

**T.C.
SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**KADIN FUTBOLCULARDA BASKIN BACAĞIN YÖN
DEĞİŞTİRME PERFORMANSINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşenur TURGUT

Enstitü Anabilim Dalı : ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ertuğrul GELEN

Aralık 2019

T.C.
SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KADIN FUTBOLCULARDA BASKIN BACAĞIN YÖN
DEĞİŞTİRME PERFORMANSINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ


Ayşenur TURGUT

Enstitü Anabilim Dalı : ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ

Bu tez 20/12/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından
oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.


Prof. Dr.
Ertuğrul GELEN
Jüri Başkanı


Doc. Dr.
Murat ÇİLLİ
Üye


Doç. Dr.
Bergün MERİÇ
BİNGÜL
Üye

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Ayşenur Turgut
20/12/2019

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitiminin boyunca değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, her konuda bilgi ve desteğini almaktan çekinmediğim, araştırmanın planlanmasından yazılmasına kadar tüm aşamalarında yardımlarını esirgemeyen, teşvik eden, aynı titizlikte beni yönlendiren değerli danışman hocam Prof. Dr. Ertuğrul GELEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Laboratuvar olanakları konusunda anlayış ve yardımlarını esirgemeyen Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığına teşekkür ederim.

Çalışma verilerini toplarken hiç sorun etmeden yardımcı olan Ozanlar Gücü kadın futbol takımının çok değerli antrenör ve oyuncularına teşekkürü bir borç bilirim. Çalışma verilerini toplama aşamasında desteklerini benden esirgemeyen arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Ayrıca süreç boyunca her an yanımda ve destekçim olan Ailem'e çok teşekkür ederim

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
TABLOLAR LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	viii
SUMMARY	ix

BÖLÜM 1.

GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	3
1.2. Araştırmanın Problemi	3
1.2.1. Problem cümlesi	3
1.3. Alt problemler	3
1.4. Hipotezler	4

BÖLÜM 2.

GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Futbol	5
2.2. Kuvvet	5
2.2.1. Kuvvetin sınıflandırılması	6
2.2.2. Kuvvet çeşitleri.....	6
2.2.3. Kuvveti etkileyen faktörler	7
2.2.3.1. Fizyolojik Faktörler	7
2.2.3.2. Koordinatif Faktörler	8
2.2.3.3. Motivasyonel Faktörler.....	8
2.3. Sürat	8
2.3.1. Süratin biyolojik ve nörofizyolojik temelleri	8
2.3.2. Futbolda sürat ve önemi	10
2.4. Çeviklik	11
2.4.1. Yön değiştirme hızı ve çeviklik.....	12
2.4.2. Yön değiştirme hızı ve düz sürat ilişkisi	12
2.4.3. Yön değiştirme hızı ve bacak kuvveti	13
2.4.4. Yön değiştirme hızı ve sağ-sol kas dengesizliği.....	13
2.5. Sıçrama.....	13
2.5.1. Sıçrama çeşitleri	13

2.5.2. Sıçrama hareketinin anatomisi	14
2.5.3. Sıçrama kuvveti	14
2.6. Futbolda Çeviklik, Sürat, Kuvvet ile İlgili Çalışmalar.....	15

BÖLÜM 3.

YÖNTEM.....	17
3.1. Katılımcılar.....	17
3.2. Çalışma Prosedürü.....	17
3.3. Performans Ölçüm Yöntemleri	18
3.3.1. Antropometrik ölçümler	18
3.3.2. İzometrik kuvvetin belirlenmesi.....	19
3.3.3. Çevikliğin belirlenmesi	24
3.3.4. Süratin belirlenmesi.....	25
3.3.5. Sıçrama performansının belirlenmesi.....	26
3.4. İstatistiksel Analizler.....	30

BÖLÜM 4.

ARAŞTIRMA BULGULARI.....	31
4.1. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Yön Değiştirme Performans İstatistikleri.....	33
4.1.1. Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 0-5 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırılması.....	33
4.1.2. Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 5-10 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırılması.....	34
4.1.3. Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 0-10 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırılması.....	35
4.2. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Kuvvet Performanslarının Karşılaştırılması	37
4.3. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Asimetrik Sıçrama Performanslarının Karşılaştırılması.....	38
4.4. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Yön Değiştirme Performansı ile Kuvvet arasındaki İlişki	39
4.4.1. Baskın olan bacağın yön değiştirme performansı ile kuvvet arasındaki ilişki.....	39
4.4.2. Baskın olmayan bacağın yön değiştirme performansı ile kuvvet arasındaki ilişki	40
4.5. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Yön Değiştirme Performansları ile Sıçrama Performansları arasındaki İlişki	42
4.5.1. Baskın bacağın yön değiştirme performansları ile sıçrama performansları arasındaki ilişki.....	42
4.5.2. Baskın olmayan bacak yön değiştirme performansları ile sıçrama performansları arasındaki ilişki.....	44
4.6. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Yön Değiştirme Performansları ile Kas Yoğunluğu arasındaki İlişki	46
4.6.1. Baskın bacak yön değiştirme performansları ile kas yoğunluğu arasındaki ilişki	46
4.6.2. Baskın olmayan bacağın yön değiştirme performansları ile kas yoğunluğu arasındaki ilişki	46

BÖLÜM 5.	
TARTIŞMA	48
BÖLÜM 6.	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	52
KAYNAKLAR	53
EKLER.....	60
ÖZGEÇMİŞ.....	62



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

YD	: Yön Değiştirme
CV	: Coefficient of Variations / Değişkenlik Katsayısı
SEM	: Standart Error of Mean / Ortalamanın Standart Hatası
ICC	: Inter Class Correlation / Sınıf İçi İlişki
EB	: Etki Büyüklüğü

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Evrensel çeviklik bileşenleri (Sheppard ve Young, 2006)	12
Şekil 3.1: Maksimum İzometrik Kuvvetin belirlenmesi için kullanılan modifiye edilmiş bacak dinamometresi.	20
Şekil 3.2: Diz ekstansiyon kuvveti ölçümü başlangıç evresi.	20
Şekil 3.3: Diz ekstansiyon kuvveti ölçümü hareket evresi.	21
Şekil 3.4: Diz ekstansiyon kuvveti ölçümü.	21
Şekil 3.5: Diz ekstansiyon kuvveti ölçümü.	22
Şekil 3.6: Diz ekstansiyon kuvveti ölçümü.	22
Şekil 3.7: Diz fleksiyon kuvveti ölçümü hareket evresi.	23
Şekil 3.8: Diz fleksiyon kuvveti ölçümü.	23
Şekil 3.9: Diz fleksiyon kuvveti ölçümü.	24
Şekil 3.10: Farklı açılarda yön değiştirme test parkuru (M. Rouissi ve diğ, 2015).	25
Şekil 3.11. Süratin belirlenmesinde kullanılan test parkuru.	25
Şekil 3.12: Asimetrik sıçrama başlangıç evresi	26
Şekil 3.13: Asimetrik sıçrama sağ bacak düşüş evresi.....	27
Şekil 3.14: Asimetrik sıçrama sağ bacak kontakt evresi.....	27
Şekil 3.15: Asimetrik sıçrama sağ bacak tekrar havalanma evresi.	28
Şekil 3.16: Asimetrik sıçrama başlangıç evresi.	28
Şekil 3.17: Asimetrik sıçrama sol bacak düşüş evresi.	29
Şekil 3.18: Asimetrik sıçrama sol bacak kontakt evresi.	29
Şekil 3.19: Asimetrik sıçrama sol bacak tekrar havalanma evresi.	30

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1: Katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri	17
Tablo 4.1: Yön değiştirme testlerinin 1. ve 2. denemelerinin güvenilirlik değerleri.	31
Tablo 4.2: Kuvvet ve sıçrama testlerinin 1. ve 2. denemelerinin güvenilirlik değerleri.	32
Tablo 4.3: Yön değiştirme testlerinin etki büyüklük değerleri.	32
Tablo 4.4: Kuvvet ve sıçrama testlerinin etki büyüklük değerleri.	33
Tablo 4.5: Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 0-5 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırması.	33
Tablo 4.6: Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 5-10 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırması.	34
Tablo 4.7: Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 0-10 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırması.	36
Tablo 4.8: Baskın olan ve baskın olmayan bacağın izometrik kuvvet performanslarının karşılaştırması.	37
Tablo 4.9: Baskın olan ve baskın olmayan bacağın kontakt asimetric sıçrama performanslarının karşılaştırması.	38
Tablo 4.10: Baskın olan bacağın yön değiştirme performansları ile kuvvet arasındaki ilişki.	39
Tablo 4.11: Baskın olmayan bacağın yön değiştirme performansları ile kuvvet arasındaki ilişki.	40
Tablo 4.12: Baskın bacağın yön değiştirme performansları ile sıçrama performansları arasındaki ilişki.	42
Tablo 4.13: Baskın olmayan bacak yön değiştirme performansları ile sıçrama performansları arasındaki ilişki.	44
Tablo 4.14: Baskın bacak yön değiştirme performansları ile kas yoğunluğu arasındaki ilişki.	46
Tablo 4.15: Baskın olmayan bacak yön değiştirme performansları ile kas yoğunluğu arasındaki ilişki.	46

KADIN FUTBOLCULARDA BASKIN BACAĞIN YÖN DEĞİŞTİRME PERFORMANSINA ETKİSİ

ÖZET

Futbolcular kuvvet gerektiren dinamik hareketlerde genellikle baskın bacaklarını kullanırlar. Bu zamanla bacaklar arasında bir kuvvet asimetrisi oluşmasına sebep olabilir. Bu çalışmanın amacı, kadın futbolcularda baskın bacağın yön değiştirme performansı üzerine olan etkilerini ortaya koymaktır.

Bu çalışmada 20 kadın futbolcuya (Ortalama \pm Standart Sapma, yaş: 17 ± 1.56 yıl, beden ağırlığı: 55.7 ± 4.94 kg, boy: 1.61 ± 0.05 cm) yön değiştirme performanslarını ortaya koymak için farklı yönlerde yön değişim testi, kuvvet değerleri için izometrik kuvvet testi ve bacaklar arasındaki asimetriyi belirlemek için de asimetric derinlik sıçraması testi uygulanmıştır. Yön değiştirme testinde ilk beş metresi düz olan on metrelik bir parkurda 45-90-135 ve 180 derecelik açılarda 0-5 metre, 5-10 metre ve 0-10 metre süreleri ölçülmüştür. Baskın ve baskın olmayan bacak arasında fark olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplarda t-testi, yön değiştirme performansları ile sıçrama ve kuvvet değerleri arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek için de ilişki testi yapılmıştır.

Verilere bakıldığında, kadın futbolcuların 45-90-135 ve 180 derecelik açılarda yön değiştirme testlerinde baskın bacakları ile gerçekleştirdikleri 5-10 metre ve 0-10 metre performanslarının baskın olmayan bacağına göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir ($p < 0.05$). Ayrıca deneklerden alınan izometrik kuvvet değerleri ve asimetric derinlik sıçraması değerleri ile yön değiştirme performansları arasındaki ilişki incelenmiş ve anlamlı bir değer bulunamamıştır ($r < 0.300$). Kuvvet değerleri ortalamalarına bakıldığında baskın bacağın daha büyük bir kuvvet ürettiği belirlenmiştir.

Bulgular incelendiğinde baskın bacak ile yapılan yön değişim performansının baskın olmayan bacağına göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Bunun baskın bacağın daha fazla kuvvet üretme yeteneğinden dolayı olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kadın Futbolcular, Baskın Bacak, Yön Değiştirme Performansı

THE EFFECT OF DOMINANT LEG ON THE CHANGE OF DIRECTION PERFORMANCE IN WOMEN SOCCER PLAYERS

SUMMARY

Soccer players often use their dominant legs in dynamic movements that require force. This may cause a force asymmetry between the legs over time. The aim of this study was to determine the effects of dominant leg on the performance of direction change in female football players.

In this study, 20 female soccer players (mean \pm standard deviation, age: 16.6 ± 1.56 years, body weight: 55.7 ± 4.94 kg, height: 161 ± 0.05 cm) were subjected to change of direction test, isometric strength test for strength values, and asymmetric depth jump test to determine asymmetry between legs. In the change of direction test, 0-5 meters, 5-10 meters and 0-10 meters were taken at 45-90-135 and 180 degree angles on a ten-meter course with the first five meters straight. In order to determine whether there was a difference between dominant and non-dominant legs, Paired sample T-test was used, and correlation test was used to determine whether there was a relationship between change of direction performances with jump and force values.

When the data were examined, it was observed that the performances of female footballers with their dominant legs in 5-10 meters and 0-10 meters at 45-90 135 and 180 degrees angles were better than non-dominant legs ($p < 0.05$). In addition, the relationship between isometric force values and asymmetric depth jump values and change of direction performances from the subjects was examined and no significant value was found ($r < 0.300$). When the averages of strength values are examined it is determined that the dominant leg produces a larger force.

When the findings were examined, it was found that the change of direction performance with the dominant leg was better than the non-dominant leg. This is thought to be due to the ability of the dominant leg to generate more force.

Keywords: Women Soccer Players, Dominant Leg, Change of Direction Performance

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Futbola ilgi son yıllarda artmıştır ve her seviyede farklı yaş gruplarında oynanan dünyanın en popüler sporlarından biri haline gelmiştir (Castillo-Rodríguez ve diğ, 2012; Kunz 2007; Stolen ve diğ, 2005). Futbola olan yoğun ilginin nedeni düşük form seviyesinde oynanabilirliği ve ekipmanlarının az olması gösterilebilir. Bunun yanında elit seviyede başarılı olabilmek için teknik, taktik, mental ve fizyolojik olarak yetenekli olmak gerekir (Hoff 2005; Stolen ve diğ, 2005).

Kas kuvveti, güç, sürat hızı ve çeviklik gibi fiziksel bileşenler spor bilimcileri tarafından daha fazla önem kazanmıştır (Chaouachi ve diğ, 2012; Stolen ve diğ, 2005). Futbolcularda fiziksel kapasitelerin önemi, özellikle bacak kuvveti, daha önceki çalışmalarda (Chamari ve diğ, 2008; Peterson ve diğ, 2006; Vescovi ve McGuigan 2008) incelenmesine rağmen, çeviklik ve yön değiştirme yeteneği gibi, güç özellikleri ve diğer fiziksel ihtiyaçlar arasındaki etkileşimler belirsizliğini korumaktadır. Çeviklik, dış uyaranlara cevap verirken hızla koşma ve yön değiştirme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Sheppard ve Young 2006; Young ve Farrow 2006). Çeviklik, futbol oyununda çok büyük bir rol oynar (Sheppard ve Young 2006) ve sporcuların hızlanma, yavaşlama ve hızla yön değiştirmelerini içeren aralıklı yüksek yoğunluklu aktiviteler yapmalarını gerektirir (Baker ve Newton 2008; Hewit ve diğ, 2012; Hewit ve diğ, 2011; Spencer ve diğ, 2005).

