksek seviyeye çıktıklarında ise toplam puan ortalamaları 10,00 olarak başarılı puan aldıklarına yönelik araştırma sonuçlanmıştır.

Bir başka çalışmada ise (Abdullah, Gencer. 2019), 24 kişiden oluşan 2 eşit ayrı grup halinde katılım sağlayan kadın ve erkek basketbolcular üzerinde, dikey sıçrama, şut, denge testleri ile antropometrik yaş, ağırlık, spor yaşı, boy, şut (AAHPERD hızlı şut testi) korelasyon ilişkilerine bakılmış, özellikle bu bağlantıların kendi çalışmamızda kullandığımız hızlı şut testinde anlamlı bazı sonuçlar elde etmişlerdir. Bunlar tablolarda şut ile cinsiyet arasında yüksek derecede, boyları arasında orta derecede anlamlı ilişki, başka bir tabloda şut puanı ile dikey sıçrama arasında orta derecede anlamlı ilişki tespit etmişlerdir. Örneklem gruplarındaki her iki ayrı cinsiyet açısından kadın ve erkek basketbolcuların şut bataryasından incelememizde kullandığımız örneklem grubumuzdan çok daha yüksek puan ortalamalarına sahip oldukları karşılaştırmalı istatistiklerinde ortalama dağılım değerlerinde bulunmuş, kadınların ortalamaları 20,08, erkeklerin ise 24,98 olarak belirtilmiştir. Ancak yapılmış olan analiz ve istatistik veri seçeneklerine bakıldığında grupların nonparametrik olduğu göze çarpmaktadır.

Araştırma açısında farklı bir çalışmaya bakıldığında (Ahmed, 2015) ise kullanmış olduğumuz hızlı şut testi seçeneği olan AAHPERD 12'nin tüm beceri testlerini, 24 kişiden oluşan yetişkin erkek basketbolculardan oluşturmuş kontrol ve nöro muscular training grupları belirlemiştir. Kas gücü için kas dayanıklılığı ve esneklik testleri, kas gücü kavrama testi için ise dikey sıçrama, sınav testi ve oturma testi, esneklikleri için ise otur uzan testi sporculara uygulamıştır. Beceri testi kıyaslaması sonucu araştırmasında nöro muscular training yapan gruplarda kas iskelet

sisteminde %17- %47 aralığında gelişme kontrol grubunda ise %5-%13 gelişme tespit edilmiş, beceri testlerinde ise (AAHPERD) nöro muscular training çalışan grubunu %18-%30 başarı kaydettiği, kontrol grubunda ise %10- %17 başarı kaydettiği şeklinde anlamlı sonuçlar elde etmiştir. Burada vurgulanması gereken araştırmacının deney grubunda yapmış olduğu tüm çalışmalarda kontrol grubuna göre daha iyi yüzdelerde gelişim kaydetmişler, bu gelişmelerde beceri testinde aldığı sonuçlara da yansımış görünüyor.

Diğer bir husus olarak spor alanında olmayan ve Antropometrik olarak el yapısının değerlendirildiği (İzci, 2019) spor alanlarında fiziksel özelliklerin çokça değerlendirilmesinden feyz alarak piyano çalabilen konservatuar öğrencileri ile enstrüman çalamayan 18 ile 30 yaş grubu içeriğinde 2 ayrı 64'er grup belirlemiştir. Bu öğrencilere esneklik testi hem sağ hem de sol elleri açısından uygulanmış, her testi 3'er kez alınarak ortalamalarına ulaşmıştır. Bu bilgiler ışığında kontrol ile piyano grubunda sağ el özelinde karış uzunluğu açısından, diğer bir bulgu olarak ise piyano grubunun her iki eli için esneklik parametresinin kontrol grubundan anlamlı olarak farklılık sergilediğini söylemektedir.

