

**TÜRKİYE’DE 0-3 YAŞ GRUBU
KULLANICILARIN ANTROPOMETRİK
AYAK ÖLÇÜLERİNİN BELİRLENMESİ;
BUNLARIN MEVCUT ÜRÜNLER ve
STANDARTLAR İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

Elif Kadriye IŞIK
Yüksek Lisans Tezi
Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı

Şubat 2012

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Elif Kadriye Işık'ın “Türkiye’de 0-3 Yaş Grubu Kullanıcıların Antropometrik Ayak Ölçülerinin Belirlenmesi; Bunların Mevcut Ürünler ve Standartlar ile Karşılaştırılması” başlıklı Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalındaki Yüksek Lisans Tezi 02.11.2011 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

	Adı-Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı) :	Doç. Dr. C. HAKAN KAĞNICIOĞLU	
Üye	: Yard. Doç. FÜSUN CURAOĞLU	
Üye	: Yard. Doç. HAKAN ERTEM	

Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
..... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TÜRKİYE’DE 0-3 YAŞ GRUBU KULLANICILARIN ANTROPOMETRİK AYAK ÖLÇÜLERİNİN BELİRLENMESİ; BUNLARIN MEVCUT ÜRÜNLER ve STANDARTLAR İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Elif Kadriye Işık

**Anadolu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Endüstriyel Tasarım Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç.Dr. C. Hakan KAĞNICIOĞLU
2012, 170 sayfa**

Antropometri Yunanca Antropos (insan) ve Metikos (ölçü) sözcüklerinden oluşan ve insan vücudunun ölçülerini konu edinen bir bilim dalıdır. Bu ölçüler; bireyler veya gruplar arasında, anatomi, coğrafi bölge ve meslek grupları gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanan farklılıkları ve benzerlikleri saptayarak daha geniş bir insan kitlesine uygun tasarımlar yapma imkânı sağlar. Ürün tasarımı sürecinde, ürün-kullanıcı ilişkisinin temelini oluşturan bu ölçüler kullanılarak toplumsal standartlar oluşturulmuştur. Her toplumun standart olarak belirlediği ölçüler kendine özgüdür. Belirli bir ürün için oluşturulmuş standartlar başka bir toplumda kullanılamaz, kullanıldığı taktirde toplumda biyolojik deformasyonlar görülmesi kaçınılmazdır. Bebeklik dönemi, ayak gelişiminde en önemli dönem olarak ele alınmaktadır. Bebeklerin ayak gelişimlerinin geç tamamlanması ve kemik yapısının oluşmaması bunun en büyük nedenidir. Bu nedenle bu tez çalışması, Türkiye’de yaşayan 0–3 yaş (0-36 ay) arasındaki kız ve erkek çocukları kapsamaktadır. Bu tez kapsamında ülke istatistiki olarak olasılıklı tabakalı örnekleme yöntemi ile 7 bölgeye ayrılmış, bu bölgeler dahilinde belirlenen illerde yaşayan bireylerden çeşitli antropometrik ölçümler alınmıştır. Elde edilen veriler; ülkemizde kullanılan ve Fransız insanının ayak ölçülerine göre oluşturulmuş “TS 5553 (1988) Paris Point Sistemi” standartları ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Standardizasyon, Antropometri, Tasarım, Bebeklik Dönemi

ABSTRACT
Master Thesis

**DETERMINATION OF 0-3 AGE GROUP USERS ANTHROPOMETRIC
FOOT SIZE IN TURKEY; COMPARISON OF THESE WITH
AVAILABLE PRODUCTS AND STANDARDS**

Elif Kadriye Işık

Anatolian University

Institute of Science

Department of Industrial Design

Supervisor: Associate Prof. C. Hakan KAĞNICIOĞLU

2012, 170 Pages

Anthropometry, which is composed of the words Anthropos (human) and Meticos (scale) in Greek and includes the scale of human body, is a discipline of science. These scales provide suitable designs for large mass of people by determining similarities and differences resulted from various factors such as anatomy, geographical area and occupational groups among individuals and groups. Social standards were formed by the use of these scales which establish the base for the relationship between the product and the consumer. Scales which each society determines are specific to that society. Standards which are established for a particular product can't be used in any other societies; otherwise, it is inevitable to see the biological deformations in society. Babyhood period is regarded as the most important period in the development of foot. Development of baby foot in later years and insufficiency of bone structure are the most important reasons. For this reason, this research includes children who are boys and girls aged between 0 and 3 (0-36 months). The country was statistically divided into seven parts with Stratified Sampling Method in the scope of this research and various anthropometric measurements were taken from individuals who live in selected cities including these regions. Data obtained were compared with "TS 5553 (1988) Paris Point System" standards which are used in our country and formed in a way which is suitable for the foot of French People.