Bacak kuvveti, özellikle genç ve profesyonel futbolcular arasında belirleyici bir yön değişim (YD) performansı faktörüdür (Lehance ve diğ, 2009). Bu nedenle, iki bacak arasındaki kuvvet farkı, futbol gibi asimetric kinetik hareketlerin olduğu sporlarda önemli bir rol oynayabilir (Fousekis ve diğ, 2010; Rahnama ve diğ, 2005). Tipik olarak, futbolcular baskın bacaklarını topu manipüle etmek için kullanırken, baskın olmayan bacaklarını ise genellikle vücudu desteklemek ve stabilite sağlamak için kullanırlar (Wong ve diğ, 2007). Baskın bacağın yön değiştirme hareketlerinde baskın olmayan bacağı oranla daha sık kullanılması, bu iki bacak arasındaki kuvvet farkına neden olabileceği düşünülmektedir (Fousekis ve diğ, 2010; Lehance ve diğ, 2009). Baskın ve

baskın olmayan bacağıın futbolcuların yön değiştirme performansındaki rolünün daha iyi anlaşılması, antrenörlerin en iyi performansa ulaşmak için antrenman programlarını daha iyi tasarımlarına yardımcı olacak ve yön değiştirme performansında tam etkinin anlaşılmasını geliştirebilecektir (Rouissi ve diğ, 2016). Yapılan bir çalışma, baskın ve baskın olmayan bacağıın yön değiştirme performanslarını farklı manevralar kullanarak karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonucu olarak da kullanılan manevralardan birinin performansa daha iyi etki ettiğini bulurken diğer yandan da baskın bacağıın baskın olmayan bacağına kıyasla daha iyi bir yön değişim performansı sergileyebileceğini bildirmişlerdir (Rouissi ve diğ, 2016).

Bir diğer yandan, pek çok antrenör, kuvvet ve güç ölçümleri ile sürat performansının güçlü bir şekilde bağlantılı olduğuna inanmaktadır (Blazevich 1997a, 1997b; Johnson 1996; Luchtenbern 1990; Sheppard 2003, 2004). Bu literatürdeki birçok çalışmanın ilişki kat sayılarının genellikle orta ila güçlü ilişkiler göstermesi ile ilişkilendirilebilir (Baker 1999; Young ve diğ, 1996; Young ve diğ, 1995). Ancak bununla birlikte doğrusal sürat hızı ve yön değişimi koşu hızı, farklı fiziksel aktiviteler olarak görülür (Buttifant ve diğ, 1999; Draper ve Lancaster 1985; Young ve diğ, 1996; Young ve diğ, 2001b). Bu yüzden düz sürat hızı ile kuvvet arasındaki ilişkiyi, yön değişimi ve kuvvet ile bir tutmak doğru olmaz.

Yapılan bir çalışma kadın futbolcuların sıçrama performansları ile yön değişim performansları arasında yüksek ilişki bulmuştur (Lockie ve diğ, 2018). Bir başka çalışma 90 ve 180 derecelik 2 farklı yön değişim testi ile dikey sıçrama ve derinlik sıçraması arasındaki ilişkilere bakmış ve her iki sıçrama testinin de yön değişim testleri ile arasında negatif ilişki olduğunu bulmuştur (Castillo-Rodríguez ve diğ, 2012).

Çeviklik, baskın bacak kuvveti ve sürat arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmaların az olması ve hâlihazırdaki çalışmaların net bilgiler vermemesi bu alandaki eksikliği göstermektedir. Bu eksiklik günümüzde başarıya ulaşmanın milimetrik derece küçük farklılara inmiş olması ve performansa etki eden faktörlerin her birinin ne kadar büyük etkenler olduğu göze alındığında incelenmeye değer gözükmemektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, kadın futbolcularda baskın bacağıın yön değıştirme performansı üzerine olan etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

1.2. Araştırmanın Problemi

Bir futbolcunun çevikliği, hareket halindeyken ne kadar hızlı yön değıştirebileceğinin göstergesidir. Futbolcunun çevik olması hızla koşarken bile anında durabilmesini ve yön değıştirebilmesini sağlar. Futbol oyunu içinde çok büyük yer kaplayan yön değışimleri çeviklik gelişiminin ne kadar önemli olduğunu gösterir. Normalde futbolcu rakibini geçmesi gereken bir manevra yapacağı zaman dominant olan bacağıın bu hareketteki rolü büyüktür. Ancak, hızlı hareket edip rakipten kurtulması gerektiği zamanlarda hangi yönde hareket edeceği bazen seçenek olmaktan çıkar ve zorunluluk haline gelir. Bu gibi durumlarda dominant olmayan bacağıını da kullanmak zorunda kalır ve bacak kuvvetleri farkından dolayı dezavantajlı duruma düşer. Bu durumu ortadan kaldırmak için bacak kuvvet farkları ölçölüp, yön değıştirmelere yani çevikliğe olan etkisi incelenecektir. Çıkan sonuçlar temel alınıp, antrenman programları hazırlayarak performansa artı yönde katkı sağlanacağı düşünölmektedir.

1.2.1. Problem cümlesi

Kadın futbolcularda baskın bacağıın yön değıştirme performansı üzerinde etkisi var mıdır?

1.3. Alt problemler

1. Baskın olan ve baskın olmayan bacağıın 0-5 metre için yön değıştirme performansları arasında fark var mıdır?
2. Baskın olan ve baskın olmayan bacağıın 5-10 metre için yön değıştirme performansları arasında fark var mıdır?
3. Baskın olan ve baskın olmayan bacağıın 0-10 metre için yön değıştirme performansları arasında fark var mıdır?

1.4. Hipotezler

1. Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 0-5 metre için yön değiştirme performansları arasında fark yoktur.
2. Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 5-10 metre için yön değiştirme performansları arasında fark vardır.
3. Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 0-10 metre için yön değiştirme performansları arasında fark vardır.



BÖLÜM 2. GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol

Futbol dünyadaki en popüler spor oyunlarından biridir (Sawe, 2018). Dünya genelinde 5 milyona yakın hakem ve görevlinin yer aldığı futbola 250 milyona yakın oyuncu katılım göstermektedir (Kunz, 2007). Bu rakamlar yaklaşık olarak dünya nüfusunun %4'üne eşittir. Performans, bireysel becerilerin yanı sıra takım içinde oyuncular arasındaki ilişki ve kaynaşmayla da ilgilidir. Teknik ve taktik beceriler önemli bileşenlerken başarı için fiziksel yeteneklerin de geliştirilmesi gerekir. Bireysel yetenekler takımın başarı potansiyelini belirler. Bu, antrenörün oyuncularının iyi yanlarını kullanıp, olası kötü yanlarını telafi etmek için takımını organize etmesine yol açar. Burada önemli olan temel becerilerin en yüksek düzeyde olması, diğer yeteneklerin sadece düşük gereksinimi karşılayacak düzeyde olmasıdır (Haugen ve diğ, 2014). Bu popülerlik nedeniyle, futbol oyuncuları için önemli olan temel becerileri anlamaya yönelik birçok çalışma yapılmıştır (Dvorak ve diğ, 2004). Bu bir sorundur ve bu anlaşıldığında katılımcılar araştırmaya dayalı öğrenmeden çok bireysel tecrübeler yardımıyla beceri kazanmanın gerisinde kalmaktadır. Rekabet seviyesindeki pek çok spor branşı kas kuvvetine ve gücüne bağımlıdır (López-Segovia ve diğ, 2011).

2.2. Kuvvet

Bir kas ya da kas grubunun bir direnci yenmek için ürettiği gerime (tansiyon) kas kuvveti denir (Muratlı ve Hindistan 2018). Kuvvet, hem büyüklüğü hem de yönü olan vektörel bir büyüklüktür. Kuvvet, bir nesnenin diğerine uyguladığı itme veya çekme durumu olarak tanımlanır. Bir diğer tanımla kuvvet sinir sisteminin dış dirence karşı koyma yoluyla büyük bir kuvvet üretme yeteneğidir. Aynı zamanda motorik bir işi yapmak için kişinin isteyerek yaptığı hareketin karakteristik bir özelliği anlamına gelir (Bompa ve Haff 2009).

2.2.1. Kuvvetin sınıflandırılması

Kuvvette iki sınıflandırma vardır. Genel kuvvet herhangi bir spor dalına özgü olmaksızın, genel anlamda tüm kasların ürettiği kuvvettir. Kas kesitinin büyütülmesi ve dayanıklılık geliştirme ile oluşan kuvvetlerdir. Diğer bir sınıflandırma olan özel kuvvet ise bir spor dalına ait olan o spor dalında özelleşmiş kuvvetlerdir. Son yıllarda yapılan kuvvet antrenmanlarının daha çok özel kuvvet geliştirmeye yönelik olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Sevim, 2002).

2.2.2. Kuvvet çeşitleri

– Maksimal Kuvvet

Sinir kas sisteminin istemli olarak kasılarak en yüksek miktarda kuvvet üretme yeteneğine maksimal kuvvet denir. Başka bir deyişle bir defada üretilen en yüksek kuvvet miktarıdır. Maksimal kuvvet, yüksek ağırlıklar altına girildiğinde oluşur. Sporcunun kaldırdığı ağırlığın miktarına, kas dayanıklılığına ve sürat üretme yeteneğine göre ürettiği maksimal kuvvet oranı da değişebilir (Bompa ve Haff 2015).

– Kuvvette Devamlılık

Devamlı şekilde kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı koyabilme yeteneği anlamına gelir (Harre, 1979). Kasa gelen uyarı sonucu kasın kasılıp kuvvet üretmesi ve bunun sürekli şekilde devam etmesi kassal dayanıklılığı gösterir. Ağırlık antrenmanlarında yapılan tekrarlar ve kaldırılan ağırlık miktarı arttıkça kassal dayanıklılıkta artar (Bompa ve Haff 2015).

– Çabuk Kuvvet

Bir direnci yenebilmek için sinir-kas sisteminin yüksek hızda çalışıp en büyük kuvveti üretme yeteneğidir (Harre, 1979). Çabuk kuvvet, sinir kas sisteminin dış dirençler karşısında en hızlı şekilde kasılma gerçekleştirip bu dirence karşı koyma yeteneği olarak tanımlanır. Birçok spor branşında etkili olduğundan geliştirilmesi gereken bir beceridir. Bu kuvvet türü antrenmanların özelleştiği dönemlerde ve yarışma tarihlerine yakın nitelikli antrenmanlarla geliştirilmelidir (Bompa ve Haff 2015).

– Dinamik Kuvvet

Kas dinamik kasılma esnasında kısalır. Örneğin bir cismi kaldırıp indirirken dinamik kuvvetten yararlanır (Muratlı, 1997). Bir kas dış bir dirence yenildiği zaman kısalarak kasılır ve ya dış bir direnci yendiği zaman da uzayarak kasılır ve bu da dinamik kuvvetin ortaya çıkmasını sağlar. Yine iki kasın ortaklaşa kasılması ile ortaya çıkan kuvvet türü dinamik bir kuvettir. Bu kuvvet türü hem kas kuvvetinin hem de sinir-kas koordinasyonunu geliştirir. Ancak çok fazla kas lifi kasılmaya dahil olmadığından maksimal kuvvet gelişimini sağlamaz (Muratlı, 2007).

– Statik Kuvvet

Statik kasılmada kasın boyutunda hiçbir değişim olmazken ürettiği gerim kuvveti açığa çıkartır (Dündar, 2003) . Dış direnç karşısında kasın boyutunu koruduğu bu kasılma izomeriktir ve statik olarak adlandırılır. Kas boyunda herhangi bir uzama-kısalma olmadığı için mekanik bir iş yapılmamış kabul edilir. Ancak buna karşın kasta maksimal bir gerim oluştuğu bilinmektedir. Bu kuvvet türünün kullanıldığı antrenmanlar pek çok kuvvet türünü de geliştirmede tamamlayıcı faktör olarak kabul edilir. Uygulama süresi açısından tasarruf sağlanırken, kastaki esneklik ve yumuşaklık olumsuz etkilenir (Muratlı, 2007) .

2.2.3. Kuvveti etkileyen faktörler

Maksimum kasılmalarda harcanan güç, kuvveti etkileyen faktörlerin en önemlisidir. Bunun yanı sıra kasılan fibril sayısı, boyu ve insan iskeletinin mekanik yapısı kasılmayı etkileyen faktörler arasındadır. Kuvvet oluşumuna etki eden faktörler, fizyolojik, koordinatif ve motivasyonel olarak üç başlık altında incelenmektedir (Karakurt, 2017).

2.2.3.1. Fizyolojik faktörler

Bir kasın kasılabilmesi için öncelikle enerji metabolizması gereklidir. Kas hücresindeki rezervler (glikoz, kreatin vs.) kasın fizyolojik yapısını meydana getirir. Fizyolojik olarak kasın beden ağırlığına oranı kuvvet için önemlidir (Muratlı, 1997). Sporcunun antropometrik ölçüleri, kas metabolizması, kas hücrelerindeki fosfor, kreatin, glikoz rezervleri kasın yapısını oluşturmaktadır (Zorba, 2001).

2.2.3.2. Koordinatif faktörler

Kasın koordinatif faktörü, fizyolojik ve fonksiyonel yeteneklerin ortak etkisini kapsar. Kaslar arası ve kas içi koordinasyonu kapsar. İntermüsküler (kaslar arası) koordinasyon: Bir harekete katılan kasların (sinergist ve antagonist), İntramüsküler (kas içi) koordinasyon: Bir kastaki liflerin birbirleri ile olan etkileşimidir. Bir hareket için kuvvet üretirken bu iki koordinatif beceriye ihtiyaç vardır (Muratlı, 1997).

2.2.3.3. Motivasyonel faktörler

Sporcudaki motivasyon, sporcunun kuvvet rezervlerini (maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık) optimal düzeyde kullanmasını sağlar. Antrenmanlardaki monotonluklar, yorgunluğa karşın performansı devam ettirme çabası ve zihinsel dayanıklılığı geliştirir (Muratlı, 2007).

2.3. Sürat

Sürat kısaca belirli mesafeyi en kısa süre içerisinde ivmelenecek alma yeteneğidir. Futbolda sürat son derece önemli faktörlerden biridir. Fizyolojik olarak ise sürat kaslar ve sinir sisteminin eş zamanlı ve hızlı çalışma yeteneğine bağlı hareketsel bir yetenek olarak da tanımlanmaktadır. Sürat ve kuvvete birbirlerine doğrudan bağımlıdır ve kuvvet olmadan geliştirilemezler (Muratlı ve diğ, 2007).

2.3.1. Süratin biyolojik ve nörofizyolojik temelleri

- Koordinasyon

Koordinasyon, kas kasılma sıklığı ve büyüklüğü ile oluşan hareket biçim ve süratinin belirleyici özelliğidir. Kasların ekonomik bir şekilde ve amaçlara uygun şekilde kasılması koordinasyon olayının temelidir. Kasın kasılma süresi egzersizlerle geliştirilemez ancak koordinasyonu geliştirilebilir. Koordinasyonu iki başlık altında inceleyebiliriz (Muratlı ve diğ, 2007).

- Kaslar arası Koordinasyon

Kaslar arası koordinasyon kasların agonist ve antagonistinin aynı anda ortak çalışmasına denir. Yapılan bir hareketteki kesinlik o kasın antagonisti ile arasındaki koordinasyona bağlıdır. Koordinasyon doğru hareket antrenmanlarıyla en uygun şekilde yapılır seviyeye ulaştırılabilir (Muratlı ve diğ, 2007).

– Kas içi Koordinasyon

Motorik birimlerin çalışmasını düzenleyen kas içi koordinasyon aynı zamanda merkezi sinir sisteminde iskelet kaslarıyla birlikte çalışmasını sağlar. Farklı motor birimlerin eşikleri birbirleri arasında farklılık gösterir. Örneğin zayıf uyaranlarda motor birimler çok kolay bir şekilde devreye girerler böylece tüm kaslar sıralı bir şekilde kasılırlar (Muratlı ve diğ, 2007).