Benzer bir alanda ikinci bir çalışma ise (Kabakçı, Narin & Yücel. 2018) 18-25 yaş aralığındaki güzel sanatlar özel yetenek sınavında öğrencilerin el ve bilek özelinde, dijital kaliper, mezura ve dijital inklinometre ile parmak uzunlukları, el bileği çapı ve çevresi ile hareket genişlikleri kaydedilmiştir. Grup içeriği 60 erkek ve 101 kız öğrenciden oluşmuş, bulgu olarak desen çizimi sınavından 50 puan ve üstü alan öğrenciler 49 kız ve 35 erkek olduğu, 49 puan ve altı alan öğrenciler ise 52 kız ve 25 erkek olduğu bulunmuştur. Ancak; gruplar arası Antropometrik farklılığa rastlanılmamıştır.

Sonuç olarak yapmış olduğumuz çalışmanın, inceleme boyutunda değerlendirilmesi gerektiği önemli olmakla birlikte, ölçümlerin her biri için ayrı ayrı hızlı şut testi uygulanabilmesi sağlansaydı, etken ölçek olarak çalışmada daha fazla sonuçlar verebilirdi. Literatürde yapmış olduğumuz çalışmanın tam olarak aynısı bulunmamakta, ancak uygulanırken kullanılan yöntemlerde değişiklikler tespit edilmiş, tüm bu çalışmalarda, el bileği noktalamalar ile hareketlerin analizi yapılmış, esnekliğe vurgular bu çalışma için önem arz etmektedir. Denge açısından

değerlendirme, nöromuscular antrenman grubu ile kontrol grubunun içerisinde kullanmış olduğumuz beceri testinin geneli uygulanarak sonuçlar elde edilmiştir. Yine benzer şekilde yorgunluğun şuta etkisine yönelik etkisini bulabilmek için araştırmacı aynı hızlı şut testinden faydalanarak anlamlı sonuçlar elde etmiştir. Araştırmanın bir farklı boyutunda hızlı şut testini kullanan araştırmacı ilişki katsayısı tablosunda iki farklı cinsiyetin zaman aralığında farklı puanlarına rastlamışlardır.

Esneklik özelindeki literatür taramamızda otur uzan genel esneklik testinin dahil edildiği çeşitli kombinasyon çalışmaları (kuvvet, kondisyon ve koordinasyon testleri gibi) bulunmakta ve bu çalışmaların genelinde ya esnekliğin geliştiğine ya da gelişmediğine vurgu yapmışlardır. Başka boyutuyla bakan araştırmacılar ise beceri sergileyen oyuncuların dominantlık bölümünün önemini ve bunları sergileyebilmeleri için esneklik ile beraber hareket açıklığının yeterli seviyelerde olduğuna vurgular yapmışlardır. Daha farklı bazı çalışmaları tartışma odaklı olarak kullanmamızın sebebi örneğin; atış noktalarının değiştiği ancak oyuncular bu atış noktalarına göre vücutlarını bütün olarak algıladıkları ve kendilerine has kütle merkezine göre atış stilleri geliştirdiklerini gözlemlemişler, bir başka çalışmada ise kadınların atışlarında kullanırlarken kolu farklı boyutuyla erkekler farklı boyutuyla kullandıklarını, bunlarda atış kinematiği açısından da kapsamlı geniş kitlelik araştırmalarda farkları gösterebilirlik açısından yol gösterici olması olasıdır.

Öneriler konusunda ise araştırmamız açısından değerlendirme yapmak gerekirse genç takımda bulunan oyuncuların eklem hareket açıklıklarının tespiti ile oyuncu seçimleri gerçekleştirebilir. Bu konuda özelliğini ve atış tekniğini farklı kullanan sporcuların oyun içi skor çözümede takımın, skor yükünü üstlenebilirler. Kariyer olarak da ülkelerini iyi temsil edebilecek düzeyde ekol oluşturabilir ve araştırmalara konu olarak literatür olarak incelenmelerini önemine katkıda bulunabilirler.