Keywords: Standardization, Anthropometry, Design, Infancy

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
RESİMLER DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1 GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı ve Önemi.....	2
1.2 Çalışmanın Kapsamı.....	2
1.3 Materyal ve Yöntem	3
2 AYAĞIN ANATOMİK YAPISI ve YÜRÜME EVRELERİ	8
2.1 Ayağın Tanımı ve Anatomik Yapısı.....	8
2.2 “0-3” Yaş Aralığındaki Bebeklerde Ayağın Gelişimi ve Yürüme Evreleri.....	12
2.3 Yürüme Şekilleri ve Ayaktaki Yük Aktarımı	15
2.4 Çocukluk Çağında Görülen Ayak Problemleri ve Problemlerin Oluşumuna Etki Eden Faktörler.....	19
3 AYAKKABININ TARİHSEL GELİŞİMİ, AYAKKABI KALIPLARI ve TEMEL AYAKKABI MODELLERİ	24
3.1 Ayakkabının Tanımı ve Tarihçesi	24
3.2 Ayakkabı Kalıpları.....	27
3.2.1 Tasarım ve Kalıp Tasarımı Kavramları	27
3.2.2 Kalıp Tasarımı Aşamaları.....	28
3.2.3 Kalıp Çeşitleri.....	29
3.2.4 Ayakkabıyı Oluşturan Diğer Parçalar.....	33

3.3 Çocuk ve Bebek Ayakkabı Modelleri.....	36
3.3.1 Çocuk Sandalet Modeli	36
3.3.2 Çocuk Spor Ayakkabı Modeli	37
3.3.3 Çocuk Bot Modeli	37
3.4 Çocuklarda Doğru Ayakkabı Seçimi ve Kullanımı	45
4 AYAK ANTROPOMETRİSİ ve AYAKTAKİ TEMEL ÖLÇÜLER	53
4.1 Antropometri ve Ergonomi Kavramları.....	53
4.2 Ayaktaki Temel Ölçüler	55
4.3 Kalıp Üzerinden Alınan Ölçüler	62
5 AYAKKABI NUMARA SİSTEMLERİ ve STANDARTLAR	66
5.1 Ayakkabıda Kullanılan Ölçü Birimleri.....	66
5.2 Ayakkabı Numaralandırma Sistemleri	69
5.2.1 İngiliz ve Amerikan Sistemi	69
5.2.2 Paris Point Sistemi.....	70
5.2.3 Santimetre Sistemi.....	70
5.2.4 Mondopoint Sistemi	70
6 MEVCUT ÜRÜNLER VE TÜRK STANDARTLARI	73
7 BULGULAR VE DEĞERLENDİRME	77
8 SONUÇ VE ÖNERİLER	142
KAYNAKLAR	145
Ek – Ölçüm Fotoğrafları	150

RESİMLER DİZİNİ

1.1. Brannock Cihazı Junior Modeli	4
3.1. Ahşap Kalıp.....	30
3.2. Metal Kalıp.....	30
3.3. Plastik Kalıp	30
3.4. Çalışma Sistemine Göre Kalıplar (Soldan sağa düz, künyeli, sustalı).....	31
3.5. Çalışma Sistemine Göre Kalıplar (Soldan sağa kayma, kırma).....	32
3.6. Çocuk Sandalet Modelleri.....	36
3.7. Çocuk Spor Ayakkabı Modeli.....	37
3.8. Molyer Modeli Bot.....	39
3.9. Oxford Model Bot	40
3.10. Spor Model Bot	41
3.11. Spor Tarzı Bot Modeli	41
3.12. Lastikli, Fermuarlı ve Molyer Model Panduf	42
3.13. Boksör Model Bot	43
3.14. Ortopedik Bot Modeli	44
4.1. Ayak Boyu Ölçme Cihazı	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

1.1. Ayak Üzerinden Alınan Ölçüm Noktaları.....	7
2.1. Ayağı Oluşturan Kasların Genel Görünümü (Özkan,2005).....	8
2.2. Ayağı Oluşturan Kemiklerin Üstten Görünümü (Zeybek, 2007).....	10
2.3. Ayak Arkları (Zeybek,2007).....	11
2.4. Ayak İzi Üzerinde Arkların Pozisyonu (Anonim,2007a)	12
2.5. Yaşlara Göre Ayağın Gelişimi	14
2.6 Ayağın ve Ayak Bileğinin Hareketleri.....	16
2.7. Adduksiyon ve Abduksiyon Hareketleri.....	16
2.8. Ayağın Basma Şekilleri (Anonim,2007a).....	17
2.9. Yürümenin Evreleri (Anonim, 2007a)	18
2.10. Obez Olmayan Bir Olgunun Ayak İzi (A) İle Obez Bir Olgunun Ayak İzinin (B) Karşılaştırılması (Dowling ve ark., 2001)	22
4.1. Ayak Üzerinden Alınan Ölçüm Noktaları.....	56
4.2. Ayak Boyunun Ölçülmesi (Anonim, 2007a)	57
4.3. Tarak Genişliği (Anonim, 2007a).	58
4.4. Tarak Çevresi(Anonim, 2007a).....	58
4.5. Konturpiye Çevresi(Anonim, 2007a).....	59
4.6. Uzun Topuk Çevresi (Anonim, 2007a).....	60
4.7. Kısa Topuk Çevresi (Anonim, 2007a)	60
4.8. Bilek Çevresi (Anonim, 2007a)	61
4.9. Kalıp Ölçü Noktaları (Anonim, 2007a)	62
4.10. Basma Noktası (Anonim, 2007a).....	63
4.11. Çevre Uzunlukları (Anonim, 2007a).....	65
5.1. İngiliz Numara Ölçeği (Anonim, 2007)	69
5.2. Bazı ülkelerde uygulanan ölçü sistemleri ve birbirlerine dönüşümleri (Anonim, 2007a)	71