– Kas Fibril Tipi

Üç farklı kas fibril tipi vardır; Tip1, Tip2a, Tip2b. Bu kaslardan Tip1'ler yavaş kasılan kas tipleridir. Tip2a ve Tip2 b kasları hızlı kasılan kas tipleridir. Kasların hızlı kasılması o kastaki hızlı kasılan kasların oranı ile ilişkilidir. Doğuştan hızlı kasılan kas tipi daha fazla olan kişilerin sürater oldukları bilinmektedir. Bunun aksine doğuştan yavaş kasılan kas tipi daha fazla olan kişilerinde dayanıklılık sporlarında daha başarılı oldukları bilinmektedir (Günay, 1998).

– Kas Esnekliği

Esneklik, bir eklem veya bir dizi eklemdaki hareket aralığını ve bir bükülme hareketi veya hareketi başlatmak için eklemleri geçen kasların uzunluğunu belirtir (Muratlı ve diğ, 2007).

– Isınma düzeyi

Kuvveti ve hareket frekansını geliştirmek için en uygun ısınma yapılmalıdır. Eğer bu uygulanırsa gerilme yeteneği artar ve esneklik gelişir. Sinir sisteminde iletim hızında, tepki yeteneğinde ve yönlendirme sürecinde de bir gelişme görülür (Muratlı ve diğ, 2007).

– Yorgunluk

Kas yorgunluğu, kaslarınızın zaman içinde performans gösterme yeteneğini azaltan bir belirtidir. Kassal yorgunluk enerji kaynaklarında azalma ve kasta asitlenme ile birlikte

beyindeki korteksle olan iletişimin zayıflamasına neden olur (Muratlı ve diğ, 2007). Yorucu aktivite veya egzersizlerden sonra tükenme hali ile ilişkilendirilir. Yorgunluk yaşadığınızda, hareketlerinin arkasındaki kuvvet azalır ve kendinizi daha zayıf hissetmenizi sağlar (Taylor ve diğ, 2016).

– Kalıtım

Sürat antrenmanları sırasında, bireyin genetik yapısı tarafından belirlenen doğal yetenek düzeyi, gelecekteki temel belirleyicidir (Bompa, 2003). İskelet kasının özelliği de kişinin sürat yetisindeki niteliği belirleyen etmenler arasındadır. Bu belirleyici etmeni kısaca hızlı kasılan kasların yavaş kasılan kaslara oranı olarak tanımlayabiliriz (Dintiman, 1971).

– Cinsiyet

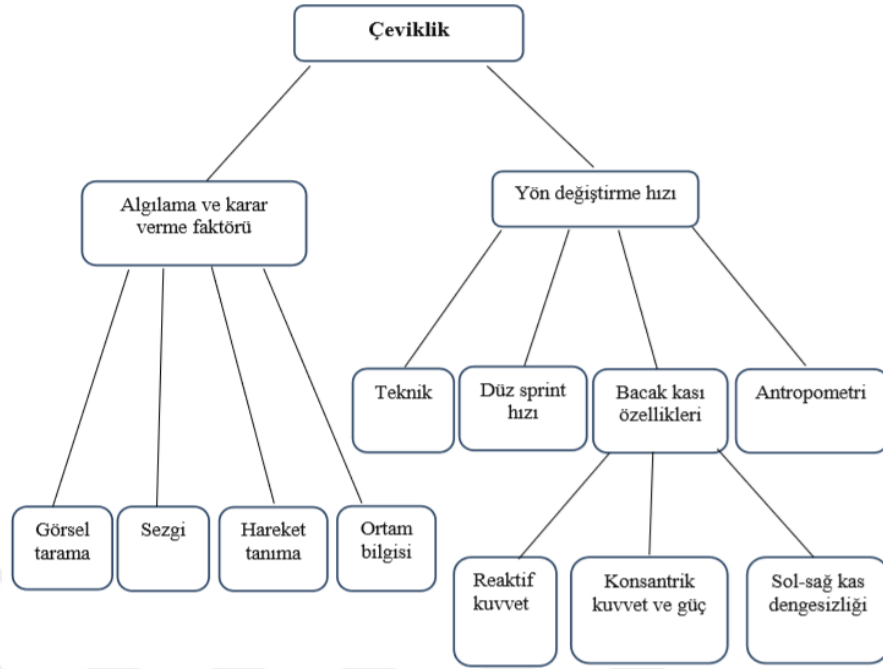
Sedanter kadınların temel süratleri, erkek bireylerden ortalama %10-15 daha düşüktür (Hollman ve Hettinger 1980). Temel sürattaki bu eksiklik kuvvet azlığından kaynaklıdır. Buna karşın atletizm branşında kadın süratlerin hareket frekansının erkeklere göre düşük olmadığı görülmüştür (Letzelter ve Letzelter 1979). Temel sürati sınırlayan kuvvet ve koordinasyondur.

2.3.2. Futbolda sürat ve önemi

Futbolda performans, kuvvet, güç, koordinasyon ve sürat gibi becerilerden etkilenir. Sürat, performansta önemli bir bileşendir. Hareket sürati ve reaksiyon sürati gibi çeşitleri vardır. Sürat yeteneği için kalıtım önemlidir çünkü doğuştan gelen yeteneklerdendir. Bununla beraber koordinasyon gelişimi ve tekrarlanan teknikler ile birlikte az miktarda da olsa önemli denilebilecek seviyede gelişim gösterilebilir. Futbol'da süratin temel ayrımları fiziksel, algısal beceri ve taktik faktörlerdir (Gökhan ve diğ, 2015). Bir futbol maçında ortalama 10.000 metre mesafe kat edildiği belirlenmiştir. Bunun 4.000 m yürüme ile 3.000 m düşük tempo koşu ile 2.000 metresinin hızlı koşu ile ve 1.000 metresinin çok süratli sürat koşusu ile geçtiği belirlenmiştir. Bu bilgiler ile futbolda süratin yerini ve süratin önemini görebiliriz (Şahbaz, 2003).

2.4. Çeviklik

Çeviklik, takım sporu sporcuları için kritik motor yeteneklerden biri olarak kabul edilmiştir (Chaouachi ve diğ, 2009; Gabbett ve diğ, 2008; Little ve Williams 2005; Sheppard ve diğ, 2006; Young ve diğ, 2001a). Hemen hemen tüm spor branşları, sporcuların oyun durumuna göre kendini hızlı bir şekilde, anında hızlandırmasını, yavaşlatmasını ve yön değiştirmesini gerektiren tüm vücut hareketlerini içerir (Dawes ve Roozen 2012). Oyun içerisinde ani yön değiştirmeler yapılacağı zaman bedeni yavaşlatmak için eksantrik kaslar çalışır. Bu olay eksantrik kasılmaları izleyen konsantrik kasılmalarla patlayıcı bir gücü doğurur ve buna da gerilme-kısalma döngüsü adı verilir. Burada eksantrik kasılmaları konsantrik kasılmaların takip etmesiyle kaslar bir hareketi çok daha hızlı ve patlayıcı şekilde gerçekleştirir (Young ve diğ, 1999). Futbol söz konusu olduğunda, bir maç veya antrenman içerisinde ani yön değiştirmeler meydana geldiğinden çeviklik bir futbolcu için çok önemlidir (Miller ve diğ, 2006; Robinson ve Owens 2004; Thomas ve diğ, 2009). Bazı araştırmacılar, çevikliğin, genç futbolcularda yetenek belirlemek için en uygun fiziksel faktörlerden biri olarak kullanılabileceğine dair kanıtlar göstermiştir (Reilly ve diğ, 2000; Reilly ve diğ, 2000). Sadece, rakibe üstünlük sağlamak için değil aynı zamanda yaralanmaların önlenmesine de yardımcı olur. İyi bir çevikliğe sahip olmak kas yırtıklarını ve eklem yaralanmalarını engelleyebilir (Jullien ve diğ, 2008). Çeviklik bir mesafeyi katederken vücudun yönünü olabildiğince hızlı ve kontrollü bir biçimde değiştirebilme yeteneğidir (Müniroğlu ve diğ, 2009).



Şekil 2.1: Evrensel çeviklik bileşenleri (Sheppard ve Young, 2006)

2.4.1. Yön değiştirme hızı ve çeviklik

Yapılan bir çalışmada yeni bir çeviklik tanımı, nöromüsküler kontrol ile desteklenen bir uyarana cevap olarak hız veya yön değişikliği ile hızlı bir bütün vücut hareketi olarak ortaya konmuştur. Burada yön değiştirme hızı ve çeviklik arasındaki ilişkinin nöromüsküler seviyede olduğunu görebiliriz. Ayrıca yukarıdaki şemada görüldüğü gibi yön değişimleri çevikliğin iki temel bileşeninden biridir. Yani ayrı düşünülemez iki bileşendir (Sheppard ve diğ, 2006).

2.4.2. Yön değiştirme hızı ve düz sürat ilişkisi

Anormal olarak, pek çok antrenör, düz sürat hızı ve yön değişim hızı arasında gerçekten güçlü bir ilişki olduğuna inanır, çünkü bazı makaleler ve birçok eğitim oturumu aynı anda her iki niteliği de ele alma eğilimindedir (Sheppard ve Young 2006). Futbol maçlarındaki düz koşular, hem puanlamada hem de oyunculara yardım etmede bir golden önce en sık yapılan eylemler olarak analiz edilmiştir (Faude ve 2012).

2.4.3. Yön değiştirme hızı ve bacak kuvveti

Sağ ve sol bacak arasındaki konsantrik kas gücü ve kuvvet dengesizlikleri ile dominant olmayan bacak ile yön değişimi arasındaki ilişki incelenmiş ve sol bacağı daha kuvvetsiz olan birinin sağ tarafa yön değişiminde daha kötü bir performans sergileyeceği bulunmuştur (Djevalikian, 1993).

2.4.4. Yön değiştirme hızı ve sağ-sol kas dengesizliği

Bacak kuvvetinin belirlenmesi sağ ve sol manevralarda ve düz koşularda belirleyici olabilir. Yapılan çalışmada alt ekstremitedeki kas dengesizliğinin yön değiştirme hızını olumsuz yönde etkilediği ve kuvveti daha az olan bacağın ters yönündeki yön değiştirmelerini daha yavaş yaptıklarını belirlemiştir (Young, 2002).

2.5. Sıçrama

Sıçramayı; bedenin kuvvet yüzeyini dikey ya da yatay şekilde iterek mümkün olduğunca uzun bir süre havada kalma olarak tanımlayabiliriz (Kahramanoğlu, 2006). Sıçrama yeteneği bacak kas gücüne, patlayıcı kuvvetine, aktif kasların esnekliğine ve tekniğine bağlı karmaşık hareketler dizinini içerir (şimşek, 2002).

2.5.1. Sıçrama çeşitleri

- Yatay Sıçrama: Yatay düzlemde yapılan sıçramalardır. Bunlar ileriye doğru mesafe kat edilen sıçramalardır. Bu sıçramalar kendi iğerinde ikiye ayrılır;
- Kısa Sıçrama: Durarak uzun atlama, durarak üç adım atlama, durarak beş adım atlama, durarak üç adım beş adım çift ayak sıçrama gibi sıçramalardır.
- Uzun Atlamalar: Tek bacakla ve aynı zamanda bacak değiştirerek yapılan 30– 60– 100 cm ve daha uzun mesafelerde yapılan sıçramalardır.
- Dikey Sıçramalar: Dikey düzlemde yapılan sıçramalardır. Ana amaç yerden yükseklik kazanmaktır. Uygulamanın yönü öncelikle olarak yukarıya doğrudur.
- Derinlik Sıçramaları: dikey düzlemde yapılan sıçramalardır. Normal dikey sıçramadan farkı önce düşey olarak hareketlenip yere indikten sonara ani şekilde

yukarıya doğru sıçrama yapılmasıdır. 20-30 cm yüksekliğinde bir yükseklikten yere hareketlenip aynı yükseklikte bir başka yüksekliğe sıçrama veya direk yukarıya sıçrama örnek verilebilir. Derinlik sıçraması sıçrama kuvvetini geliştirmek için kullanışlı bir sıçramadır. Eksantrik ve dinamik–negatif şekilde kuvvet gelişimine katkı sağlar. Yüksekten yere sıçrama anında kaslarda ani şekilde gerilme gerçekleşir. Bu gerilim kasta depolanan kinetik enerjiden yararlanır ve daha iyi bir kuvvet ortaya çıkmasını sağlar (Kahramanoğlu, 2006).

2.5.2. Sıçrama hareketinin anatomisi

Sıçramada amaç; en yüksek mesafeye sıçramaktır. Hareket hem tek hem çift bacak ile yapılabilir. Sıçrama sırasında Sartorius, Iliacus ve Gracilis gibi kaslar yardımıyla hareket gerçekleşir. Dizin Quadriceps kasları tarafından gerilmesi, uyluk kasları, Semimembranosus, Semitendinosus ve aynı zamanda Gluteus Maksimus ve Minimus tarafından gerilmesi, dizin ve ayağın Gastrocnemius ve aynı zamanda Gluteus ve Adductor longus, Magnus, Brevis, Hallicus ve Minimus kol ve bacakların eksen etrafından ya da uzağına doğru hareketi ile sıçrama oluşmaktadır (Karadeniz, 1998).

2.5.3. Sıçrama kuvveti

Sıçrama kuvveti, aşağıda verilen maddelerden oluşan kombine bir motor yetenektir.

- Bacak kaslarının reaktif yeteneği
- Bacak ekstansörlerinin patlayıcı kuvveti
- Sıçramaya katılan yaylanma elementleri
- Sıçrama tekniği

Sıçrama kuvvetinde, sporcu teknik elementleri, oyun içinde uygularken;

- İleri ve yukarı yönde sıçramasını artırır.
- İleri ve yukarı yönde sıçramada, havada kalma süresini artırır, zor hareketlerin, iyi ve düzgün yapılmasını kolaylaştırır. Özellikle takım sporlarında (futbol, basketbol, hentbol, voleybol vb.) sıçrama kuvvetini geliştirirken, tekniğin

mükemmel olmasına dikkat edilmeli. İyi ve doğru teknik, hareketin patlayıcılığını artırır (Erol ve Sevim 1993).

2.6. Futbolda Çeviklik, Sürat, Kuvvet ile İlgili Çalışmalar

Futbol ani yön değişimlerinin, ani hızlanmaların ve yavaşlamaların olduğu kuvvet ve sürat gibi parametrelerin önemli olduğu karışık bir spor dalıdır. Çeşitli yön değişim testleri, kuvvet testleri, sıçrama testleri, sürat testleri performans hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır.

Yapılan bir çalışma 23 kişilik bir futbol takımında baskın bacak ve baskın olmayan bacak ile yön değiştirme performansı arasındaki ilişkiyi incelemek için yaptıkları çalışmada 2 farklı manevra kullanmışlardır. Sidestepping ve Bypass manevralarında hem baskın bacak hem de baskın olmayan bacak ile yapılan farklı açılardaki (45°, 90°, 135°, 180°) yön değiştirme testi sonucunda; Sidestepping manevrasında, baskın bacak kullanımı ile yön değiştirme performansı baskın olmayan bacak ile karşılaştırıldığında bütün açılarda önemli ölçüde daha iyi çıkmıştır. Ancak, baskın bacak ile yapılan Bypass manevrası baskın olmayan bacak ile karşılaştırıldığında sadece 135 derecelik açıda daha iyi çıkmıştır. Ek olarak, baskın bacağın diz ekstansörleri / fleksörleri ve kalça abdüktörlerinin gücü baskın olmayan baktan anlamlı olarak daha büyük çıkmıştır. (P <0.05). Sonuç olarak, Sidestepping manevrası kullanıldığında baskın bacağın kullanımı baskın baktan daha iyi yön değiştirme performansına olanak tanır. Dahası baskın bacağı baskın olmayan bacak ile karşılaştırınca daha büyük olan kuvveti bacaklar arasındaki yön değişim performansı farkına sebep olmuş olabilir (Rouissi ve diğ, 2016).