Açıkçası çalışmamızın inceleme boyutunda bakılması gerektiği ve sonuç olarak, herhangi bir etki vermeden ve oyuncuların ve takımların kendi antrenman stilleri arasında alınmış el bileği ölçümleri, lig istatistikleri, antropometrik özellikleri ve hızlı şut testi ile ne gibi sonuçlar doğuracağına bakmaktadır. Çalışma evreninde etki gücü açısından daha fazla örneklem grubuyla çalışılması ve değişkenlerin çeşitlendirilmesi

daha kayda değer sonuçlar verecektir, bu değerlendirmeler ışığında literatüre katkı vereceği düşünölmektedir.



## KAYNAKÇA

- Abdullah, R. R. & Gencer, Y.G. (2019). Basketbolda Dinamik Dengenin Şut İsabet Oranına Etkisi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*. ISSN:2528-9527. (v.10 s. 1478, 1480).
- Acar, N. (2016). Basketbolda Esnekliğin Motorik Özelliklere Etkisi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi*. (Yüksek Lisans Tezi).
- Ahmed, T. A. E. (2015). Improving Musculoskeletal Fitness and The Performance Enhancement of Basketball Skills Through Neuromuscular Training Program. Zagazig University. *Journal of Human Sport & Exercise*. ISSN 1988-5202. (v.10. s. 798).
- Akalan, N.E., Akgül, T., Aşık, M., Atalar, A., Balcı, H.İ., Bilgili, F., Çakmak, M., Dikici, F., Durmaz, H., Eralp, L., Erşen, A., Karan, A., Kaya, Ö., Kılıçoğlu, Ö., Özger, H., Öztürk, İ., Polat, G., Sağlam, Y., Salduz, A., Şen, C., Talu, U., Temelli, Y., & Yazıcıoğlu, Ö. (2015). Ortopedi ve Travmatoloji. Mehmet Çakmak, İrfan Öztürk & Cengiz Şen (Ed.). *Anatomi*. (s.213-215). İstanbul: Nobel Tıp
- Akçay, B., & Keçelioğlu, Ş. (2019). Sportif Performansta El-El Bileiğinin Değerlendirilmesine Çok Yönlü yaklaşım. *Dergipark*. (s.119-125).
- Akhila, P., V., & Nithin, B., S. (2020). Relationship Between Wrist Flexibility and Shooting Ability of Basketball Players. *International Conference on Enhancing Skills in Physical Education and Sport Science*. (s. 554). London. England.
- Alexander, M., Way, D. (2004). Mechanics of the Basketball Free Throw Biomechanics Laboratory. *University of Manitoba*. FIBA Official Basketball Rules 2010.
- Başbayraktar, B. (2019). Basketbol Branşında 16 Yaş Erkek Sporcuların Esneklik ve Denge Becerilerinin Müsabaka İçindeki Şut ve Ribaund Performansına Etkisi (İstanbul Altyapı Ligi Yıldız Erkekler U16 Kategorisi). *İstanbul Gelişim Üniversitesi*. (Yüksek Lisans Tezi). (s. 34, 35).