ÇİZELGELER DİZİNİ

6.1. Fransız Sistemine Göre Bebek Ayakkabı Ölçüleri (TS 5553).....	74
6.2. Fransız Sistemine Göre Çocuk Ayakkabı Ölçüleri (TS 5553).....	75
7.1. 0-24 Ay Aralığındaki Kız Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler.....	78
7.2. 0-24 Ay Aralığındaki Kız Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi.....	79
7.3. 25-36 Ay Aralığındaki Kız Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler.....	80
7.4. 25-36 Ay Aralığındaki Kız Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi.....	81
7.5. 0-24 Ay Aralığındaki Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler.....	82
7.6. 0-24 Ay Aralığındaki Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi.....	83
7.7. 25-36 Ay Aralığındaki Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler.....	84
7.8. 25-36 Ay Aralığındaki Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi.....	85
7.9. 0-24 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler.....	86
7.10. 0-24 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi.....	87
7.11. 25-36 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler.....	88
7.12. 25-36 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi.....	89
7.13. 0-36 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayak Ölçülerine İlişkin Betimsel İstatistikler.....	90
7.14. 0-36 Ay Kız Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler	95

7.15. 0-36 Ay Kız Çocukları İçin Sağ/Sol	
Ayaklarına İlişkin T-Testi.....	96
7.16. 0-36 Ay Erkek Çocukları İçin Sağ/Sol	
Ayaklarına İlişkin İstatistikler	97
7.17. 0-36 Ay Erkek Çocukları İçin Sağ/Sol	
Ayaklarına İlişkin T-Testi.....	98
7.18. Cinsiyete Göre Ayak Ölçülerinin Karşılaştırılmasına	
İlişkin İstatistikler	99
7.19. Cinsiyete Göre Ayak Ölçülerinin Karşılaştırılmasına	
İlişkin T-Testi	100
7.20. Aynı Yaş Grubuna Ait Kız ve Erkek Çocukların	
Ayakkabı Numarası Dağılımları.....	101
7.21. Aynı Yaş Grubuna Ait Kız ve Erkek Çocuklarının	
Ayakkabı Numaralarındaki Dağılım Histogramı	102
7.22. Between-Subjects Factors	103
7.23. 19 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin	
Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi	104
7.24. 20 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin	
Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi	105
7.25. 21 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin	
Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi	106
7.26. 22 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin	
Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi	107
7.27. 23 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin	
Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi	108
7.28. 24 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin	
Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi	109
7.29. Between-Subjects Factors	110
7.30. 20 Numara Ayakkabı Kullanan Erkek Çocukları İçin	
Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi	111
7.31. 22 Numara Ayakkabı Kullanan Erkek Çocukları İçin	
Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi	112

7.32. 24 Numara Ayakkabı Kullanan Erkek Çocukları İçin	
Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi	113
7.33. 26 Numara Ayakkabı Kullanan Erkek Çocukları İçin	
Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi	114
7.34. 19 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına	
İlişkin İstatistikler	116
7.35. 19 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi	117
7.36. 20 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına	
İlişkin İstatistikler	119
7.37. 20 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi	120
7.38. 21 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına	
İlişkin İstatistikler	122
7.39. 21 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi	123
7.40. 22 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına	
İlişkin İstatistikler	125
7.41. 22 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi	126
7.42. 23 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına	
İlişkin İstatistikler	128
7.43. 23 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi	129
7.44. 24 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak	
Ölçüleri ile Türk Standartlarının	
Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler	131

7.45. 24 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi	132
7.46. 25 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler	134
7.47. 25 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi	135
7.48. 26 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler	137
7.49. 26 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi	138
7.50. Korelasyon Matrisi.....	140

1 GİRİŞ

Bütün çağlarda sanatçılar ve bilim adamları için temel bir figür olan insan vücudu değişik yönleri ile incelenmiştir. Yapılan bilimsel çalışmalar, değişik ırk ve ülke insanların vücut ölçülerinde bazı farklılıkların olduğunu ortaya koymuştur. Bu farklılıklar; genetik yapı, yaşam bölgesindeki coğrafi şartlar, beslenme özelliği ile diğer sosyo-ekonomik koşulların değişikliğinin doğal bir sonucudur (Aktaş, 1991). Tasarımda bu farklılık göz önünde tutulmalı, ürün bu ölçülere uygun olarak tasarlanmalıdır. Bir ürünün tasarlanmasında ürünün kullanıcı kitlesi belirlenmeli ve bireylerden alınan bedensel ölçüler istatistik olarak değerlendirilip ürünün boyutlandırılmasında kullanılmalıdır (Elibol ve ark., 2005).

Çeşitli ülkelerin bilim adamları, kendi ülke insanının vücut ölçülerini ortaya koyup belirli standartlar yaratmışlardır. İnsana yönelik her çeşit araç-gerecin sağlıklı uyumu ile ekonomikliği, insan vücut ölçülerinin standardizasyonuna bağlıdır (Aktaş, 1991). Uluslararası Standardizasyon Örgütü'nün (ISO) yaptığı tanıma göre standardizasyon, "belirli bir faaliyetten ekonomik fayda sağlamak üzere, bütün ilgili tarafların katkı ve işbirliği ile belirli kurallar koyma ve kuralları uygulama işlemidir" (Anonim, 2011h). Standardizasyon oluşturabilmek için standartların belirlenmesi şarttır. Genel olarak standart, standardizasyon çalışmaları sonucunda yetkili kurum ve/veya kuruluşlar tarafından hazırlanarak onaylanan, yerine getirilmesi gereken koşulları kapsayarak, uygulanması genellikle tarafların isteğine bırakılan teknik özellik veya belgelerdir. Diğer bir ifade ile standart (bir örneklik) kavramı; imalatta, anlayışta, ölçümde ve test işlemlerinde birlik ve beraberlik anlamına gelmektedir (Anonim, 2011i).