Kuvvet ve güç ölçümleri ile sürat performansının güçlü bir şekilde bağlantılı olduğuna inanmaktadır (Blazevich, 1997a, 1997b; Johnson, 1996; Luchtenbern, 1990; Sheppard, 2003, 2004). Literatürdeki bazı çalışmalara baktığımızda; (Webb ve Lander 1983), L yön değişimi testi ile dikey sıçrama testini kullanmışlar ve ikisi arasında düşük (r = -0,19) bir ilişki değeri elde etmişlerdir. (Young ve diğ, 1996) 20 m sürat ile 90 derecelik yön değişimi ve katılımcıların vücut ağırlığının %50 kadar ek ağırlıkla yapılan dikey sıçrama arasında düşük bir ilişki değeri (r = 0,01) bulmuşlardır. Ancak bunlara karşın yapılan başka bir çalışma, tek bacak izokinetik skuat gücü ve karmaşık, çok yönlü bir yön

değişimi testi arasında orta ve anlamlı ilişkiler ($r=-0.60;P<0.05$) bildirmişlerdir (Negrete ve Brophy 2000).

Yapılan bir diğer çalışmada, çok yönlü yön değiştirme hareketleriyle tekrarlanan sürat egzersizlerinin, tekrarlanan mekik süratlerine kıyasla hız ve reaktif çeviklik ile ilgili değişkenler üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. On dokuz iyi antrenmanlı erkek 15 yaş altı futbol oyuncusu, çok yönlü yön değiştirme veya tekrarlanan mekik süratleri yapan iki gruba ayrıldı. Her iki grup için, her antrenman, 30 s iyileşme ile 20 tekrarlı 15 sürat içermiştir. Çok yönlü yön değiştirme ile yön değiştirme hareketleri görsel uyarıya yanıt olarak randomize edilmiştir; tekrarlanan mekik süratlerine ise önceden tanımlanmış 180 ° yön değiştirme hareketlerini kapsamıştır. Altı antrenmandan önce ve sonra, Illinois çeviklik testinde performans, görsel bir uyarıcıya yanıt olarak yön değiştirme hızı, 20 m doğrusal koşma süresi ve dikey sıçrama yüksekliği değerlendirilmiştir. Her iki grupta da Illinois çeviklik testinde performanslarının arttığı ($p <0.01$, ES = 1.13; $p = 0.01$, ES = 0.55) gözlemlenmiştir. çok yönlü yön değiştirme ile geliştirilmiş görsel uyarıcıya yanıt olarak yön değiştirme baskın bacak hızı gelişmiştir ($p <0.01$, ES = 1.03), ancak RSS ($p = 0.46$, ES = 0.28) gelişme olmamıştır. Çok yönlü yön değiştirme için 20 m sürat süresi ($P = 0.73$, ES = 0.07; $p = 0.14$, ES = 0.28) veya dikey atlama yüksekliği ($p = 0.46$, ES = 0.11; $p = 0.29$, ES = 0.12) için fark bulunmamıştır. Sonuç olarak, Illinois çeviklik testindeki performans, tekrarlanan mekik süratlerine ile çok yönlü yön değiştirme ile gelişmiştir. Bununla birlikte, çok yönlü yön değiştirme ile yön değiştirme hareketleri, görsel olarak uyarılanlara yanıt olarak gerçekleştirilmiştir; bu, genç futbolcularda yön değiştirme hızını ve reaktif çevikliği geliştiren özel uyarlamalar ile sonuçlanabilir (Born ve diğ, 2016).

BÖLÜM 3. YÖNTEM

Kadın futbolcularda baskın bacağın yön değiştirme performansı üzerine olan etkilerini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, kadın futbolculara, yön değiştirme performanslarını ortaya koymak için farklı yönlerde yön değişim testi, kuvvet değerleri için izometrik kuvvet testi ve bacaklar arasındaki asimetriyi ortaya koymak için de asimetrik derinlik sıçraması testi uygulandı ve ölçümler sırasıyla değerlendirilmiştir.

3.1. Katılımcılar

Araştırmanın katılımcı grubunu Kadınlar 3.Liginde mücadele eden Ozanlar Gücü kadın futbol takımından 20 kadın (Ortalama \pm Standart Sapma, yaş: 17 ± 1.56 yıl, beden ağırlığı: 55.7 ± 4.94 kg, boy: 1.61 ± 0.05 cm) oyuncu oluşturmuştur (Tablo 3.1). Çalışma öncesi katılımcılara testler hakkında bilgi verilmiştir. Katılımcıların tamamından imzalı gönüllü onam formu alınmıştır (EK A.).

Tablo 3.1: Katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri

n=20	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	En Küçük	En Büyük
Yaş (yıl)	17	1.56	13	18
Beden ağırlığı (Kg)	55.75	4.94	45	67
Boy (m)	1.61	0.05	1.4	1.7
Beden Yağ Yüzdesi (%)	27.4	3.24	21.3	34.2

3.2. Çalışma Prosedürü

Araştırma uygulamaları Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde gerçekleştirildi. Araştırmanın değişkenleri olan yön değiştirme, sıçrama, kuvvet ve sürat testleri ardışık olmayan üç ayrı günde yapılmıştır. Sürat ve yön değiştirme testleri ilk uygulama günü, kuvvet testleri ikinci uygulama günü ve sıçrama testleri

üçüncü uygulama gününde gerçekleştirilmiştir. Sürat ve yön değişim testleri ile sıçrama testleri Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi salonunda gerçekleştirilmiştir. Kuvvet testleri Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Fitness merkezinde gerçekleştirilmiştir. Sporcuların tüm ölçümleri öğlenden önce 10:00-12:00 saatleri arasında alınmıştır. Testler Kadınlar 3.Liginin devre arası döneminde gerçekleştirilmiştir.

Sürat ve yön değişimi testlerinden önce sporcular 5 dakika koşu ve 10 dakika dinamik germe hareketlerini içeren genel bir ısınmanın ardından, teste tabi olan açılarda hem baskın bacak hem de baskın olmayan bacak yönlerinde ısınma yapmışlardır.

Kuvvet testinden önce fitness merkezindeki koşu bandında 6 km/h'da 10 dakikalık koşu ardından, sporcuların bacak ekstansiyon ve fleksiyon makinesindeki maksimallerinin % 30 ile 10 tekrar 2 set sonrasında bir dakika ara ve % 40 ile 8 tekrar 2 set uygulaması ile ısınma yapılmıştır.

Sıçrama testlerinden önce 5 dakika koşu 10 dakika dinamik germe egzersizlerinin ardından derinlik sıçraması ve asimetri derinlik sıçraması denemeleri yaparak ısınma yapmışlardır.

3.3. Performans Ölçüm Yöntemleri

3.3.1. Antropometrik ölçümler

Bacak kas yoğunluğu Jones ve Pearson formülü (Jones ve Pearson 1969) kullanılarak belirlendi.

- Bacak Kas Yoğunluğu hesaplama

Bacak kas yoğunluğunun hesaplanması bacak boyu uzunluğu, uyluk ve baldır çevre kalınlığı ve deri kıvrımı kalınlıkları ve diz kondil genişliği kullanılarak belirlendi (Jones ve Pearson 1969).

Bacak kas yoğunluğu = Toplam uzuv hacmi – (yağ yoğunluğu + kemik yoğunluğu) (3.1)

– Toplam Uzun Hacmi Hesaplama

Trochanter Major'den External Malleolus'a kadar olan mesafe (L) ölçüldü ve daha sonra bu uzunluk 5 bölgeye (C) (uyluğun en geniş kesiti, orta uyluk, Patellanın hemen altı, en geniş baldır kesiti ve ayak bileğinin hemen üstünün çevreleri) ayrıldı ve aşağıdaki formüle yerleştirilerek hesaplandı (Jones ve Pearson 1969).

$$\text{Toplam uzun hacmi hesaplama: } (\sum C^2) \cdot L / 62,8 \quad (3.2)$$

– Yağ yoğunluğu hesaplama

Kaliper ile 4 bölgeden (orta uyluğun önü, orta uyluğun arkası, baldırın arkası, baldırın dışı) deri kıvrımı (S) ölçüldü ve aşağıdaki formüle yerleştirilerek yağ yoğunluğu belirlendi (Jones ve Pearson 1969).

$$\text{Yağ yoğunluğu hesaplama} = (\sum C / 5) \cdot (\sum S / 2n) \cdot L \quad (3.3)$$

– Kemik Yoğunluğu Hesaplama

Femoral İntercondilar Diameter de denilen Diz Kondil genişliği sürgülü kumpas ile ölçüldü ve aşağıdaki formüle yerleştirilerek hesaplandı (Jones ve Pearson 1969).

$$\text{Kemik yoğunluğu hesaplama} = \pi \cdot (F \cdot D)^2 \cdot L \quad (3.4)$$

3.3.2. İzometrik kuvvetin belirlenmesi

Sporcuların izometrik kuvvetleri fitness merkezindeki diz ekstansiyon ve diz fleksiyon makinelerine (Diesel Fitness, USA) dinamometrenin bağlanması ile belirlenmiştir (Şekil 3.1). Bu ölçüm için bacak dinamometresi (Takei Scientific Instruments Co., Japan) modifiye edilerek kullanılmıştır. Dinamometrenin, ölçer kısmını makinenin ağırlık kısmına bağlanması ve ekstansiyon ve fleksiyon hareketlerinde kuvvet değerlerini vermesi ile değerler alındı. Önce sağ ve sol bacak diz ekstansiyon hareketi uygulandı (Şekil 3.2-3.3-3.4-3.5) ve sonrasında sağ ve sol bacak diz fleksiyon (Şekil 3.6-3.7-3.8-3.9) hareketi uygulandı. Sporculardan oturdukları yerde vücutlarını havaya kaldırmadan ve test protokolüne uygun şekilde testi gerçekleştirmeleri istendi. Her bir test 2 tekrar yaptırıldı ve en iyi derece analiz için kullanıldı.



Şekil 3.1: Maksimum İzometrik Kuvvetin belirlenmesi için kullanılan modifiye edilmiş bacak dinamometresi.



Şekil 3.2: Diz ekstansiyon kuvveti ölçümü başlangıç evresi.



Şekil 3.3: Diz ekstansiyon kuvveti ölçümü hareket evresi.



Şekil 3.4: Diz ekstansiyon kuvveti ölçümü.



Şekil 3.5: Diz ekstansiyon kuvveti ölçümü.



Şekil 3.6: Diz fleksiyon kuvvet ölçümü başlangıç evresi.



Şekil 3.7: Diz fleksiyon kuvveti ölçümü hareket evresi.



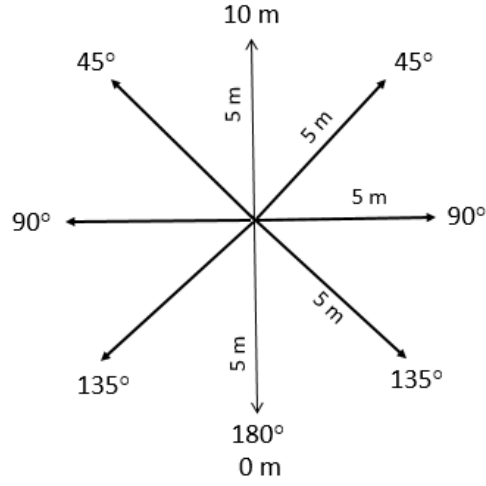
Şekil 3.8: Diz fleksiyon kuvveti ölçümü.



Şekil 3.9: Diz fleksiyon kuvveti ölçümü.

3.3.3. Çevikliğin belirlenmesi

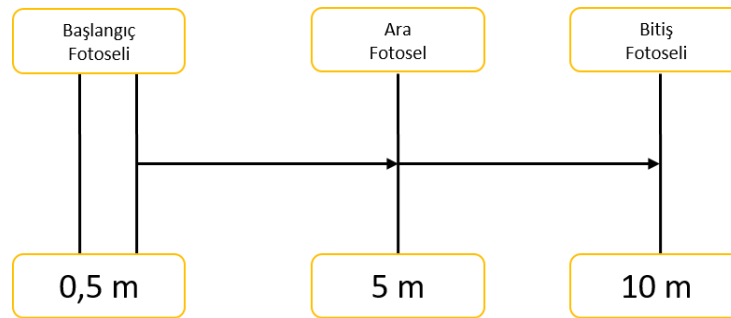
Çevikliğin belirlenmesi Rouissi ve diğ. (2015) bildirdiği düzende gerçekleştirildi (Şekil 3.10). Çeviklik performansları, yapılan standart ısınmanın ardından, başlama çizgisinin 5 cm arkasında ayakta durur pozisyonda bekleyip kendilerini hazır hissettiklerinde önce başlangıç fotoselinden geçerek daha sonra beş metre fotoselinden geçerek ve en son on metre bitiş fotoselinden geçerek parkuru tamamlamaları ile yön değiştirme performansları ölçüldü. Bu testler ilk olarak 5 ve 10 metre düz koşu performanslarının alınması ile başladı. Sonrasında 45°, 90°, 135°, 180° yön değiştirme koşuları ile devam etti. Tüm açılarda sağ tarafa testler uygulandıktan sonra aynı derecelerde aynı mesafede sol tarafa doğru aynı testler uygulandı. Test parkurunun ilk beş metresi düz olmak üzere 5. metrede 45 derecelik bir açı ile önce sağa yön değiştirme ile 45 derece değeri alındı. 90 derece parkurunda yön değiştirme açısı arttı ve ilk beş metre fotoselinden sağa doğru 90° yön değişimi ile son beş metre performansı tamamlandı. 135 derece de ilk beş metre düz koşu ardından arka sağ çapraz yöne son beş metre performansı ile tamamlandı ve sağ tarafa yön değiştirme son testi olan 180 derece beş metre düz koşu ardından sağ taraftan tam olarak geri koşu ile sağ tarafa olan yön değişim testleri tamamlandı. Sağ taraftan sonra sol tarafa aynı açılarda aynı mesafelerde aynı testler uygulandı ve çeviklik testleri böylelikle tamamlanmış oldu.



Şekil 3.10: Farklı açılarda yön değiştirme test parkuru (M. Rouissi ve diğ., 2015).

3.3.4. Süratin belirlenmesi

Sürat performansı 10 metre doğrusal yönde maksimal koşu ile ölçüldü (Şekil 3.11). Bir tane başlama noktasına bir tane beş metre noktasına ve bir tane de on metre bitiş noktasına yerleştirilmiş olan Fotoselli Kronometre (SE-200) ile sürat koşusu performansları belirlendi. Diğer testlerde de olduğu gibi katılımcılardan 2 deneme yapmaları istendi ve en iyi süreleri analiz için kullanıldı. Testler sırasında sporcular, antrenman ve maçları sırasında kullandıkları forma ve ayakkabıları giydiler.



Şekil 3.11. Süratin belirlenmesinde kullanılan test parkuru.

3.3.5. Sıçrama performansının belirlenmesi

– Asimetrik sıçrama testi

Belirlenen ısınma protokolünün ardından, önce sağ bacak (Şekil 3.12-3.13-3.14-3.15) daha sonra sol bacak (Şekil 3.16-3.17-3.18-3.19) ile derinlik sıçraması protokolü uygulanarak sıçramalar gerçekleştirildi. Sıçrama verileri telefon uygulaması ile kaydedildi. Telefon uygulaması (MyJump 2) ile her iki ayağın derinlik sıçraması ağır çekim video kaydına alınıp analiz edilerek test sonuçları elde edilmiştir. Uygulama sağ ve sol bacak sıçrama değerlerini alıp her iki bacağın birbiri ile olan ilişkisini ortaya koymuştur. Bu test ile hem iki bacağın sıçrama yüksekliklerini ve yerde kaldıkları süreleri hem de ikisi arasındaki indeks değerler bulunmuştur.



