

**T.C.  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**SPOR YAPAN ÇOCUKLARDA ADIM FREKANSININ YAŞ VE CİNSİYETE  
GÖRE İNCELENMESİ**

**HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS**

**BAHAÜDDİN TÜRKARSLAN**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Gökhan DELİCEOĞLU**

**Temmuz-2020**

## TEZ KABUL FORMU

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

SPOR YAPAN ÇOCUKLARDA ADIM FREKANSININ YAŞ VE CİNSİYETE  
GÖRE İNCELENMESİ

Tez Savunma Tarihi: 06/07/2020

Doç. Dr. Velittin BALCI  
Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi  
Jüri Başkanı

Doç. Dr. Hacı Ahmet PEKEL  
Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi  
Jüri Üyesi

Doç. Dr. Gökhan DELİCEOĞLU  
Kırıkkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi  
Jüri Üyesi

## İÇİNDEKİLER

KİŞİSEL KABUL .....	iv
ÖNSÖZ .....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİLLER.....	vii
TABLolar .....	viii
ÖZET .....	xiii
SUMMARY.....	xiv
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ .....	1
1.1.Araştırmanın Amacı .....	2
1.2.Araştırmanın Önemi.....	2
1.3.Araştırmanın Problemi .....	3
1.4.Araştırmanın Alt Problemleri .....	3
1.5.Araştırmanın Hipotezi .....	4
1.6.Sınırlılıklar .....	4
1.7.Sayıtlar .....	4
BÖLÜM II.....	5
GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Çocuk ve Gelişim.....	5
2.1.1. Adolesan Dönemleri.....	6
2.1.1.1. Erken Adolesan Dönem.....	6
2.1.1.2. Orta Adolesan Dönem.....	7
2.1.1.3. Geç Adolesan Dönem.....	7
2.1.2. Çocuklarda Fiziksel Özelliklerin Gelişimi.....	7
2.1.3. Çocuklarda Motor Gelişim ve Hareket Alanları.....	10
2.1.3.1. Denge Hareketleri.....	11
2.1.3.2. Lokomotor Hareketler.....	11
2.1.3.3. Manipülatif Hareketler.....	11
2.1.3.4. Lokomotor Olmayan Hareketler.....	12
2.2. Çocuklarda Motorik Özellikler.....	12

2.2.1. Kuvvet.....	12
2.2.1.1. Statik Kuvvet.....	14
2.2.1.2. Dinamik Kuvvet.....	15
2.2.2. Dayanıklılık.....	16
2.2.3. Sürat.....	19
2.2.4. Hareketlilik.....	20
2.2.5. Beceri.....	21
2.2.6. Koordinasyon.....	22
2.2.6.1. El-Göz ve Ayak Koordinasyonu.....	25
2.2.7. Denge.....	27
2.2.7.1. Dinamik Denge.....	28
2.2.7.2. Statik Denge.....	28
2.2.8. Çeviklik ve Çabukluk.....	29
2.2.8.1. Çeviklik.....	29
2.2.8.2. Çabukluk.....	30
2.2.9. Adımlama Yetisi.....	30
<b>BÖLÜM III.....</b>	<b>32</b>
<b>GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>32</b>
3.1. Araştırmanın Yöntemi.....	32
3.2. Araştırma Grubu.....	32
3.3 Verilerin Toplanması.....	32
3.3.1. Yaş Ölçümü.....	32
3.3.2. Adımlama Testi.....	33
3.4. Verilerin Analizi.....	33
<b>BÖLÜM IV.....</b>	<b>34</b>
<b>BULGULAR.....</b>	<b>34</b>
<b>BÖLÜM V.....</b>	<b>74</b>
<b>TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>74</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>81</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>89</b>
Ek 1: Bilgilendirilmiş Onam Formu.....	89
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>91</b>

## KİŞİSEL KABUL

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Spor Yapan Çocuklarda Adım Frekansının Yaş ve Cinsiyete Göre İncelenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve faydalandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak faydalanılmış olduğunu beyan ederim.

**Temmuz, 2020**

**Bahaüddin TÜRKARSLAN**

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamızın yürütülmesi ve tamamlanmasında bilgi birikimlerini ve akademik tecrübelerini benimle paylaşarak yol gösteren, sonsuz ilgi ve manevi desteği ile her an yanımda olan danışman hocam Doç. Dr. Gökhan DELİCEOĞLU'na ve bu zamana kadar bana akademik anlamada destek veren hocalarıma en içten teşekkürlerimi sunarım. Bugünlere gelmem de yanımda olmalarından dolayı özellikle aileme de teşekkürlerimi iletirim.

Temmuz, 2020

**Bahaüddin TÜRKARSLAN**



## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>ASA</b>	Ankara Şehir Kulübü
<b>ATP</b>	Adenezin Tri Fosfat
<b>JAS</b>	Junior Academy Sports
<b>KMB</b>	Kaba Motor Becerileri
<b>m</b>	Metre
<b>MTA</b>	Maden Tetkik Arama Spor Kulübü
<b>N</b>	Kişi Sayısı
<b>p</b>	Anlamlılık Düzeyi
<b>sn.</b>	Saniye
<b>S.S.</b>	Standart Sapma

## ŞEKİLLER

Şekil 1. Temel hareket becerileri.....11





## TABLULAR

<b>Tablo 1.</b> Gelişim aşamalarına yönelik bir model.....	6
<b>Tablo 2.</b> Sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	35
<b>Tablo 3.</b> Sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	35
<b>Tablo 4.</b> Sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	36
<b>Tablo 5.</b> Sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	36
<b>Tablo 6.</b> Sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	37
<b>Tablo 7.</b> Sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	37
<b>Tablo 8.</b> Toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	38
<b>Tablo 9.</b> Toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	38
<b>Tablo 10.</b> Toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	39
<b>Tablo 11.</b> Sol adımlarının yaşa göre farklılığına ait H- testi sonuçları .....	39
<b>Tablo 12.</b> Sol adımlarının yaşa göre farklılığına ait H- testi sonuçları .....	40
<b>Tablo 13.</b> Sol adımlarının yaşa göre farklılığına ait H- testi sonuçları .....	41
<b>Tablo 14.</b> Sağ adımlarının yaşa göre farklılığına ait H- testi sonuçları.....	42
<b>Tablo 15.</b> Sağ adımlarının yaşa göre farklılığına ait H- testi sonuçları.....	43
<b>Tablo 16.</b> Sağ adımlarının yaşa göre farklılığına ait H- testi sonuçları.....	44
<b>Tablo 17.</b> Toplam adımları yaşa göre farklılığına ait H- testi sonuçları .....	45
<b>Tablo 18.</b> Toplam adımlarının yaşa göre farklılığına ait H- testi sonuçları .....	46
<b>Tablo 19.</b> Toplam adımlarının yaşa göre farklılığına ait H- testi sonuçları .....	47
<b>Tablo 20.</b> 6 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	47
<b>Tablo 21.</b> 6 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	48
<b>Tablo 22.</b> 6 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	48
<b>Tablo 23.</b> 6 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	48
<b>Tablo 24.</b> 6 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	49

<b>Tablo 25.</b> 6 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	49
<b>Tablo 26.</b> 6 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	50
<b>Tablo 27.</b> 6 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	50
<b>Tablo 28.</b> 6 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	50
<b>Tablo 29.</b> 7 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	51
<b>Tablo 30.</b> 7 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	51
<b>Tablo 31.</b> 7 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	52
<b>Tablo 32.</b> 7 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	52
<b>Tablo 33.</b> 7 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	53
<b>Tablo 34.</b> 7 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	53
<b>Tablo 35.</b> 7 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	54
<b>Tablo 36.</b> 7 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	54
<b>Tablo 37.</b> 7 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	54
<b>Tablo 38.</b> 8 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	55
<b>Tablo 39.</b> 8 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	55
<b>Tablo 40.</b> 8 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	56

<b>Tablo 41.</b> 8 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	56
<b>Tablo 42.</b> 8 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	57
<b>Tablo 43.</b> 8 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	57
<b>Tablo 44.</b> 8 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	58
<b>Tablo 45.</b> 8 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	58
<b>Tablo 46.</b> 8 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	58
<b>Tablo 47.</b> 9 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	59
<b>Tablo 48.</b> 9 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	59
<b>Tablo 49.</b> 9 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	60
<b>Tablo 50.</b> 9 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	60
<b>Tablo 51.</b> 9 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	60
<b>Tablo 52.</b> 9 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	61
<b>Tablo 53.</b> 9 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçlar .....	61
<b>Tablo 54.</b> 9 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçlar .....	62
<b>Tablo 55.</b> 9 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	62
<b>Tablo 56.</b> 10 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	62

<b>Tablo 57.</b> 10 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	63
<b>Tablo 58.</b> 10 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	63
<b>Tablo 59.</b> 10 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	64
<b>Tablo 60.</b> 10 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	64
<b>Tablo 61.</b> 10 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	64
<b>Tablo 62.</b> 10 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	65
<b>Tablo 63.</b> 10 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	65
<b>Tablo 64.</b> 10 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	66
<b>Tablo 65.</b> 11 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	66
<b>Tablo 66.</b> 11 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	67
<b>Tablo 67.</b> 11 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	67
<b>Tablo 68.</b> 11 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	68
<b>Tablo 69.</b> 11 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	68
<b>Tablo 70.</b> 11 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	68
<b>Tablo 71.</b> 11 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	69
<b>Tablo 72.</b> 11 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	69

<b>Tablo 73.</b> 11 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	70
<b>Tablo 74.</b> 12 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	70
<b>Tablo 75.</b> 12 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	71
<b>Tablo 76.</b> 12 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	71
<b>Tablo 77.</b> 12 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	72
<b>Tablo 78.</b> 12 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	72
<b>Tablo 79.</b> 12 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	72
<b>Tablo 80.</b> 12 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	73
<b>Tablo 81.</b> 12 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	73
<b>Tablo 82.</b> 12 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları .....	74

## ÖZET

### SPOR YAPAN ÇOCUKLARDA ADIM FREKANSININ YAŞ VE CİNSİYETE GÖRE İNCELENMESİ

Günümüzde çocuk gelişiminin ve eğitiminin yaşam boyu sağlıklı ve aktif bireylerin yetişmesi açısından önemi bu konuda yapılan birçok çalışma ile ortaya koyulmuştur. Çocuk gelişimin en önemli boyutlarından biri de motor gelişimdir. Bu araştırmanın amacı; çalışmada yer alan katılımcıların temel motor becerilerden olan adımlama frekanslarının yaşlarına ve cinsiyetlerine göre incelenmesi ve karşılaştırılmasıdır. Bu doğrultuda, nedensel karşılaştırma yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmada yer alan katılımcılar Ankara'da yer alan üç spor okulundan seçilmiştir. Junior Academy Sports (JAS), Ankara Şehir Kulübü (ASA) ve M.T.A. Spor Kulübü'nde çoklu branş eğitimi alan 484'ü erkek 278'i ise kız 762 sporcu araştırma grubuna gönüllülük esası ile dahil edilmiştir. Araştırmada yer alan katılımcıların cinsiyet, yaş ve adımlama testi (OptoJump aracılığıyla) parametre verileri toplanmıştır. Araştırma kapsamında ulaşılan veriler, IBM SPSS 25,0 programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Katılımcılara ait kişisel bilgiler, test ve parametrelerin ortalamaları, frekans (f) ve yüzde (%) değerleri tespit edilmiştir. Normal dağılım olmadığı için non-parametrik testler uygulanmış olup, ikili karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi, çoklu karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda ulaşılan bulgular, %95 güven aralığında ve  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Araştırmada elde edilen verilerin analizi incelendiğinde, cinsiyete göre birçok parametrede sol, sağ ve toplam adım ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ve farkın havada kalış süresi dışında erkeklerin lehine olduğu sonucuna varılmıştır. Yaşa göre ise hız parametresi dışında yaş gruplarına göre (6-12 yaş aralığı) istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüş olup, yaşın adımlama frekansında üzerinde etkili bir faktör olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** OptoJump, adımlama, adımlama frekansı

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF STEPPING FREQUENCY OF CHILDREN DOING SPORTS ACCORDING TO AGE AND GENDER

Nowadays, the importance of child development and education in terms of raising healthy and active individuals throughout life has been demonstrated by many studies on this subject. One of the most important dimensions of child development is motor development. The purpose of this research; is to compare and compare the stepping frequencies, which are the basic motor skills, according to their age and gender. Accordingly, causal comparison method was used. Participants in the study were selected from three sports schools in Ankara. Junior Academy Sports, Ankara City Club and M.T.A. 484 male and 278 female 762 athletes who received multiple branches training at the Sports Club were included in the research group on a voluntary basis. Gender, age and stepping test (via OptoJump) parameter data of the participants in the study were collected. The data obtained within the scope of the research were analyzed through IBM SPSS 25.0 program. Personal information, averages of tests and parameters, frequency(f) and percentage(%) values of the participants were determined. Since there was no normal distribution, non-parametric tests were used, and Mann Whitney U test was used in binary comparisons and Kruskal Wallis test was used in multiple comparisons. The findings reached as a result of the analyzes were evaluated within the 95% confidence interval and  $p < 0.05$  significance level.

When the analysis of the data obtained in the study was analyzed, it was found that there were statistically significant differences from left, right and total step measurements in many parameters according to gender. It was concluded that the difference was in favor of men other than the duration of stay in the air. In terms of age, it was observed that there was no statistically significant difference between age groups (6-12 age range) except for the speed parameter, and it was concluded that there was no effective factor on the stepping frequency of age.

**Key Words:** OptoJump, stepping, stepping frequency

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Günümüzde çocuk gelişiminin ve eğitiminin yaşam boyu sağlıklı ve aktif bireylerin yetişmesi açısından önemi bu konuda yapılan birçok çalışma ile ortaya koyulmuştur. Çocukların gelişimi ve eğitimine yönelik hizmetlerin planlanmasında, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde bu bilgiler büyük önem taşımaktadır. Fiziksel sosyal, duygusal bilişsel gibi birçok boyutu bulunan çocuk gelişiminin en önemli boyutlarından biri de motor gelişimdir.

Motor gelişim esasında hareket olan yetilerin kazanılmasını kapsayan ve doğumdan önceki dönemde başlayıp ömür boyu devam eden bir süreçtir (Özer ve Özer, 2009). Çocuklarda bu süreç içinde hareket bileşenleri, kaba ve ince motor hareketlerden oluşur. Kaba motor hareketler büyük kas ve gruplarının kontrol ettiği hareketler olarak tanımlanır (yürüme, koşma, atlama, yana kayma vb.), ince motor hareketler küçük kas ve gruplarının kontrol ettiği hareketlerdir (yazı yazmak, ayakkabı bağlamak vb. (Payne ve Isaacs, 2008).

Gelişmiş aktivitelere ve spor aktivitelerinin temelini oluşturan koşma, yakalama, sekme, zıplama, atlama, fırlatma, topa ayakla vurma, topu tutma gibi büyük ve küçük kas hareketlerinden oluşan hareketlerin tümü temel hareket becerileri olarak isimlendirilir (Özer ve Özer, 2009).

Temel hareket becerilerinin gelişimi yönünden çocukluk yılları kritik bir dönemdir. Bu dönem motor beceri gelişiminin sağlanması açısından hassas bir dönem olarak nitelendirilir; çünkü temel becerilerin öğrenilmesi için nörolojik kapasite en çok bu dönemde mevcuttur (Gallahue ve Donnelly, 2003; Goodway ve Branta, 2004). Temel motor beceriler daha karmaşık becerilerin öğrenilmesi için alt bir basamaktır. Okul öncesi dönem ve okul dönemindeki çocuklarda temel motor becerilerin gelişimindeki yetersizlik ergenlik ve yetişkinlikte özel hareket gelişiminde problem oluşturur. Temel motor becerilerdeki düşük performans hem çocukluk hem de yetişkinlik döneminde fiziksel aktivite ve sosyal aktivitelere katılımı olumsuz etkileyen önemli bir faktördür (Zachopoulou, Tsapalidou ve Derri, 2004; Getchell, 2006).



Gallahue ve Donnelly (2003), motor gelişim için doğum öncesi dönemden başlayarak ileriki yaşları kapsayan ve dört dönemden oluşan bir model sunmuştur. Bu dönemler içerisinde motor gelişim, çocukların olgunlaşması ile birlikte yaşlara göre gelişimsel farklılıklar gösterir fakat sadece olgunlaşmayı motor gelişimde tek bir faktör olarak görmek yanlış olacaktır. Birçok temel beceri çevresel etmenlerden etkilenebilir. Hareket yönünden düşünülürse uyarıcı zenginliği veya yoksunluğu motor gelişimi etkileyen önemli çevresel etmenlerden birisidir. Özellikle sportif hareketler döneminin geçiş dönemindeki (7-10 yaş) çocukların aktivite içeriğini sınırlandırmak ve belli branşta uzmanlaşmaya yönlendirmek doğru değildir. Geçiş evresi süresince, becerilerin sınırlandırılması, bundan sonraki iki evre için olumsuz etkiler yaratabilir. Fiziksel olarak aktif bireylerin yetişmesi için özellikle okul öncesi ile ilköğretim dönemlerinde okul içi ve okul dışı çeşitlilik arz eden fiziksel aktivitelere katılım sağlamak ve bu bireylerin motor beceri edinmelerine yardımcı olmak gerekmektedir (Muratlı ve Şahin, 2007).

Bu çalışmada 6-12 yaş aralığındaki çocukların motorik özelliklerden adımlama frekansları incelenmiştir.

### **1.1.Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı; çalışmada yer alan katılımcıların temel motor becerilerden olan adımlama frekanslarının yaşlarına ve cinsiyetlerine göre incelenmesi ve karşılaştırılmasıdır.

### **1.2. Araştırmanın Önemi**

Farklı fiziksel aktivite ve spor aktiviteler, fırlatma, atlama, kısa süreli sürat, halter ve kısa mesafeleri yüzmek gibi patlayıcı eylemlere dayanmaktadır. Bu doğrultuda sporcuların fiziksel yeteneklerinin değerlendirilebilmesi için birtakım testlerin uygulanması gerekmektedir. Bu noktada uygulanan testlerin doğruluğu ve güvenilirliği de önem kazanmaktadır. OptoJump testi hem güvenilirlik açısından hem de sporcuların testler veya yarışlar sırasında yerdeki temas süresi, uçuş süresi, hız, hızlanma, her adımın uzunluğu gibi bir dizi parametresinin kaydedilmesini sağlar. Yapılan araştırma ile 6-12 yaş aralığında spor okullarında çoklu branş eğitimi alan

çocukların temel motor becerileri kapsamında adımlama frekanslarına yönelik OptoJump sistemi ile çeşitli parametreleri ölçülecektir. Böylelikle örnekleme yer alan çocukların yaşları ve cinsiyetlerine göre farklılık olması durumunda, spesifik bir çalışma programının uygulanabilmesi açısından ve literatüre katkısı yönünden yapılan araştırma önem arz etmektedir.

### **1.3. Araştırmanın Problemi**

Çok yönlü spor branşı yapan 6-12 yaş aralığındaki katılımcıların yaş ve cinsiyete göre adımlama frekanslarında farklılığı yer alıp almadığı araştırmanın problem cümlesidir.

### **1.4. Araştırmanın Alt Problemleri**

Araştırmanın alt problemleri;

- Katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık var mıdır?
- Katılımcıların yaşlarına göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık var mıdır?
- 6 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık var mıdır?
- 7 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık var mıdır?
- 8 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık var mıdır?
- 9 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık var mıdır?
- 10 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık var mıdır?
- 11 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık var mıdır?
- 12 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık var mıdır?

## 1.5. Araştırmanın Hipotezi

Araştırmanın  $H_1$  (kabul) hipotezleri aşağıda yer almaktadır:

- Hipotez ( $H_1$ ): Katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık vardır.
- Hipotez ( $H_1$ ): Katılımcıların yaşlarına göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık vardır.
- Hipotez ( $H_1$ ): 6 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık vardır.
- Hipotez ( $H_1$ ): 7 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık vardır.
- Hipotez ( $H_1$ ): 8 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık vardır.
- Hipotez ( $H_1$ ): 9 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık vardır.
- Hipotez ( $H_1$ ): 10 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık vardır.
- Hipotez ( $H_1$ ): 11 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık vardır.
- Hipotez ( $H_1$ ): 12 yaş grubundaki katılımcıların cinsiyete göre adımlama frekans değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık vardır.

## 1.6.Sınırlılıklar

Yapılan araştırma Ankara'da üç spor okulu ve bu spor okullarından seçilen 762 kişi ile sınırlıdır.

## 1.7.Sayıtlar

Çalışma kapsamında OptoJump ile yapılan ölçümlerde sistemsel ve yazılımsal bir sorun yaşanmadığı ve değerlerin doğru olduğu ve katılımcıların maksimum performans gösterdikleri varsayılmıştır

## BÖLÜM II

### GENEL BİLGİLER

Bu bölümde araştırmanın kapsamı ile ilgili alanyazındaki açıklamalara yer verilmiştir.

#### 2.1. Çocuk ve Gelişim

Gelişim dönemleri, insanlarda, doğum öncesi dönemden başlar ve yaşamın sonuna kadar devam eder. 150 yıldan fazladır sistemli bir şekilde doğumdan sonraki dönemde çocuklardaki olgunlaşma ve biyolojik büyümeyle ilgili olarak çalışmalar yapılmaktadır (Maline, 1993).

Gelişim, iç ve dış etkenler sonucunda organizmada, düzenli ve birbirine bağlı şekilde meydana gelen, gelişen değişkenler dizisi şeklinde ifade edilmektedir. Büyümeden farklı olarak gelişme, yeni ortaya çıkan beceriler ve davranışlarla gerçekleşen fonksiyonel niteliklerin olgunlaşmasını da içermektedir. Davranışlar gelişimin göstergesidir. Gelişim, çoğunlukla önceden tahmin edilebilen bir sırada gerçekleşir. Gelişim, çocuklarda, devamlılık gösterir. Yalnız bu devamlılığın içerisinde dönem dönem gelişim hızı farklılık göstermektedir (Muratlı, 2007). Gelişim sırasıyla; erken çocukluk (0-2 yaş), okul öncesi (3-5 yaş), okul yaşları (6-18 yaş) ve genç yetişkinlik (19-25 yaş) olmak üzere dört dönem olarak sınıflandırılmıştır (Bompa, 2000).