Teknolojinin ilerlemesi ve uluslararası sıkı ilişkiler dünyayı küçültürken, ülkeler arası ticaretin de hızla artıp canlanmasına sebep olmuştur. Bu güncel sonuç, uluslararası normların mutlak bilinmesi zorunluluğunu doğurmuştur (Aktaş, 1991).

1.1 Çalışmanın Amacı ve Önemi

Ayakkabı tasarımı ve üretimi sürecinde, ayağın anatomik yapısı esas alınmaktadır. Yaklaşık yüzyıldır, bilim dünyası ayak anatomi ve antropometrisi üzerine çalışmalar yapmış, ayağın anatomik ve antropolojik özelliklerinin çeşitli toplumlarda farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur (Zeybek,2007). Gelişmiş ülkelerde yapılan ayak ölçümleri sayesinde kullanıcıya uygun ayakkabılar üretilmiş, ekonomik kayıplar ve ayak problemleri en aza indirgenmiştir. Türkiye’de üretilen ayakkabılar, TSE tarafından 8 Mart 1988 yılında kabul edilip yayımlanan, “Ayakkabılar-Numaralandırma Sistemi (TS 5553)” standartlarına göredir. Kabul edilen bu standart, Fransız insanının ayak ölçülerine göre hazırlanmış olup “Paris Point Sistemi” esas alınmıştır (TSE,1988).

İnsan vücudunun ağırlığını tüm yaşam boyu üzerinde taşıyan ayaklar; sağladıkları hareket yeteneği ve insan sağlığına olan etkileri ile yaşam kalitesini doğrudan etkileyen önemli organlardır. Yürümeyi ve ayakta durmayı sağlayan, destek olması açısından da vücudun vazgeçilmez unsurları arasında olan bu organın, giyim malzemesi olan ayakkabılar ile uyumu da önemlidir (Karavana, 2008).

Her toplumun ayak yapısı ve ayak ölçüleri, dolayısıyla ayak standartları farklıdır. Ülkemizde bu konuyla ilgili bir standardizasyon çalışması yapılmadığından Türkiye kapsamında bir veri toplama çalışması esas alınmıştır. Bu çalışmada; antropometrik yöntemlerle 0–3 yaş aralığındaki kız ve erkek çocukların ayak ölçüleri alınıp, ülkemizde kullanılan “Ayakkabılar-Numaralandırma Sistemi (TS 5553)” standartları ile karşılaştırma yapılmıştır.

1.2 Çalışmanın Kapsamı

Bu proje Türkiye’de yaşayan 0–3 yaş (0–36 ay) arasındaki kız ve erkek çocukları kapsamaktadır. Çalışma evreni olarak Türkiye, örneklem olarak da Türkiye’nin yedi coğrafi bölgesinden seçilmiş olan iller (İzmir, İstanbul, Ankara, Malatya, Şanlıurfa, Düzcce, Antalya) kullanılmıştır. Çalışma için belirlenen pilot il Eskişehir olmakla beraber, araştırmanın yürütüldüğü il sayısı toplamda 8’dir.

İleri çocukluk ve erişkinlikteki yürüme şeklinin kazanıldığı dönem olan 0–3 yaş döneminde kemik yapısının tam gelişmemiş olması ve kullanılan ayakkabıların ilerideki ayak yapısına zemin oluşturması, bu grup üzerinde araştırma yapılmasını zorunlu kılmıştır. Bir çocuk ayakkabıdan dolayı her zaman rahatsızlık dile getirmeyebilir ancak bir ayakkabıyı sık sık ayağından çıkarması, ayakkabı içerisinde aksaması, o ayakkabıyı giymeyi istememesi çocuğun ayağı ile ayakkabısı arasında bir uyumsuzluk olduğunun göstergesidir.(Marangoz ve Aksoy, 2009). Gelişimin sağlıklı tamamlanması açısından bu gruptaki bireylerin ayak ölçüleri ile bu ölçülerin kullanılacak ayakkabıya uyumu belirlenmelidir. Konu ile ilgili daha önce yapılmış bilimsel çalışmalarda, bu amaca yönelik olarak ülkemiz genelinde bu yaş grubu ile çalışılmadığından ve bu yaş grubunun gelişimde önemli bir noktada bulunmasından dolayı, hedef kitle 0–3 yaş aralığındaki bireyler olarak seçilmiştir.

1.3 Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada temel alınan yöntem antropometridir. Ölçü alma kurallarına uygun olarak sağlıklı bireyler üzerinden boy, kilo ve sağ/sol ayağtan çeşitli antropometrik ölçüler alınmıştır. Bu ölçüler alınırken cm bölüntülü şerit metre, duyarlı bebek terazisi, bebek boy ölçer ve brannock¹ aleti kullanılmıştır. Şerit metre; ölçüm yapılan bireylerin ayak topuk genişliği, ayak tarak çevresi, ayak topuk çevresi ve ayak bilek çevresini ölçmede kullanılmış olup sonuçlar cm cinsinden değerlendirilmiştir. Duyarlı bebek terazisi; ölçüm yapılan bireylerin ağırlığını ölçmede kullanılmış olup sonuçlar kg cinsinden değerlendirilmiştir. Bebek boy ölçer; ölçüm yapılacak bireylerin tüm boy uzunluklarını ölçmede kullanılmış olup sonuçlar cm cinsinden değerlendirilmiştir. Brannock cihazı; bebeklerin ayak uzunluklarını ve ayak genişliklerini belirlemede kullanılmıştır. Bu cihaza göre ölçüler inç cinsinden alınmış olur santimetreye dönüştürülmüş ve analizlerde cm cinsinden değerlendirilmiştir.