Şekil 3.12: Asimetrik sağ bacak sıçrama başlangıç evresi



Şekil 3.13: Asimetrik sıçrama sağ bacak düşüş evresi



Şekil 3.14: Asimetrik sıçrama sağ bacak kontakt evresi



Şekil 3.15: Asimetrik sıçrama sağ bacak tekrar havalanma evresi.



Şekil 3.16: Asimetrik sıçrama sol bacak başlangıç evresi.



Şekil 3.17: Asimetrik sıçrama sol bacak düşüş evresi.



Şekil 3.18: Asimetrik sıçrama sol bacak kontakt evresi.



Şekil 3.19: Asimetrik sıçrama sol bacak tekrar havalanma evresi.

3.4. İstatistiksel Analizler

Analizler yapılmadan önce tanımlayıcı istatistikler ve kontrol uygulamaları (normallik, ICC, CV, EB, SEM) yapılmıştır.

Araştırmanın amacı olan kadın futbolcuların baskın bacak ve baskın olmayan bacak performansı arasındaki farkı bulmak için veriler normal dağılım gösterdiğinden parametrik Bağımlı Örneklem T-testi istatistik analizleri yapılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı kabul edilmesi için $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Farkın neden kaynaklandığını bulmak için kuvvet, sıçrama ve antropometrik değerler ile yön değiştirme performansları arasında Pearson ilişki testi yapılmıştır. Tüm veriler SPSS 22.0 (Statistical Package for Social Sciences) İstatistik Paket Programındaki veri tabanına kaydedilmiştir ve istatistikleri yapılmıştır.

BÖLÜM 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Deneklerden alınan verilerin analiz sonuçları aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir. Tüm ölçümler için ICC, SEM ve CV değerleri orta derece güvenilirlik göstermiştir: (ICC aralığı: 0.50-0.99; SEM aralığı: 0.01– 9.05 ve CV% aralığı: 1.25–1.37) (Tablo 4.1-4.2).

Tablo 4.1: Yön değiştirme testlerinin 1. ve 2. denemelerinin güvenilirlik değerleri.

	Mesafe (m)	ICC	SEM	CV %
Düz Sürat Koşusu	0-5	0.70 İyi	0.01	1.31
	5-10	0.56 Yeterli	0.01	1.33
	10	0.75 Mükemmel	0.02	1.35
Baskın Bacak	0-5	0.71 İyi	0.01	1.34
	5-10	0.78 Mükemmel	0.02	1.29
	10	0.79 Mükemmel	0.03	1.33
Baskın Olmayan Bacak	0-5	0.85 Mükemmel	0.01	1.33
	5-10	0.77 Mükemmel	0.02	1.28
	10	0.87 Mükemmel	0.03	1.35
Baskın Bacak	0-5	0.75 Mükemmel	0.01	1.32
	5-10	0.76 Mükemmel	0.03	1.29
	10	0.76 Mükemmel	0.03	1.34
Baskın Olmayan Bacak	0-5	0.50 Yeterli	0.06	1.25
	5-10	0.69 İyi	0.02	1.15
	10	0.54 Yeterli	0.02	1.27
Baskın Bacak	0-5	0.94 Mükemmel	0.03	1.34
	5-10	0.95 Mükemmel	0.04	1.34
	10	0.94 Mükemmel	0.03	1.37
Baskın Olmayan Bacak	0-5	0.81 Mükemmel	0.03	1.31
	5-10	0.86 Mükemmel	0.03	1.28
	10	0.94 Mükemmel	0.04	1.32
Baskın Bacak	0-5	0.91 Mükemmel	0.01	1.38
	5-10	0.84 Mükemmel	0.03	1.32
	10	0.91 Mükemmel	0.04	1.36
Baskın Olmayan Bacak	0-5	0.89 Mükemmel	0.02	1.32
	5-10	0.67 İyi	0.05	1.31
	10	0.64 İyi	0.06	1.34

CV: Coefficient of Variations= Değişkenlik Katsayısı, SEM: Standart Error of Mean= Ortalamanın Standart Hatası, ICC: Inter Class correlation= Ölçümler Arası İlişki

Yön değiştirme testinde alınan brince ve ikinci deneme ölçümlerinin güvenilirliği, Cronbach modeli sınıf içi ilişki katsayısı (ICC) analizi ile belirlenmiştir. Bulgular yön değiştirme performansı denemelerinde ICC değerlerinin orta derece güvenilirlik (ICC= 0.50-0.99) gösterdiği belirlenmiştir. Ölçümlerin denemeler arası ortalama standart hataları

0.01–0.06 aralığında belirlenmiştir. Verilerin değişkenlik katsayısının (CV%) 1.25–1.38 aralığında olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.2: Kuvvet ve sıçrama testlerinin 1. ve 2. denemelerinin güvenilirlik değerleri.

	ICC	SEM	CV %
Baskın Bacak Fleksiyon	0.98 Mükemmel	1.11	1.35
Baskın Olmayan Bacak Fleksiyon	0.86 Mükemmel	0.63	1.28
Baskın Bacak Ekstansiyon	0.99 Mükemmel	1.07	1.38
Baskın Olmayan Bacak Ekstansiyon	0.95 Mükemmel	1.28	1.30
Baskın Bacak Kontakt Süresi	0.97 Mükemmel	5.72	1.36
Baskın Olmayan Bacak Kontakt Süresi	0.96 Mükemmel	6.26	1.35
Baskın Bacak Uçuş Süresi	0.98 Mükemmel	5.38	1.37
Baskın Olmayan Bacak Uçuş Süresi	0.78 Mükemmel	5.74	1.32
Kas Yoğunluk	0.99 Mükemmel	9.05	1.28

CV: Coefficient of Variations= Değişkenlik Katsayısı, SEM: Standart Error of Mean= Ortalamanın Standart Hatası, ICC: Inter Class correlation= Ölçümler Arası İlişki

Bacak kuvveti ve sıçrama testlerinde alınan birinci ve ikinci denemelerin güvenilirliği, sınıf içi ilişki katsayısı (ICC) yüksek güvenilirlik (ICC= 0.78-0.99) gösterdiği belirlenmiştir. Ölçümlerin denemler arası ortalama standart hataları 0.63– 9.05 aralığında belirlenmiştir. Verilerin değişkenlik katsayısının (CV%) 1.28–1.38 aralığında olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.3: Yön değiştirme testlerinin etki büyüklük değerleri.

	Mesafe (m)	Baskın Bacak (s)	Baskın Olmayan Bacak (s)	Etki Büyüklüğü
45 derece	0-5	1.27 ± 0.06	1.25 ± 0.08	0.14
	5-10	1.19 ± 0.10	1.08 ± 0.12	0.44
	10	2.47 ± 0.13	2.37 ± 0.15	0.33
90 derece	0-5	1.35 ± 0.08	1.29 ± 0.29	0.13
	5-10	1.59 ± 0.16	1.41 ± 0.11	0.54
	10	2.93 ± 0.16	2.79 ± 0.12	0.44
135 derece	0-5	1.42 ± 0.14	1.46 ± 0.13	-0.14
	5-10	1.91 ± 0.20	1.65 ± 0.15	0.59
	10	3.36 ± 0.16	3.16 ± 0.18	0.50
180 derece	0-5	1.34 ± 0.06	1.33 ± 0.10	0.06
	5-10	2.30 ± 0.16	2.10 ± 0.22	0.46
	10	3.65 ± 0.20	3.46 ± 0.27	0.37

Birim= Saniye (s)

Yön değiştirme testinde alınan verilerin baskın ve baskın olmayan bacak arasındaki farkın etki büyüklüğü değerlerinin orta derece (EB= 0.06 – 0.59) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.4: Kuvvet ve sıçrama testlerinin etki büyüklük değerleri.

	Baskın Bacak (kg)	Baskın Olmayan Bacak (kg)	Etki Büyüklüğü
Fleksiyon Kuvveti	35.25 ± 4.99	23.35 ± 2.82	0.82
Ekstansiyon Kuvveti	58.50 ± 4.80	45.52 ± 5.76	0.77
Kontakt Süresi	274.40 ± 25.62	319.55 ± 28.00	-0.64
Havada Kalınan Süre	329.10 ± 24.06	271.15 ± 25.69	0.75

Birim= Kilogram (Kg)

Bacak kuvvet ve sıçrama testinde alınan verilerin baskın ve baskın olmayan bacak arasındaki farkın etki büyüklüğü değerlerinin yüksek (EB= -0.64 – 0.82) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.4)..

4.1. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Yön Değiştirme Performans İstatistikleri

4.1.1. Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 0-5 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırılması

Tablo 4.5: Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 0-5 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırılması.

	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Süre/Yüzde Fark	p	t
Baskın Olmayan Bacak Yönü (45°)	1.25	0.08	0.014/1.574	0.509	0.674
Baskın Bacak Yönü (45°)	1.27	0.06			
Baskın Olmayan Bacak Yönü (90°)	1.29	0.29	0.057/4.444	0.369	0.921
Baskın Bacak Yönü (90°)	1.35	0.08			
Baskın Olmayan Bacak Yönü (135°)	1.42	0.14	0.037/2.739	0.364	-.930
Baskın Bacak Yönü (135°)	1.46	0.13			
Baskın Olmayan Bacak Yönü (180°)	1.33	0.06	0.003/0.000	0.898	0.130
Baskın Bacak Yönü (180°)	1.33	0.10			

Birim= Saniye (s)

Tablo 4.5'e bakıldığında 0-5 m yön değişim testinde;

Baskın olmayan bacak 45° değeri ortalamaları 1.25 ± 0.08 sn; 45° baskın bacak yönünde ise ortalamaları 1.27 ± 0.06 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık 0.014 ± 0.09 sn baskın olmayan bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$; $t = 0.674$).

Baskın olmayan bacak 90° değeri ortalamaları 1.29 ± 0.29 sn; 90° baskın bacak yönünde ise ortalamaları 1.35 ± 0.08 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık 0.057 ± 0.27 sn baskın olmayan bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$; $t= 0.369$).

Baskın olmayan bacak 135° değeri ortalamaları 1.42 ± 0.14 sn.; 135° baskın bacak yönünde ise ortalamaları 1.46 ± 0.13 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık 0.037 ± 0.18 sn baskın olmayan bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$; $t= 0.364$).

Baskın olmayan bacak 180° değeri ortalamaları 1.33 ± 0.06 sn.; 180° baskın bacak yönünde ise ortalamaları 1.33 ± 0.10 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık 0.003 ± 0.12 sn baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$; $t= 0.898$).

Yukarıda sunulan analiz sonuçları yön değiştirme testlerinde baskın ve baskın olmayan bacaklar arasında 0-5 metre performansı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir ($p>0,05$).

Bu istatistiksel sonuçlara göre “Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın 0-5 m için Yön Değiştirme Performansları Arasında fark yoktur” hipotezi KABUL edilmiştir.

4.1.2. Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 5-10 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırılması

Tablo 4.6: Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 5-10 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırılması.

	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Süre/Yüzde Fark	p	t
Baskın Olmayan Bacak Yönü (45°)	1.19	0.10	0.103/-10.185	0.009	2.924
Baskın Bacak Yönü (45°)	1.08	0.12			
Baskın Olmayan Bacak Yönü (90°)	1.59	0.16	0.179/-12.765	0.001	3.760
Baskın Bacak Yönü (90°)	1.41	0.11			
Baskın Olmayan Bacak Yönü (135°)	1.91	0.20	0.264/-15.757	0.000	4.802
Baskın Bacak Yönü (135°)	1.65	0.15			
Baskın Olmayan Bacak Yönü (180°)	2.30	0.16	0.199/-9.523	0.007	3.050
Baskın Bacak Yönü (180°)	2.10	0.22			

Birim= Saniye (s)

Tablo 4.6'ya bakıldığında 5-10 m yön değişim testinde;

Baskın olmayan bacak 45° değeri ortalamaları 1.19 ± 0.10 sn; 45° baskın bacak yönünde ise ortalamaları 1.08 ± 0.12 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık 0.103 ± 0.03 sn baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$; $t = 2.924$).

Baskın olmayan bacak 90° değeri ortalamaları 1.59 ± 0.16 sn.; 90° baskın bacak yönünde ise ortalamaları 1.41 ± 0.11 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık 0.179 ± 0.21 sn baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$; $t = 3.760$).

Baskın olmayan bacak 135° değeri ortalamaları 1.91 ± 0.20 sn.; 135° baskın bacak yönünde ise ortalamaları 1.65 ± 0.15 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık 0.264 ± 0.24 sn baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$; $t = 4.802$).

Baskın olmayan bacak 180° değeri ortalamaları 2.30 ± 0.16 sn.; 180° baskın bacak yönünde ise ortalamaları 2.10 ± 0.22 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık 0.199 ± 0.29 sn baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$; $t = 3.050$).

Yukarıda sunulan analiz sonuçları yön değiştirme testlerinde baskın ve baskın olmayan bacaklar arasında 5-10 metre performansı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($p < 0,05$).

Bu istatistiksel sonuçlara göre “Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın 5-10 m için Yön Değiştirme Performansları Arasında fark vardır” hipotezi KABUL edilmiştir.

4.1.3. Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 0-10 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırılması

Tablo 4.7'ye bakıldığında 10 m yön değişim testinde;

Baskın olmayan bacak 45° yönünde ortalamaları 2.47 ± 0.13 sn.; 45° baskın bacak yönünde ortalamaları 2.30 ± 0.15 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık ise 0.102 ± 0.19 sn baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$; $t = 2.393$).

Baskın olmayan bacak 90° yönünde ortalamaları 2.97 ± 0.16 sn.; 90° baskın bacak yönünde ortalamaları 2.79 ± 0.12 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık ise 0.183 ± 0.19 sn baskın bacak lehine gözlenmiştir Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$; $t = 4.120$).

Baskın olmayan bacak 135° yönünde ortalamaları 3.36 ± 0.16 sn.; 135° baskın bacak yönünde ortalamaları 3.16 ± 0.18 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık ise 0.207 ± 0.13 sn baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$; $t = 6.757$).

Baskın olmayan bacak 180° yönünde ortalamaları 3.65 ± 0.20 sn.; 180° baskın bacak yönünde ortalamaları 3.46 ± 0.27 sn. olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki ortalama farklılık 0.195 ± 0.37 sn baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$; $t = 2.351$).

Yukarıda sunulan analiz sonuçları yön değiştirme testlerinde baskın ve baskın olmayan bacaklar arasında 0-10 metre performansı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($p < 0,05$).

Tablo 4.7: Baskın olan ve baskın olmayan bacağın 0-10 m için yön değiştirme performanslarının karşılaştırması.

	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Süre/Yüzde Fark	p	t
Baskın Olmayan Bacak Yönü (45°)	2.47	0.13	0.102/-7.391	0.027	2.393
Baskın Bacak Yönü (45°)	2.37	0.15			
Baskın Olmayan Bacak Yönü (90°)	2.97	0.16	0.183/-6.451	0.001	4.120
Baskın Bacak Yönü (90°)	2.79	0.12			
Baskın Olmayan Bacak Yönü (135°)	3.36	0.16	0.207/-6.329	0.000	6.757
Baskın Bacak Yönü (135°)	3.16	0.18			
Baskın Olmayan Bacak Yönü (180°)	3.65	0.20	0.195/-5.491	0.030	2.351
Baskın Bacak Yönü (180°)	3.46	0.27			

Birim= Saniye (s)

Bu istatistiksel sonuçlara göre “Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın 0-10 m için Yön Değiştirme Performansları Arasında fark vardır” hipotezi KABUL edilmiştir.