**Tablo 1.** Gelişim aşamalarına yönelik bir model

Anatomik Yaş Dönemleri			
Gelişim dönemleri Kronolojik yaş (yıl)	Dönem	Yaş	Gelişimsel özellikler
Erken çocukluk 0-2	Yeni doğan	0-30 gün	Hızlı organ gelişimi
	Bebek	1-8 ay	
Okul öncesi 3-5	Emekleme	9-12 ay	Gelişimin oransız ritimdeki bu döneminde önemli ve kompleks değişimler olmaktadır (fonksiyonel, davranışsal, bireysel)
	Yürüme	1-2 yaş	
	Küçük	3-4 yaş	
	Orta	4-5 yaş	
Okul yaşları 6-18	Büyük	5-6 yaş	Yavaş ve dengeli gelişim sağlanırken bazı organların fonksiyonları daha etkili olmaktadır.
	Ergenlik öncesi	6-11 (kız) 7-12 (erkek)	
	Ergenlik	11-13 (kız) 12-14 (erkek)	
Genç yetişkinlik 19-25	Ergenlik sonrası	13-18 (kız) 14-18 (erkek)	Boy, kilo ve bazı organların veriminde hızlı büyüme ve gelişme gözlenir. Cinsiyet olgunlaşması ilgi ve davranış değişimlerine neden olur.
	Ergenlik	19-25 yaş	Yavaş, dengeli ve oranlı gelişim olur. Fonksiyonel olgunlaşma sağlanır.
	Olgunluk		Olgunluk döneminde tüm fonksiyonel ve fiziksel özellikler iki katına çıkar. Atletik ve fiziksel potansiyeller maksimuma

### 2.1.1. Adolesan Dönemleri

Latince, adolesan, “büyümek”, “matür olmak” anlamına gelmektedir. Ruhsal, sosyal, biyokimyasal ve fiziksel yönden hızlı olgunlaşma, büyüme ve gelişmenin gerçekleştiği ve değişimlerin meydana geldiği çocukluk döneminden erişkinliğe geçiş yapılan dönem, adolesan dönemdir. Adolesan dönemde geçmişin sorgulanmasıyla birlikte gelecekle alakalı kararlar verilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü’ne göre, 10 ila 19 yaş grubu “Adolesan Dönem”, 15 ila 24 yaş grubu “Gençlik Dönemi” ve 10 ila 24 yaş grubu ise “Genç insanlar” olarak tanımlamıştır (Demirezen ve Cosansu, 2005). Ergenlik; genellikle erkeklerde 11 – 14, kızlarda ise 10 -12 yaşları arasında başlayan dönemdir. (Bompa, 2000).

#### 2.1.1.1 Erken Adolesan Dönem

Fiziksel büyüme ve cinsel gelişmenin en süratli olduğu dönem erken adolesan dönemdir. Bu dönem 11 ila 14 yaş aralığını kapsamaktadır. Adolesanda, vücutta oluşan süratli fiziksel değişimlere yönelik endişe ve şaşkınlık vardır. Bu dönemde

birey kendi vücuduna yabancılaşmakta ve kendine karşı saygısı azalmaktadır. Aynı zamanda bu değişimlere uyum sağlayamama sebebiyle de etrafında yer alan insanlara karşı tepki ve davranışlarında ani çıkışlar görülebilmektedir. Kişinin özgür olma arzusu bu dönemde oldukça belirgindir (Bompa, 2000).

#### **2.1.1.2. Orta Adolesan Dönem**

14 ila 15 yaş aralığında başlayıp, 16 ila 17 yaş aralığında biten dönemdir. Orta adolesan dönemde büyümenin yavaşlamasıyla beraber kişi boyunun yüzde 90'ına ulaşmaktadır. Birey vücudunda meydana gelen fiziksel değişimleri kabullenmeye ve aynı zamanda karşı cinse ilgi duymaya başlar. Bu dönemde; erişkin bireyleri taklit etme durumu söz konusu olabilmektedir. Bu davranışlar arasında adolesanların fiziksel gelişimini olumsuz yönde etkileyebilecek alkol alma, sigara içme vb. davranışlar da yer alabilir (Bompa., 2000).

#### **2.1.1.3. Geç Adolesan Dönem**

Gelişme ve büyüme bu dönemde tamamlandığından dolayı fiziksel değişikliklerle ilgili şüpheler ortadan kalkar. Bireyin cinsel kimliği gelişir. Bir önceki dönemde oluşmaya başlayan soyut düşünme mantalitesi bütünüyle yerleşmektedir. Birey bu dönemde gelecekle ilgili kararlar alabilecek sosyal olgunluğa erişir. Etrafındakiler ile rahatlıkla ilişki kurabilir (Bompa, 2000).

### **2.1.2. Çocuklarda Fiziksel Özelliklerin Gelişimi**

Vücut şekli, yapısı ve kompozisyonundaki gelişimin fonksiyonel seviyede ölçülmesi ile insanda büyüme kavramı açıklanabilmektedir. Söz konusu büyüme kas, iskelet ve sinir sistemindeki gelişmeler ile birlikte tamamlanır.

**Boy:** Doğumdan sonraki ilk iki yıl boy artışının %50 civarında arttığı görülmektedir. Çocuklar 4 yaşına geldiğinde doğumdaki boyunun 2 katına kadar ulaşabildikleri gözlenmiştir. Sonrasında ise boy uzaması yavaş hızda artmakla birlikte, 1.ergenlik döneminde tekrar hız kazanır (Sevim, 2006). Yedi ile dokuz yaşları arasındaki kız ve erkek çocukları bu parametrede benzer değerler gösterirler. Boy gelişimindeki yavaşlama okul öncesi döneminde başlayıp 9 yaşa kadar devam

etmektedir. İlerleyen senelerde ise büyüme hızlanmaktadır. Okul dönemindeki en süratli gelişimi 11 ila 12 yaşları aralığında göstermektedir. 13 yaşındaki erkeklerin boylarında uzama hızlanırken, kızların boyunda ise yavaşlama görülür. Erkeklerde 9 ila 12 yaş aralığında bir yıldaki uzama miktarı kızların yarısı kadar olmakla birlikte, 15 yaş ve sonrasında kızlar ile benzer bir gelişim göstermektedir. Erkeklerde 12-14. yaş aralığında süratli bir gelişim gözlenmekte ve 18 ila 20 yaşlarındaysa boy uzaması durmaktadır (Sevim, 2006; Muratlı, 2007).

**Vücut ağırlığı:** Normal şartlarda vücut ağırlığı, beşinci ayda doğumdaki ağırlığın 2 katına, 1 yaşındayken 3 katına, iki yaşındaysa 4 katına ulaşır. 3-5 yaşlarındaysa ortalama 2'şer kg.'lık artış görülmektedir. Kız ve erkek çocuklarının gelişim durumuna bakıldığında; vücut ağırlıklarının gelişimleri 7 ve 10. yaşa kadar hemen hemen aynı oranda gelişim gösterir. 11 yaşından sonra erkeklere kıyasla kızlarda bir artış görülürken, 12 ve 13 yaşlarında ise kızlarda yaklaşık iki kiloluk fazlalık gözlemlenir. On dört yaşın sonlarına doğru erkekler de kızlara yetişmekle birlikte, on beş yaşından sonra ise belli bir artış gözlemlenir. Çevresel faktörler vücut ağırlığına büyük ölçüde etki eder (Muratlı, 2007).

**Kas dokusu:** Birçok küçük ünitelerden oluşan miyofibrillerin bir araya gelerek kas fibrillerine dönüşmesiyle oluşan iskelet kası tüm vücudu kapsamaktadır (Malina ve ark., 2004).

Doğumdan başlayarak, ergenlik çağına kadar ki kg. ile birlikte, kas kütlelerinde devamlı artış gözlenmektedir. Kas kütlesi toplamı erkeklerde, doğum esnasında vücut ağırlığının yüzde 25'i kadarken yetişkinlik döneminde yüzde 40 kadardır. Gözlemlenen artıştaki büyük bir kısım ergenlik çağına gerçekleşmektedir. Kızlardaysa ergenlik çağına vücut yağında artışa sebep olan östrojen hormon salınımının artması nedeniyle ergenlik döneminde kaslarda hızlanma görülmez. Normal şartlarda kızlar 16-18, erkekler ise 18-22 yaşlarında kas kütlelerinin zirvesine ulaşır (Özer, 2001; Sevim, 2006).

## Çocuklarda Erken Dönem Gelişim Özellikleri

Bu dönem, gelişiminin en hızlı olduğu dönem olarak ifade edilmektedir. Çocuğun bir gelişim alanının desteklenmesi, diğer gelişim alanlarını da pozitif yönde etkileyebilmektedir. Bunun tam tersi olarak bir gelişim alanının yeterince desteklenmemesi ise diğer gelişim alanlarını da olumsuz yönde etkileyebilir (Yıldız-Bıçakçı ve Gürsoy, 2010).

Çocuk organizmasının en önemli özelliklerinden birisi de sürekli büyüme, gelişim süreci içinde olmasıdır. Bu süreç içerisinde çocuğun gelişimi görünen ve görünmeyen büyüme ile gelişmeyi de kapsar. Kişi gelişim süreçlerinin etkisini ömrü boyunca taşır (Eliason ve Jenkins, 2003).

Üç-altı yaşlı kapsayan dönemde gelişimin hızı tartışılmaz. Bu dönemde çocuk kendini topluma kabul ettirme çabasındadır. Akranlarıyla ilişkiler kurma, duygu ve düşüncelerini dile getirerek kendini ifade etme, akıl yürütme gibi becerileri bu dönemde kazanır (Yıldız- Bıçakçı ve Gürsoy, 2010).

Motor gelişim, fiziksel büyüme ve merkezi sinir sisteminin gelişimine paralel olarak organizmanın istem kazanması olarak ifade edilebilir. Başka bir ifadeyle motor gelişim bebeğin doğum öncesi dönemde başlayan hareketlerinden, doğumu ile birlikte devam eden ilk spontan hareketlerine ve oradan da kendi vücudu üzerinde kurduğu amaca yönelik kontrollü hareketlere kadar olan tüm gelişimleri ve değişimleri içerir (Şahin, 2014).

Refleks olan hareketlerin bazıları, refleks olarak ömür boyu devam ederken, bazıları da zamanla organların bilinçli olarak kullanılması ile motor becerilere dönüşür. Nefes alıp vermek ya da göz kırpmak ömür boyu bireyin istemi dışında da olsa devam eden refleks hareketlerdir. Oysa tek ayak üzerinde sekmek ya da kâğıt kesmek, organların kullanımının bilinçli olması ile yapılan eylemlerdir (Şahin, 2014).

Bir çocuğun çevresini tanıması ve çevresini yönetme becerisine kavuşma sürecinde motor gelişimi son derece önemlidir. Bu süreçte, çocuğun bağımsızlığını tanımada ve yönetmesindeki rolü de göz ardı edilmemelidir. Bunun yanı sıra



çevresine uyum sağlaması ve sosyal faaliyetlerde varlık göstermesi için de motor gelişim iyi anlaşılmalıdır. Motor gelişimin sağlıklı olması, motor gelişiminin yanı sıra bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimlerine de önemli katkı sağlar. Motor gelişim süreci belirli dönemlere ayrılmaktadır (Tepeli, 2008). Bu dönemler; refleksif hareketler dönemi (0-1 yaş), ilkel hareketler dönemi (1-2 yaş), temel hareketler dönemi (2-6 yaş) ve sporla ilişkili hareketler dönemidir.

### **2.1.3. Çocuklarda Motor Gelişim ve Hareket Alanları**

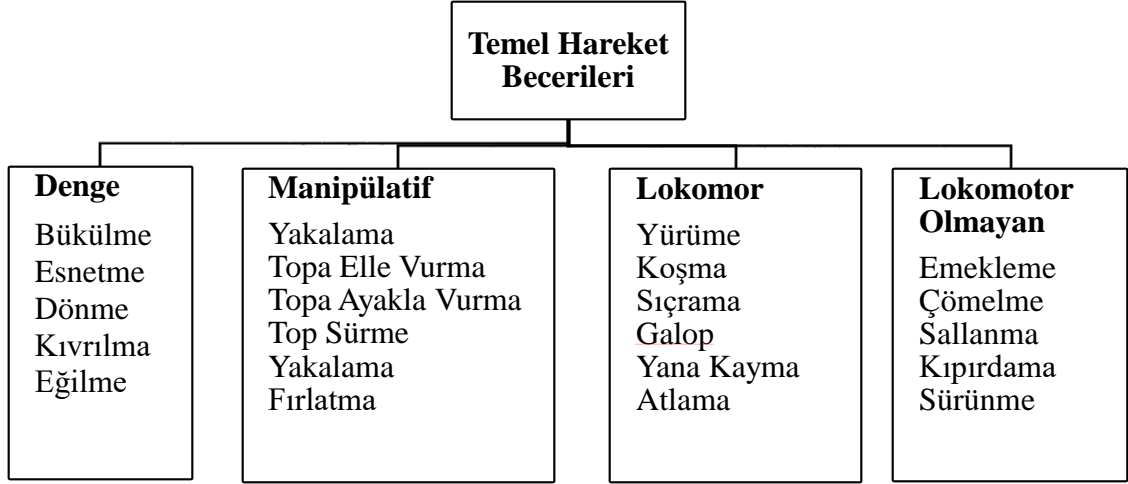
Özünde hareket olan becerilerin kazanılması motor gelişim olarak ifade edilmiştir ve hareket, motor gelişimin temel unsurudur. Kaba motor hareketler (KMB) ve ince motor hareketler, genel olarak motor gelişimde hareket alanlarını kategorize etmede terim olarak kullanılır. Büyük kas gruplarının kontrol ettiği hareketler kaba motor hareketler olarak ifade edilirken, üst bacak kasımızın yardımı ile yaptığımız yürüme, koşma, kayma gibi hareketler buna örnek olarak verilebilir (Payne ve Isaacs, 2008).

Küçük kas gruplarının kontrol ettiği hareketler ise ince motor hareketleridir. İnce motor beceri hareketleri parmak, el ve önkol kullanılarak yapılan hareketleri içerir. Bu sebeple resim yapmak, yazmak, enstrüman çalmak, raket tutmak gibi hareketler ince yani küçük kas hareketleridir (Winnick, 2005).

Buna karşın kullanılan kas gruplarının boyutuna göre hareketler kaba ya da ince motor hareketi olarak tanımlansa da basketbol topunu elimizle sürme hareketini yaparken hem küçük kas hem de büyük kas grupları birlikte kullanılır. Bundan dolayı büyük ve küçük kas gruplarının birlikte çalıştığı her hareket KMB hareketleri olarak nitelendirilir (Payne ve Isaacs, 2008).

Temel hareket becerileri; motor gelişim içerisinde denge, lokomotor ve manipulatif hareketler olmak üzere üç kategoride sınıflandırılmıştır (Şekil 1).

Şekil 1. Temel hareket becerileri



### 2.1.3.1. Denge Hareketleri

Dengeleme hareket becerileri hem manipülatif hem de lokomotor hareketlere temel oluşturur, çünkü denge bütün hareketlerimizde önemli bir etkidir. Bazı kaynaklarda dengeleme hareketleri lokomotor olmayan hareketler olarak da nitelendirilebilir ki bu, bedenin olduğu yerde yatay ya da dikey hareketlerini ifade eder. Dengeleme hareketleri; bükülme, esnetme, dönme, kıvrılma, eğilme gibi hareketleri de içinde barındırır (Gallahue ve Donnelly, 2003).

### 2.1.3.2. Lokomotor Hareketler

Lokomotor hareketler yürüme, koşma, atlama, sıçrama, yana kayma gibi hareketleri de kapsayan sabit bir noktadan başka bir noktaya gövdenin konumunun değişmesini içeren hareketlerdir. Bu hareketler temel hareketler olup, geliştirildiğinde özelleşmiş spor hareketlerinde en iyi şekilde uygulanır (Winnick, 2005).

### 2.1.3.3. Manipülatif Hareketler

Manipülatif hareketler hem ince motor hem de kaba motor hareketlerini içerir. Kaba motor hareketleri kapsayan manipülatif hareketler aynı zamanda nesneye karşı kuvvet içeren hareketleri de içerir. Basketbol topu sürmek, tenis topuna raketle vurmak bunlara örnektir. İnce motor hareketleri kapsayan manipülatif hareketler ise nesnenin elle tutulmasını motor kontrol ve hassasiyetini içeren hareketler olup; ayakkabı

bağlamak, makasla bir şeyler kesmek ya da boyama yapmak bu hareketlere örnek gösterilebilir (Gallahue ve Donnelly, 2003).

#### **2.1.3.4. Lokomotor Olmayan Hareketler**

Lokomotor olmayan hareketler içerisinde yürüme olmadan yapılan hareketlerdir. Örneğin, yuvarlanmak bir lokomotor olmayan harekettir ve yuvarlanarak vücut bir yerden bir yere götürülebilir. Ancak bu hareketler genellikle vücudun bulunduğu yerden oynatılmadan yerinde yapılan hareketlerden oluşur (Aktaş, 1999). Belli bir derecede denge gerektiren hareketlerden oluşan lokomotor olmayan hareketler, statik denge (sabit bir noktada dengeyi koruyabilme, ör, tek ayak üzerinde durabilme) ve dinamik denge (hareket halinde dengeyi koruyabilme, ör, yuvarlanma, takla gibi) olarak iki biçimde ele alınabilir. (Çeliksoy ve ark., 2008).

### **2.2. Çocuklarda Motorik Özellikler**

Hangi spor dalıyla ilgilenirsek ilgilenelim, genel anlamda sporda başarı öncelikle iyi bir performansı ve uğraştığımız spor dalına özgü teknik beceriyi gerektirir. Uzun bir zaman sürecinde yapacağımız antrenmanlarla iyi bir performansa sahip olunabilir. Birçok faktörün bir arada yerine getirilmesi ile başarıya ulaşmak ve iyi bir performansa kavuşmak mümkündür. Sürat, kuvvet, koordinasyon, dayanıklılık, denge, hareketlilik vb. beceriler motor özellikleri sayılır.

#### **2.2.1. Kuvvet**

Kuvvet, güç uygulayabilme becerisidir. Spor aktivitelerinin temel ögesi kuvvettir ayrıca kuvvet rekreasyonel aktivitelerdeki performansın temelini oluşturur. Aynı zamanda, kişinin günlük çalışmalarının etkili ve verimli olarak gerçekleşmesinde önemli bir rol oynar. Kuvvet, farklı şekillerde açıkça gösterebilir. Örneğin ağırlık kaldırmada olduğu gibi, hareket sırasında uygulanan kuvvete, dinamik (izotonik) kuvvet denir. Sabit cisimlere karşı uygulanan kuvvet ise, statik (izometrik) kuvvettir (Tamer ve ark., 2005).

Buna ek olarak, konsantrik kasılma, kişinin kendini barfıkste çene hizasına kadar çektiği durumdaki gibi kas kasılmasıyla oluşan kasılmayı ifade eder. Eksantrik

kasılma ise, kas uzamasıyla meydana gelen, örneğin barfiks çektikten sonra kişinin kendini aşağıya bıraktığı zaman oluşan kasılmayı tanımlar. Bir diğer kuvvet şekli ise, izokinetik kuvvet olup, kişinin maksimum kuvveti bütün hareket boyunca ve hareketin tamamında uygulamasıdır. Kişinin bağımsız olarak aynı hızda hareket eden makineye karşı uyguladığı güç buna örnek olarak gösterilebilir (Tamer ve ark., 2005).

Kuvvet, test edilen kas grubuna göre özellik göstermekle birlikte, pençe kuvveti yüksek olan kişinin bacak kuvvetinin de mutlaka yüksek olması gerekmediğini de gösterir. Kuvvet ölçümü, uzun zamandır kondisyon testlerinin bir bölümünü oluşturur. Kuvvet ölçümünün diğer bir yönü de yapılan ölçüm sonuçlarının mutlak (kaldırılan toplam ağırlık) olarak mı, yoksa relatif (kaldırılan ağırlık / vücut ağırlığı) olarak mı değerlendirileceği sorunudur. Fiziksel kondisyon testi için relatif kuvvet tercih edilmekle birlikte, birçok sporda ve halter yarışmalarında mutlak kuvvet daha önemlidir (Tamer ve ark., 2005).

Kuvvet mücadele sporlarında ilk akla gelen özelliktir. Aşamalı zorlaştırılan kassal etkinlikler ile kuvvetin geliştirilmesi gerçekleşir. Büyük ve küçük kas gruplarının, eklemlerin ve eklem bağlarının, tendonların, iskeletin gelişmesiyle kuvvet gelişimi oluşur (Hazar, 2005).

Kuvvet antrenmanı, çocukluk döneminde genel ve çok yönlü vücut gelişiminde önemli bir etken olmakla birlikte okul öncesi dönemde önerilmez. Okul öncesi dönemindeki çocukların kas ve kemik gelişimini sağlamak için, düzenli olarak kuvvet çalışmalarından uzak spor yapmaları yeterlidir. Bu dönemde her türlü kuvvet çeşidine uygun olarak asılma, dayanma, çekme (parmaklık tırmanma, halat çekme) ile amaçlanan kuvvet gelişimi sağlanabilir. İlkokulun ilk sınıflarında çocuğun kendi vücut ağırlığı ile yapacağı çalışmalar yeterli olup; barfikte asılma, halat çekme, alçak barda ayaklar önde kendini çekme, yüksekçe bir yere dayanarak şınav, direğe ya da halata tırmanma, tek ve çift ayak sıçramalar, çakı hareketi en uygun düşen kuvvet çalışmalarıdır. 9 yaş sonrasında ise bu çalışmalara, kendi vücut ağırlığına ek olarak sağlık topu gibi çalışmalar eklenebilir. Bu çalışmalarla beraber, antrenman içeriği olarak düz zeminde şınav, barfikte dikey olarak kendini çekme, karın ve sırt kasları için mekik ve ters mekik gibi egzersizler de ilave edilebilir. Yaş artışına bağlı olarak

dinamik çalışmaların yanı sıra izometrik çalışmalara da ağırlık verilmeye başlanmalıdır (Kuter ve Öztürk, 1996).