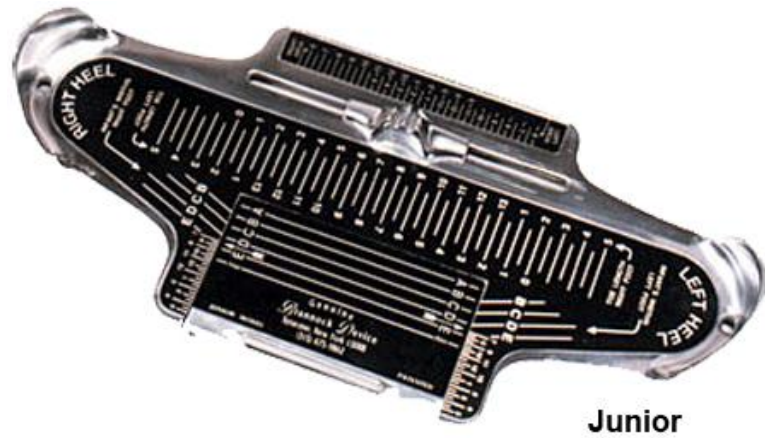
¹ Brannock cihazı, dünya ayakkabı piyasasındaki standart ayak ölçüm aletidir. (Anonim, 2011b))

Brannock cihazı; dünya ayakkabı piyasasındaki standart ayak ölçüm aletidir. Bu alet ile sağ/sol ayak boyu, ayak genişliği ve topuk ile ayağın en geniş noktası arasındaki mesafe ölçülebilmektedir. Amerika ve Avrupa’da ayakkabı satın alınırken bu cihaza göre ayakkabı numarası belirlenmektedir. Charles Brannock tarafından 1929 yılında tasarlanmış ve patenti alınmış olan bu ölçüm aletinin kullandığı bağıntıya göre bir ayak uzunluğu, ayakkabı kalıbının uzunluğundan 2/3 inch (7 cm) kısadır. Buna göre erkek ve kadın ayakkabı numarası belirlemede şu formüller oluşturulmuştur:

ERKEK AYAKKABI NUMARASI: 3 x Ayak Uzunluğu (inch) – 22

KADIN AYAKKABI NUMARASI: 3 x Ayak Uzunluğu (inch) – 21

Yöntem ayrıca topukla ayağın en geniş kısmı arasındaki mesafeyi de ölçer. Aracın yan tarafında, bu amaç için yapılmış daha küçük bir ölçek bulunmaktadır. Bu ölçek, daha büyük bir ayakkabı numarasına işaret ederse bu, ayağın uzunluk göstergesinde de görülür. Çocuk ayakkabı numaralarında ayak büyümesi için yeterli pay bırakılmıştır. Brannock cihazı aynı zamanda ayak genişliğini de ölçmede kullanılır. Bu genişlik değeri AAA, AA, A, B, C, D, E, EE ve EEE gibi harflerle belirlenmiştir. Bu harfler sayısal olarak birbirlerinden 3/16 inç uzaklıktadırlar ve ayak uzunluğuna göre değişirler. Cihazın çocuk modeli aşağıda görülmektedir. Bu model 10 yaşına kadar olan çocukların ayak ölçülerini ve ayakkabı numaralarını belirlemede kullanılır (Anonim, 2011j) (Resim 1-1).