- Bayat, B. (2007). Elit Kısa Mesafe Koşucularının Ayak Bileği Esnekliği ve İzokinetik Kas Kuvvetinin Koşu Hızına Etkisi. *Marmara üniversitesi*. (Yüksek Lisans Tezi). (s.63-64).
- Çakır, Z (2020). Takım Sporlarında El Bileği İzokinetik Güç ve Kas Aktivasyonlarının İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). *Ordu Üniversitesi*.
- Çelik, E., Aptekin, A. & Kılıç, Ö. (2013). Basketbolda Eski Ve Yeni Üç Sayı Atış Çizgilerinden Kullanılan Başarılı Atışların Kinematik Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. (s.67-68).
- Diez, M., D., Castillo, D., Gonzales, J., R., Diaz, S., S., Celix M., S., Urteaga, T., R., Rodriguez, A., L. (2021). Comparison of Multidirectional Jump Performance and Lower Limb Passive Range of Motion Profile Between Soccer and Basketball Young Players. *Journals Plos One*. (s. 7, 17). Burgos. Spain.
- Gablonsky J.M., Lang A.S.I.D., (2005). *Siam Review. Modeling Basketball Free Throws*, (s. 47,4,775-798).
- Greene, J., J., Mc Guine, T., A., Levenson, G., Best, T., A. (1998). Anthropometric and Performance Measures for High School Basketball Players. *Journal of Athletic Training*. (s. 229, 233. v. 33/3). Wisconsin. USA.
- Gur, G., Kilinc, H., E., Ayhan, Ç. & Tunay, V., B., (2017). Independent Contributions of Upper Extremity Variables in Free Throw Shooting Accuracy From Multiple Positions: a Pilot Study in College Basketball Players. *Journal of Sport Sciences Researchs*. ISSN:2548-0723. (s. 2 – 10) Ankara. Turkey.
- Gürbüz H. (2003). El Parmak Eklemlerinin Hareket Kapasitelerinin İnklinometrik Yöntemle Ölçümü. (Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Havuç, M., Meriç, B., Aydın, M., Bulgan, Ç., Özbek, A. (2007). Tekerlekli Sandalye Basketbolunda Sınıflamalara Göre Serbest Atışta Bilek Hareketinin Biyomekaniksel Analizi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve spor bilimleri dergisi*. (v.2, s. 73-77).
- Hay, G. J. (1994). *The biomechanics of sports techniques*,. 4th Edition, Englewood Cliffs , Prentice- Hall, Usa.

- İzci, M. (2019). Düzenli Piyano Çalan Konservatuar Öğrencilerinde Elin Antropometrik Özellikleri, Esneklik ve Kas Gücünün Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). *Başkent Üniversitesi*. (s. 42,43). Ankara.
- Kabakçı, A., G., Narin, H., Yücel, A., H. (2018). Özel Yetenek Sınavına Giren Adayların Çizim Başarısı ile El Anatomisi arasındaki İlişki. *Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. (s. 202, 206). Adana.
- Keskin, H., K., Baştuğ, M., Akyol H. (2011). Sesli Okuma ve Konuşma Prozodisi. *Yöntem*. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. (s. 171, v. 9/2).
- Kıvıam, N. (2008). Statik Germe Uygulamalarının Hentbolde Atış Performansına Olan Akut Etkileri. *Sakarya Üniversitesi*. (Yüksek Lisans Tezi). (s. 50, 51).
- Kızılet, A. (2006). Genel Antrenman Bilgisi. *Esneklik*. (s. 96-98). T.C. Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu.
- Kinovea. (2021). (Sürüm 0.8.15). [Yazılım]. Bordeaux. Fransa. Kinovea Tedarik edileceği adres: <https://www.kinovea.org>
- Malone, L. A. (1999). Relationship Between Performance Characteristics and Player Classification in Wheelchair Basketball Shooting. *University of Alberta, Canada*, (Phd Thesis).
- Malone, L. A., Gervais P. L., Steadward, R. D. (2002). Shooting Mechanics Related to Player Classification and Free Throw Success in Wheelchair Basketball. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. (v.39/6, s.701 – 710).
- Morales, C., R., Nuevo, C., L., Novoa, C., F., Lopez, P., P., Sanz, D., R., Lopez, D., L., Lobo, C., C., Torres, B., D., C. (2020). Ankle Taping Effectiveness for The Decreasing Dorsiflexion Range of Motion in Elite Soccer and Basketball Players U18 in Single Training Session: A Cross – Sectional Pilot Study. *Applied Sciences*. (s. 2, 10 v. 10). Barcelona. Spain.
- Muscolino, J.E. (2018). Kinezyoloji, İskelet Sistemi ve Kas Fonksiyonu. Bilge Sürel (Çev. Ed.). *Fleksiyon, Ekstansiyon, Abduksiyon ve Adduksiyon*. (s.139-143, 159-160) İstanbul: Nobel