4.2. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Kuvvet Performanslarının Karşılaştırılması

Tablo 4.8: Baskın olan ve baskın olmayan bacağın izometrik kuvvet performanslarının karşılaştırması.

	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Kg Fark/Yüzde Fark	p	t
Baskın Bacak Ekstansiyon	48.67	5.38			
Baskın Olmayan Bacak Ekstansiyon	45.52	5.76	3.150/6.472	0.000	4.947
Baskın Bacak Fleksiyon	26.77	2.33			
Baskın Olmayan Bacak Fleksiyon	23.35	2.82	3.425/12.775	0.000	4.406

Birim= Kilogram (Kg)

Tablo 4.8'e bakıldığında izometrik kuvvet testlerinde;

Baskın bacak ekstansiyon testi ortalaması 48.67 ± 5.38 kg; Baskın olmayan bacak ekstansiyon testi ortalaması 45.52 ± 5.76 kg olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki fark 3.150 ± 2.84 kg olarak baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($p<0.05$; $t= 4.947$).

Baskın bacak fleksiyon testi ortalaması 26.77 ± 2.33 kg; Baskın olmayan bacak fleksiyon testi ortalaması 23.35 ± 2.82 kg olarak bulunmuştur. Bacaklar arasındaki fark 3.425 ± 3.47 kg olarak baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($p<0.05$; $t= 4.406$).

Yukarıda sunulan analiz sonuçları yön değiştirme testlerinde baskın ve baskın olmayan bacak ekstansiyon performansı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($p<0,05$). Yine baskın ve baskın olmayan bacaklar arasında fleksiyon performansı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

4.3. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Asimetrik Sıçrama Performanslarının Karşılaştırılması

Tablo 4.9: Baskın olan ve baskın olmayan bacağın kontakt asimetrik sıçrama performanslarının karşılaştırması.

	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Süre Fark /Yüzde Fark	p	t
Baskın Bacak Kontakt Süresi	274.4	25.6	45.1/-16.435	0.000	-22.601
Baskın Olmayan Bacak Kontakt Süresi	319.5	28.0			
Baskın Bacak Havada Kalınan Süre	329.1	24.0	57.9/17.623	0.000	22.931
Baskın Olmayan Bacak Havada Kalınan Süre	271.1	25.6			

Birim= Milisaniye (Ms)

Tablo 4.9'a bakıldığında asimetrik sıçrama testinde;

Baskın bacak kontakt süresi ortalaması 274.4 ± 25.6 ms.; Baskın olmayan bacak kontakt süresi ortalaması 319.5 ± 28.0 ms. olarak bulunmuştur. İki bacak arasındaki kontakt süresi farkı ortalaması ise 45.1 ± 8.93 ms. baskın bacak lehine gözlenmiştir. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($p < 0.05$; $t = -22.601$).

Baskın bacak havada kalınan süresi ortalaması 329.1 ± 24.0 ms.; Baskın olmayan bacak havada kalınan süresi ortalaması 271.1 ± 25.6 ms. olarak bulunmuştur. İki bacak arasındaki havada kalınan süresi farkı ortalaması ise 57.9 ± 11.30 ms. baskın bacak lehine bulunmuştur. Bu ortalama fark değeri performanslar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($p < 0.05$; $t = 22.931$).

Yukarıda sunulan analiz sonuçları yön değiştirme testlerinde baskın ve baskın olmayan bacak kontakt süresi performansı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($p < 0,05$). Yine baskın ve baskın olmayan bacaklar arasında havada kalınan süresi performansı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir ($p < 0,05$).

4.4. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Yön Değiştirme Performansı ile Kuvvet arasındaki İlişki

4.4.1. Baskın olan bacağın yön değiştirme performansı ile kuvvet arasındaki ilişki

Tablo 4.10: Baskın olan bacağın yön değiştirme performansları ile kuvvet arasındaki ilişki.

		45 Derece	90 Derece	135 Derece	180 Derece
Baskın Bacak Ekstansiyon Kuvveti	0-5 m	-.300	-.044	-.130	-.146
	5-10 m	-.566**	-.122	-.368	-.495*
	0-10 m	-.502*	-.008	-.434	-.288
Baskın Olmayan Bacak Ekstansiyon Kuvveti	0-5 m	-.164	.051	-.366	-.099
	5-10 m	-.121	-.044	.058	-.346
	0-10 m	-.121	-.160	-.301	-.296
Baskın Bacak Fleksiyon Kuvveti	0-5 m	-.016	-.035	-.209	-.374
	5-10 m	-.715**	-.120	-.562**	-.687**
	0-10 m	-.520*	-.026	-.533*	-.622**
Baskın Olmayan Bacak Fleksiyon Kuvveti	0-5 m	.126	.274	-.105	.203
	5-10 m	-.047	-.217	-.036	.000
	0-10 m	.033	.157	-.046	.184

Tablo 4.10'e bakıldığında baskın bacak yön değişim testleri ile kuvvet testleri arasında ilişki değerleri;

Baskın bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın bacak 45 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.300$). 5-10 metrelik performansı arasında yüksek negatif anlamlı bir ilişki ($r = -0.566^{**}$). 10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.502^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın bacak 135 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.368$). 10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.434$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın bacak 180 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.495^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Baskın olmayan bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın bacak 135 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.366$). 10 metre performansı arasında orta derece ($r = -0.301$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın olmayan bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın bacak 180 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.346$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Baskın bacak fleksiyon kuvveti ile baskın bacak 45 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.715^{**}$). 10 metre performansı arasında yüksek ($r = -0.520^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak fleksiyon kuvveti ile baskın bacak 135 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.562^{**}$). 10 metre performansı arasında yüksek ($r = -0.533^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak fleksiyon kuvveti ile baskın bacak 180 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.374$). 5-10 metre performansı arasında yüksek ($r = -0.687^{**}$). 10 metre performansı arasında yüksek ($r = -0.622^{**}$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Bunun haricindeki baskın bacak yönlerinde ve kuvvet testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($r < -0.300$).

4.4.2. Baskın olmayan bacağın yön değiştirme performansı ile kuvvet arasındaki ilişki

Tablo 4.11: Baskın olmayan bacağın yön değiştirme performansları ile kuvvet arasındaki ilişki.

		45 Derece	90 Derece	135 Derece	180 Derece
Baskın Bacak Ekstansiyon Kuvveti	0-5 m	-.198	-.243	-.108	-.255
	5-10 m	-.229	-.056	-.134	.057
	0-10 m	-.326	-.439	-.280	-.095
Baskın Olmayan Bacak Ekstansiyon Kuvveti	0-5 m	-.443	.109	-.113	-.359
	5-10 m	-.257	-.537*	-.515*	-.457*
	0-10 m	-.348	-.524*	-.498*	-.509*
Baskın Bacak Fleksiyon Kuvveti	0-5 m	-.202	-.152	-.165	-.524*
	5-10 m	-.117	-.151	-.388	-.197
	0-10 m	-.200	-.446*	-.476*	-.450*
Baskın Olmayan Bacak Fleksiyon Kuvveti	0-5 m	-.087	-.150	-.099	-.395
	5-10 m	-.276	.046	.210	.052
	0-10 m	-.300	-.170	.011	-.294

Tablo 4.11'ye bakıldığında baskın olmayan bacak yön değişim testleri ile kuvvet testleri arasında ilişki değerleri;

Baskın bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 45 derece yön değiştirme testinin 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.326$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 90 derece yön değiştirme testinin 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.439$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Baskın olmayan bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 45 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.443$). 10 m performansı arasında orta derecede ($r = -0.348$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 90 derece yön değiştirme testinin 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.439$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın olmayan bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 90 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.537^*$). 10 m performansı arasında yüksek ($r = -0.524^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 135 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.515^*$). 10 m performansı arasında yüksek ($r = -0.476^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak ekstansiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 180 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.359$). 5-10 m performansı arasında orta derece ($r = -0.457^*$). 10 m performansı arasında yüksek ($r = -0.509^*$). negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Baskın bacak fleksiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 90 derece yön değiştirme testinin 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.446^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak fleksiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 135 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.388$). 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.476^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak fleksiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 180 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.524^*$). 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.450^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Baskın olmayan bacak fleksiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 45 derece yön değiştirme testinin 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.300$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın olmayan bacak fleksiyon kuvveti ile baskın olmayan bacak 180 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.395$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Bunun haricindeki baskın olmayan bacak yönlerinde ve kuvvet performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($r < -0.300$).

4.5. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Yön Değiştirme Performansları ile Sıçrama Performansları arasındaki İlişki

4.5.1. Baskın bacağın yön değiştirme performansları ile sıçrama performansları arasındaki ilişki

Tablo 4.12: Baskın bacağın yön değiştirme performansları ile sıçrama performansları arasındaki ilişki.

		45 Derece	90 Derece	135 Derece	180 Derece
Baskın Bacak Kontakt Süre	0-5 m	.220	-.057	.059	-.107
	5-10 m	.079	-.033	-.021	-.023
	0-10 m	.166	-.140	-.153	-.104
Baskın Bacak Havada Kalınan Süre	0-5 m	-.046	-.247	-.183	-.281
	5-10 m	-.555*	-.358	-.286	-.512*
	0-10 m	-.317	-.456*	-.358	-.533*
Baskın Olmayan Bacak Kontakt Süre	0-5 m	.276	-.147	-.028	-.236
	5-10 m	-.036	-.191	-.024	-.195
	0-10 m	.156	-.219	-.156	-.307
Baskın Olmayan Bacak Havada Kalınan Süre	0-5 m	-.256	-.369	-.256	-.368
	5-10 m	-.537*	-.473*	.147	-.608**
	0-10 m	-.460*	-.532*	.103	-.548*
Kontakt Süre Asimetri	0-5 m	-.234	-.078	-.069	.163
	5-10 m	-.312	.064	-.357	-.071
	0-10 m	-.234	.155	-.183	.096
Havada Kalınan Süre Asi	0-5 m	-.334	.075	-.243	.082
	5-10 m	-.038	.216	-.200	.233
	0-10 m	-.139	.294	-.233	.186

Tablo 4.12'e bakıldığında baskın bacak yön değişim performansları ile sıçrama performansları arasında ilişki değerleri;

Baskın bacak havada kalınan süre ile baskın bacak 45 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.555^*$). 10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.317$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak havada kalınan süre ile baskın bacak 90 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.358$). 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.456^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak havada kalınan süre ile baskın bacak 135 derece yön değiştirme testinin 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.358$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak havada kalınan süre ile baskın bacak 180 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.512^*$). 10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.533^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Baskın olmayan bacak kontakt süresi ile baskın bacak 180 derece yön değiştirme testinin 10 metrelik performansı arasında orta derece negatif anlamlı bir ilişki ($r = -0.307$) bulunmuştur.

Baskın olmayan bacak havada kalınan süre ile baskın bacak 45 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.537^*$). 10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.460^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın olmayan bacak havada kalınan süre ile baskın bacak 90 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.369$). 5-10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.473^*$). 10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.532^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın olmayan bacak havada kalınan süre ile baskın bacak 180 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.368$). 5-10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.608^*$). 10 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.548^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Kontakt süre asimetrisi ile baskın bacak 45 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.312$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kontakt süre asimetrisi ile baskın bacak 135 derece yön değiştirme testinin 5-10 metre performansı arasında orta derece negatif anlamlı bir ilişki ($r = -0.357$) bulunmuştur.

Havada kalınan süre asimetrisi ile baskın bacak 45 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.334$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bunun haricindeki baskın bacak yönlerinde ve sıçrama performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($r < -0.300$).

4.5.2. Baskın olmayan bacak yön değiştirme performansları ile sıçrama performansları arasındaki ilişki

Tablo 4.13: Baskın olmayan bacak yön değiştirme performansları ile sıçrama performansları arasındaki ilişki.

		45 Derece	90 Derece	135 Derece	180 Derece
Baskın Bacak Kontakt Süresi	0-5 m	-.342	.124	-.002	.182
	5-10 m	.043	-.394	-.314	-.421
	0-10 m	-.092	-.174	-.256	-.109
Baskın Bacak Havada Kalınan Süresi	0-5 m	-.420	-.460*	-.512	-.650**
	5-10 m	-.263	.206	.066	.113
	0-10 m	-.394	-.287	-.226	-.330
Baskın Olmayan Bacak Kontakt Süresi	0-5 m	-.459*	0.57	-.111	-.014
	5-10 m	-.100	-.461*	-.481*	-.436
	0-10 m	-.214	-.302	-.511*	-.257
Baskın Olmayan Bacak Havada Kalınan Süre	0-5 m	-.190	-.428	-.281	-.232
	5-10 m	-.399	.134	.032	.154
	0-10 m	-.389	-.379	-.186	-.136
Kontakt Süre Asimetri	0-5 m	.119	-.248	-.207	-.246
	5-10 m	-.021	.419	.413	.544*
	0-10 m	.107	.198	.252	.249
Havada Kalınan Süre Asimetri	0-5 m	-.039	-.023	-.182	-.067
	5-10 m	.229	.419	.441	.542*
	0-10 m	.276	.517*	.327	.374

Tablo 4.13'e bakıldığında baskın olmayan bacak yön değişim performansları ile sıçrama performansları arasında ilişki değerleri;

Baskın bacak kontakt süresi ile baskın olmayan bacak 45 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.342$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak kontakt süresi ile baskın olmayan bacak 90 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.394$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak kontakt süresi ile baskın bacak 135 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.314$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak kontakt süresi ile baskın bacak 180 derece yön değiştirme testinin 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.421$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Baskın bacak havada kalınan süre ile baskın olmayan bacak 45 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.420$). 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.394$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak havada kalınan süre ile baskın olmayan bacak 90 derece yön değiştirme

testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.460^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın bacak havada kalınan süre ile baskın olmayan bacak 180 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.650^{**}$). 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.330$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Baskın olmayan bacak kontakt süresi ile baskın olmayan bacak 45 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.459^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın olmayan bacak kontakt süresi ile baskın olmayan bacak 90 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.461^*$). 10 metrelik performansı arasında orta derecede ($r = -0.302$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın olmayan bacak kontakt süresi ile baskın olmayan bacak 135 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.481^*$). 10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.511^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın olmayan bacak kontakt süresi ile baskın olmayan bacak 180 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.436^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Baskın olmayan bacak havada kalınan süre ile baskın olmayan bacak 45 derece yön değiştirme testinin 5-10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.399$). 10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.389$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Baskın olmayan bacak havada kalınan süre ile baskın olmayan bacak 90 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.428$). 10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.379$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bunun haricindeki baskın olmayan bacak yönlerinde ve sıçrama performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($r < -0.300$).

4.6. Baskın Olan ve Baskın Olmayan Bacağın Yön Değişirme Performansları ile Kas Yoğunluğu arasındaki İlişki

4.6.1. Baskın bacak yön değiştirme performansları ile kas yoğunluğu arasındaki ilişki

Tablo 4.14: Baskın bacak yön değiştirme performansları ile kas yoğunluğu arasındaki ilişki.