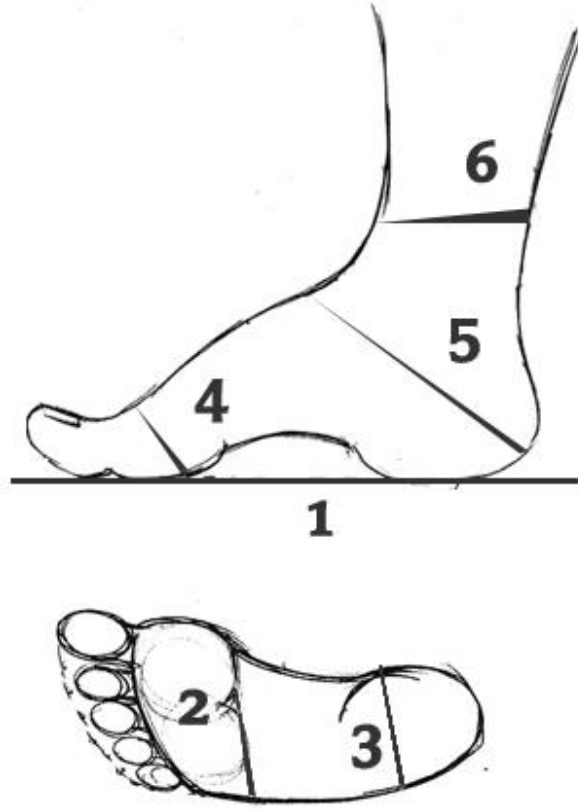


Resim 1.1. Brannock Cihazı Junior Modeli

Bu ölçümlerin sonucu her bir denek için oluşturulmuş ölçüm cetveline kaydedilmiş olup toplanan veriler Microsoft Excel ve SPSS 13,0 paket programları ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen veriler Türkiye'yi temsil etmektedir. Türkiye'de daha önce 0–3 yaş grubu kız ve erkek çocukların ayak ölçüleri üzerine herhangi bir çalışma yapılmadığından standart sapma değeri (σ) konusunda mevcut bir değer yoktur. Bu nedenle araştırmanın başlangıcında pilot il olarak seçilen Eskişehir ilinde 0–3 yaş aralığındaki 98 kız 100 erkek olmak üzere toplamda 198 bebeğin sağ/sol ayakları üzerinden antropometrik ölçüler alınarak standart sapma değerleri (σ) belirlenmiştir. Pilot ilde yapılan çalışma sonucunda sağ ve sol ayaklarda ölçü bakımından anlamlı bir fark olup olmadığı belirlenmiş, bu sonuca göre de diğer illerdeki ölçümler tamamlanmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu 2009 Yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçlarına göre ülkemizde yaşayan 0–4 yaş aralığındaki kız çocuklarının sayısı 2.994.168 ve erkek çocuklarının sayısı 3.161.153 olmak üzere toplam 6.155.321'dir. Bu belirlemeye dayalı, ülke istatistikî olarak olasılıklı tabakalı örnekleme yöntemi ile 7 bölgeye ayrılmış, bu bölgeler dâhilinde İzmir, İstanbul, Ankara, Malatya, Şanlıurfa, Düzce ve Antalya illeri seçilmiştir.

Bu iller kapsamında her ilden 0–2 yaş aralığında 100, 2–3 yaş aralığında 50 olmak üzere 150, ülke genelinde ise $150 \times 7 = 1050$ birey üzerinden ölçü alınması planlanmış ancak gerekli izinlerin alınamaması, araştırmacı sayısının yetersizliği ve ölçümlerin kısıtlı bir sürede yapılma zorunluluğunun bulunması nedeniyle planlanan rakama ulaşılammıştır. Araştırmaya pilot ilin de katılımıyla ölçülen birey sayısı toplamda 726 olup, bireylerden 718'i değerlendirmeye alınmıştır. Bireyler üzerinden, antropometrik yöntemlerle alınan ölçüm noktaları aşağıdaki gibi belirlenmiştir (Şekil 1.1):

- Ayak Uzunluğu: Yere basan bir ayağın parmak uçları ile topuk arka kenarı arasında kalan uzaklıktır.
- Ayak Genişliği: Ayak genişliği, ayak uzunluğu ölçümündeki bir ayağın yatay satıh üzerindeki tarağın izdüşümü olup, birinci ve besinci ayak kemikleri ile birinci ve besinci ayak parmağı kemiklerinin birleştiği noktalara dokunan düşey çizgiler arasındaki mesafedir.
- Topuk Genişliği: Topuk genişliği, ayak uzunluğu ölçümündeki bir ayağın yatay satıh üzerindeki topuğunun en geniş yerindeki düşey çizgiler arasındaki mesafedir.
- Tarak Çevresi: Tarak yere basan bir ayağın, parmak diplerine yakın ve en geniş ayak kısmının tabanının yere değdiği nokta ile üstte bombeleşmeye başladığı noktalar arasındaki çevresidir.
- Topuk Çevresi: Topuktan bileğe doğru alınan çevresel ölçüdür.
- Bilek Çevresi: Ayak bileği kemiği üzerinden alınan çevresel ölçüdür.
- Tüm Boy: Ayakkabısız halde iken başın en üst noktası ile yer arasındaki dikey mesafedir.
- Ağırlık: Hassas tartı yardımıyla kişinin ağırlığının tespiti (Ocak ve Gülümser, 2008).



Şekil 1.1. Ayak Üzerinden Alınan Ölçüm Noktaları

2 AYAĞIN ANATOMİK YAPISI ve YÜRÜME EVRELERİ

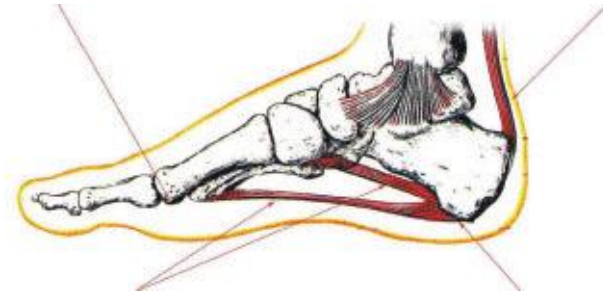
Bebeklik ve çocukluk döneminde vücut yapısındaki gelişmeler oldukça hızlıdır. Bu dönemlerde ayak da vücudun diğer birimleri kadar hızlı gelişim gösterir. Çocuk ayakları, erişkinlik dönemindeki son haline ulaşmadan önce pek çok farklı aşamadan geçer, buna yürümeye başlama evresi de dahildir. Bu evreler yetişkin bir ayağın sağlıklı olup olmamasının belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle temel olarak ayağın yapısı incelendikten sonra bebeklik döneminde ayağın gelişimi ve yürüme evreleri ayrıntılı olarak incelenecektir.

2.1 Ayağın Tanımı ve Anatomik Yapısı

Ayak, çoğu hayvanda bulunan ve hareket için kullanılan bir biyolojik yapıdır (Anonim, 2011c).

Dik durumda yürümeye geçiş, insan evrimini başlatan en önemli olaydır. İnsanın iki ayak üzerinde yürümesi sonucu, gövde ağırlığını taşımak ve gövdenin yer değiştirmesini sağlamak alt ekstremitelere yüklenmiştir (Aktaş,1991). İnsan ayağı, evrim teorisine göre önceden bir kavrama organı iken, zamanla ağırlık taşıyan bir organ haline dönüşmüştür (Beyazova ve Gökçe, 2000).