- Mülazımoğlu, O. (2012). Genç Basketbolcularda Yorgunluğun Şut Tekniğine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. (s.38-39).
- Ogawa, M., Hoshino, S., Fujiwara, M. & Nakata, H. (2019). Relationship Between Basketball Free Throw Accuracy and Other Performance Variables Among Collegiate Female Players. *Physical Fitness Sports Medicine*. (s. 127 – 136 v. 8/3). Nara. Japan.
- Ohnishi, N., Ryu, J., Chung, I., S., Colbaugh, R., ve Rowen, B. (1992). Analysis of Wrist Motion During Basketball Shooting. *Springer Verlag & Wrist Disorders*. (s. 48,49). Tokyo. Japan.
- Okubo, H., ve Hubbart, M. (2015). Kinematics of Arm Joint Motions in Basketball Shooting. *7th. Asia Pacific Congress on Sports Technology*. (s.443 – 448). Elsevier & Scencedirect.
- Okubo, H., ve Hubbart, M. (2016). Comparison of Shooting Arm Motions on Basketball. *11th. Conference of the International Sports Engineering Association*. (s.133 - 138). Elsevier & Scencedirect.
- Oliviera, R., F., Huys, R., Oudejans, R., R., D., Langenberg, R., V., & Beek, P., J. (2007). Basketball Jump Shooting is Controlled Online by Vision. *Hogrefe eContentet*. (s. 2, v. 54, n. 3).
- Öz, E., Göktepe, A., Karabörk, H., Yıldırım, İ., Korkusuz, F. (2009). Voleybolda Smaç Kolunun Açısız Kinematik Analizi. *12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*. (s. 1, 7). Ankara.
- Öz, H. (2018). Türkiye Kadın Basketbol Süper Liginde Oynayan Basketbolcuların 8 Haftalık Bireysel Kuvvet Ve Kondisyon Programı Sonrası Antropometrik Ve Motorik Gelişimlerinin Değerlendirilmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi* (Yüksek Lisans Tezi).
- Özer, M. K., (2006) Fiziksel Uygunluk. (2.Baskı). *Esneklik*. (s. 160-164). Ankara: Nobel.
- Pekmez, G., S. (2019). Elit Düzeydeki ve Altyapı Düzeyindeki Hentbolcularda Üst Ekstremitenin Fiziksel Özellikleri, Kavrama Kuvveti, Reaksiyon Zamanı ve El,



- El Bileği Propriyosepsiyon Duyusu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi*. (Yüksek Lisans Tezi). (s. 53).
- Pflanz, B., Wagner, H., Jungnickel, U., Maisser, P., Blickhan, R., (2006). *Journal of Biomechanics* *Flying ball trajectories are anticipated in basketball throwing*. (v.39, s.1, 563). München: Elsevier.
- Pınar, Y. (2019). Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularında Scapular Stabilizasyon Egzersizlerinin Omuz Fonksiyonları Üzerine Etkisi. *Hasan Kalyoncu Üniversitesi*. (Yüksek Lisans Tezi). (s. 40). Gaziantep.
- Podmedik, N., Supej, M., Debevec, H. & Erculj F. (2021). Common Movement Patterns of the Jump Shot While Increasing the Distance from the Basket in Elite Basketball Players. *Journal of Human Kinetics*. (s. 29 – 39 v.78/2021). Ljubljana. Slovenia.
- Ramsay, C. (2014). Kas Geliştirme Anatomisi. *Ön kolları esnetme*. (s. 24). Ankara: Akıl çelen kitaplar.
- Rusdiana, A., Ray, H., R., D., Shayid, A., M. & Putra, Y., S., D. (2020). The Effect of Fatigue on Free Throw Kinematic Movement in Basketball. *Proceedings of the 4th International Conference on Sport Science, Health and Physical Education*. (s. 389 – 392). Bandung. Indonesia.
- Sargon, M. F. (Çev. Ed.).(2016). Sabotta Anatomi Kitabı. *Ön kol ve El Bölümleri*. (s. 162-176) İstanbul: Güneş Tıp.
- Sarı, N., B. (2019). Adölesan Tenis Oyuncularında Omuz Rotator Kas Esnekliği ve Eklem Hareket Genişliği ile İzokinetik Kas Kuvvet Değerlerinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. (Yüksek Lisans Tezi). (s. 66, 68). Ankara
- Satern, M.N. (1993). 11 International Symposium on Biomechanics in Sports. *Kinematic parameters of basketball jump shots projected from varying distances*. ISSN 1999-4168, (s. 313- 317).