		45 Derece	90 Derece	135 Derece	180 Derece
Kas Yoğunluk	0-5 m	-.447*	-.610**	-.362	-.143
	5-10 m	-.129	.187	-.184	-.294
	0-10 m	-.437	-.307	-.305	-.147

Tablo 4.14'e bakıldığında baskın bacak yön değişim performansları ile kas yoğunluğu arasında ilişki değerleri;

Kas yoğunluğu ile baskın bacak 45 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.447^*$). 10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.437$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kas yoğunluğu ile baskın bacak 90 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.610^{**}$). 10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.307$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kas yoğunluğu ile baskın bacak 135 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.362$). 10 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.305$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Bunun haricindeki baskın bacak yönlerinde ve kas yoğunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($r < -0.300$).

4.6.2. Baskın olmayan bacağın yön değiştirme performansları ile kas yoğunluğu arasındaki ilişki

Tablo 4.15: Baskın olmayan bacak yön değiştirme performansları ile kas yoğunluğu arasındaki ilişki.

		45 Derece	90 Derece	135 Derece	180 Derece
Kas Yoğunluk	0-5 m	-.465*	-.534*	-.458*	-.544*
	5-10 m	.228	.133	.392	-.115
	0-10 m	-.084	-.164	.039	-.248

Tablo 15.'e bakıldığında baskın olmayan bacak yön değişim performansları ile kas yoğunluğu arasında ilişki değerleri;

Kas yoğunluğu ile baskın olmayan bacak 45 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.465$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kas yoğunluğu ile baskın olmayan bacak 90 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.534^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kas yoğunluğu ile baskın olmayan bacak 135 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında orta derece ($r = -0.458^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kas yoğunluğu ile baskın olmayan bacak 180 derece yön değiştirme testinin 0-5 metrelik performansı arasında yüksek ($r = -0.544^*$) negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Bunun haricindeki baskın olmayan bacak yönlerinde ve kas yoğunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($r < -0.300$).

BÖLÜM 5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın ana amacı kadın futbolcularda baskın bacağın belirli açılarda (45-90-135-180 derece) yön değiştirme performansına olan etkisini incelemektir. Bu amaçla yapılan çalışmanın genel sonuçları, baskın bacak ile gerçekleştirilen yön değiştirme performanslarında 5-10 metre ve 0-10 metre performanslarının baskın olmayan bacak ile karşılaştırıldığında daha kısa sürede yapıldığını göstermektedir ($p < 0.05$, EB= 0.33– 0.59) (Tablo 4.3-4.6-4.7). Bunun sebebi olarak baskın bacağın kuvvet değerlerinin baskın olmayan bacak kuvvet değerlerinden daha fazla olması gösterilebilir ($p < 0.05$, EB= 0.77 – 0.82) (Tablo 4.8).

Daha önce bu konuda yapılan bir çalışmaya bakıldığında, elit genç futbolcularda iki farklı manevra kullanarak baskın ve baskın olmayan bacağın 45-90-135-180 derece yön değiştirme performanslarını test eden çalışmada, sidestepping manevrası ile yapılan yön değişimlerinde baskın bacak performansının daha iyi olduğu ($P < 0.05$) bulunmuştur. Diğer bir manevra olan bypass manevrası ile gerçekleştirilen yön değişim performansında sadece 135 derecelik yön değiştirmede baskın bacağın daha iyi olduğu bulunmuştur. Bunun yanında bacak fleksör ve ekstansörlerinin Maksimal istemli kasılma (Mik) değerleri de alınan çalışmada baskın bacağın Mik değerlerinin baskın olmayan bacak ile karşılaştırıldığında daha iyi olduğu bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda daha kuvvetli bacağın daha iyi bir yön değiştirme performansı sergileyeceği öngörülmüştür (Rouissi ve diğ. 2016). Yaptığımız çalışma da buna benzer sonuçlar göstermektedir. Tüm yönlerde baskın bacak performansının daha iyi olduğu ve yine baskın bacak fleksiyon ve ekstansiyon değerlerinin baskın olmayan bacağına göre daha iyi olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara bakarak daha büyük bir kuvvete sahip olan bacağın yön değiştirme performansının daha iyi olacağını söyleyebiliriz. Baskın bacağın kuvvet üretiminin fazla olmasının sebebi ayağın yerden aldığı destek kuvvetinin ve bu kuvvetin bacağına iletilmesinin daha iyi olması olabilir. Baskın bacağın yeri itme gücü baskın olmayan baktan daha fazladır ve bu da kuvvet üretimini etkileyen önemli faktörlerden biri olarak

gösterilebilir. Nitekim yapılan bir çalışma. futbolla ilgili bazı hareketlerde tercih edilen bacak ile tercih edilmeyen bacak arasındaki taban baskısı (plantar pressure) farkını incelemiştir. 15 erkek kolej futbol takımı sporcusu ile yapılan çalışmada deneklerin rastgele 3 farklı ayakkabı giymesi ile 99 sensörü olan bir parkurda 4 futbol hareketinde (koşu, 90 derece yön değiştirme, 45 derece yön değiştirme ve iniş) taban baskısı değerleri alınmıştır. 120 verinin 115'inde tercih edilen bacağın taban baskısının tercih edilmeyen baktan fazla olduğu gözlenmiştir. Spesifik olarak, dört hareketin her birinde, itiş fazı sırasında tercih edilen ayakta daha yüksek baskı bulunurken, iniş fazı sırasında tercih edilmeyen ayakta daha yüksek baskı bulunmuştur. Bu, daha yüksek hareket kuvveti için tercih edilen ayağın ve vücut stabilizasyonunda da daha büyük bir rol ile tercih edilmeyen ayağın bir eğilimi olduğunu ortaya koyar (Wong ve diğ. 2007).

Sheppard ve Young (2006) tarafından önerilen çeviklik modeline atıfta bulunarak, bacak kası niteliği yön değiştirme performansında önemli bir belirleyici olduğu için bacak kuvveti ile yön değişim performansı arasındaki ilişki yaptığımız çalışmada incelenmiştir. Buna yönelik olarak baskın ve baskın olmayan bacak diz fleksiyon ve ekstansiyon kuvveti değerleri ile yön değiştirme performansı değerleri karşılaştırıldığında bazı yönlerle baskın bacak diz fleksiyon ve ekstansiyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ($r = -0.300 - 0.715$) ilişki değerleri bulunmuştur. Ancak bu değerler ile hem tüm yönlerde fark olmadığından hem de çok yüksek ilişki değerleri olmadığından net bir sonuç elde edemeyiz. Literatürde de bu konuyla ilgili.

Young ve diğ. (2002)'nin kas kuvveti ve yön değişimi performansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 15 spor deneyimi olan erkek denek ile yaptığı çalışmada 8 metre düz sürat koşusu ve farklı yönlerdeki yön değiştirme performanslarını tek bacak derinlik sıçraması sırasındaki reaktif kas kuvveti ile karşılaştırmışlardır. Bacak reaktif kas kuvveti ile yön değişimi sırasındaki sürat performansı arasında ilişkinin orta derecede olduğu sonucuna varmışlardır. Bunu sebebinin hareketlerin benzer şekilde gerçekleştirildiği için olabileceğini varsaymışlardır. Biz de çalışmada elde ettiğimiz sonuçlara bakarak, baskın bacak kuvvet değerlerinin ve baskın bacak yön değiştirme performanslarının baskın olmayan bacağına göre daha iyi olmasından dolayı daha kuvvetli olan bacak ile gerçekleştirilen yön değiştirmelerin daha iyi sonuçlar göstereceğini söyleyebiliriz.

Maloney ve diğ. (2017) yaptığı çalışma yön değiştirme performansını destekleyen fiziksel faktörler olarak kuvvet, güç ve reaktif kuvveti özetlemişlerdir. Yön değişim hızı, çeşitli spor dallarında performansı desteklemektedir ancak kas sertliği ve asimetriğin yön değişikliğini nasıl etkilediği hakkında çok az şey bilinmektedir. Çalışma, yön değiştirme performansının belirleyici faktörlerini anlamak için kas sertliği (stifness) ve asimetrisini kullanmıştır. 18 sağlıklı erkek, diz ve kalça kaslarının sertliğini belirlemek amacıyla tek bacak ile derinlik sıçraması ve yerde reaksiyon kuvvetini belirleyen bir minder olan parkurda sağa ve sola yön değişim performansı gerçekleştirmişlerdir. Yön değiştirmedeki belirleyici faktörleri tespit etmek için de regresyon analizi yapmış ve iki değişkenli analizde yön değişim performansını %63 ($R^2 = 0.63$; $P = 0.001$) açıklayabilmişlerdir. Model, derinlik sıçraması sırasında belirlenen ortalama sertliği ve sıçrama yüksekliği asimetrisini içermiştir. Daha hızlı olan sporcuların ($n=9$) derinlik sıçraması sırasında daha büyük kas sertliği ($F = 12.40$; $P = 0.001$) ve daha az asimetri ($F = 6.02$; $P = 0.026$) sergilediğini bulmuşlardır. Etki büyüklüklerinin her iki grupta da “büyük” olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç, kas sertliğinin ve derinlik sıçraması yüksekliği asimetrisinin sağlıklı, atletik olmayan bir popülasyonda yön değişiminin en güçlü belirleyicileri olduğunu göstermektedir. Buna karşın, bizim yaptığımız çalışmada ise baskın bacağın ne kontakt süre asimetrisi ile ne de havada kalınan süre asimetrisi ile yön değiştirme performansları arasında bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur ($r = -0.03$ - 0.35 ; $p > 0.05$) (Tablo 4.12-4.13). Ancak bununla birlikte, sıçrama performansında kontakt süresi ve havada kalınan süreye bakıldığında baskın bacak değerlerinin her iki parametre için de daha iyi sonuçlar gösterdiği görülmektedir (Tablo 4.9). Literatürde bu konuda Nariman ve diğ. (2014) baskın ve baskın olmayan bacaklar arasında farklı güç çıktılarını incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlar ve sonucunda da baskın bacağın kontakt süresinin ve havada kalınan süresinin baskın olmayan bacağın sürelerinden daha iyi olduğunu bulmuşlardır. Ancak kuvvet ve sıçramalar arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Yine başka bir çalışmada Webb ve Lander (1983), L yön değişimi testi ile dikey sıçrama testini karşılaştırmışlar ve ikisi arasında düşük ($r = -0.19$) bir ilişki değeri elde etmişlerdir. Yani sonuçlara bakarak kontakt süresinin ve havada kalınan sürenin daha iyi gerçekleştirildiği bacak ile yapılan yön değiştirme performansı daha yüksek olabilir yorumunda bulunabiliriz. Ancak bununla beraber bacaklar arasındaki bu fark sakatlık riskini arttırabilir veya kuvvetsiz olan bacak ile gerçekleştirilen

performansın kötü olmasına sebep olabilir. Bu sonuçlar, bacaklar arası farkın sadece performansın artırılması için değil aynı zamanda da sakatlık riskini azaltmak için de azaltılması gerektiğini göstermektedir.

Çalışmamızda bacak fleksiyon ve ekstansiyon kuvvetine bakıldığında, baskın bacak değerlerinin baskın olmayan bacak değerlerinden daha yüksek kuvvet ürettiğini görebiliyoruz (Tablo 4.8). Bacak kuvvet değerleri ile yön değiştirme performansları arasındaki ilişkiye bakıldığında ise pek anlamlı sonuçlar elde edemediğimizi görüyoruz (Tablo 9). Literatürde yapılan çalışmada, tek bacak izometrik orta uyluk çekiş testi ile yön değiştirme performansları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir ve ikisi arasında anlamsız ilişki ($r = -0.01$ ile -0.03 ; $p > 0.05$) bulmuştur (Thomas ve diğ. 2018).

Bu sonuçların sebebi çalışmamızda yapılan testler sırasında sporcuların tam anlamıyla odaklanamamış olmaları ve en iyi performanslarını sergileyememiş olmaları olabilir. Çevresel faktörler, antrenman durumu, sezonun hangi döneminde oldukları da bu durumu etkileyebilecek faktörler arasında gösterilebilir.

BÖLÜM 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız bu çalışmanın amacı kadın futbolcularda baskın bacağın yön değiştirme performansına etkisini incelemektir. Araştırmanın sonucu baskın bacak ve baskın olmayan bacak ile yapılan yön değiştirme performansları arasında fark olduğu yönündedir. Buna sebep olarak baskın bacağın kuvvetinin baskın olmayan bacağa oranla daha iyi olması gösterilebilir. Ancak ne baskın bacağın ne de baskın olmayan bacağın yön değişimi performansları ile kuvvet değerleri arasında anlamlı ilişki değerleri bulunmadığı da göz önünde bulundurulmalıdır. Kadın futbolcularda baskın bacak ile gerçekleştirilen yön değişimlerinin daha iyi olması. antrenörlerin sporcularını bu özellikleri ile maç içerisinde hangi alanda daha verimli oynatabileceğine yardımcı olabilir. Ancak bununla birlikte bacaklar arası kuvvet farkının yapılan antrenman programları ile birbirine daha yakın hale getirilebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sporcunun her yönde ve her açıda daha iyi bir yön değiştirme performansı sağlamasına yardımcı olabilir. Kas dengesizliklerini azaltmak ve fiziksel performansı iyileştirmek için. antrenörlere ve kondisyonerlere iki taraflı egzersizlerin yanı sıra tek taraflı alt ekstremite kuvvet egzersizlerinin de kullanılması tavsiye edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Baker. D. & Nance. S (1999). The relation between running speed and measures of strength and power in professional rugby league players. *Journal of strength and conditioning research* 13 (3). 230–235.
- Baker. D. G.. & Newton. R. U. (2008). Comparison of lower body strength. power. acceleration. speed. agility. and sprint momentum to describe and compare playing rank among professional rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 22 (1). 153–158. doi: 10.1519/JSC.0b013e31815f9519.
- Blazevich. T. (1997a). Resistance training for sprinters (part 1): Theoretical considerations. *Strength and Conditioning Coach* 4 (3). 9–12.
- Blazevich. T. (1997b). Resistance training for sprinters (part 2): Exercise suggestions. *Strength and Conditioning Coach* 5 (1). 5–10.
- Bompa. T. O. (2003). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Bağırğan Yayınevi.
- Bompa. T. O.. & Haff. G. (2015). *Dönemleme: Antrenman kuramı ve yöntemi*. (Çev. Tanju Bağırğan). Beşinci Basım. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa. T.. & Haff. G. (2009). *Training Theory and Methodology*. Champaign. IL.: Human Kinetics.
- Born. D. P.. Zinner. C.. Düking. P.. & Sperlich. B. (2016). Multi-directional sprint training improves change-of-direction speed and reactive agility in young highly trained soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine* 15 (2). 314. eCollection 2016 Jun.
- Buttifant. D.. Graham. K.. & Cross. K. (1999). Agility and speed in soccer players are two different performance parameters. *Paper presented at the Science and Football IV Conference*. Sydney. NSW.
- Castillo-Rodríguez. A.. Fernández-García. J.. Chinchilla-Minguet. J.. & Carnero. E. Á.. ve Direction. (2012). Relationship between muscular strength and sprints with changes of direction. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 26 (3). 725–32. doi: 10.1519/JSC.0b013e31822602db.