İnsan iskeletinin en önemli ve en karmaşık bölümü olan ayakların her birinde, 26 kemik, 33 eklem ve 112 ligament bulunur. Bunlar, iskelet sistemini oluşturan birimlerdir. Diğer bir sistem olan kas sistemi ise alt ekstremitelerde bulunan kasları ve tendonları inceler (Şekil 2.1). İnsan vücudunda 206 kemik bulunduğu göz önüne alınacak olursa, vücuttaki kemiklerin yaklaşık %25'i ayaklardadır (Özkan, 2005).



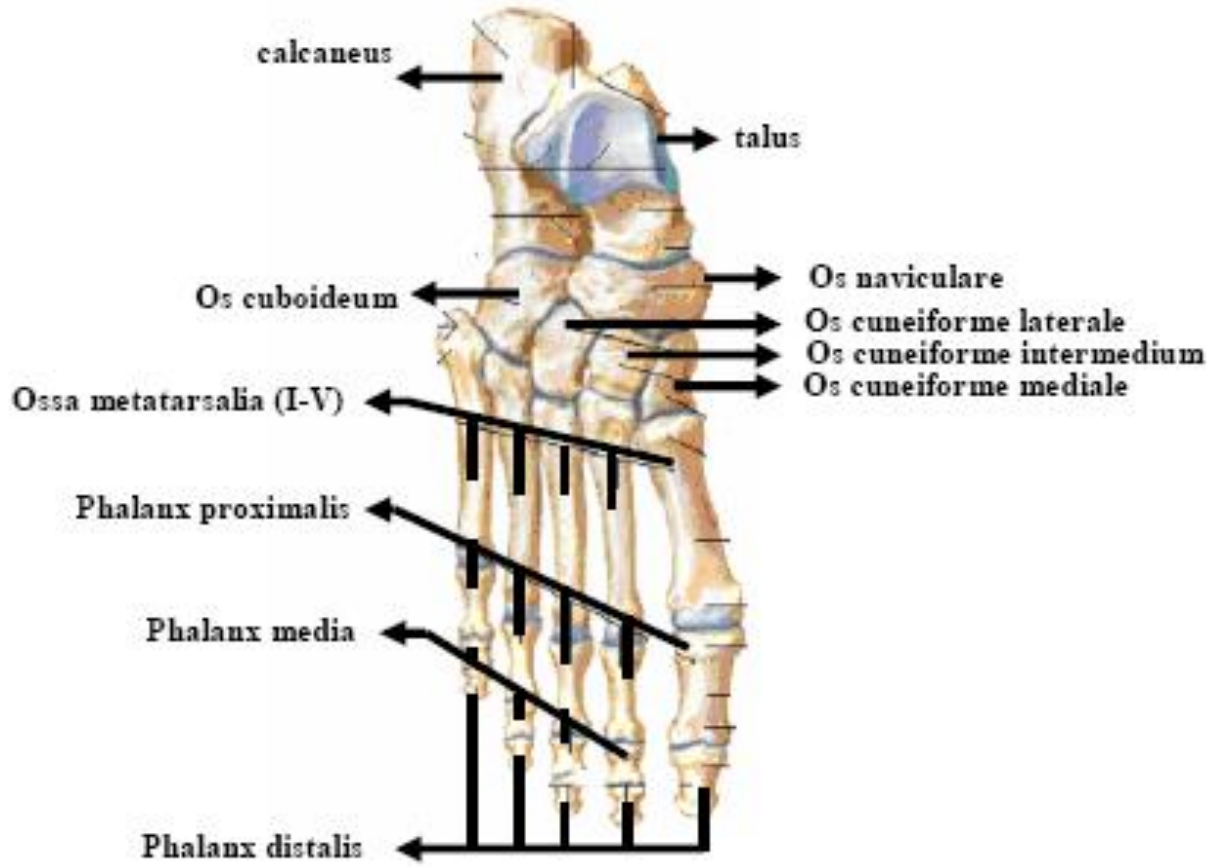
Şekil 2.1. Ayağı Oluşturan Kasların Genel Görünümü (Özkan,2005)

Ayak iskeleti; tarsal, metatarsal ve parmaklar diye adlandırılan, üç bölgede bulunan toplam 26 kemikten oluşmuştur (Şekil 2.2). Tarsal bölgedeki kemikler; topuk kemiği (calcaneus), aşık kemiği (talus), sandal kemiği (skafoïd), kübsü kemiği (cuboide) ve üç adet köşeli kemik (cuneiforme) olmak üzere yedi adettir. Metatarsal bölgede beş adet tarak kemiği (metatars) bulunmaktadır. Parmaklar bölgesinde, 14 adet parmak kemiği (flanks) vardır. Bu kemiklerden, tarak kemiklerine bağlananlara bağlantı kemiği, ortadakilere orta kemik ve extremitedekilere uç kemiği denir. Ayrıca birinci parmak ve birinci tarak kemiği eklemine, ileri yaşlarda oluşan, hareketleri kolaylaştıran iki adet susam kemiği (sesamoide) mevcuttur (Ünal, 2004).

Ayak kemikleri, vücut ağırlığını desteklemek ve harekete yardımcı olmak amacıyla longitudinal¹ ve transvers² olarak dizilmişlerdir. Bu dizilimler, ayak bileğini oluşturan kemiklerle eklemler aracılığıyla bağlantı yaparlar. Ayakta bulunan eklemler genellikle iki veya daha fazla kemik arasında yer alırlar ve birbirlerine ligament adı verilen lifler ve doku gruplarıyla bağlanırlar. Lifler, eklemlerin etrafında, kemikleri normal olmayan hareketlerden ve burkulmalardan korur. Eklemler aşırı harekete maruz kaldığında lifler bu etkiyi azaltır (Anonim, 2007a). Bu elemanlardan herhangi bir tanesinin işlevini yitirmesi veya tam olarak işlevini gerçekleştirememesi durumunda ayak, hayati öneme sahip fonksiyonlarını yerine getiremez (Gülçimen ve Ülkü 2008).