- Shaukani, A., A., & Yan, L., C. (2019). Kinematic Differences on Mid-Range Basketball Jump-Shot Between Experienced and Less-Experienced Collegiate Player. *Jurnal Keolahragaan*. (s.5, v. 10/1). Wuhan. China.
- Soykurt, M. (2017). Boksörlerde Esneklik ve Dengenin Direkt Yumruk Kinematığı ile İlişkisi. (Yüksek Lisans Tezi). *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. (s. 64, 65). Ankara.
- Strand, B. N. & Wilson, R. (1993). Assessing sport skills. *Human Kinetics Publishers*.
- Şener, G., & Erbahçeci, F., (2016). Kinezyoloji ve Biyomekanik. *Eklemde meydana gelen hareket tipleri*. (s.251-254) Ankara: Hipokrat.
- Tok, D. (2014). Su Altı Hokeyindeki Filik Hareketinin Kinematik Analizi. Hacettepe Üniversitesi. (Yüksek Lisans Tezi). (s. 70, 71).
- Tsarauchas, E., Kalamaras, K. ve Giavroglou, A. (1988). Biomechanical Analysis of Free Shooting in Basketball. *Department of Exercise and Sport Science*. (s. 551 – 560). Fort Collino. USA.
- Tsunawake, N., Tahara, Y., Moji, K., Muraki, S., Minowa, K., ve Yukawa, K. (2003). Body composition and physical fitness of female volleyball and basketball players of the Japan inter-high school championship teams. *Journal of physiological anthropology and applied human science*, 22(4), (s. 195-201).
- Turan, S. (2016). Farklı Isınma Yöntemlerinin Okçulukta Atış Performansına Etkisi. *Sakarya Üniversitesi*. (Yüksek Lisans Tezi). (s. 23, 34, 38).
- Türkiye Basketbol Federasyonu. Türkiye Kadınlar Basketbol Ligi. (2021). *2020-2021 sezonu Yalova Vip GSK Oyuncu istatistikleri*. Erişim adresi: <https://www.tbf.org.tr/ligler/tkbl-2020-2021/takim-detay/83821/basketbolcular>
- Türkiye Basketbol Federasyonu. Türkiye Kadınlar Basketbol Ligi. (2021). *2020-2021 sezonu Emlak Konut SK Oyuncu istatistikleri*. Erişim adresi: <https://www.tbf.org.tr/ligler/tkbl-2020-2021/takim-detay/83813/basketbolcular>
- Türkiye Basketbol Federasyonu. Türkiye Kadınlar Basketbol Ligi. (2021). *2020-2021 sezonu Emlak Konut Genç Takımı Oyuncu istatistikleri*. Erişim adresi: <https://www.tbf.org.tr/ligler/bglk-2020-2021/takim-detay/84045/basketbolcular>

Waschke, J. & Paulsen, F. (Ed.). (2015) General Anatomy and Muscoskeletal System. *Upper extrimity*. (s. 87). M¼nchen: Elsevier Urban Fischer.

Woolstenhulme, M., T., Griffiths, C., M., Woolstenhulme, E., M., Parcell, A., C., (2006). Balistic Stretching Increases Flexibility and Acute Vertical Jump Height When Combinated With Basketball Activity. *Journal of Strength and Conditioning Research*. (s. 799, 803 v. 20/4). Utah. USA.

Yamener, F. (2001). *Beden Eğitimi ve Spor' da Temel İlkeler*. (s.193-196). Bursa: Ekin Kitabevi.

Yılmaz, İ., G¼rol, M., (2016). Basketbolda Serbest Atışın Kinematik Analizi. *İ.Ü. Spor Bilimleri Dergisi*. (s. 28).