Çocuklarda yaş artışıyla birlikte, kas kuvveti de artar. Ergenlik çağında ise belirgin artışlar görülür. Hıza ve kas kuvvetine bağlı sporlar branşlarında gelişim, yaş arttıkça yavaş yavaş ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı çocukları küçük yaşlarda çok fazla yorarak kısa sürede başarı beklentisi çocuktaki bedensel gelişim üstünde negatif etki yaratabilir (Tavşan, 1997).

Çocuklarda yapılacak kuvvet çalışmalarında göz önüne alınması gereken temel ilkeleri dört maddede incelenebilir;

- Rizikosuz fakat bedensel verimlilik yeteneği çok yönlü geliştirilmelidir.
- Çalışmalar her yaş dönemine göre planlanmalı, aynı zamanda çok yönlü, değişken ve neşe verici olmalıdır. Oyun formu içinde verilmelidir.
- Temel kuvvet ile hareket becerisi ve teknik arasında yakın ilişki kurulmalıdır.
- Gençlerde ortopedik yönden uygun olup olmadığı araştırılmadan üst seviyede yüklenmeler yapılmamalıdır (Kuter ve Öztürk, 1996).

Kas kuvveti, genel olarak kasılma tiplerine göre adlandırılmaktadır. Kas kasılma tipleri genelde statik ve dinamik kasılma olarak meydana gelirken, kuvvet statik ve dinamik kuvvet olarak belirlenmektedir (Morris ve Clarke, 1983). Bu belirleme; kuvvetin, kasların çalışma biçimleri ve bu çalışmalar arasındaki kasılma çeşitleri dikkate alınarak aşağıdaki şekilde incelenmiştir (Sevim, 1997).

#### **2.2.1.1. Statik Kuvvet**

Bu çalışmada kasılma esnasında kas uzunluğu değişmez. Diğer bir deyişle bir kasın tutunduğu iki nokta arasında yaklaşma olmaz (Sevim, 1997).

##### **- İzometrik kasılma**

İzometrik kasılmada, dışarıdan gözlemlene herhangi bir uzunluk değişmesi olmaz, fakat kasın boyu kısalmır, buna karşılık kasta elastik yapıdan dolayı uzama ve daha büyük bir gerilme oluşur. Yani, uzunluğu sabit kalan, gerilimi artan statik bir kas

kasılma şeklidir (Dündar, 1998). İki eli karşı karşıya getirip itmek bunun en klasik örneğidir. İzometrik kasılma şeklinde hareket ortaya çıkmasına karşılık, kuvvet artışı olabilir ve bunu ilk ortaya koyan araştırmacılar ise, Hettinger ve Müler'dir (Jürimae ve ark., 1990).

#### **2.2.1.2. Dinamik Kuvvet**

Bu kuvvet formunda oluşan 3 farklı kasılma çeşidi aşağıda açıklanmıştır.

##### **- Konsantrik kasılma**

Egzantirik kasılmaya benzer şekilde, dinamik ve izotonik bir kasılma şekli olup, farklı olarak; kasın tonusu sabitken boyunda kısalma olur. Örneğin, elde tutulan bir ağırlığın dirsekten fleksiyon ile kaldırılması sırasında yapılan hareket, konsantrik kasılmadır. Kasta hipertrofi oluşturmak ve kas gücünü arttırmak için en çok tercih edilen ve kullanılan kasılma türüdür (Kalyon, 1994).

##### **- Egzantirik kasılma**

İzotonik ve dinamik bir kasılma biçimidir. Kasın boyunda uzama olurken, tonusu sabit kalır. Örneğin; elde tutulan bir ağırlığı, dirsekten ekstensiyon yaparak, aşağı doğru indirme sırasında görülen hareket egzantrik kasılmadır (Kalyon, 1994).

##### **- İzokinetik kasılma**

Bazı spesifik kuvvet antrenmanları ile kas gücünün ve kaslar arası koordinasyonun geliştiği bilinmekte birlikte bu gelişim ile ilgili olarak çocukluk döneminden ergenliğe geçişte izokinetik kuvvetinde arttığı belirtilmiştir (Arpınar ve ark., 2003). İzotonik kasılma tüm hareket açıklığı içinde, sabit bir hızla yapılan kasılma şeklidir. Hareket boyunca devam eden, hareketin her açısında maksimal güçle kasılma gözlenir. Böylelikle eklemin tüm hareket açıklığı boyunca kaslar aynı dirençle yüklenmiş olur. İzokinetik kasılma ve izokinetik egzersizlerin yapılabilmesi için oldukça pahalı ve komplike sistemlere ihtiyaç duyulur. Son yıllarda bu amaçla piyasaya çıkmış olan; Cybex, Kinethron, Isothron ve Byodex bu sistemlerin en bilindik örnekleridir (Kalyon, 1994).

### 2.2.2. Dayanıklılık

Spor pedagojisi yönünden dayanıklılığın esas fonksiyonu dinlenebilirlik yeteneğinin ve yorgunluğa karşı direncin geliştirilmesidir. Bu nedenle kondisyonel yeteneklerin koordinatif-teknik eğitimin ve teknik-taktik yetenek ve özelliklerin geliştirilmesine olanak sağlar. Bunun dışında kardiyο-pulmonel sistemlerin metabolik sürecin, enerji hazırlanmasını iyileştirmekle birlikte sağlık durumunun istikrarlı hale gelmesini sağlar. Isı düzenlemesini iyileştirerek enfeksiyonlara ve soğuk algınlığına karşı direnci arttırır. Dayanıklılığı geliştirici oyunlar, yoğun hareket alıştırmaları ve müsabaka formundaki yüklenmeler ile genel dayanıklılık geliştirilmelidir. Bu yüklenmelerde kapsam alışılagelmişin üstüne çıkılarak genel dayanıklılığın gelişimi desteklenmelidir (Muratlı, 1991).

Kalp; yaş arttıkça kasların kuvveti artar ve yavaş ama etkili çalışmaya başlamaktadır. Çocuklarda kanda bulunan hemoglobin oranı daha azdır. Bundan dolayı çocuklarda, maksimum O<sub>2</sub> ve glüköz kullanımı doğrultusunda yapılan araştırmalarda, yetişkinler ile benzer seviyede başarıml gösteremezler. Buna karşın çocuklardaki O<sub>2</sub> kullanım kapasitelerinin yüksek olmasıyla birlikte bu özellik, dayanıklılığın artmasını sağlar (Tamer ve ark., 2005).

Çocukluk döneminde, dayanıklılığın en hassas olduğu dönemler kızlarda ve erkeklerde 4 yaşında ve 13 yaşından sonraki döneme denk gelmektedir. Çocukların ergenlik dönemi öncesi sürekli yüklenmelere ve interval antrenmanlara elverişli olmadığını göstermiştir. Bu sebeple okul öncesi ve okul dönemlerinde dayanıklılık antrenmanları genelde oyun formunu içerir şekilde olmalıdır. Bu oyunlar; yakan top, mini basketbol, mini futbol gibi küçük takım oyunları olabileceği gibi, ebeleme, stafet yarışları, yer değiştirme oyunları gibi eğitsel oyunlar da olabilir. Buna ek olarak; piramidal yüklenme şeklindeki (1-2-3-2-1dakikalık) koşular da aralarında birer dakikalık dinlenme verilerek uygulanabilir. Sürekli yüklenme şeklinde de 5-10-15 dakikalık koşular yapılabilir. Normal dayanıklılığı geliştirici çalışmalara da ergenlik döneminde başlanabilir (Kuter ve Öztürk, 1996).

Özellikle çocuklarda dayanıklılığı geliştirmek amacıyla oyunlar kullanılır. Bu oyunlar dayanıklılık ve süratle kombine edilerek daha çok kas grubunu çalıştırır.

Futbol, hentbol, basketbol gibi sportif oyunlar, özellikle yetişkinlerde kuvvet ve kuvvette dayanıklılık özelliklerini geliştirmek için en çok uygulanan spor dallarıdır (Kuru, 2009).

Yaşla beraber kassal dayanıklılık da gelişim göstermektedir. Erkeklerde kassal dayanıklılık 5 yaşından itibaren 13-14'lü yaşlara kadar doğrusal bir gelişim izlemektedir. Dayanıklılık, diğer metotlara kıyasla eğitsel oyunların bir araç olarak daha iyi geliştirdiği bir motor özelliktir. Bu durum; oyunun çekiciliği çalışma sırasındaki yorgunluğu ve bıkkınlığı geri plana iterek çalışmaların devamını sağlamasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle pek çok oyun içerisinde oyunun özelliklerinden dolayı dayanıklılık doğal olarak gelişmektedir (Kuru, 2009).

11-14 yaşlarındaki çocuklarda, çok yönlü gelişim sağlanarak, uygun teknikler öğretilerek; aynı zamanda antrenman yükleri artık artırılmaya başlanabilir. Bu yaş aralığındaki çocuklar için, yetişkinlerin yaklaşık üçte birinin altında ki antrenman yükü uygun olabilir. Bu durum 11-14 yaşındaki çocukların 10-20 dakikadan fazla olmamak kaydıyla ve ara vermeden intensif (yoğun) olarak çalıştırılabileceği anlamına gelir. Bu yaşlardaki çocuklar, başarabilme istekleri doğrultusunda motive edilmekle birlikte, başarısızlık durumunda yargılanmamalıdır (Diler, 2007).

Vücudun yapılan fiziksel bir etkinliğe karşı direnç yetisi dayanıklılık olarak nitelendirilir. Kişinin solunum sistemi, sinir sistemi, kalp-dolaşım sistemi ve psikolojik yapısı ile bu durum belirlenir. Etkinlik devam ettikçe kişinin dayanıklılığına bağlı olan bir eşik aşıldıktan sonra yorgunluk ortaya çıkmaya başlar ve sonuçta aktivitenin devamı giderek zorlaşarak, imkansızlaşır. Dayanıklılığı yüklenmenin süresine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırabiliriz (Diler, 2007).

#### **a) Anaerobik Dayanıklılık**

Anaerobik dayanıklılık; dinamik, süratli, maksimal ve çok yüksek yüklenmelerde vücuttaki enerji kaynaklarından yararlanarak faaliyetini yürütebilmesi olarak ifade edilir (Diler, 2007).



Anaerobik vücuttaki kas hücrelerinde meydana gelen bir dizi kimyasal reaksiyon esnasında oksijen kullanılmaması anlamına gelmektedir. Anaerobik metabolizma, ATP'nin soluduğumuz oksijen olmadan üretilmesi, ATP nin anaerobik yolla yenilenmemesi demektir (Diler, 2007).

Aynı zamanda anaerobik dayanıklılık yüklenme sürelerine göre üçe ayrılır;

a) Kısa Süreli (alaktik enerji sistemi): 20-25 saniyeye kadar süren yüklenmelerdir.

b) Orta Süreli (laktik asit enerji sistemi): 20-25 saniyeden 60 saniyeye kadarki yüklenmelerdir.

c) Uzun Süreli (laktik asit + oksijen enerji sistemi): 60 sn.'den 120 sn.'ye, maksimum 180 sn.'ye kadar süren yüklenmelerdir (Muratlı ve Şahin, 2007).

#### **b) Aerobik Dayanıklılık**

Muratlı (1997); yapmış olduğu çalışmada gençlerde ve çocuklarda aerobik dayanıklılık yetisini meydana getiren ve gelişimine dayalı değişiklik gösteren fonksiyonel bileşenleri ayrıntılı olarak incelemiştir. Buna göre; respiratör ve kardiyovasküler sistemin gelişimi, dayanıklılık özelliği üzerinde belirleyiciliği fazladır. Daha çocukluk yaşından itibaren her sistem ve organda, işlevsel ve yapısal yönden verimliliği artırıcı belirtiler görülmeye başlar. Gelişim sırasında kalp kası sayısı sabit kalırken enine ve boyuna büyüme görülür.

Aerobik dayanıklılık yüklenme sürelerine göre üçe ayrılır;

a) Kısa Süreli: 2 ile 8 dakika arası süren çalışmalarda gereklidir.

b) Orta Süreli: 8 dakikadan 30 dakikaya kadar süren yüklenmeler için gereklidir.

c) Uzun Süreli: 30 dakikayı aşan çalışmalar için gereklidir. Neredeyse tümüyle aerobik sistem çalışır.

Genel aerobik dayanıklılıkta belirleyici olan, gerekli oksijen alımı ve bu sayede oksijenli ortamda glikoz- yağ yakımının devamıdır (Muratlı ve Şahin, 2007).

### 2.2.3. Sürat

En kısa zamanda, birim içerisinde mümkün olan en fazla mesafenin alınması sürat olarak tanımlanır. Çabukluk gibi kalıtsal bir özellik olmakla birlikte, bilinçli bir antrenman ile birazda olsa geliştirilebilir (Özyurt, 1991).

Sürat veya çok hızlı bir şekilde yol alma veya hareket etme niteliği sporda gerek duyulan en önemli biyo-motor yeteneklerden biridir. Mesafe ile zaman arasındaki oran, mekanik açıdan sürat olarak ifade edilir. Sürat, vücudu bir bütün halinde çok hızlı hareket ettirme becerisidir. Gücün kuvvet ve sürat olmak üzere iki bileşeni vardır. Daha çok doğuştan gelen bir özellik olan sürat, antrenmanla pek bir değişkenlik göstermez (Çoknaz ve ark., 2006).

Çocuklarda sürat yeteneğini geliştirmek için; yer değiştirme oyunları (köşe kapmaca gibi), ebeleme oyunları, değişik pozisyonlarda reaksiyon çalışmaları, sprint karakterinde slalom koşuları giderek arttırmalı ve ivmelenme alıştırmaları, 15-30 m'lik sprintler yaptırılmalıdır (Muratlı, 1997). Çabukluk oyunları içerisinde daha çok ön plandadır. Hız, kas ve sinir sisteminin koordinesine bağlıdır. Büyük zorluklarla yavaş gelişebilen sürat, geliştikten sonra ise zor korunabilen bir özelliktir. Kısa mesafeli yüksek hızlı koşu oyunları, sürati geliştirici eğitsel oyunlar arasından ilk akla gelenidir. Bu oyunlarda ki temel nitelik, hareketi rakipten daha önce yapmaktır. Özellikle sürati geliştiren oyunlarda sık sık saha ölçüleri ve oyun kuralları üzerinde değişiklik yapılmalı, böylelikle çabukluğun yanında koordinasyon ve beceriklilik özellikleri de geliştirilmelidir (Hazar, 2005).

Değişik yaş gruplarında sürat farklı gelişim özellikleri göstermektedir. Okul öncesi çağda kaba beceri özellikleri taşır ve hareketler yavaş gerçekleşir. Fakat 5 ile 7 yaşları arasında genel hareket süratinde bir artış görülür. Birinci okul çocuğu döneminde (6-9 yaş arasında) hareket süratının gelişimi en büyük ilerlemeyi kaydederken, ikinci okul çocuğu döneminde (10-14 yaş arası) ise reaksiyon sürati yaklaşık olarak yetişkin değerlerine ulaşır. Hareket hızında da devamlı olarak artış gözlenir. Sinirsel süreçlerin gösterdiği hareketliliğe bağlı olan sürat özellikleri birinci ve ikinci ergenlik çağında (14-18 yaş arası) maksimum değerlerine ulaşır ve gelişimini tamamlar (Muratlı, 1997).

Kişinin bedenini çok yüksek bir hızla hareket ettirmesi, hareketlerin olabildiğince en hızlı şekilde yapılması ve vücudu veyahut beden bir kısmını süratli bir biçimde hareket ettirme yeteneği sürat olarak adlandırılır (Günay ve ark., 1996). Sürat, yalnızca bedeni hareket ettirmek değildir. Başka bir ifade ile bütün bedenin veya beden herhangi bir bölümünün bir hareketi gerçekleştirirken meydana getirdiği hız şeklinde, yani “Bedeni veya beden herhangi bir bölümünü yüksek bir hızla hareket ettirme” biçiminde de ifade edilir. Örnek olarak, voleybolda smaç yaparken ki sürat ve bir boksörün yumruk atmadaki sürati gibi. Sürat kavramı; devirli spordaki sürat ve devirsiz spordaki sürat olmak üzere ikiye ayrılır.

**Devirli Spordaki Sürat:** Devirli spordaki süratte hareket frekansının, diğer bir deyişle adım frekansının ve adım uzunluğunun önemi büyüktür. Örneğin koşular gibi.

**Devirsiz Spordaki Sürat:** Bu spor dallarına örnek olarak sportif oyunlar gösterilebilir. Hareketin uygulamasında; başlama, uygulama ve bitiş aşamaları vardır. Fizyolojik yönden sürat; algılama, hareket ve reaksiyon sürati olarak tanımlanır (Muratlı ve Şahin, 2007).

#### **2.2.4. Hareketlilik**

Eklemlerin hareket genişliği, yani hareketlilik kız çocuklarında 4 ile 13 yaşları, erkek çocuklarda ise 4 ile 8 yaşları büyük önem taşımaktadır. Bu yaşlarda hareketlilik artışı büyük orandadır. Kızlarda 6, 9, 12 yaşlarında, erkeklerde ise 6, 9, 13, 14 yaşlarında düşük oranda artışlar gözlenebilir (Kuter ve Öztürk, 1996).

Esneklik antrenmanlarıyla hareketlilik yeteneği geliştirilir. Esneklik ise bir motor becerisi değil becerisi değil, kasın bir özelliğidir (Soğat, 2007).

Hareketler uygulanırken, uygulama kuvvetinin etkisiyle birlikte, kaslardan ve eklemlerden yararlanma yoluna gidilir. Sporda istenilen motor hareket gücüne erişebilmek için hareketlilik önemli bir faktördür.

### 2.2.5. Beceri

Bireyin halihazırda ve belli ölçülerde gelecekte yapabileceklerini belirleyen kavram beceridir. Becerinin zihinsel dayanağa sahip olduğu ve böylece belli bir güdülenme ile kişinin, bir alanda öğrenme tecrübelerinden belli bir ölçüde ve seviyede yararlanabileceği anlamını içerir (Luxbacher, 1991).

Eklblom (1994) beceriyi; belirli bir sportif hareketin amaca uygun ve ekonomik şekilde gerçekleştirilmesi olarak tanımlar. En zor müsabaka koşullarında, sportif alıştırmaların hareket yapılarını ekonomik ve mükemmel bir şekilde yaparak en yüksek verime ulaşmak beceride mükemmelliktir. Bu bağlamda beceri, belli bir alandaki bilgi ve becerileri kazanmak için sahip olunan özellikler olarak ifade edilir. Özel yeteneklere sahip olan sporcuların, eğitim alacakları farklı spor branşlarında bazı becerilere sahip olması beklenir (akt. Deliceoğlu, 2009).

Beceri kavramı genel beceri ve özel beceri olmak üzere kendi içinde ikiye ayrılmaktadır. Bireyin çeşitli hareket becerilerini kazanması genel beceriyi ifade eder. Bazı durumlarda özel becerinin temelini genel beceri oluşturmaktadır. Özel beceriyse; herhangi bir branşında farklı seri hareketlerin akıcı, uyumlu ve hızlı biçimde yapılması olarak ifade edilir. Bu beceride; yapılan spor türüne özgü taktik davranış ve anlayışlardan meydana gelen koşula uygun biçimde hareket edebilmeyi gerektirir (Muratlı, 1997).

Beceriler araştırma organize etmeye yardımcı olmak ve daha doğru bir uygulama yapmak amacıyla açık beceriler ve kapalı beceriler olmak üzere iki şekilde sınıflandırılmışlardır. Açık beceride; eylem esnasında çevresel şartlar değişken olup, önceden tahmin edilemez. Aynı zamanda hareket yapılışına yönelik belirlenmiş ipuçları da yoktur. Kapalı beceride ise; eylem esnasında çevresel şartlar sabit olup, önceden plan yapılabilir ve hareket esnasında zihinde olay tekrarlanabilir (Muratlı, 1997; Ölçücü ve ark., 2010).

Beceriklilik koordinatif yetenekle eş anlamlı olarak kullanılabilir. Koordinatif ve kondisyonel özellikler, sürat, denge, çeviklik, koordinasyon vs. gibi özelliklerin uyumlu oluşumudur (Şahan, 2003).

## 2.2.6. Koordinasyon

Karışık hareketlerin üretiminde kasların uyumlu ve mükemmel işlevleri koordinasyon olarak tanımlanır (Gökmen ve ark., 1995).

Sürat, kuvvet, esneklik ve dayanıklılık gibi motorik özelliklerle yakın ilişkisi olan koordinasyon, kompleks bir motorik yetenektir. Bu özellik yalnızca yeni taktik ve tekniklerin kazanılmasında ve mükemmelleştirilmesinde değil bununla birlikte, iklim değişikliklerinde zemin ya da araç gereçlerin değiştirilmesinin söz konusu olduğu alışılmadık durumlarda teknik taktik uygulamalarda da belirleyici bir öneme sahiptir (Özdoğan, 2000).

Koordinasyon hedefe dayalı bir hareket esnasında merkezi sistemi ile iskelet kaslarının uyum içerisinde çalışması ve etkileşimi olarak tanımlanır. Hahn ise koordinasyonu; merkezi sinir sistemi ile iskelet kaslarının hedefe yönelik bir hareket için birlikte hareket akışını yönlendirmesi ve çalışması organizasyonu olarak ifade etmiştir (Muratlı, 1997).