- Chamari. K.. Chaouachi. A.. Hambli. M.. Kaouech. F.. Wisloff. U.. & Castagna. C. (2008). The five-jump test for distance as a field test to assess lower limb explosive power in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 22(3): 944–950. doi: 10.1519/JSC.0b013e31816a57c6.
- Chaouachi. A.. Brughelli. M.. Chamari. K.. Levin. G. T.. Ben Abdelkrim. N.. Laurencelle. L.. & C. and Castagna. (2009). Lower limb maximal dynamic strength and agility determinants in elite basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 23 (5). 1570–77. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181a4e7f0.
- Chaouachi. A.. Manzi. V.. Chaalali. A.. Wong del. P.. Chamari. K.. & Castagna. C. (2012). Determinants analysis of change-of-direction ability in elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 26 (10). 2667–2676.
- Dawes. J.. & Roozen. M. (2012). *Developing Agility and Quickness*: Human Kinetics 1. Association. N. N. S. C.
- Dintiman. G. (1971). *Sprint training: Its improvement for major sports competition*. Springfield II: Charles C Thomas.
- Djevalikian. R. (1993). The relationship between asymmetrical leg power and change of running direction. *University of North Carolina*. Chapel Hill. NC.
- Draper. J. A.. & Lancaster. M. G. (1985). The 505 test: A test for agility in the horizontal plane. *Australian Journal for Science and Medicine in Sport* 17 (1). 15–18.
- Durnin. J. V.. & Womersley. J. V. G. A. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British journal of nutrition*. 32 (1). 77-97. Doi: 10.1079/bjn19740060.
- Dündar U. (2003). *Antrenman Teorisi*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Dvorak J. Junge A. Graf-Baumann T. & Peterson L. Am. (2004). *J. Sports Med.* ; 32 (Suppl 1): 3S-4S.
- Effect Size Measurment. Erişim: 03 Aralık 2019 <https://www.uccs.edu/lbecker/>
- Erol. A. E.. ve Sevim. Y. (1993). Çabuk kuvvet çalışmalarının 16-18 yaş grubu basketbolcuların motorsal özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi* 4 (3). 25–37.
- Faude. O.. Koch. T.. & Meyer. T. (2012). Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of Sports Sciences*. 30 (7). 625–31. doi: 10.1080/02640414.2012.665940.
- Fousekis. K.. Tsepis. E.. & Vagenas. G. (2010). Lower limb strength in professional soccer players: profile. asymmetry. and training age. *Journal of sports science and medicine*. 9 (3). 364.

- Gabbett, T. J., Sheppard, J. M., Pritchard-Peschek, K. R., Leveritt, M. D., & Aldred, M. J. ve Of. (2008). Influence of closed skill and open skill warm-ups on the performance of speed, change of direction speed, vertical jump, and reactive agility in team sport athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research* 22 (5). 1413–1415. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181739ecd.
- Gökhan, I., Aktaş, Y., & Aysan, H. (2015). Special Issue 4. *International Journal of Sport Culture and Science*. 3 (Special Issue 4). 47–54.
- Günay M. (1998). *Egzersiz Fizyolojisi*. 1. Baskı. Ankara. Bağırhan Yayımevi.
- Harre, D. (1979). *Trainingslehre (8. Aufl.)*. Berlin: Sportverlag.
- Haugen, K. K., Hervik, A., & Gammelsæter, H. (2014). Research Note: A regression that probably never should have been performed? the case of Norwegian top-league football attendance. *European Journal of Sport Studies Published ahead of print*. doi. 10.
- Hewit, J. K., Cronin, J. B., & Hume, P. A. (2012). Understanding change of direction performance: A technical analysis of a 180° aerial catch and turn task. *International Journal of Sports Science and Coaching* 7 (3). 503–514.
- Hewit, J. K., Cronin, J. B., Button, C., & Hume, P. A. (2011). Understanding deceleration in sport. *Strength and Conditioning Journal* 33 (1). 47–52.
- Hoff, J. (2005). Training and testing physical capacities for elite soccer players. *Journal of Sports Sciences* 23 (6). 573–582.
- Hollman, W., & Hettinger, T. (1980). Sportmedizin arbeits und trainingsgrundlagen (pp. 549-552). *Struttgart: FK Schattauer Verlag*.
- Johnson, C. (1996). The elastic strength development of Jonathan Edwards. *New Studies in Athletics*. 11 (2–3). 63–69.
- Jones, P. R., & Pearson, J. (1969). Anthropometric determination of leg fat and muscle plus bone volumes in young male and female adults. *The Journal of physiology*. 204 (2). 63P.
- Jullien, H., Bisch, C., Largouët, N., Manouvrier, C., Carling, C. J., & Amiard, V. (2008). Does a short period of lower limb strength training improve performance in field-based tests of running and agility in young professional soccer players? *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 22 (2). 404-411. doi: 10.1519/JSC.0b013e31816601e5.
- Kahramanoğlu, Ç. (2006). *Halter ve pliometrik çalışmaların hızlanmaya etkisi*. Marmara Üniversitesi. Yüksek Lisans Bitirme Tezi: 27–28.
- Karadeniz, Ç. (1998). *Yarışmacı erkek voleybolcularda polimetrik çalışma programının dikey sıçrama ve belirlenmiş model çalışma süresine etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Bitirme Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Trabzon

- Karakurt S. (2017). *Elit boksörlerde thera-band ile yapılan dinamik ve statik kuvvet antrenmanlarının motorik özellikler üzerine etkisi*. Erzincan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Dr. Öğretim Üyesi E. Ağgön). Erzincan.
- Kunz M. 2007 (July). Big count: 265 million playing football. *FIFA Magazine*. s:10-15.
- Lehance. C., Binet. J., Bury. T., & Croisier. J. L. (2009). Muscular strength, functional performances and injury risk in professional and junior elite soccer players. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*. 19 (2). 243–251. doi: 10.1111/j.1600-0838.2008.00780.x.
- Letzelter. H. & Letzelter. M. (1979). Zur Aussagekraft von Konditionstests: Der «allgemeine Konditionstest von Nordrhein–Westfalen. (*Sobre el valor informativo del test de condición. El test general de condición de Nordrhein–Westfalen*).
- Little. T. & Williams. A. G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 19 (1). 76–78.
- Lockie. R., Dawes. J. & Jones. M. (2018). Relationships between linear speed and lower-body power with change-of-direction speed in national collegiate athletic association divisions I and II women soccer athletes. *Sports* 6 (2). 30. doi: 10.3390/sports6020030.
- López-Segovia. M., Palao. J. M. & González-Badillo. J. J. (2011). Relationship between strength training with full squats using sub-max loads on speed improvement through in U-19 football player. *In Proceedings of the 15th Congress of the European College Sports Science*. Antalya, Turkey: (pp. 538-539).
- Luchtenbern. B. (1990). Training for running. *Sports* 10 (3). 1–6.
- Maloney. S. J., Richards. J., Nixon. D. G., Harvey. L. J., & Fletcher. I. M. (2017). Do stiffness and asymmetries predict change of direction performance?. *Journal of sports sciences*. 35 (6). 547-556. doi: 10.1080/02640414.2016.1179775.
- Miller. M. G., Herniman. J. J., Ricard. M. D., Cheatham. C. C., & Michael. T. J. (2006). The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of sports science & medicine*. 5 (3). 459.
- Muratlı S. Kalyoncu O. ve Şahin. G. (2007). *Antreman ve Müsabaka*. Antalya
- Muratlı. S. (1997). *Çocuk ve Spor*. BağırçanYayımevi. Ankara
- Muratlı. S. (2007). *Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor*. Nobel Yayınları. Ankara

- Müniroğlu. S., Özkan. A., Köklü. Y., Alemdaroğlu. U., & Eyuboğlu. E. (2009). 6-12 Yaş Grubu Çocukların Gelişim Dönemleri. Fiziksel Uygunlukları ve Fiziksel Aktivite. Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara
- Nariman. E., Elnemr. A., Abdellatif. A., Elnemr. O., Shawky. W., & Hazzaa. W. E. (2014). A Comparison Of Power Performance Variables In Single Leg Jump Between Dominant And Non-Dominant Legs For Young Men. Date: 1 October 2013 - 1 August 2014.
- Negrete. R., & Brophy. J. (2000). The relationship between isokinetic open and closed chain lower extremity strength and functional performance. *Journal of Sport Rehabilitation*. 9 (1). 46-61.
- Peterson. M. D., Alvar. B. A. & Rhea. M. R. (2006). The contribution of maximal force production to explosive movement among young collegiate athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 20 (4). 867–873.
- Rahnama. N., Lees. A. & Bambaecichi. E. (2005). A comparison of muscle strength and flexibility between the preferred and non-preferred leg in English soccer players. *Ergonomics* 48 (11-14). 1568–1575.
- Reilly. T., Bangsbo. J. & Franks. A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences* 18 (9) 669–83.
- Reilly. T., Williams. A. M., Nevill. A. & Franks. A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*. 18 (9). 695–702.
- Robinson. B. M., & Owens. B. (2004). Five-week program to increase agility, speed, and power in the preparation phase of a yearly training plan. *Strength & Conditioning Journal*. 26 (5) 30-35.
- Rouissi. M., Chtara. M., Owen. A., Chaalali. A., Chaouachi. A., Gabbett. T. & Chamari. K. (2016). Effect of leg dominance on change of direction ability amongst young elite soccer players. *Journal of sports sciences*. 34 (6). 542–548. doi: 10.1080/02640414.2015.1129432.
- S. Muratlı ve E. Hindistan. (2018). *Sporda Kuvvet Antrenmanı*. Spor Yayınevi. Ankara
- Sawe. Benjamin Elisha (2018). The Most Popular Sports in the World. WorldAtlas. Erişim: 16 Kasım 2019. <https://www.worldatlas.com/articles/what-are-the-most-popular-sports-in-the-world.html>
- Sevim. Y. (2002). *Antrenman Bilgisi*. Nobel Yayın Dağıtım. 1. Baskı. Ankara. 76-78.
- Sheppard. J. M. (2003). Strength and conditioning exercise selection in speed development. *Strength and Conditioning Journal* 25 (4). 26–30.
- Sheppard. J. M. (2004). Improving the sprint start with strength and conditioning exercises. *Modern athlete and coach* 42 (1). 18–23.

- Sheppard. J. M.. & Young. W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*. 24 (9). 919–932.
- Sheppard. J. M.. Young. W. B.. Doyle. T. L.. Sheppard. T. A.. & Newton. R. U. (2006). An evaluation of a new test of reactive agility and its relationship to sprint speed and change of direction speed. *Journal of Science and Medicine in Sport* 9 (4). 342–49.
- Siri. W. E. (1961). Body composition from fluid space and density. In J. Brozek & A. Hanschel (Eds.), *Techniques for measuring body composition* (pp. 223-244). Washington, DC: *National Academy of Science*.
- Spencer. M.. Bishop. D.. Dawson. B. & Goodman. C. (2005). Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: specific to field-based team sports. *Sports Medicine*. 35 (12). 1025–1044.
- Stolen. T.. Chamari. K.. Castagna. C. & Wisloff. U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports Medicine*. 35 (6). 501–536.
- Şahbaz. N. (2003). Genç Futbol Oyuncularında izokinetik Kuvvetin Sprint Süratine Etkisinin Araştırılması. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi* 11 (3). 157–61.
- Şimşek. B. (2002). *Bayan voleybol oyuncularının sıçramada etkili alt ekstremite parametrelerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması*. Yüksek lisans bitirme tezi: 9–10. Ankara Üniversitesi. Ankara
- Taylor. J. L.. Amann. M.. Duchateau. J.. Meeusen. R. & Rice. C. L. (2016). Neural contributions to muscle fatigue: from the brain to the muscle and back again. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 48 (11). 2294.
- Thomas. C.. Dos’Santos. T.. Comfort. P.. & Jones. P. (2018). Relationships between unilateral muscle strength qualities and change of direction in adolescent team-sport athletes. *Sports*. 6 (3). 83. doi: 10.3390/sports6030083.
- Thomas. K.. French. D.. & Hayes. P. R. (2009). The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 23 (1). 332-335. doi: 10.1519/JSC.0b013e318183a01a.
- Vescovi. J. D. & McGuigan. M. R. (2008). Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes. *Journal of Sports Sciences*. 26 (1). 97–107.
- Webb. P.. & Lander. J. (1983). An economical fitness testing battery for high school and college rugby teams. *Sports Coach* 7 (3). 44–46.
- Wong. P. L.. Chamari. K.. Chaouachi. A.. Wisløff. U. & HongWong. P. L.. Chamari. K.. Chaouachi. A.. Wisløff. U.. and Hong. Y.. Y. (2007). Difference in plantar pressure between the preferred and non-preferred feet in four soccer-related movements. *British Journal of Sports Medicine*. 41 (2). 84–92.

- Young WB, James R. & Montgomery I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of directions. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 42 (3). 282–88.
- Young, W. B. & Farrow, D. (2006). A review of agility: Practical applications for strength and conditioning. *Strength and Conditioning Journal*. 28 (5). 24–29.
- Young, W. B., Hawken, M. & McDonald, L. (1996). Relationship between speed, agility, and strength qualities in Australian rules football. *Strength and Conditioning Coach* 4 (4). 3–6.
- Young, W. B., McDowell, M. H. & Scarlett, B. J. (2001a). Specificity of sprint and agility training methods. *Journal of Strength and Conditioning Research* 15 (3). 315–19.
- Young, W. B., McDowell, M. H. & Scarlett, B. J. (2001b). Specificity of sprint and agility training methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 15 (3). 315–319.
- Young, W. B., McLean, B. & Ardagna, J. (1995). Relationship between strength qualities and sprinting performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 35 (1). 13–19.
- Young, W. B., Wilson, C. J. & Byrne, C. (1999). A comparison of drop jump training methods: effects on leg extensor strength qualities and jumping performance. *International Journal of Sports Medicine*. 20 (05). 295–303.
- Zorba, E. (2001). *Fiziksel Uygunluk (Vol. 2)*. Gazi Kitapevi. Ankara.

EKLER

EK 1. BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi Ayşenur Turgut tarafından yürütülen “Kadın Futbolcularda Baskın Bacağın Yön Değiştirme Performansına Etkisi” başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- a. Araştırmanın Amacı: Kadın futbolcuların baskın bacaklarının yön değiştirme performansına etkisi olup olmadığını araştırmak
- b. Araştırmanın İçeriği: İki gün aralıklarla toplamda üç gün sürecek olan veri toplama sürecinde, farklı yönlerde yön değiştirme performanslarını belirlemek aynı zamanda sıçrama ve kuvvet değerlerini belirlemek araştırmanın içeriğini oluşturmaktadır.
- c. Araştırmanın Nedeni: () Bilimsel araştırma (×) Tez çalışması
- d. Araştırmanın Öngörülen Süresi: İki gün aralıklarla toplam 3 gün
- e. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 25
- f. Yer(ler): Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını. gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana. çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle. hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

***Not:** Bu form. iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir. diğeri araştırmacı tarafından saklanır.*

Araştırmacının

Adı-Soyadı: Ayşenur TURGUT

İmzası:

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Ayşenur TURGUT
Doğum Tarihi ve Yeri : 15.11.1995 Adapazarı / SAKARYA
E-posta : aysenurturgut@subu.edu.tr

ÖĞRENİM DURUMU:

Lisans : Sakarya Üniversitesi. Spor Bilimleri Fakültesi. Antrenörlük Eğitimi

Yükseklisans : Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi. Lisansüstü Enstitüsü.
Antrenörlük Eğitimi

MESLEKİ DENEYİM: Araştırma Görevlisi. Sakarya Uygulamalı Bilimler
Üniversitesi. Spor Bilimleri Fakültesi (2019-Halen)

YAYINLAR. SUNUMLAR VE PATENTLER:

Ulusal Hakemli : Turgut. A., Çoban. G. Ö., & Gelen. E. (2018). Dikey sıçrama performansının belirlenmesinde akıllı telefon uygulaması kullanılabilir mi? *Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*. 4(2). 79-83.

Uluslararası Kongre : A., Çoban. G. Ö., & Gelen. E. Dikey sıçrama performansının belirlenmesinde akıllı telefon uygulaması kullanılabilir mi? *15. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi* Antalya. Türkiye (2017).