Koordinasyon, özel ve genel koordinasyon olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Özel koordinasyon bir spor branşında çeşitli ve bir seri hareketin akıcı, hızlı ve uyumlu bir şekilde yapılmasıyken, genel koordinasyonsa, bir kişinin hangi spor branşıyla uğraşırsa uğraşsın çeşitli hareket becerilerini kazanması olarak ifade edilmiştir (Hare, 1982).

Diğer bir tanımda ise koordinasyon; bir hareket esnasında merkezi sinir sistemi ile o harekete katılan kaslar arasında gösterilen uyumdur. Dolayısıyla bir sportif aktivite esnasında gereken seri ve çeşitli hareketin uyumlu, akıcı ve hızlı bir şekilde yapılması, o harekete katılacak tüm vücut organlarımızın zamanlaması, ortaya konulacak performansı etkileyebilir (Malina ve Bouchard, 1991).

Spor dalına özgü teknikleri de öğrenme ve pekiştirme sürecinde koordinatif yeteneklerin gelişim göstermesi etkili olmaktadır. Tekrar edilen bedensel alıştırmaların tersini uygulamak, tempo ve ritim değiştirerek alıştırmaları uygulamak, değişik sıçramalar (sekme, skiping, çömelik kanguru sıçramaları), değişik jimnastik

hareketlerinin birleştirilmesi, oyunların kombinasyonu gibi alıştırımlar koordinasyon yeteneğini geliştirici çalışmalar olarak uygulanmalıdır (Muratlı, 1997).

Koordinasyon çeşitli sistemlerin optimum hareket kontrolü ve çevre değişimlerine tepkisini sağlamak için katıldığı karmaşık ve çok boyutlu bir olgu olmakla birlikte, psikomotor aktivitesinin nitel bölümünü temsil eder (DiCagno ve ark., 2013).

Kısa zamanda zor hareketlerin öğrenilmesi ve çeşitli koşullarda hedefe yönelik hızlı bir şekilde tepki gösterebilmesi koordinasyon şeklinde ifade edilir (Günay ve Cicioğlu, 2001). Balaban ve arkadaşları (2009) koordinasyonu; düzgün, kontrollü ve doğru hareketler yapabilme yeteneği olarak açıklamıştır.

Spor açısından koordinasyon, vücudun sinirsel gücü olup, istemsiz ve istemli hareketlerin uyumlu, hedefe yönelik, düzenli bir hareket dizisi içinde gerçekleştirilmesidir (Sevim, 2010).

Koordinasyon karışık bir motorik beceri olmakla beraber, esneklik, sürat, denge, dayanıklılık, kuvvet, vb. becerilerle çok yakın ilişki içerisindedir. Koordinasyon, başarımın daha az çabayla daha çok iş yapma olanağı sağlayan bir etkidir (Muratlı, 1997).

Kostiç ve arkadaşları (2009) koordinasyon becerisinin; hareket farklılaşması, uzamsal yönlendirme, reaksiyon hızı duyusu, denge ve motor koordinasyon gibi kavramlardan etkilendiğini belirtmişlerdir (Sindel, 2000).

Literatürde motor koordinasyon ile ilgili farklı farklı tanımlar yapılmaktadır. Lin ve Wu (2014)'e göre motor koordinasyon; kontrollü, amaçlı, doğru ve çabuk hareketler için gerekli olan, vücudun uygun kaslarını aktifleştirmesi olarak tanımlanmaktadır. Başka bir tanım ise; fiziksel ve bilişsel süreçlerin karmaşık bir dizi ürünü olarak ifade edilmiştir. Hedefe yönelik, düzgün ve doğru hareketleri gerçekleştirmek için hem büyük hem ince motor duyuşsal mekanizmanın doğru çalışması, bu bilgilerin beyinde yüksek yürütme fonksiyonları (örneğin, motivasyon, irade, bir faaliyeti motor planlama) ile uyumlu çalışması gerekir. Kişinin bir nesneyi

tutmak atmak veya belirli bir mesafe kat etmede kullandığı el-göz-ayak koordinasyonu gibi karmaşık hareketleri hızlı bir şekilde gerçekleştirmek için bu parçaların her birinin koordine şekilde çalışması gerekmektedir (Gabbard, 2008; Payne ve Isaacs, 2008; Dibek, 2010).

Motor koordinasyon sistematığının daha iyi anlaşılabilmesi için öncelikle görsel algılamanın açıklanması gereklidir. Hareketin başlangıç evresi olan görsel algılama; sınıflandırma, eşleştirme, görsel ayırt etme, şekil-zemin ayırımı, nesnelere arası mekân ilişkisi ve görsel bellek alanlarında incelenmektedir (Dönmez ve ark., 2000). Aral ve Erturan görsel algılamayı; bireyin gördüğünü kavraması, bilgiyi işleme ve yorumlaması olarak tanımlamışlardır. Görsel algılama görsel uyarıcıları fark etme, bunların ayırımını yapabilme ve daha önceki deneyimlerle bağlantı kurularak bu uyarıları deşifre edebilme becerisi olarak ifade edilir (Durmuş, 2014).

Görsel algılama; yaklaşık vücut pozisyonu, vücut bölümlerinin birbirine ve çevreye göre hareketi ve duruşu ile çevresel mesafe hakkında hareket ile ilgili olarak kendi kendine bilgi verir. Hareket ve optik alıcılardan gelen bilgilerden oluşan algı-hareket bağlantısı tarafından kontrol edilir. Görsel algı bilgileri eylemleri sırasıyla geliştirmek için gerekli olan algıyı geliştirir ve hareket için güvenli bir ortam oluşturur (Smith ve ark., 2003; Cinelli, 2006; Gabbard, 2008).

Motor koordinasyon, görsel algı ve görsel motor bütünleştirme yetenekleri ile ilişkili olan diğer bir nokta ise akademik başarıdır. Kişinin günlük yaşantısında görsel algı pek çok düzeyde önemli bir rol oynar (Brown ve ark., 2008). Bu beceri alanındaki güçlükler okuma sorunları dahil olmak üzere pek çok mesleki performans alanını olumsuz yönde etkileyebilir (Dankert ve ark., 2003). Görsel algı ile sınıflanan uyarıcı sonraki aşamada ise eylemi gerçekleştirmek üzere göz-motor koordinasyonu ile bütünleşir.

Etker (1977)'e göre; görme ile bedenin tamamı veya bir kısmı ile yapılan işbirliği göz motor koordinasyonudur (Durmuş, 2014). Cui ve arkadaşları (2012)'na göre ise; görsel algı ve motor becerileri koordine etme yeteneğidir. Göz-motor koordinasyonu kaba motor becerilerden ince motor becerilere kadar çok çeşitli çalışmaları kapsamakla beraber; atlama, koşma, yürüyüş, sıçrama, duruş, top oyunları

gibi etkinlikler kaba motor becerilerine; ayakkabı bağlama, düğme ilikleme gibi etkinlikler ise ince motor becerilerine örnek olarak verilebilir (Ercan, 2009).

Kurtz (2006)' a göre; görsel bilgileri küçük kas hareketleri ile bütünleştirme görsel-motor koordinasyon olarak ifade edilmektedir. Görsel-motor koordinasyon; hassas bir şekilde yazı yazmak ve hareketli bir topu yakalamak gibi becerileri sağlar. Hareket sırasında sürekli görsel geri bildirim gerektiren dinamik bir süreci kapsayan bir beceridir (Dibek, 2010).

El- göz koordinasyonunda izleme ön planda iken; görsel-motor koordinasyon becerileri şekillerin kopyalanmasını içerir (Kaiser ve ark., 2009). İyi görsel-motor bütünleştirme işlevi olgunlaşma ve algısal, bilişsel, görsel ve motor becerilerin bütünleştirilmesine bağlıdır (Tseng ve Chow, 2000).

El-göz-ayak koordinasyonu ile görsel-motor koordinasyon becerisi arasındaki farkı daha iyi anlayabilmek için el-göz-ayak koordinasyonu aşağıda açıklanmıştır.

#### **2.2.6.1. El-Göz ve Ayak Koordinasyonu**

Gözün uyarıcıyı algılaması sonucu afferent sinirler yolu ile uyarının beyine iletilmesi, yapılmasına karar verilen planın uygulanması için afferent sinirler yolu ile gerekli kaslara iletilmesi sonucunda yapılan hareketler bütünü el-göz koordinasyonu olarak adlandırılır (Dündar, 2000). El-göz koordinasyonu, yalnızca sportif becerilerde değil, günlük yaşantımızda da her an kullanmanız gereken bir beceri durumudur. Yemek yemek, düzgün yürüyebilmek, araba kullanmak, uzaktan gelen bir sportif aleti yakalamak, raketle topa vurmak vb. örneklerdeki gibi el-göz-ayak ile yapılan her türlü isabet gerektiren işlemler bir koordinasyon gerektirir (Özbar ve ark., 2006).

Yukarda yapılan tanımlardan koordinasyon yeteneğinin bir sistematığının olduğu ve siniler, duyular, çeşitli organlardan vs. az veya çok etkilendiği anlaşılmaktadır. Sistemlerin birbirleriyle uyum içinde çalışmasına etki eden bazı faktörler vardır. Sevim (2010)'e göre; boy, vücut ağırlığı, yaş, denge, hareketin uzaklığı ve yönü, zaman ayarlama, görerek hedefleme, kassal gerilim, kondisyonel



becerilerin eksikliği, sakatlıklar ve kötü teknik ile hareket eğitimi koordinasyona etki eden faktörlerdir.

Koordinasyon yeteneğini etkileyen etkenler incelendiğinde; vücut ağırlığı, koordinasyonun uygulanması sırasında vücuttaki kaslara oranla, kaslara yüklenen ağırlık fazla ise, hareket verimliliği, eklem açısı vs. gibi koordinasyonun kalitesini etkileyen unsurlar istenilen seviyede olmayacağından dolayı koordinasyon yeteneği için önemli faktörlerdendir. Boy; bir branşta başarılı (becerili) olabilmek için, spor türlerinin özelliklerine göre kısa, orta ve uzun boylu olmak avantaj sağlar (Sevim, 2010).

Zaman ayarlama ise; merkezi sinir sistemi kapasitesi kas kasılmasındaki zaman ayarlamasının derecesini sınırlayan faktördür. Merkezi sinir sistemi kapasitesi düşük olan sporcuların kas sistemleri ne kadar gelişmiş olursa olsun dakik kas-sinir uyumu herhangi bir harekette yüksek derecede beceri kazanamaz. Bir harekete dahil olan kas grupları duruma uygun zamanda kasılmalı ve gevşemelidir (Sevim, 2010).

Denge, koordinasyon becerisi gerektiren birçok hareket iyi bir denge duyusuna ihtiyaç duyar. Hareketlerin dengeli yapılması ya da denge bozulduğunda ise süratle normal pozisyona dönebilmesi için denge yeteneğinin gelişmesi gereklidir.

Hareketin uzaklığı ve yönü; vücuda uzak olan el hareketleri, yakın olan hareketlere kıyasla daha az hata ile yapılır (Sevim, 2010; Muratlı, 1997).

Görerek hedefleme; hedefi nişanlama dakikliği, şeklin üç boyutlu olarak değerlendirilmesi ve uzaklık tahmini gerektirir. Görerek hedefleme, zihinde canlandırma, kavrama ya da hayalde, zihinde nesnelere hareket ettirebilme yeteneği olan uzamsal alan becerisi ile ilişkili olduğu söylenebilir. Kassal gerilim; koordinasyon becerisinin amaca uygun bir şekilde tamamlanabilmesi için kasların istenilen seviyede olması durumunu ifade eder. Uygulama sırasında kaslardaki az gerginlik hareketlerin zayıf ve kararsız uygulanmasına, fazla gerginlik ise hareketlerin tutuk, amaca uygun olmayacak şekilde uygulanmasına sebep olur (Sevim, 2010).

Yaş; bireyin koordinasyon becerisini gerçekleştirebilmesi için devinimsel ve bilişsel olarak belli bir düzeye gelmiş olması gerektiği söylenebilir. Belli bir alanda normal değer ölçülerinin üzerinde fakat henüz tam olgunlaşmamış ve gelişmeye uygun yatkınlığı sportif anlamda yetenek olarak tanımlayabiliriz. Bu bağlamda, koordinasyon becerisini başından sonunda kadar amaca uygun bir şekilde tamamlamak için belirli bir kondisyonel yeteneğin olması gerektiği söylenebilir. Çünkü; kondisyonel yeteneklerin yetersizliği, bir teknik uygulanması sırasında hareketin hızlı ve ekonomik bir şekilde yapılamamasına sebep olabilir (Muratlı, 1997).

Belirli bir hareket akışının mümkün olduğu kadar amaca uygun ve ekonomik şekilde sonlandırılması sportif teknik olarak ifade edilir. Bu durumda spora yeni başlamış bireye yanlış teknik öğretimi, koordinasyon becerisini uygulama sırasında kötü teknik öğreniminden kaynaklanan hatalar nedeniyle amaca uygun olmayabilir. Birçok duyu ve organlarla sistematik bir şekilde çalışan koordinasyon becerisi, vücudun herhangi bir yerinde meydana gelmiş olan sakatlık nedeniyle koordinasyon becerisini olumsuz şekilde etkileyebilir (Sevim, 2010).

### **2.2.7. Denge**

Denge, dinamik ve statik hareket esnasında, vücudun istenen pozisyonu sağlayabilme becerisidir (Gökmen ve ark., 1995).

Bütün hareketlerin temeli dengedir ve denge, belirli bir pozisyonun sürekliliği olarak ifade edilir. Göz kontrolü, kas sisteminin ve orta kulağın bütünleşmesine yönelik bilgi vermektedir (Orkunoğlu, 1990).

Denge performansı yaşla birlikte gelişmekle beraber, çocukluk sırasında denge işlemlerinde kızların performansı erkeklere kıyasla daha iyidir (Özyurt, 1991).

Gündüz (1995); dengenin spor branşlarında önemli bir etkiye sahip olduğunu ve spor, oyun, dans ve jimnastik faaliyetlerinde önemli rol oynadığını belirtmiştir. Günlük yaşantımızda da kazalardan korunmak ya da işlerimizi verimli olarak yapabilmek için dengeye ihtiyaç duyarız.

Vücutun dikey pozisyonu, birçok günlük etkinlikte olduğu gibi sportif hareketlerde de sürdürülür. Dikey pozisyonun sağlamak için, vestibular sistem sayesinde yerçekimine karşı somatosensör sistemin aktif görev alması ile görsel sistem ve destek yüzeyi işbirliğinde ortamdaki nesnelere olan ilişkileri kapsayan çoklu duyu referansı kullanılır (Finer ve ark., 1994; Lafond ve ark., 2004; Herrington ve Davies, 2005). Spor alanında 5'e ayrılan temel motorik özelliklerden koordinasyonun alt başlıkları arasında denge yer alır (Gürkan, 2013).

Stabilite, çevre koşullarına ve bireysel farklılıklara göre değişiklik gösterirken (Woollacott ve Shumway-Cook, 2005) stabilitenin sürekliliği dinamik bir süreçtir ve zıt kuvvetler ile stabilite kuvvetlerinin dengelenmesiyle sürdürülür. Birey ağırlık merkezinin pozisyonunu devamlı olarak kontrol altında tutmak için kas kuvveti üretir. Destek tabanı, ağırlık merkezini yönlendiren bu kuvvetin zemindeki izdüşümünü ifade eder (Lafond ve ark., 2004; Şimşek ve ark., 2011).

Denge; yaş, vücut ağırlığı, eklem rahatsızlıkları, düzgün postür, motivasyon ve konsantrasyon, düzenli egzersiz ve süresi, yorgunluk ve madde bağımlılığı gibi bazı faktörler tarafından olumlu veya olumsuz şekilde etkilenir (Gürkan, 2013).

Dinamik ve statik denge olmak üzere iki çeşit dengeden bahsedilebilir. Statik denge, ağırlık merkezinin sabit kaldığı hareketleri içerirken, dinamik denge ise hareketlerinde ağırlık merkezi yapılan harekete göre sürekli değişmeyi içerir şeklinde ifade edilebilir (Kuru, 2009).

#### **2.2.7.1. Dinamik Denge**

Süzen (2013), dinamik dengeyi, kişinin hareket halindeyken dengesini koruyabilme yeteneği olarak tanımlarken; Tittel ise, hareket halindeyken vücudun kontrolü olarak tanımlamıştır (Altay, 2001). Bütün spor aktivitelerinde dinamik denge iç ve dış kuvvetler etkisinde gerçekleşmektedir.

#### **2.2.7.2. Statik Denge**

Belli bir noktada dengenin sağlanabilme becerisi statik denge şeklinde adlandırılabilir. Tittel'e göre statik denge, kişinin belli bir sürede yalnızca ağırlık

merkezindeki desteğin üzerindeyken sağladığı pozisyonu koruyabilmektir (Altay, 2001). Kişinin dengesini kurmak ve korumak için kullandığı duyuşal ve motor mekanizmalarla birlikte, eklemlerin esnekliği ve beden kompozisyonu da önemlidir. Eklemleri esnek olan bireylerin hareket yetenekleri daha üstün olmakla beraber travmaya duyarlılıkları daha fazladır (akt. Mebes ve ark., 2008). Vücut yağ kitlesi fazla olan bireylerin kas oranı azaldığı için dengeyi sağlamakla gerekli olan kas kitlesi de azalır (Edwards, 2007).

## **2.2.8. Çeviklik ve Çabukluk**

### **2.2.8.1. Çeviklik**

Çeviklik; bir hareket serisi esnasında süratli açı değiştirmeler sırasında eklemlerin vücutun doğru konumda olmasına imkân tanıyan koordinasyon ve kontrol yeteneğidir (Sheppard ve Young, 2006).

Çeviklik performans sporlarında hızlı yön değiştirme becerisi olarak tanımlanmakla birlikte, başka bir deyişle de tüm vücutun, uyarıcı unsura tepki ile hızlı bir şekilde yer değiştirmesi olarak da ifade edilebilir (Sheppard ve Young, 2006; Young ve Farrow, 2006). Bu tanımların beraberinde, Hazar (2005) çevikliği; bir becerinin hızlı bir biçimde uygulanması olarak tanımlamaktadır. Turner ve arkadaşları (2011) ise çevikliği sürat kaybı olmadan dengeyi koruyarak hızlı bir şekilde yön değiştirme becerisi olarak tanımlamışlardır.

Çeviklik belirli biyomotor özellikler yardımıyla tanımlanmaktadır. Bu bağlamda çeviklik, denge, sürat vb. biyomotor özelliklerden oluşmakta ve bazılarında da önemli ölçüde etkilenen bir özellik olarak kendini göstermektedir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008).

Koordinasyon yeteneği ortaya çıkartılırken kişinin yön değiştirme ve uyarıcıya tepki verme özelliklerinin ön planda olması gerektiği söylenebilir. Birey bu yeteneği oluştururken karşısına çıkan uyarıcıya en kısa sürede vücut uzuvları ile tepki vererek yön değiştirir. Bu işlemin gerçekleşme durumu (doğruluğu, hızı vb.) kişinin çeviklik beceri seviyesinde önemli rol oynadığı söylenebilir.

### 2.2.8.2. Çabukluk

Sürat, “yön değiştirmeli ve yön değiştirmesiz olmak üzere iki şekilde gözlenmektedir. “Yön değiştirmeli sürat (çabukluk)”, ani duruş, yön değiştirme ve tekrar hızlanmayı” kavramlarını kapsamaktadır. Çabukluk performansı büyük ölçüde “kuvvet ve gücü” gerektirmektedir. Bu sebeple “yaşla birlikte gelişen kuvvet seviyesi çabukluk” performansını etkilemektedir. Özellikle ergenlik dönemi ile birlikte “çabukluk performansındaki gelişmeler” artış göstermektedir. Dolayısıyla çabukluğu antrene edilebilirliği de ergenlikle birlikte başlamaktadır (Eniseler, 2009).

Yön değiştirmesiz sprint sürati ise, “*reaksiyon, çıkış, maksimal sürat ve pozitif ivmelenmeyi*” içermektedir. “*Reaksiyon, çıkış, pozitif ivmelenme*” en önemli sürat bölümleridir. 10-12 yaşındaki çocuklarda reaksiyon hızı, yetişkinler seviyesine ulaşmıştır. Çıkış ve pozitif ivmelenme sürati, sinir sistemi gelişim ile birlikte, kuvvet gelişimini de gerektirdiği için ergenlik dönemine kadar çok büyük gelişme görülmemektedir. Ancak 12-13 yaşından itibaren yaşla birlikte performansında pozitif ivmelenme ve çıkış süratinde gelişmeler görülmektedir. 12-13 yaşından daha küçük yaşlarda, sinir sistemi kaynaklı adım frekansındaki gelişmelerden dolayı süratte gelişmeler gözlemlenir. Bu sebeplerden dolayı “*sinir sistemi gelişimi 5 yaşından itibaren olgunlaştığı için hız ve sürati geliştiren aktivitelerde hareket frekansına ve reaksiyon hızına yönelik egzersizlere*” başlanabilir. Ayrıca 10-11 yaşından küçüklerde koşu tekniğinin öğretilmesi çok önemlidir. Çocuklarda 12-13 yaşından itibaren “*kuvveti gerektirmesi dolayısıyla adım uzunluğunu arttırmak için sprint sürati antrenmanlarına yer verilebilir*” (Eniseler, 2009).

### 2.2.9. Adımlama Yetisi

Çocukların motor becerilerinin gelişmesi ve performanslarının artmasında kuvvet, dayanıklılık, tepki hızı, esneklik, koordinasyon, dikkat ve denge gibi becerilerin geliştirilmesi önemlidir. Tüm bu temel beceriler, ilkel formdan yetişkin formuna doğru gelişimsel bir değişim kalıbını takip etmektedir. Normal gelişim gösteren, sağlıklı çocukların tümü aynı aşamada ilerlemekte ancak bunu farklı oranlarda gerçekleştirebilmektedirler (Dinçer ve Tutkun, 2015).

Adım atma bebeklik döneminde oluşan refleksif bir harekettir. Bebek bir sağ, bir de sol bacağını öne atarak birkaç adım atma hareketi gösterir. Büyüme sürecinde bacaklar nispeten uzadıkça yürüme (ve koşma) adımlarındaki mesafe uzamakta, başın bedene oranı azaldıkça çocuklar daha az denge problemi yaşamakta gövde ve kafa daha serbest hareket etmekte ve bu durum çocukların giderek daha karmaşık performanslarını kolaylaştırmaktadır. Kas kütlesi ve kuvveti geliştikçe hem yürüme hem de koşmada daha büyük adım uzunluğu desteklenebilmektedir. Ayrıca, sinapsların sayısında, sinir gövdelerinin tam olarak miyelinleşmesinde ve kinestetik bilgilerin daha iyi merkezi entegrasyonunda merkezi sinir sistemine bağlı olarak olgunlaşma yaşanmaktadır. Bu gelişmeler, çocukluk döneminde yaş arttıkça çocukların daha iyi motor kontrolü kazanmalarına olanak sağlamaktadır. Adım frekansındaki artış ilkökul çağının sonunda en yüksek değerine ulaşmaktadır. İlkokul çağı sonrasında ise yapılacak antrenmanlarla adımlama frekansının geliştirilmesi mümkündür (Dinçer ve Tutkun, 2015).

Ergenlik döneminde görülen adım uzunluğundaki artışın kas kuvveti ve gücündeki gelişimle ilişkili olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur (Van Praagh ve Dore, 2002). Adım frekansındaki artışın genel olarak nörolojik faktörlere bağlı olduğu belirtilmektedir (Mero, 1998). Ergenlikle birlikte sinir sisteminin gelişimi ve olgunlaşmasıyla görülen agonist ve antagonist kaslar arasındaki koordinasyonun artması ve kasları aktive etme yeteneğindeki artış adım sıklığının artmasına neden olmaktadır (Frost ve ark., 2001).

Birçok spor branşından ayaklar, vuruş tekniklerinden daha önemlidir. Sporcunun ayak hareketleri ne kadar hızlı, düzenli, ritmik ise sporcu o kadar başarılı olur. Ayakların biyomotor özellikleri, vuruş tekniklerinden daha önce edinilmesi gereken önem ve önceliğe sahip olmalıdır (Yüksel, 2018).

Adımlama belirli bir ritim içerisinde yapılırken bacak hareketleri vücudun bir yerden bir yere kaydırılması şeklinde gerçekleştirilir. Birçok spor branşı için adımlama, koşudan önce gelir ve doğru adımlama tekniği olmazsa ilgili spor branşında başarı sağlanamaz. Sporcunun başarılı olabilmesi için adımlama çalışmaları ve ayaklara yönelik yapılacak biyomotor egzersizler ile mümkündür (Yüksel, 2018).

## BÖLÜM III

### GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, araştırma grubu, veri toplama araçları ve elde edilen verilerin analizi açıklanmaya çalışılmıştır.

#### 3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmanın amacı; çalışmada yer alan katılımcıların yaşlarına ve cinsiyetlerine göre adımlama frekanslarının incelenmesi ve karşılaştırılmasıdır. Bu doğrultuda, var olan/doğal olarak meydana gelen bir olay veya durumun sebeplerini ve bu sebeplere etki eden değişkenleri veya bir etkinin sonuçlarını belirlemeyi amaçlayan tarama modeli olan nedensel karşılaştırma yönteminden yararlanılmıştır (Büyüköztürk ve ark., 2008).

#### 3.2. Araştırma Grubu

Araştırmada yer alan katılımcılar Ankara'da yer alan üç spor okulundan seçilmiştir. Spor Kulübü'nde çoklu branş eğitimi alan 762 sporcu araştırma grubuna gönüllülük esası ile dahil edilmiştir. 762 sporcunun 484'ü erkek 278'i ise kızdır. Sporcular 6-12 yaş aralığında olup, 6 yaş grubunda 112 kişi, 7 yaş grubunda 112 kişi, 8 yaş grubunda 104 kişi, 9 yaş grubunda 112 kişi, 10 yaş grubunda 115 kişi, 11 yaş grubunda 97 kişi ve 12 yaş grubunda 110 kişi bulunmaktadır.

#### 3.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada yer alan katılımcıların cinsiyet, yaş ve OptoJump testi parametre verileri toplanmıştır.

##### 3.3.1. Yaş Ölçümü

Katılımcıların yaşları yıl olarak hesaplanmıştır. Yaş hesaplaması, T.C. kimlik kartında yer alan doğum yılı bilgisi temel alınarak yapılmıştır.

### 3.3.2. Adımlama Testi

Yapılan araştırmada OptoJump sistemi ile katılımcıların 15 sn. süresince yapmış oldukları koşu analiz edilmiştir. Yapılan analizde, katılımcıların 15 sn. süresince toplam kaç adım attığı, sağ ve sol ayak adım sayıları, havada kalış süreleri, yere temas ediş süreleri, hız (adım/sn.), hız (adım/m), adım zamanı\döngü ortalaması, sağ ve sol bacak duruş süreleri, adım uzunluğu, yürüme noktası, yürüme noktası aralığı verileri elde edilmiş olup, mevcut parametrelerin ortalama değerleri hesaplanıp kayıt edilmiştir.

OptoJump sistemi, her biri 39,4 x 1,2 x 1,6 inç boyutlarında olan ve 33 ila 100 LED içeren bir gönderme ve alma çubuğundan oluşur. Bir çubuk alım ve kontrol ünitesini içerecek, diğerinde gömülü iletim elektroniği bulunur. 1/1000 saniye hassasiyetle ölçüm yapabilir. Bir dizi sıçrama yaparken tüm uçuş ve yer temas sürelerini ölçebilir. İzlerin uzunluğunu gerektiği gibi değiştirmek için birkaç eleman birbirine bağlanabilir. Verici çubuktaki LED'ler alıcı çubuktaki LED'lerle sürekli iletişim kurar. Sistem, çubuklar arasındaki iletişimde herhangi bir kesinti tespit eder ve sürelerini hesaplar. OptoJump sistemi ile en basit kurulumunda, herhangi bir sıçrama dizisi gerçekleştirirken uçuş sürelerini ve yerle temas sürelerini ölçmek mümkündür.

### 3.4. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında ulaşılan veriler, IBM SPSS 25,0 programı ile analiz edilmiştir. Katılımcılara ait kişisel bilgiler, test ve parametrelerin ortalamaları, frekans (f) ve yüzde (%) değerleri tespit edilmiştir. Değerkenlerin dağılım eğrilerine, çarpıklık-basıklık değerlerine ve normallik testine bakılıp, verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Normal dağılım olmadığı için non-parametrik testler uygulanmış olup, ikili karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi, çoklu karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Ulaşılan bulgular, yüzde 95 güven aralığı ve  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.



## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Adımlama frekansının yaşa ve cinsiyete göre incelendiği araştırmada, elde edilen bulgular analiz edilmiş ve tablolatırılmıştır.

Araştırma grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sol adım Frekansı (sn.)	Erkek	484	30,69	14,87	64281,5	0,306
	Kız	278	30,31	13,20		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	484	,35	,25	56360	<b>0,000*</b>
	Kız	278	,34	,12		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	484	,30	,29	56942	<b>0,000*</b>
	Kız	278	,25	,15		

Tablo 2’de, katılımcıların sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin cinsiyete göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, havada kalış süresi ve yerde kalış süresi cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Havada kalış süresi testi dışında tüm değerlerde erkeklerin daha yüksek bir sıra ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	484	2,28	,64	56256	<b>0,000*</b>
	Kız	278	2,13	,52		
Hız (adım/m)	Erkek	484	273,71	76,69	56261	<b>0,000*</b>
	Kız	278	255,01	62,91		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	484	,64	,44	65893,5	0,636
	Kız	278	,59	,26		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	484	,30	,29	56944,5	<b>0,000*</b>
	Kız	278	,248	,15		

Tablo 3’te, katılımcıların sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin cinsiyete göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, hız (adım/sn.), hız (adım/m.) ve duruş süresi testlerinde cinsiyete göre istatistiksel açıdan

anlamli fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Tđm değerlerde erkeklerin daha yđksek bir sıra ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete gđre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Sol adımlarının cinsiyete gđre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	484	-8,12	23,65	62415	0,097
	Kız	278	-11,29	22,44		
Yürüme noktası aralđı (cm.)	Erkek	484	-,21	,97	62150,5	0,080
	Kız	278	-,31	,66		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	484	8,06	2,72	45993	<b>0,000*</b>
	Kız	278	6,73	2,35		

Tablo 4'te, katılımcıların sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin cinsiyete gđre farklılık durumları yer almaktadır. Buna gđre, adım uzunluğu testinde cinsiyete gđre istatistiksel açıdan anlamli fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Tđm değerlerde erkeklerin daha yđksek bir sıra ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete gđre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5.** Sağ adımlarının cinsiyete gđre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sağ adım frekansı (sn.)	Erkek	484	31,54	14,65	66399,5	0,764
	Kız	278	31,73	16,11		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	484	,38	,27	61482,5	<b>0,048*</b>
	Kız	278	,39	,24		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	484	,30	,22	58469	<b>0,003*</b>
	Kız	278	,25	,13		

Tablo 5'te, katılımcıların sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin cinsiyete gđre farklılık durumları yer almaktadır. Buna gđre, havada kalış süresi ve yerde kalış süresi testlerinde cinsiyete gđre istatistiksel açıdan anlamli fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Havada kalış süresi testi dışında tđm değerlerde ise erkeklerin daha yđksek bir sıra ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6.** Sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	484	2,25	,63	62268	0,087
	Kız	278	2,18	,54		
Hız (adım/m)	Erkek	484	270,46	75,94	62263	0,087
	Kız	278	260,99	65,05		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	484	,62	,36	66533,5	0,800
	Kız	278	,59	,28		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	484	,29	,22	58470,5	<b>0,003*</b>
	Kız	278	,25	,13		

Tablo 6’da, katılımcıların sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin cinsiyete göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, duruş süresi, testlerinde cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Öteki testlerde ise cinsiyete göre anlamlı fark bulunmadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ). Tüm değerlerde erkeklerin daha yüksek bir sıra ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	484	-8,97	22,56	65508	0,546
	Kız	278	-9,77	23,66		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	484	-,33	,77	66292,5	0,737
	Kız	278	-,30	,72		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	484	7,94	2,92	54395	<b>0,000*</b>
	Kız	278	7,02	2,31		

Tablo 7’de, katılımcıların sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin cinsiyete göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu testlerinde cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Öteki testlerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ). Tüm değerlerde erkeklerin daha yüksek bir sıra ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Toplam adım frekansı (sn.)	Erkek	484	62,84	28,98	64723,5	0,383
	Kız	278	62,35	31,91		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	484	,36	,244	60130,5	<b>0,015*</b>
	Kız	278	,36	,16		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	484	,29	,22	59925,5	<b>0,012*</b>
	Kız	278	,26	,15		

Tablo 8’de, katılımcıların toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin cinsiyete göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, havada kalış süresi ve yerde kalış süresi testlerinde cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Öteki testlerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ). Havada kalış süresi testi dışında tüm değerlerde ise erkeklerin daha yüksek bir sıra ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	484	2,25	,61	60896,5	<b>0,029*</b>
	Kız	278	2,16	,53		
Hız (adım/m)	Erkek	484	271,15	73,30	60897	<b>0,029*</b>
	Kız	278	260,18	63,66		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	484	,62	,37	65918	0,642
	Kız	278	,60	,28		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	484	,29	,22	59925	<b>0,012*</b>
	Kız	278	,26	,15		

Tablo 9’da, katılımcıların toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin cinsiyete göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, hız (adım/sn.), hız (adım/m) ve duruş süresi testlerinde cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Öteki testlerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ). Tüm değerlerde erkeklerin daha yüksek bir sıra ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 10.** Toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	484	-8,64	23,56	64482	0,339
	Kız	278	-10,39	22,62		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	484	-,21	,80	63781	0,232
	Kız	278	-,30	,84		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	484	8,03	2,66	47094,5	<b>0,000*</b>
	Kız	278	6,79	2,23		

Tablo 10’da, katılımcıların toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin cinsiyete göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu testlerinde cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Öteki testlerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ). Tüm değerlerde erkeklerin daha yüksek bir sıra ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin yaşa göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11.** Sol adımlarının yaşa göre farklılığına ait H - testi sonuçları

Testler	Yaş	N	Ort.	SS	sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
Sol adım frekansı (sn.)	6	112	31,68	14,47	6	3,818	0,701	Fark yok
	7	112	29,70	13,79				
	8	104	30,99	12,61				
	9	112	29,82	13,60				
	10	115	29,19	12,82				
	11	97	31,44	16,18				
	12	110	31,23	16,37				
Havada Kalış Süresi (sn.)	6	112	,32	,15	6	3,220	0,781	Fark yok
	7	112	,35	,21				
	8	104	,31	,09				
	9	112	,35	,17				
	10	115	,35	,23				
	11	97	,32	,13				
	12	110	,37	,35				
Yerde Kalış Süresi (sn.)	6	112	,26	,22	6	6,178	0,404	Fark yok
	7	112	,28	,19				
	8	104	,26	,19				
	9	112	,28	,20				
	10	115	,28	,19				
	11	97	,26	,14				
	12	110	,31	,46				

Tablo 11’de katılımcıların sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre incelenen testlerde ise yaşa göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin yaşa göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları tablo 12’de verilmiştir.

**Tablo 12.** Sol adımlarının yaşa göre farklılığına ait H - testi sonuçları

Testler	Yaş	N	Ort.	SS	sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
Hız (adım/sn.)	6	112	2,28	,63	6	4,268	0,640	Fark yok
	7	112	2,15	,57				
	8	104	2,28	,53				
	9	112	2,20	,65				
	10	115	2,17	,57				
	11	97	2,26	,62				
	12	110	2,20	,62				
Hız (adım/m)	6	112	274,76	76,19	6	4,260	0,642	Fark yok
	7	112	259,20	68,69				
	8	104	273,62	64,52				
	9	112	264,10	78,23				
	10	115	260,49	69,45				
	11	97	272,22	74,85				
	12	110	265,10	74,64				
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	6	112	,58	,31	6	4,943	0,551	Fark yok
	7	112	,64	,44				
	8	104	,57	,24				
	9	112	,63	,35				
	10	115	,63	,34				
	11	97	,58	,25				
	12	110	,65	,57				
Duruş süresi (sn.)	6	112	,26	,22	6	6,179	0,403	Fark yok
	7	112	,28	,19				
	8	104	,26	,19				
	9	112	,28	,20				
	10	115	,28	,19				
	11	97	,26	,14				
	12	110	,31	,46				

Tablo 12’de katılımcıların sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre incelenen testlerde ise yaşa göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin yaşa göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları tablo 13’te verilmiştir.

**Tablo 13.** Sol adımlarının yaşa göre farklılığına ait H - testi sonuçları

Testler	Yaş	N	Ort.	SS	sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
Yürüme noktası (cm.)	6	112	-8,23	25,17	6	1,313	0,971	Fark yok
	7	112	-9,47	20,78				
	8	104	-9,18	23,27				
	9	112	-7,59	22,95				
	10	115	-9,51	23,98				
	11	97	-9,38	25,31				
	12	110	-11,60	21,57				
Yürüme noktası aralığı (cm.)	6	112	-,27	1,00	6	3,686	0,719	Fark yok
	7	112	-,24	,92				
	8	104	-,24	,81				
	9	112	-,16	,72				
	10	115	-,16	,97				
	11	97	-,25	,80				
	12	110	-,36	,78				
Adım uzunluğu (cm.)	6	112	7,31	2,62	6	4,978	0,547	Fark yok
	7	112	7,79	2,90				
	8	104	7,12	2,28				
	9	112	7,80	2,79				
	10	115	7,64	2,58				
	11	97	7,67	2,29				
	12	110	7,65	3,04				

Tablo 13'te katılımcıların sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre incelenen testlerde ise yaşa göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin yaşa göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları tablo 14'te verilmiştir.

**Tablo 14.** Sağ adımlarının yaşa göre farklılığına ait H - testi sonuçları

Testler	Yaş	N	Ort.	SS	sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
Sağ adım frekansı (sn.)	6	112	33,24	16,03	6	5,483	0,483	Fark yok
	7	112	32,10	15,27				
	8	104	31,02	12,99				
	9	112	29,76	14,28				
	10	115	31,20	17,42				
	11	97	31,07	13,66				
	12	110	32,78	15,90				
Havada Kalış Süresi (sn.)	6	112	,36	,20	6	6,467	0,373	Fark yok
	7	112	,35	,13				
	8	104	,40	,29				
	9	112	,41	,27				
	10	115	,41	,28				
	11	97	,37	,15				
	12	110	,38	,35				
Yerde Kalış Süresi (sn.)	6	112	,27	,17	6	11,503	0,074	Fark yok
	7	112	,27	,16				
	8	104	,27	,21				
	9	112	,31	,23				
	10	115	,30	,26				
	11	97	,25	,11				
	12	110	,25	,15				

Tablo 14'te katılımcıların sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre incelenen testlerde ise yaşa göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin yaşa göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları tablo 15'te verilmiştir.



**Tablo 15.** Sağ adımlarının yaşa göre farklılığına ait H - testi sonuçları

Testler	Yaş	N	Ort.	SS	sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
Hız (adım/sn.)	6	112	2,35	,63	6	10,435	0,107	Fark yok
	7	112	2,23	,53				
	8	104	2,21	,62				
	9	112	2,13	,60				
	10	115	2,13	,63				
	11	97	2,19	,58				
	12	110	2,30	,56				
Hız (adım/m)	6	112	282,02	76,24	6	10,458	0,107	Fark yok
	7	112	267,73	64,14				
	8	104	265,84	75,23				
	9	112	256,26	72,44				
	10	115	256,62	76,75				
	11	97	263,41	69,82				
	12	110	277,07	67,97				
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	6	112	,58	,28	6	7,998	0,238	Fark yok
	7	112	,58	,22				
	8	104	,64	,49				
	9	112	,66	,37				
	10	115	,65	,41				
	11	97	,59	,22				
	12	110	,57	,26				
Duruş süresi (sn.)	6	112	,27	,17	6	11,508	0,074	Fark yok
	7	112	,27	,16				
	8	104	,27	,21				
	9	112	,31	,23				
	10	115	,30	,26				
	11	97	,25	,11				
	12	110	,25	,15				

Tablo 15'te katılımcıların sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre incelenen testlerde ise yaşa göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin yaşa göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları tablo 16'da verilmiştir.

**Tablo 16.** Sağ adımlarının yaşa göre farklılığına ait H - testi sonuçları

Testler	Yaş	N	Ort.	SS	sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
Yürüme noktası (cm.)	6	112	-7,79	24,44	6	4,741	0,577	Fark yok
	7	112	-10,95	21,03				
	8	104	-8,46	22,88				
	9	112	-11,25	22,03				
	10	115	-6,47	22,64				
	11	97	-7,55	26,25				
	12	110	-12,17	21,40				
Yürüme noktası aralığı (cm.)	6	112	-,27	,69	6	4,146	0,657	Fark yok
	7	112	-,31	,64				
	8	104	-,32	,76				
	9	112	-,42	,80				
	10	115	-,27	,93				
	11	97	-,25	,78				
	12	110	-,38	,63				
Adım uzunluğu (cm.)	6	112	7,48	2,44	6	4,368	0,627	Fark yok
	7	112	7,81	3,29				
	8	104	7,40	2,53				
	9	112	8,06	3,11				
	10	115	7,57	2,90				
	11	97	7,65	2,38				
	12	110	7,24	2,33				

Tablo 16’da katılımcıların sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre incelenen testlerde ise yaşa göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun toplam adım adım frekanslarına ait parametrelerinin yaşa göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları tablo 17’de verilmiştir.

**Tablo 17.** Toplam adımlarının yaşa göre farklılığına ait H - testi sonuçları

Testler	Yaş	N	Ort.	SS	sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
Toplam adım frekansı (sn.)	6	112	66,78	32,25	6	8,643	0,195	Fark yok
	7	112	63,73	34,81				
	8	104	61,14	25,86				
	9	112	59,57	28,92				
	10	115	59,57	28,02				
	11	97	60,78	26,95				
Havada Kalış Süresi (sn.)	12	110	66,86	31,81	6	8,135	0,228	Fark yok
	6	112	,33	,16				
	7	112	,35	,15				
	8	104	,37	,23				
	9	112	,38	,20				
	10	115	,38	,23				
Yerde Kalış Süresi (sn.)	11	97	,34	,12	6	9,064	0,170	Fark yok
	12	110	,35	,33				
	6	112	,25	,14				
	7	112	,28	,17				
	8	104	,29	,26				
	9	112	,29	,21				
10	115	,29	,22					
11	97	,26	,13					
12	110	,26	,21					

Tablo 17’de katılımcıların toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre incelenen testlerde ise yaşa göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin yaşa göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları tablo 18’de verilmiştir.

**Tablo 18.** Toplam adımlarının yaşa göre farklılığına ait H - testi sonuçları

Testler	Yaş	N	Ort.	SS	sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
Hız (adım/sn.)	6	112	2,33	,62	6	13,005	<b>0,043*</b>	<b>6-10, 8-10, 10- 12, 9- 12,</b>
	7	112	2,21	,54				
	8	104	2,21	,59				
	9	112	2,13	,59				
	10	115	2,11	,57				
	11	97	2,24	,55				
	12	110	2,33	,57				
Hız (adım/m)	6	112	280,14	74,73	6	13,015	<b>0,043*</b>	<b>6-9, 6-8, 9-12, 10- 12,</b>
	7	112	265,26	65,34				
	8	104	265,73	70,88				
	9	112	255,75	71,31				
	10	115	254,25	69,51				
	11	97	269,40	66,87				
	12	110	280,29	68,44				
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	6	112	,57	,27	6	9,982	0,125	Fark yok
	7	112	,61	,28				
	8	104	,65	,50				
	9	112	,65	,36				
	10	115	,65	,37				
	11	97	,59	,23				
	12	110	,56	,31				
Duruş süresi (sn.)	6	112	,25	,14	6	9,062	0,170	Fark yok
	7	112	,28	,17				
	8	104	,29	,26				
	9	112	,29	,21				
	10	115	,29	,22				
	11	97	,26	,13				
	12	110	,26	,21				

Tablo 18’de katılımcıların toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre incelenen testlerde hız (adım/sn.) ve hız (adım/m) parametresi ortalama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Hız (adım/sn.) 6-10, 8-10, 10-12 ve 11-12 yaş grupları arasında; hız (adım/m) 6-9, 6-10, 9-12 ve 10-12 yaş grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Diğer parametrelerde ise yaşa göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

Araştırma grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin yaşa göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları tablo 19’da verilmiştir.

**Tablo 19.** Toplam adımlarının yaşa göre farklılığına ait H - testi sonuçları

Testler	Yaş	N	Ort.	SS	sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
Yürüme noktası (cm.)	6	112	-8,26	25,83	6	0,911	0,989	Fark yok
	7	112	-10,72	20,50				
	8	104	-9,90	23,36				
	9	112	-9,16	22,07				
	10	115	-8,43	23,77				
	11	97	-7,47	26,13				
Yürüme noktası aralığı (cm.)	12	110	-10,89	21,04	6	1,814	0,936	Fark yok
	6	112	-,17	,82				
	7	112	-,25	,66				
	8	104	-,28	,74				
	9	112	-,30	,75				
	10	115	-,19	,76				
Adım uzunluğu (cm.)	11	97	-,27	1,18	6	6,934	0,327	Fark yok
	12	110	-,28	,76				
	6	112	7,47	2,49				
	7	112	7,64	2,82				
	8	104	7,06	2,13				
	9	112	8,03	2,80				
10	115	7,55	2,56					
11	97	7,75	2,31					
12	110	7,53	2,78					

Tablo 19’da katılımcıların toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre incelenen testlerde ise yaşa göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 6 yaş grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 20, 21 ve 22’de verilmiştir.

**Tablo 20.** 6 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sol adım frekansı (sn.)	Erkek	9	32,77	16,35	1349,000	0,812
	Kız	37	29,46	9,42		
Havada Kalış Süresi(sn.)	Erkek	75	,31	,17	1256,000	0,416
	Kız	37	,32	,09		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	75	,26	,22	1340,000	0,769
	Kız	37	,27	,22		

Tablo 20’de, 6 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 21.** 6 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	75	2,34	,64	1173,500	0,186
	Kız	37	2,18	,61		
Hız (adım/m)	Erkek	75	280,94	77,12	1173,000	0,185
	Kız	37	262,23	73,69		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	75	,57	,32	1344,000	0,788
	Kız	37	,60	,30		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	75	,26	,22	1340,000	0,769
	Kız	37	,27	,22		

Tablo 21’de, 6 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 22.** 6 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	75	-10,68	25,57	1099,000	0,074
	Kız	37	-3,27	23,91		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	75	-,38	1,12	1119,000	0,097
	Kız	37	-,07	,67		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	75	7,69	2,64	992,000	<b>0,014*</b>
	Kız	37	6,53	2,45		

Tablo 22’de, 6 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, yürüme adım uzunluğu değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 6 yaş grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 23, 24 ve 25’te verilmiştir.

**Tablo 23.** 6 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sağ adım frekansı (sn.)	Erkek	75	33,83	13,77	1215,000	0,286
	Kız	37	32,05	20,00		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	75	,34	,16	1154,000	0,149
	Kız	37	,39	,27		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	75	,27	,19	1289,000	0,542
	Kız	37	,25	,15		

Tablo 23'te, 6 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 24.** 6 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	75	2,37	,62	1267,000	0,456
	Kız	37	2,29	,66		
Hız (adım/m)	Erkek	75	285,23	74,48	1267,000	0,456
	Kız	37	275,50	80,33		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	75	,57	,27	1332,000	0,731
	Kız	37	,59	,30		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	75	,27	,19	1289,000	0,542
	Kız	37	,25	,15		

Tablo 24'te, 6 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 25.** 6 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	75	-9,89	24,87	1127,000	0,107
	Kız	37	-3,55	23,30		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	75	-,31	,70	1226,000	0,318
	Kız	37	-,18	,67		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	75	7,71	2,41	1091,000	0,067
	Kız	37	7,01	2,46		

Tablo 25'te, 6 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 6 yaş grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 26, 27 ve 28'de verilmiştir.

**Tablo 26.** 6 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Toplam adım frekansı (sn.)	Erkek	75	68,81	29,18	1142,000	0,129
	Kız	37	62,65	37,81		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	75	,32	,15	1132,500	0,115
	Kız	37	,36	,17		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	75	,25	,14	1341,000	0,774
	Kız	37	,25	,16		

Tablo 26’da, 6 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 27.** 6 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	75	2,38	,60	1093,000	0,068
	Kız	37	2,23	,66		
Hız (adım/m)	Erkek	75	286,27	72,13	1093,000	0,068
	Kız	37	267,72	79,31		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	75	,56	,26	1242,000	0,368
	Kız	37	,59	,29		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	75	,25	,14	1341,000	0,774
	Kız	37	,25	,16		

Tablo 27’de, 6 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 28.** 6 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	75	-9,91	26,25	1199,000	0,244
	Kız	37	-4,91	24,99		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	75	-,16	,87	1370,000	0,914
	Kız	37	-,19	,72		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	75	7,79	2,49	1011,000	<b>0,020*</b>
	Kız	37	6,81	2,40		

Tablo 28’de 6 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu



görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 7 yaş grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 29, 30 ve 31’de verilmiştir.

**Tablo 29.** 7 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sol adım frekansı (sn.)	Erkek	73	28,51	13,73	1187,000	0,148
	Kız	39	31,92	13,81		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	73	,37	,25	1400,000	0,886
	Kız	39	,32	,09		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	73	,31	,23	963,000	<b>0,005*</b>
	Kız	39	,22	,07		

Tablo 29’da, 7 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, yerde kalış süresi değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 30.** 7 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	73	2,13	,60	1340,000	0,610
	Kız	39	2,20	,50		
Hız (adım/m)	Erkek	73	256,13	72,83	1340,000	0,610
	Kız	39	264,96	60,66		
Adımlama zaman dönüşü (sn.)	Erkek	73	,70	,53	1198,000	0,168
	Kız	39	,55	,15		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	73	,31	,23	963,000	<b>0,005*</b>
	Kız	39	,22	,07		

Tablo 30’da, 7 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, duruş süresi değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 31.** 7 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	73	-7,71	20,66	1186,000	0,147
	Kız	39	-12,77	20,86		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	73	-,16	1,06	1231,000	0,240
	Kız	39	-,37	,57		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	73	8,35	3,13	964,000	<b>0,005*</b>
	Kız	39	6,73	2,05		

Tablo 31’de, 7 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

Araştırma grubunun 7 yaş grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 32, 33 ve 34’te verilmiştir.

**Tablo 32.** 7 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sağ adım frekansı (sn.)	Erkek	73	31,11	14,35	1288,000	0,408
	Kız	39	33,95	16,90		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	73	,34	,11	1352,000	0,662
	Kız	39	,36	,15		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	73	,28	,17	1115,500	0,060
	Kız	39	,24	,16		

Tablo 32’de, 7 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 33.** 7 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	73	2,24	,56	1417,000	0,968
	Kız	39	2,21	,47		
Hız (adım/m)	Erkek	73	269,07	67,89	1417,000	0,968
	Kız	39	265,20	57,24		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	73	,59	,23	1272,000	0,355
	Kız	39	,55	,19		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	73	,28	,17	1115,500	0,060
	Kız	39	,24	,16		

Tablo 33'te, 7 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 34.** 7 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	73	-9,43	20,12	1156,000	0,102
	Kız	39	-13,79	22,63		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	73	-,27	,60	1192,000	0,157
	Kız	39	-,39	,71		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	73	8,12	3,44	1188,000	0,150
	Kız	39	7,24	2,95		

Tablo 34'te, 7 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 7 yaş grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 35, 36 ve 37'de verilmiştir.

**Tablo 35.** 7 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Toplam adım frekansı (sn.)	Erkek	73	60,74	26,90	1348,000	0,645
	Kız	39	69,33	46,03		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	73	,35	,16	1416,000	0,963
	Kız	39	,35	,13		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	73	,29	,19	1233,000	0,245
	Kız	39	,25	,12		

Tablo 35'te, 7 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 36.** 7 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	73	2,18	,58	1298,000	0,443
	Kız	39	2,25	,4		
Hız (adım/m)	Erkek	73	262,33	69,64	1298,000	0,443
	Kız	39	270,74	56,88		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	73	,62	,31	1328,000	0,560
	Kız	39	,58	,22		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	73	,29	,19	1233,000	0,245
	Kız	39	,25	,12		

Tablo 36'da, 7 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 37.** 7 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	73	-8,69	20,04	1107,000	0,053
	Kız	39	-14,52	21,06		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	73	-,17	,69	1114,500	0,059
	Kız	39	-,40	,59		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	73	8,34	3,01	828,000	<b>0,000*</b>
	Kız	39	6,35	1,84		

Tablo 37'de, 7 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu

görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

Araştırma grubunun 8 yaş grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 38, 39 ve 40'ta verilmiştir.

**Tablo 38.** 8 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sol adım frekansı (sn.)	Erkek	55	32,04	14,07	1286,500	0,691
	Kız	49	29,82	10,77		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	55	,31	,10	1185,000	0,290
	Kız	49	,32	,08		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	55	,28	,22	1199,000	0,334
	Kız	49	,24	,15		

Tablo 38'de, 8 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 39.** 8 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	55	2,36	,52	1068,000	0,069
	Kız	49	2,18	,53		
Hız (adım/m)	Erkek	55	284,28	63,10	1068,000	0,069
	Kız	49	261,66	64,62		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	55	,58	,26	1333,000	0,925
	Kız	49	,57	,21		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	55	,28	,22	1199,000	0,334
	Kız	49	,24	,15		

Tablo 39'da, 8 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 40.** 8 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	55	-5,84	23,78	1135,000	0,166
	Kız	49	-12,93	22,32		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	55	-,16	,89	1190,500	0,307
	Kız	49	-,34	,70		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	55	7,61	2,23	923,000	<b>0,006*</b>
	Kız	49	6,57	2,22		

Tablo 40'ta, 8 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

Araştırma grubunun 8 yaş grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 41, 42 ve 43'te verilmiştir.

**Tablo 41.** 8 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sağ adım frekansı (sn.)	Erkek	55	32,31	14,23	1253,000	0,538
	Kız	49	29,57	11,42		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	55	,37	,25	1162,000	0,227
	Kız	49	,42	,34		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	55	,29	,26	1203,000	0,347
	Kız	49	,25	,13		

Tablo 41'de, 8 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 42.** 8 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	55	2,22	,66	1303,000	0,772
	Kız	49	2,20	,59		
Hız (adım/m)	Erkek	55	267,19	79,20	1302,000	0,767
	Kız	49	264,32	71,30		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	55	,65	,53	1304,000	0,777
	Kız	49	,64	,45		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	55	,29	,26	1203,000	0,347
	Kız	49	,25	,13		

Tablo 42’de, 8 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 43.** 8 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	55	-6,11	22,81	1181,000	0,278
	Kız	49	-11,11	22,91		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	55	-,22	,74	1160,500	0,223
	Kız	49	-,43	,77		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	55	7,88	2,81	1038,000	<b>0,044*</b>
	Kız	49	6,86	2,08		

Tablo 43’te, 8 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 8 yaş grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 44, 45 ve 46’da verilmiştir.

**Tablo 44.** 8 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Toplam adım frekansı (sn.)	Erkek	55	64,07	27,49	1211,000	0,374
	Kız	49	57,86	23,75		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	55	,35	,22	1168,000	0,242
	Kız	49	,39	,24		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	55	,29	,27	1273,000	0,628
	Kız	49	,29	,24		

Tablo 44’te, 8 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 45.** 8 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	55	2,26	,58	1215,000	0,388
	Kız	49	2,16	,59		
Hız (adım/m)	Erkek	55	271,29	70,26	1215,000	0,388
	Kız	49	259,49	71,79		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	55	,64	,53	1287,000	0,694
	Kız	49	,66	,47		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	55	,29	,27	1273,000	0,628
	Kız	49	,29	,24		

Tablo 45’te, 8 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 46.** 8 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	55	-8,17	24,43	1277,000	0,646
	Kız	49	-11,85	22,20		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	55	-,23	,77	1286,500	0,691
	Kız	49	-,33	,71		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	55	7,44	2,27	1064,000	0,065
	Kız	49	6,62	1,90		

Tablo 46’da, 8 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).



Araştırma grubunun 9 yaş grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 47, 48 ve 49'da verilmiştir.

**Tablo 47.** 9 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sol adım frekansı (sn.)	Erkek	68	29,88	16,42	1373,000	0,463
	Kız	44	29,73	7,59		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	68	,36	,21	1393,000	0,539
	Kız	44	,33	,08		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	68	,31	,24	1275,000	0,188
	Kız	44	,23	,10		

Tablo 47'de, 9 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 48.** 9 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	68	2,24	,76	1386,000	0,512
	Kız	44	2,13	,42		
Hız (adım/m)	Erkek	68	268,87	91,67	1386,000	0,512
	Kız	44	256,74	51,10		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	68	,68	,43	1435,000	0,716
	Kız	44	,56	,17		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	68	,31	,24	1275,000	0,188
	Kız	44	,23	,10		

Tablo 48'de, 9 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 49.** 9 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	68	-5,26	23,91	1312,000	0,273
	Kız	44	-11,18	21,14		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	68	-,12	,81	1334,500	0,336
	Kız	44	-,22	,55		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	68	8,61	3,04	791,000	<b>0,000*</b>
	Kız	44	6,54	1,77		

Tablo 49’da, 9 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 9 yaş grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 50, 51 ve 52’de verilmiştir.

**Tablo 50.** 9 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sağ adım frekansı (sn.)	Erkek	68	29,37	16,68	1261,000	0,161
	Kız	44	30,36	9,60		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	68	,42	,27	1414,000	0,625
	Kız	44	,38	,28		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	68	,35	,28	1173,000	0,054
	Kız	44	,25	,10		

Tablo 50’de, 9 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 51.** 9 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	68	2,15	,70	1452,000	0,793
	Kız	44	2,11	,39		
Hız (adım/m)	Erkek	68	258,10	85,12	1453,000	0,798
	Kız	44	253,41	47,36		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	68	,71	,45	1318,000	0,289
	Kız	44	,58	,16		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	68	,35	,28	1173,000	0,054
	Kız	44	,25	,10		

Tablo 51’de, 9 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 52.** 9 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	68	-9,92	21,13	1397,000	0,555
	Kız	44	-13,30	23,46		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	68	-,47	,93	1463,500	0,846
	Kız	44	-,35	,54		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	68	8,90	3,40	836,000	<b>0,000*</b>
	Kız	44	6,77	2,03		

Tablo 52’de, 9 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 9 yaş grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 53, 54 ve 55’te verilmiştir.

**Tablo 53.** 9 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Toplam adım frekans (sn.)	Erkek	68	59,50	33,78	1346,500	0,373
	Kız	44	59,68	19,51		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	68	,39	,23	1426,000	0,677
	Kız	44	,36	,17		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	68	,33	,25	1198,000	0,076
	Kız	44	,25	,10		

Tablo 53’te, 9 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 54.** 9 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	68	2,16	,69	1441,000	0,743
	Kız	44	2,08	,38		
Hız (adım/m)	Erkek	68	259,21	83,83	1441,000	0,743
	Kız	44	250,42	46,14		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	68	,69	,43	1400,000	0,567
	Kız	44	,59	,18		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	68	,33	,25	1198,000	0,076
	Kız	44	,25	,10		

Tablo 54'te, 9 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 55.** 9 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	68	-7,96	22,78	1411,000	0,613
	Kız	44	-11,01	21,05		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	68	-,33	,88	1481,000	0,929
	Kız	44	-,24	,50		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	68	8,88	3,06	780,000	<b>0,000*</b>
	Kız	44	6,72	1,69		

Tablo 55'te, 9 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 10 yaş grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 56, 57 ve 58'de verilmiştir.

**Tablo 56.** 10 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sol adım frekansı (sn.)	Erkek	74	29,11	12,56	1387,000	0,447
	Kız	41	29,34	13,44		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	74	,35	,28	1160,000	<b>0,037*</b>
	Kız	41	,35	,12		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	74	,31	,23	1298,000	0,201
	Kız	41	,24	,09		

Tablo 56’da, 10 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, havada kalış süresi değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 57.** 10 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	74	2,22	,57	1164,500	<b>0,040*</b>
	Kız	41	2,07	,58		
Hız (adım/m)	Erkek	74	266,83	68,46	1164,000	<b>0,039*</b>
	Kız	41	249,04	70,60		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	74	,65	,39	1361,000	0,362
	Kız	41	,61	,21		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	74	,31	,23	1298,000	0,201
	Kız	41	,24	,09		

Tablo 57’de, 10 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, hız (adım/sn.) ve hız (adım/m) değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 58.** 10 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	74	-6,51	24,30	1227,000	0,090
	Kız	41	-14,94	22,68		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	74	-,03	1,07	1237,500	0,103
	Kız	41	-,40	,71		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	74	8,20	2,56	933,000	<b>0,001*</b>
	Kız	41	6,63	2,32		

Tablo 58’de, 10 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 10 yaş grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 59, 60 ve 61’de verilmiştir.

**Tablo 59.** 10 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sağ adım frekansı (sn.)	Erkek	74	30,14	15,63	1445,500	0,676
	Kız	41	33,12	20,33		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	74	,43	,32	1486,000	0,856
	Kız	41	,38	,16		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	74	,32	,30	1368,000	0,384
	Kız	41	,25	,15		

Tablo 59’da, 10 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 60.** 10 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	74	2,15	,68	1430,000	0,611
	Kız	41	2,11	,55		
Hız (adım/m)	Erkek	74	258,29	82,50	1431,000	0,616
	Kız	41	253,59	65,98		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	74	,68	,45	1499,000	0,916
	Kız	41	,60	,30		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	74	,32	,30	1368,000	0,384
	Kız	41	,25	,15		

Tablo 60’ta, 10 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 61.** 10 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	74	-6,65	23,20	1476,000	0,811
	Kız	41	-6,16	21,88		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	74	-,34	,99	1405,000	0,513
	Kız	41	-,13	,82		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	74	7,95	3,15	1253,000	0,123
	Kız	41	6,88	2,27		

Tablo 61’de 10 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 10 yaş grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 62, 63 ve 64’te verilmiştir.

**Tablo 62.** 10 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Toplam adım frekansı (sn.)	Erkek	74	59,38	30,23	1504,500	0,942
	Kız	41	59,93	23,87		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	74	,40	,27	1458,000	0,730
	Kız	41	,35	,11		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	74	,32	,26	1324,000	0,260
	Kız	41	,25	,12		

Tablo 62’de, 10 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 63.** 10 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	74	2,14	,62	1363,000	0,369
	Kız	41	2,07	,48		
Hız (adım/m)	Erkek	74	257,11	75,36	1363,000	0,369
	Kız	41	249,09	58,02		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	74	,68	,43	1511,000	0,972
	Kız	41	,59	,21		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	74	,32	,26	1324,000	0,260
	Kız	41	,25	,12		

Tablo 63’te, 10 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 64.** 10 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	74	-6,12	24,58	1290,000	0,185
	Kız	41	-12,60	21,91		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	74	-,11	,81	1314,000	0,236
	Kız	41	-,34	,65		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	74	8,00	2,62	1111,000	<b>0,018*</b>
	Kız	41	6,74	2,25		

Tablo 64'te, 10 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

Araştırma grubunun 11 yaş grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 65, 66 ve 67'de verilmiştir.

**Tablo 65.** 11 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sol adım frekansı (sn.)	Erkek	59	32,63	16,73	1011,500	0,418
	Kız	38	29,61	15,31		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	59	,30	,12	730,000	<b>0,004*</b>
	Kız	38	,35	,13		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	59	,26	,11	1056,000	0,631
	Kız	38	,26	,18		

Tablo 65'te, 11 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, havada kalış süresi değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).



**Tablo 66.** 11 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	59	2,43	,66	683,000	<b>0,001*</b>
	Kız	38	2,00	,45		
Hız (adım/m)	Erkek	59	292,53	79,22	684,000	<b>0,001*</b>
	Kız	38	240,69	54,96		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	59	,56	,20	957,000	0,226
	Kız	38	,62	,31		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	59	,26	,11	1056,000	0,631
	Kız	38	,26	,18		

Tablo 66’da, 11 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, hız (adım/sn.) ve hız (adım/m) değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 67.** 11 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	59	-8,18	24,88	993,000	0,344
	Kız	38	-11,23	26,17		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	59	-,16	,78	936,000	0,172
	Kız	38	-,38	,82		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	59	8,02	2,19	856,000	<b>0,050*</b>
	Kız	38	7,12	2,36		

Tablo 67’de, 11 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, adım uzunluğu değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 11 yaş grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 68, 69 ve 70’te verilmiştir.

**Tablo 68.** 11 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sağ adım frekansı (sn.)	Erkek	59	31,27	12,26	1001,500	0,377
	Kız	38	30,76	15,76		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	59	,35	,11	959,000	0,231
	Kız	38	,39	,19		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	59	,26	,09	1002,500	0,381
	Kız	38	,25	,12		

Tablo 68’de, 11 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 69.** 11 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	59	2,28	,58	855,000	<b>0,049*</b>
	Kız	38	2,04	,55		
Hız (adım/m)	Erkek	59	274,78	69,76	855,000	<b>0,049*</b>
	Kız	38	245,74	67,01		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	59	,57	,18	1078,000	0,751
	Kız	38	,61	,27		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	59	,26	,09	1002,500	0,381
	Kız	38	,25	,12		

Tablo 69’da, 11 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, hız (adım/sn.) ve hız (adım/m) değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 70.** 11 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	59	-7,90	25,86	1115,000	0,965
	Kız	38	-7,01	27,19		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	59	-,28	,75	1089,000	0,813
	Kız	38	-,20	,85		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	59	7,80	2,38	999,000	0,367
	Kız	38	7,41	2,38		

Tablo 70’te, 11 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer

almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 11 yaş grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 71, 72 ve 73'te verilmiştir.

**Tablo 71.** 11 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Toplam adım frekansı (sn.)	Erkek	59	61,41	24,21	978,000	0,290
	Kız	38	59,82	31,05		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	59	,33	,11	827,000	<b>0,030*</b>
	Kız	38	,37	,14		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	59	,26	,10	963,500	0,244
	Kız	38	,26	,16		

Tablo 71’de, 11 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansları ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, havada kalış süresi değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 72.** 11 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	59	2,34	,54	800,000	<b>0,018*</b>
	Kız	38	2,08	,54		
Hız (adım/m)	Erkek	59	281,47	65,26	800,000	<b>0,018*</b>
	Kız	38	250,67	65,83		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	59	,57	,19	1000,000	0,371
	Kız	38	,62	,28		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	59	,26	,10	964,000	0,246
	Kız	38	,26	,16		

Tablo 72’de, 11 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansları ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, hız (adım/sn.) ve hız (adım/m) değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 73.** 11 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	59	-8,45	25,79	1100,000	0,877
	Kız	38	-5,94	26,92		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	59	-,21	,75	1114,000	0,959
	Kız	38	-,36	1,65		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	59	7,96	2,13	920,000	0,137
	Kız	38	7,42	2,54		

Tablo 73'te, 11 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 12 yaş grubunun sol adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 74, 75 ve 76'da verilmiştir.

**Tablo 74.** 12 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sol adım frekansı (sn.)	Erkek	80	30,50	14,09	1124,000	0,610
	Kız	30	33,17	21,48		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	80	,37	,39	951,000	0,095
	Kız	30	,37	,22		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	80	,34	,52	863,000	<b>0,024*</b>
	Kız	30	,25	,19		

Tablo 74'te, 12 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, yerde kalış süresi değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark olmadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 75.** 12 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	80	2,26	,64	940,000	0,081
	Kız	30	2,05	,52		
Hız (adım/m)	Erkek	80	272,26	77,56	939,000	0,080
	Kız	30	246,02	63,54		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	80	,67	,62	1191,000	0,952
	Kız	30	,61	,40		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	80	,34	,52	863,000	<b>0,024*</b>
	Kız	30	,25	,19		

Tablo 75'te, 12 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, duruş süresi değerlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Öteki parametrelerde ise cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 76.** 12 yaş grubunun sol adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	80	-11,52	22,67	1134,000	0,658
	Kız	30	-11,83	18,67		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	80	-,35	,87	1093,000	0,473
	Kız	30	-,39	,49		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	80	7,84	2,88	939,500	0,080
	Kız	30	7,15	3,44		

Tablo 76'da, 12 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sol adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

Araştırma grubunun 12 yaş grubunun sağ adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 77, 78 ve 79'da verilmiştir.

**Tablo 77.** 12 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Sağ adım frekansı (sn.)	Erkek	80	32,59	14,90	1106,000	0,528
	Kız	30	33,30	18,56		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	80	,39	,41	1047,000	0,304
	Kız	30	,35	,11		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	80	,26	,17	1072,000	0,390
	Kız	30	,22	,08		

Tablo 77’de, 12 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, tüm parametrelerde cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 78.** 12 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	80	2,32	,58	1137,500	0,675
	Kız	30	2,27	,50		
Hız (adım/m)	Erkek	80	278,69	70,71	1138,000	0,677
	Kız	30	272,75	60,95		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	80	,57	,29	1165,000	0,814
	Kız	30	,54	,13		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	80	,26	,17	1072,000	0,390
	Kız	30	,22	,08		

Tablo 78’te, 12 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, tüm parametrelerde cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 79.** 12 yaş grubunun sağ adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	80	-11,77	20,44	1103,000	0,515
	Kız	30	-13,23	24,09		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	80	-,37	,65	1061,000	0,351
	Kız	30	-,42	,59		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	80	7,29	2,45	1176,000	0,872
	Kız	30	7,08	1,98		

Tablo 79’da, 12 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre sağ adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, tüm parametrelerde cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Araştırma grubunun 12 yaş grubunun toplam adım frekanslarına ait parametrelerinin cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları tablo 80, 81 ve 82’de verilmiştir.

**Tablo 80.** 12 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Toplam adım frekansı (sn.)	Erkek	80	65,43	29,18	1186,500	0,928
	Kız	30	70,70	38,24		
Havada Kalış Süresi (sn.)	Erkek	80	,37	,38	1140,000	0,687
	Kız	30	,32	,09		
Yerde Kalış Süresi (sn.)	Erkek	80	,27	,24	1040,000	0,283
	Kız	30	,22	,07		

Tablo 80’de, 12 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, tüm parametrelerde cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 81.** 12 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Hız (adım/sn.)	Erkek	80	2,33	,59	1193,000	0,963
	Kız	30	2,33	,51		
Hız (adım/m)	Erkek	80	280,46	71,32	1193,000	0,963
	Kız	30	279,82	61,21		
Adımlama zaman döngüsü (sn.)	Erkek	80	,58	,36	1170,000	0,840
	Kız	30	,52	,14		
Duruş süresi (sn.)	Erkek	80	,27	,24	1040,000	0,283
	Kız	30	,22	,07		

Tablo 81’de, 12 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, tüm parametrelerde cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 82.** 12 yaş grubunun toplam adımlarının cinsiyete göre farklılığına ait U-testi sonuçları

Testler	Cinsiyet	N	Xort.	SS	U	p
Yürüme noktası (cm.)	Erkek	80	-10,80	21,77	1184,000	0,914
	Kız	30	-11,13	19,29		
Yürüme noktası aralığı (cm.)	Erkek	80	-,29	,82	1161,000	0,794
	Kız	30	-,26	,60		
Adım uzunluğu (cm.)	Erkek	80	7,73	2,65	924,000	0,064
	Kız	30	7,00	3,07		

Tablo 82’de, 12 yaş grubu katılımcıların cinsiyetine göre toplam adım frekansı ortalamaları doğrultusunda uygulanan testlerin yaşa göre farklılık durumları yer almaktadır. Buna göre, tüm parametrelerde cinsiyete göre anlamlı fark yer almadığı gözlemlenmiştir ( $p>0,05$ ).



## BÖLÜM V

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada elde edilen verilerin analizi incelendiğinde, cinsiyete göre birçok parametrede sol, sağ ve toplam adım ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ve farkın havada kalış, yerde kalış ve duruş süresi dışında erkeklerin lehine olduğu sonucuna varılmıştır. Yaşa göre ise hız parametresi dışında yaş gruplarına göre (6-12 yaş aralığı) istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüş olup, yaşın adımlama frekansında üzerinde etkili bir faktör olmadığı sonucuna varılmıştır. Her yaş grubunun sol, sağ ve toplam adım kriteri dahilinde cinsiyete göre farklılık olup olmadığı değerlendirildiğinde ise yine cinsiyete göre anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Analiz edilen parametrelerin değerlendirmeleri aşağıda yer almaktadır;

Adım frekansında sol ayak değerlerine bakıldığında tabloda dalgalanmalar görülmektedir. 6-8-9-11 yaş grup ortalamalarında erkeklerin üstünlüğü ,7-10-12 yaş grup ortalamalarında ise kızların anlamlı olmamakla beraber adım frekansında üstün oldukları görülmektedir. Bu dalgalanmanın farklı yaşlardaki gelişimsel düzensizlikten kaynaklandığını düşünebiliriz. Adım frekansında sağ ayak değerlerine bakıldığında ise aynı şekilde dalgalanmalar görülmektedir. 6-8-11 yaş grup ortalamalarında erkeklerin üstünlüğü 7-9-10-12 yaş grup ortalamalarında ise kızların anlamlı olmamakla beraber adım frekansında üstün oldukları görülmektedir. Bu dalgalanmanın farklı yaşlardaki gelişimsel düzensizlikten kaynaklandığını düşünülebilir. Toplam Adım Frekansı değerlerine bakıldığında tabloda erkekler ile kızlar arasındaki değerlerde dalgalanmalar görülmektedir. 6-8-11 yaşlar hariç diğer yaş gruplarında üstünlük kızlarda olmakla beraber anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Havada kalış sürelerinin sol ayak değerlerine bakıldığında kızların 6-8 yaş ortalama değerlerinde anlamlı bir farklılık olmamakla beraber üstünlükleri görülürken 10 ve 11 yaş gruplarında ise erkeklere göre ortalama değerlerinde anlamlı bir farklılık görülmektedir. Havada kalış sürelerinin sağ ayak ortalama değerlerine bakıldığında ise 10 ve 12 yaş grupları hariç diğer yaş gruplarında anlamlı olmamakla beraber kızların

ortalama değerlerindeki üstünlüğü görölmektedir. Bu üstünlüğün esasen negatif yöndedir. Havada kalış süresi ne kadar uzun olursa adım frekansı sonuçları da o kadar olumsuz yönde etkilenebileceği düşüncesini ortaya koymakla beraber özellikle bu anlamlı farklılığın 10 -12 yaş aralığında görölmüş olması ve bu dönemin kızların ergenlik dönemine denk gelmesi bu düşüşün sebeplerden biri olarak görülebilir. Toplam adımlama havada kalış süreleri değerlerine bakıldığında 6 ve 8 yaş kızların ortalamalarında anlamlı olmamakla beraber farklılık görölürken 11 yaş kızların ortalama değerlerinde anlamlı bir farklılık görölmektedir. Erkeklerde ise 9-10-12 yaş ortalama değerlerinde anlamlı olmamakla beraber farklılık görölmektedir.7 yaş grubunda ise erkek ve kız ortalama değerleri arasında eşitlik görölmektedir.

Yerde kalış sürelerinin sol ayak ortalama değerlerine bakıldığında 6 ve 11 yaş grupları hariç 7 yaş grubu erkeklerde anlamlı farklılık ,8-9-10-12 yaş grubundaki erkeklerde ise anlamlı farklılık olmamakla beraber ortalama değerlerindeki farklılığı görölmektedir. Kızlarda ise 6 yaş grubu ortalama değerlerinde anlamlı olmamakla beraber farklılık görölürken 11 yaş grubu erkek ve kız ortalama değerlerinde ise eşitlik görölmektedir. Yerde kalış sürelerinin sağ ayak ortalama değerlerine bakıldığında ise bütün yaş gruplarında erkeklerin ortalama değerlerinde anlamlı olmamakla beraber farklılık görölmektedir. Yerde kalış süresi değerlerinin üstünlüğü esasen negatif yöndedir. Yerde kalış süresi de havada kalış süresi gibi ne kadar uzun olursa adım frekansı sonuçları da o kadar olumsuz yönde etkilenebileceği düşüncesini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra bu çalışmada bulunan 6-12 yaş grubundaki erkeklerin hız ve lokomotor becerilerinin 6-12 yaş grubundaki kızlara göre düşük olduğu söylenebilir. Toplam adımlama yerde kalış süreleri değerlerine bakıldığında 6-8-11 yaş grupları ortalama değerlerinde kızlarla erkekler arasında eşitlik görölürken.7-9-10-12 yaş erkek ortalama değerlerinde anlamlı olmamakla beraber farklılık görölmektedir.

Hız adım/s sol ayak değerlerine bakıldığında erkeklerin 7 yaş grubu hariç diğer bütün yaş gruplarında üstün olduklarını görmekte beraber özellikle 10 ve 11 yaş grubundaki erkeklerin değerlerinde anlamlı bir farklılık görölmektedir. Hız adım/s sağ ayak değerlerine bakıldığında ise aynı şekilde bütün yaş gruplarında erkeklerin değerlerinin üstün olduğunu görmekte beraber anlamlı farklılığın 11 yaş grubunda

olduğunu görülmektedir. Burada erkeklerin hem sağ ayak hem de sol ayak hız değerlerinin kızlara göre daha iyi olduğunu söylemekle beraber asıl farklılıkların 10-11 yaşlarda görülmesi sebeplerinden biri olarak kızların ergenliğe giriş dönemlerinin hız parametrelerini olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. Diğer bir sebep ise kızların kas kuvvet değerlerindeki düşük değerlerin, hızı olumsuz bir yönde etkilemesinden kaynaklı olabilir. Toplam adımlama hız adım/s değerlerine bakıldığında 7 ve 12 yaş hariç diğer tüm yaş gruplarında ortalama değer üstünlüğü erkeklerde olup sadece 11 yaş grubu erkek değerlerinde anlamlı bir farklılık görülmektedir. 7 yaş grubu kızların ortalama değerleri yüksek olmakla beraber anlamlı bir farklılık görülmemektedir. 12 yaş grubunda ise erkek ve kızların ortalama değerlerinin eşit olduğu görülmektedir.

Hız adım/m sol ayak değerlerine bakıldığında erkeklerin 7 yaş grubu hariç diğer bütün yaş gruplarında üstün olduklarını görmeye beraber özellikle 10 ve 11 yaş grubundaki erkeklerin değerlerinde anlamlı bir farklılık görülmektedir. Hız adım/m sağ ayak değerlerine bakıldığında ise aynı şekilde bütün yaş gruplarında erkeklerin değerlerinin üstün olduğunu görmeye beraber anlamlı farklılığın 11 yaş grubunda olduğunu görülmektedir. Toplam adımlama hız adım/m değerlerine bakıldığında 7 yaş hariç diğer tüm yaş gruplarında ortalama değer üstünlüğü erkeklerde olup sadece 11 yaş grubu erkek değerlerinde anlamlı bir farklılık görülmektedir. Bu bulgulara göre erkeklerin hem sağ ayak hem de sol ayak hız değerlerinin kızlara göre daha iyi olduğunu söylemekle beraber asıl farklılıkların 10-11 yaşlarda görülmesi sebeplerinden biri olarak kızların ergenliğe giriş dönemlerinin hız parametrelerini olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. Diğer bir sebep ise kızların kas kuvvet değerlerindeki düşük değerlerin, hızı olumsuz bir yönde etkilemesinden kaynaklı olabilir.

Adımlama zaman döngüsü sağ ve sol ayak değerlerine bakıldığında her ikisinde de erkekler ve kızlar arasında hiçbir şekilde anlamlı bir farklılık görülmemekle beraber 6 ve 11 yaş grupları hariç diğer yaş gruplarında ortalama değerlerinde üstünlük erkeklerde görülmektedir. Toplam adımlama zaman döngüsü değerlerine bakıldığında 6-8-11 yaş grubunda anlamlı olmamakla beraber farklılık görülürken 7-9-10-11 yaş ortalama değerlerinde ise anlamlı bir fark olmamakla

beraber erkekler lehine farklılık görülmektedir. Burada kızların hız parametresindeki değerlerdeki düşüşün adımlama zaman döngüsü değerlerini de etkilediği söylenebilir.

Duruş süresi sol ayak değerlerine bakıldığında 6 ve 11 yaş grupları hariç diğer bütün yaş gruplarında erkeklerin ortalama değerlerinin kızlara göre daha üstün olduğunu görmeye beraber tek anlamlı farklılığın 7 yaş grubunda olduğunu görülmektedir. Duruş süresi sağ ayak değerlerine bakıldığında ise bütün yaş gruplarında erkeklerin değerlerinin üstün olduğunu görmeye beraber anlamlı farklılık görülmemektedir. Sol ve sağ ayak değerlerindeki bu üstünlük aslında negatif yönde olmakla beraber sporcuların hız kesintilerine uğraması ve hız düşüşlerine sebebiyet vererek adım frekansını olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. Toplam adımlama duruş süresi değerlerine bakıldığında 6-8-11 yaş gruplarında kızlar ile erkekler arasında ortalama değerlerde eşitlik görülürken 7-9-10-12 erkek yaş ortalama değerlerinde ise anlamlı olmamakla beraber farklılık görülmektedir.

Yürüme noktası sol ayak değerlerine bakıldığında 6 yaş hariç diğer tüm yaş gruplarında erkeklerin üstünlüğü görülmeye beraber anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Yürüme noktası sağ ayak değerlerine bakıldığında ise 6-10-11 yaş grupları hariç diğer tüm yaş gruplarında erkeklerin üstünlüğü görülmeye beraber anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu değerlerin sonucuna göre aslında yürüme noktasının fazla olması negatif yönde olarak vücut stabilite ve mobilitesindeki eksikliklerden kaynaklanabileceği gibi bu ortalamaların yüksekliği mesafeyi artıracak gibi hızı ve adım frekansını da etkileyebilir. Toplam adımlama yürüme noktası değerlerine bakıldığında 6 ve 11 yaş grupları hariç diğer yaş gruplarında anlamlı olmamakla beraber ortalama üstünlüğünün erkeklerde olduğu görülmektedir.

Yürüme noktası aralığı sol ayak değerlerine bakıldığında 6 yaş grupları hariç diğer tüm yaş gruplarında erkeklerin üstünlüğü görülmeye beraber anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Yürüme noktası aralığı sağ ayak değerlerine bakıldığında 7-8-12 yaş grupları hariç diğer tüm yaş gruplarında kızların üstünlüğü görülmeye beraber anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Toplam adımlama yürüme noktası arası değerlerine bakıldığında 9 ve 12 yaş grupları hariç diğer yaş gruplarında anlamlı olmamakla beraber ortalama üstünlüğünün erkeklerde olduğu görülmektedir. Bu

değerlerin sonucuna göre aslında aynı yürüme noktasının değerlerinde olduğu gibi yürüme noktası aralığının fazla olması negatif yönde olarak vücut stabilite ve mobilitesindeki eksikliklerden kaynaklanabileceği gibi bu ortalamaların yüksekliği mesafeyi artıracığından hızı ve adım frekansını da etkileyebilir.

Adım uzunluğu sol ayak değerlerine bakıldığında 12 yaş grubu hariç diğer bütün yaş gruplarında erkeklerin ortalama değerlerinde anlamlı bir farklılık görülmektedir. Adım uzunluğu sağ ayak değerlerine bakıldığında ise tüm yaş gruplarında erkeklerin ortalama değerlerinde üstünlük görülmekle beraber anlamlı farklılığın sadece 8 ve 9 yaş gruplarında olduğu görülmektedir. Toplam adımlama adım uzunluğu değerlerine bakıldığında 6-7-9-10 yaş erkeklerin ortalama değerleri arasında anlamlı bir farklılık görülürken 8-11-12 yaş erkeklerin ortalama değerleri anlamlı olmamakla beraber kızlara göre yüksek olduğu görülmektedir. Adım uzunluğundaki bu farklılık avantaj olmakla beraber erkeklerin kas kuvvet gelişiminin, mobilite değerlerinin ve koşu tekniklerinin kızlara oranla daha iyi seviyede olduğu söylenebilir.

Araştırmanın hipotezleri doğrultusunda çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde; her parametre veya her yaş grubunda anlamlı farklılık görülmediği için H1 hipotezleri reddedilmiş, H0 hipotezleri kabul edilmiştir.

Mugan, Ateş ve Çetin'in (2018) yaptıkları çalışmaya TFF 2. lig futbol takımlarından Utaş Uşakspor da oynayan, yaş ortalaması  $24.6 \pm 2.7$  yıl, boy ortalaması  $1.80 \pm 0.06$  cm, ağırlık ortalaması  $75.4 \pm 5.75$  kg olan 20 erkek sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma kapsamında uygulanan OptoJump testinde, elde edilen sonuçlar Squat Sıçrama (SJ)  $33,6 \pm 3,6$  Aktif Sıçrama (CMJ)  $35,9 \pm 3,7$  şeklindedir.

Hanley ve Tucker'in yaş ortalaması 25 olan 18 uluslararası yarışçının katılımıyla yapmış oldukları araştırmada uyguladıkları OptoJump testi sonucunda Yerde Kalış Süresi  $0,293 \pm 0,034$  sn., havada kalış süresi  $0,027 \pm 0,016$  sn., adım atma süresi  $0,321 \pm 0,026$  sn. olarak bulunmuştur.

Atia ve arkadaşlarının (2017) yaptıkları çalışma kapsamında yaş ortalaması 22 olan 20 erkek bireye uyguladıkları OptoJump testinde, elde edilen sonuçlar Squat Sıçrama (SJ)  $25,95 \pm 6,22$  Aktif Sıçrama (CMJ)  $29,98 \pm 6,35$  şeklindedir.

Çavuş (2017) sprinterlere uygulanan 7 haftalık koordinasyon eğitiminin koşu tekniğine etkisini incelediği çalışmasında, 8 kız ve 12 erkek toplam 20 sprinter yer almıştır. Araştırma grubunu oluşturan erkek sporcuların yaş ortalamaları  $13,75 \pm 1,71$  yıl, kadın sporcuların ise  $13,37 \pm 2,26$  yıldır. Sporculara OptoJump ile adımlama testi yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda sürat ve adımlama yetilerine göre erkek sporcuların kadın sporculara göre koordinatif becerilerini geliştirmede daha etkin oldukları görülmüştür.

Muehlbauer ve arkadaşlarının (2017) 13-15 yaş aralığındaki hentbol oyuncularını ile yaptıkları çalışmada OptoJump ile yaptıkları ölçümlerde erkek sporcuların, kız sporculara göre anlamlı olarak daha iyi oldukları sonucu ortaya konmuştur.

Literatürde yapılan araştırmalar incelendiğinde, yapılan çalışmaya benzer bir çalışmanın bulunmadığı görülmüştür. Genel olarak ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılmasının ve squat sıçrama ile aktif sıçrama değerlerinin incelendiği araştırmalar yapıldığı gözlemlenmiştir. OptoJump testi ile gerçekleştirilen testlerde farklı kriterler doğrultusunda araştırmalar yapılmış olduğu tespit edilmiş olup, daha önce yapılmamış olan bir çalışmanın gerçekleştirilerek literatüre katkı sağlaması öngörülmektedir.

Araştırmada elde edilen verilerin analizi incelendiğinde, cinsiyete göre birçok parametrede sol, sağ ve toplam adım ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ve farkın havada kalış süresi dışında erkeklerin lehine olduğu sonucuna varılmıştır. Yaşa göre ise hız parametresi dışında yaş gruplarına göre (6-12 yaş aralığı) istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüş olup, yaşın adımlama frekansında üzerinde etkili bir faktör olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak cinsiyetin adolesan dönemdeki çocukların adımlama frekans değerleri üzerinde etkili bir faktör olduğu ve erkeklerin kızlara oranla söz konusu lokomotor becerilerinin daha iyi olduğu söylenmektedir.

Araştırma neticesinde aşağıda yer alan önerilerde bulunulmuştur;

- Yapılan çalışmanın, 6-12 yaş aralığındaki çocuklarda farklı fizyolojik parametrelerin ölçümleri dahilinde gerçekleştirilerek araştırma bulgularının genişletilmesi önerilmektedir.
- Örneklem sayısı artırılarak ve farklı branşlarda spor yapan çocuklar ile araştırma tekrarlanarak bu alanda literatüre katkı sağlanabilir.
- 6-12 yaş grubundaki çocukların antrenman programlarına yönelik iyileştirme/geliştirme yapılabilir ve antrenörler bu konu ile ilgili bilgilendirilebilir.
- Yaş grubu aralığı değiştirilerek, adımlama frekansının yaşa göre ilerleyişi tespit edilebilir ve bu doğrultuda antrenman/egzersiz programları geliştirilebilir.
- Antrenmanlar kaslar arası kuvvet oranını (agonist-antagonist uyumu) korumaya yönelik planlanabilir. (Yapılan adımlama frekansı testi ile sağ-sol bacak arası uyum sorunu tespit edilmesi durumunda)
- Elde edilen adımlama değerleri ile sprint arasında ilişkilendirme yapılabilir.
- Yetenek seçim sürecinde adımlama değerleri incelenip koordinatif gelişim incelenebilir.

## KAYNAKLAR

- Aktaş G, (1999) Temel Dans Eğitimi, İzmir: Ege Üniversitesi Baskı Evi.
- Altay F, (2001) Ritmik Cimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Arpınar P, Nalçakan GR, Akhisaroğlu M, Kutlay E, Kosay C, Bediz CS, (2003) Ritmik cimnastikçilerde sıçrama yükseklikleri, izokinetik kuvvet ve EMG profillerinin karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*,14(3), 110.
- Attia A, Dhahbi W, Chaouachi A, Padulo J, Wong D, Chamari C, (2017) Measurement Errors When Estimating The Vertical Jump Height With *Biology Of Sport*, Vol. 34 No 1.
- Balaban Ö, Nacı B, Erdem RH, Karagöz A, (2009) Denge Fonksiyonunun Değerlendirilmesi. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*. 12:133-9.
- Bompa TO, (2000) Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı, (Çev:Tüzemen,E.),Bağırhan Yayınevi, Ankara,: s.11-12
- Brown T, Rodger S, Davis A, (2008) FactorStructure of TheFour Motor-Free Scales of TheDevelopmental Test of Visual Perception, (2th Edition) (DTVP-2). *AmericanJournal of OccupationalTherapy*, 62, 502-513.
- Büyüköztürk Ş, Çakmak E, Akgün Ö, Karadeniz Ş, Demirel F, (2008) Bilimsel araştırma yöntemleri. (1. Baskı). Pegem Akademi; Ankara.
- Cinelli ME, (2006) Visual Inputsand Motor Outputs as Individuals Walk Through Dynamically Changing Environments. Dissertation Universty of Waterloo, Canada.
- Cui Y, Zhu Y, Hannulaukkanen OD, Rabin MJ, (2012) Evaluation of Visual-Motor Integration Skills in Preschool andElementary School- Aged ChineseChildren. *Journal of Behavioral Optometry*, 23(5-6), 124.



- Çavuş TP, (2017) Sprinterlere uygulanan 7 haftalık koordinasyon eğitiminin koşu tekniğine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi.
- Çeliksoy MA, Aykaç ÜE, Kös, S, Küçükkaya E, Filiz N, Sevil T, Yılmaz İ, Bayrak C, (2008) Beden Eğitimi ve Oyun Öğretimi, Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1794, Açıköğretim Fakültesi Yayınları: 929.
- Çoknaz H, Tıknaz D, Altay B, (2006) Elit Erkek Artistik Cimnastikçilerde Esneklik, Sürat ve Çabukluk İlişkisi. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Dankert HL, Davies PL.Gavin WJ, (2003) Occupational Therapy Effects on Visual-Motor Skills in Prescholl Children. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(5), 542-549
- Deliceoğlu G, (2009) Futbol Yetilerine İlişkin Dereceleme Ölçeğinin Genellenebilirlik ve Klasik Test Kuramına Dayalı Güvenirliklerinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi. Ankara.
- Demirezen E, Cosansu G, (2005) Adolesan çağı öğrencilerde beslenme alışkanlığının incelenmesi, *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 14: 174-178.
- Dibek E, (2010) Beş Yaş Çocukları İçin Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Görsel-Motor Bütünleştirme Testlerinin Uyarlanması ve İlgili Bir Destek Programının Sınanması. Doktora Tezi.
- Dicagno A, (2013) Time of Day - Effects on Motor Coordinationand Reactive Strength in Elite Athletesand Untrained Adolescents, *Journal of Sports Scienceand Medicine*, 182-189.
- Diler S, (2007) 7–14 Yaş Arası Hafif Zihinsel Engelli Çocuklarda İşitsel ve Görsel Geri Bildirimin Öğrenmeye Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Dinçer Ç, Tutkun C, (2015) Fiziksel Büyüme ve Motor Gelişim. Ders Notu, İstanbul Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Dönmez NB, Abidoğlu Ü, Dinçer Ç, Erdemir N, Gümüşçü Ş, (2000) Okul Öncesi Dönemde Dil Etkinlikleri. Ya-Pa Yayın Pazarlama, s.146. İstanbul.

- Durmuş ÖF, (2014) Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi-6'nın Türkçe'ye Uyarlanması ve 36-70 Aylık Çocuklarda Görsel Motor Koordinasyonun İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.
- Dündar U, (1998) Antrenman Teorisi, 4. Baskı. Bağırhan Yayınevi, Ankara.
- Dündar U, (2000) Antrenman Teorisi, Onlar Ajans, İzmir.
- Edwards WT, (2007) Effect of joint stiffness on standing stability, *Gait Posture*,25,3, 432-439.
- Eklblom B, (1994) Handbook of SportMedicine ve Science Football (Soccer), IOC.
- Eliason C, Jenkins L, (2003) A practical guide to early childhood curriculum. Upper Saddle River Publishing, 155 p., New Jersey.
- Eniseler N, (2009) Çocuk ve gençlerde futbol. İstanbul: Futbol Eğitim Yayınları.
- Ercan GZ, (2009) Anasının Devam Eden Altı Yaş Çocuklarına Verilen Görsel Algı Eğitiminin Görsel-Motor Koordinasyon Gelişimine Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi.
- Finer JT, Simmons RM, Spudich JA (1994) Single myosin molecule mechanics: piconewton forces and nanometre steps. *Nature*, 368,6467, 113-119.
- Fors H, Bjarnason R, Wirent L, Wikland KA, Bosaeus I, Bengtsson BA, Johannsson G, (2001) Currently Used Growth-Promoting Treatment of Children Results in Normal Bone Mass and Density. A Prospective Trial of Discontinuing Growth Hormone Treatment in Adolescents. *Clinical Endocrinology*. 55, 617-624.
- Gabbard CP, (2008) Life long motor development. (5th Edition). Pearson
- Gallahue DL, Donnelly FC, (2003) Developmental Physical Education for all Children Movement Skill Acquisition. Human Kinetics, 4th Ed., Champaign.
- Getchell N, (2006) Age And Task-Related Differences In Timing Stability, Consistency And Natural Frequency Of Children's Rhythmic, Motor Coordination. *Developmental Psychobiol.*, 48, 675-685.

- Goodway JD, Branta CF, (2003) Influence of a motor skill intervention on fundamental motor skill development of disadvantaged preschool children. *Res Q Exerc Sport*, 74:36-46.
- Gökmen H, Karagül T, Aşçı FH, (1995) Psikomotor Gelişimi. Ankara: Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Günay M, Cicioğlu İ, (2001) Spor Fizyolojisi, Baran Ofset. Ankara.)
- Günay M, Yüce A, Çolakoğlu T, (1996) Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Ankara: Seren Ofset.
- Gündüz N, (1995) Antrenman Bilgisi. İzmir: Saray Tıp Kitapevi
- Gürkan AC, (2013) İşitme Engelli Elit Erkek Sporcuların Statik Denge Değerlerinin Karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
- Hanley B, Tucker CB, (2019) Reliability Of The Optojump Next System For Measuring Temporal Values In Elite Racewalking, *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 33(12)/3438–3443
- Hare D, (1982) Principles of Sports Training. Berlin: Sportverlag.
- Hazar F, (2005) Badminton'da Çevikliğin Performansa Etkisi ve Çevikliği Geliştirici Antrenman Uygulamaları. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 2005.
- Hazar F, Taşmektepligil Y, (2008) Puberte Öncesi Dönemde Denge ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VI (1) 9-12.
- Hazar M, (2005) *Beden Eğitimi ve Sporda Oyunla Eğitim*. Ankara: Tutibay Yayıncılık.
- Herrington L, DAVIES R, (2005) The influence of pilates training on the ability to contract the transversus abdominis muscle in asymptomatic individuals. *J Bodyw Mov Ther.*, 9,1, 52-57.
- Jürimae T, Karelson K, Smirnova T, Viru A. (1990) Theeffect of a single circuit weight training session on the blood biochemistry of untrained university students. *Eur. Journal of Applied Phys*, 61:344–348.

- Kaiser ML, Albaret JM, Doudin PA, (2009) Relationship Between Visual Motor Integration, Eye-Hand Coordination, and Quality Of Handwriting. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 2, 87-95.
- Kalyon TA, (1994) Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları Spor Hekimliği. 2. Baskı. Gata Basımevi, Ankara, s.14-36
- Kuru O, (2009) 9 Yaş Çocukların Psikomotor Gelişimlerinde Oyunun Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kuter M, Öztürk F, (1996), *Antrenör ve Sporcu El Kitabı*, İstanbul; Bağırğan Yayınevi.
- Lafond D, Corriveau H, Prince F (2004). Postural control mechanisms during quiet standing in patients with diabetic sensory neuropathy. *Diabetes Care*, 27,1, 173-178.
- Lin CK, Wu Hm, (2014) Development and Validation of The Computerized Bilateral Motor Coordination Test. Research.
- Luxbacher JA, (1991) Soccer Steps to Success, Illinois: Leisure Press Campaign.
- Malina RM, Bouchard C, (1991) Growth, Maturation and Physical Activity. Illinois: Human Kinetics Book Champaign.
- Maline R, (1993) Physical Activity ve Training Effects On Stature ve Adolescent Growth Spurt" *Medicine Ve Science In Sports Ve Exercise* ss.:26,(6),758-765. Match Play." *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*,, 41,PP: 27-32.
- Mebes C, Amstutz A, Luder G, Ziswiler HR, Stettler M, Villiger PM, Radlinger L, (2008). Isometric rate of force development, maximum voluntary contraction, and balance in women with and without joint hypermobility. *Arthritis Care & Research*, 59,11, 1665-1669.
- Mero A, Luhtanen P, Viitasalo JT, Komi PV, (1981) Relationship Between the Maximal Running Velocity, Muscle Fiber Characteristics, Force Production and Force Relaxation of Sprinters. *Scand. J. Med. Sci. Sports.*, 3(1), 16-22.

- Morris AF, Clarke AH, (1983) Time to maximal voluntary isometric contraction (mvc) for five different muscle groups in college adults. *Research Quarterly For Exercises and Sport*, 54(2), 163.
- Muehlbauer T, Pabst J, Granacher U, Büsch D, (2017) Subelite Adolescent Handball Players: Jump and Reach Test Reliability. *Güç ve Kondisyon Araştırmaları Dergisi*, 31 (5), 1282-1289.
- Mugan G, Ateş B, Çetin E, (2018) Professional 2.lig football players: Comparison of performance parameters from different protocols, *Congress Papers Of The Association Of Sports Sciences*, P318 4p
- Muratlı S, (1991) Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı. *Spor ve Bilim Dergisi*, (6) 12-16.
- Muratlı S, (2007) Çocuk ve Spor. Nobel Yayınevi. 2. Baskı.; s: 163-200.
- Muratlı S. (1997) *Çocuk ve Spor*. Ankara: Kültür Ofset.
- Muratlı S, Şahin G, (2007) Çocuk ve Spor. Bağırhan Yayınevi 2. Baskı, Ankara.
- Orkunoğlu O, (1990) Sporda Güç Geliştirme. Uzman Matbaacılık, Ankara.
- Ölçücü B, Canikli A, Ağaoglu YS., Erzurumluoğlu A, (2010) 10-14 Yaş Çocuklarda Tenis Becerisinin Gelişimine Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. Cilt 12, Sayı 2.
- Özbar N, Kayapınar, Çelik F, (2006) Okul Öncesi Dönem Çocuklarında Hareket Eğitiminin El-Göz Koordinasyonu Süresi ve Hata Sayısına Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 8, Sayı 4.
- Özdoğan B, (2000) Çocuk ve Oyun. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özer DS, Özer K, (2009) Çocuklarda Motor Gelişim. Nobel Yayınları.
- Özer K, (2001) Fiziksel Uygunluk. Nobel Yayınevi: ss:48-49, Ankara.
- Özyurt G, (1991) Futbol ve Antrenman İlkeleri. Ankara: Onlar Matbaacılık.
- Payne VG, Isaacs LD, (2008). Human Motor Development: a Life Span Approach. (8th Edition). Mountain View, CA: Mayfield, Inc.
- Sevim Y, (1997) Antrenman Bilgisi. Tutibay LTD ŞTİ, Ankara, s:49-52,

- Sevim Y, (2006) Antrenman Bilgisi. Nobel Basımevi, 6.Basım, ss.46, Ankara.
- Sevim Y, (2010) Antrenman Bilgisi, 8. baskı, Fil Basımevi, Ankara.
- Sheppard JM, Young WB, (2006) Agility Literature Review: Classifications, Training and Testing.
- Sindel D, (2000) Denge ve Koordinasyon Egzersizleri, In: Diniz F, Ketenci A, Ed.Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Nobel Tıp Kitapevi; p. 227-37.
- Smith PK, Cowie H, Blades M, (2003) Understanding Children's Development. (4th edition). Usa: Blackwell Publishing.
- Soğat A, (2007) Spor Yapan ve Yapmayan 11-12 Yaş Grubu Çocuklarda Bazı Fiziksel Özelliklerin Araştırılması. Yüksek lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi.
- Süzen B, (2013) Hareket Sistemi Anatomisi ve Kinesyolojisi, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.
- Şahan A, (2003) 17-24 Yaş Gençlerde Tenis Becerisinin Gelişimine Etki Eden Faktörlerin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Antalya.
- Şahin S, (2014) Okul öncesi dönemde motor gelişim. Her yönüyle okul öncesi eğitim 1: çocuk gelişimi 2 okul öncesi dönemde gelişim. (Ed. A. Köksal Akyol). Hedef Yayınları, s. 226-236, Ankara.
- Şimşek D, Ertan H, Sugötüren M, Mülazımoğlu BÖ, Gökçe H, Müniroğlu S, Kül S, (2011) Postural kontrol ve spor: spor branşlarına yönelik postural sensör-motor stratejiler ve postural salınım. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9,3, 81-90.
- Tamer K, Günay M, Cicioğlu İ, (2005) Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. Ankara; Gazi Kitabevi.
- Tavşan O, (1997) 9-11 Yaş Grubu Çocuklarında, Denge, Çabukluk, Sürat ve Atlama Yetenekleri Konusunda Bir Araştırma, Yüksek lisans Tezi, İstanbul.
- Tepeli K, (2008) Motor (Hareket) Gelişimi, Erken Çocukluk Döneminde Gelişim. (Ed. E. Deniz). Maya Akademi Yayınları, s. 96-100, Ankara

- Tseng MH, Chow, SMK, (2000) Perceptual-motor function of school-age children with slow hand writing *speed American Journal of Occupational Therapy*, 54(1), 83-88.
- Turner A, Walker S, Stenbridge M, (2011) A Testing Battery for the Assessment of the Fitness in Soccer Players. *National Strength and Conditioning Journal*, 33, 29-39.
- Van Praagh E, Dore E. (2002) Short-term muscle power during growth and maturation. *Sports Medicine*, 32, 701-728.
- Winnick JP, (2005) Adapted Physical Education and Sports. Human Kinetics 4th Edition.
- Woollacott MH, Shumway-Cook A, (2005) Postural dysfunction during standing and walking in children with cerebral palsy: what are the underlying problems and what new therapies might improve balance?. *Neural plasticity*, 12,2-3, 211-219
- Yıldız-Bıçakçı M, Gürsoy F, (2010) Proje yaklaşımına dayalı eğitimin altı yaş çocuklarının gelişim alanlarına etkisinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1(18); 307-316.
- Young W, Farrow D, (2006) A review of agility: practical applications for strength and conditioning. *National Strength and Conditioning Association*. 28(5),24-29.
- Yüksel MF, (2018). *Gölge Badminton ve Performans*, Eğitim Yayınevi, Konya.
- Zachopoulou E, Tsapalidou A, Derri V, (2004) The effects of a developmentally appropriate music and movement program on motor performance. *Early Childhood Research Quarterly*,19: 631-42.

## EKLER

### Ek 1: Bilgilendirilmiş Onam Formu

#### KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

#### GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

#### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BOF)

**Araştırmanın adı: Spor Yapan Çocuklarda Adım Frekansının Yaş ve Cinsiyete Göre İncelenmesi**

##### A. Giriş Bölümü:

“Sayın gönüllü,

Kırıkkale Üniversitesi Hareket ve Antrenman Bilimi bölümü Yüksek Lisans tez aşaması kapsamında planlanmış olan yukarıda adı yazılı araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz.”

##### B. Bilgilendirme Bölümü:

1. Çalışmanın **amacı** nedir? Araştırmanın amacı “Spor Yapan Çocuklarda Adım Frekansının Yaş ve Cinsiyete Göre İncelenmesi” çalışmanın amacını oluşturmaktadır.
2. Çalışmaya **katılma koşulları** nelerdir? 6-12 yaş aralığında olmak. Bir spor kulübünde çoklu branş eğitimi alıyor olmak. Herhangi bir sağlık probleminin olmaması katılım koşullarını oluşturmaktadır.
3. Çalışma kapsamında nasıl bir **uygulama** yapılacaktır? OptoJump sistemi ile adım frekans ölçümleri yapılacaktır.
4. Araştırmaya **kaç gönüllü** dahil edilecektir? 762 gönüllü araştırmaya dahil olacaktır.
5. Bir gönüllünün bu araştırmanın gereklerini yerine getirebilmek için **harcayacağı süre** ne kadardır? 1 saat süren ölçümlere katılım göstereceklerdir.
6. Gönüllüler, araştırmaya katılmaları halinde **hangi risklerle** karşılaşabilirler? Herhangi bir olumsuz durum olmayacaktır.
7. Gönüllüler, araştırmaya **katılmayı kabul etmemeleri ya da araştırmadan ayrılmaları** durumunda herhangi bir olumsuz sonuçla karşı karşıya kalırlar mı? Evetse, nelerdir? Herhangi bir olumsuz durum olmayacaktır.

##### C. Güvence Bölümü:

“Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra yarıda bırakabilirsiniz. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından araştırmadan çıkarılmanız halinde, sizle ilgili veriler kullanılmayacaktır. Ancak veriler bir kez anonimleştikten sonra araştırmadan çekilmeniz mümkün olmayacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler gizli tutulacak, araştırma yayımlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır.”

##### D. Onay Bölümü:

“Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllülere verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (ya da sözlü olarak dinledim). Eksik kaldığımı düşündüğüm konularda sorularımı araştırmacılara sordum ve doyurucu yanıtlar aldım. Yazılı ve sözlü olarak tarafıma sunulan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladığım kanısındayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğim konusunda karar vermem için yeterince zaman tanındı.



Bu koşullar altında, araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgiler bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.”

Katılımcının Adı Soyadı  
Adı Soyadı  
Tel:  
İmza

Araştırmacı  
Bahaüddin Türkarıslan  
Tel:  
İmza

**Not:** İlgili form iki kopya hazırlanmalı, imzalı kopyalardan biri katılımcıya teslim edilmelidir.

<b>Form No:</b>				
<b>Sporcu Veri Formu</b>				
<b>Adı – Soyadı:</b>			<b>Tarih:</b>	
<b>Doğum Tarihi:</b>				
<b>Vücut Ağırlığı</b>				
<b>Boy uzunluğu</b>				

## ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel Bilgiler**

**Ad Soyad:** Bahatüddin TÜRKARSLAN

**Doğum Yeri/ Doğum Tarihi:** ALTINDAĞ / 13.11.1989

**E-mail:** bahaddin\_turkarслан@hotmail.com

### **Eğitim Bilgileri**

**Lisans:** Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

**Yabancı Dil:** İngilizce

**İş:** Türkiye Futbol Federasyonu (TFF) Atletik Performans Antrenörü

### **Denevimler;**

- Batıkent Kartal Sk
- Gençlerbirliği Sk
- Osmanlı Spor Kulübü
- Geredespor Kulübü
- Malatya Yeşilyurt Bld Spor Kulübü