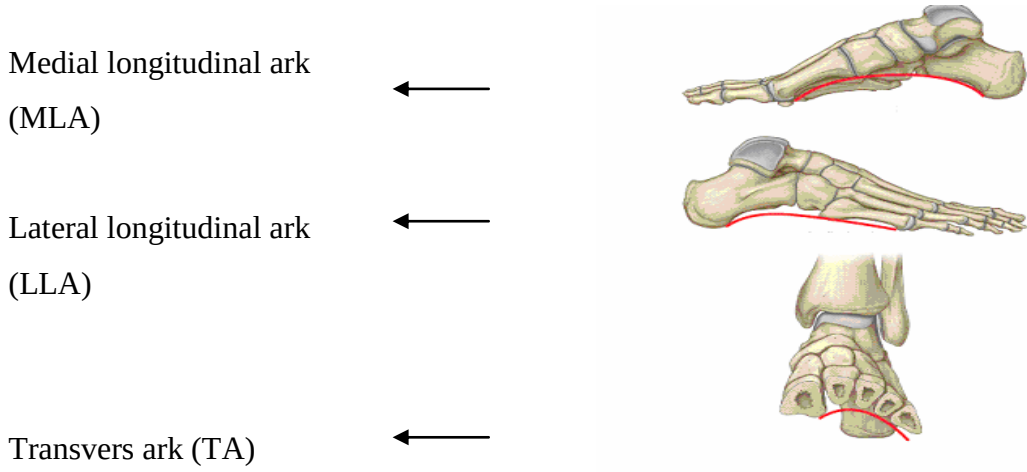
¹ Longitudinal; Uzunluğuna, uzunlamasına (Anonim, 2011d)

² Transvers; Enlemesine (Anonim, 2011d)



Şekil 2.2. Ayağı Oluşturan Kemiklerin Üstten Görünümü (Zeybek, 2007)

Ayağın 4 temel fonksiyonu vardır; destek yüzeyi oluşturmak, şok emilimini sağlamak, mobil adaptasyon (harekete ve yüzeye uyum) göstermek ve bir kaldıraç görevi yapmak. Ayağın bu fonksiyonlarını yerine getirmesinde ayak arklarının önemi çok büyüktür. Ayakta medial longitudinal ark, lateral longitudinal ark ve transvers ark olmak üzere başlıca 3 adet ark (kemer, yay) vardır (Şekil 2.3). Bu arklar; kemiklerin şekli, kuvvetli bağlar ve kaslar tarafından korunarak ayağın fonksiyonlarını uygun şekilde gerçekleştirmesini sağlarlar (Davies,2005; Snell, 1995). Ayak arklarını koruyan bağlar ve kaslardaki herhangi bir aksaklık, ayaklarda deformasyona neden olur (Doğan ve ark., 2007).

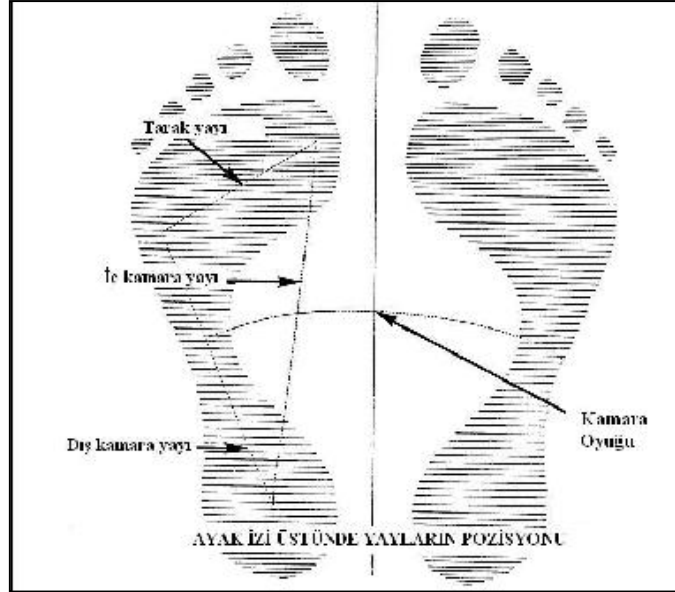


Şekil 2.3. Ayak Arkları (Zeybek,2007)

Longitudinal arkların normal yüksekliği ya da yüksekliğin topumdaki dağılımının alt ve üst sınırlarını gösteren ortalama değer konusunda genel kabul gören bir görüş yoktur. Medial longitudinal ark daha yüksekte ve daha önemlidir. İşlevsel olarak longitudinal arkın her iki bileşeni (Medial-Lateral) transvers arklarla birlikte bir bütün olarak davranır ve ağırlığı tüm yönlerde dağıtırlar. Normal bir ayak izi (pedografi), longitudinal arkı gösterir ve ayağın yük taşıma noktalarını; topuk, ayak tabanı, lateral kenarı ve metatars başlarınca oluşturulan ayak yumağını ortaya koyar. (Şekil 2.4) (Doğan ve ark., 2007).

Medial longitudinal ark; kalkaneus, talus, naviküler, üç küneiform kemik ve üç metatarsal kemikten oluşur. Talus başı temeldir; medial longitudinal arkın

tepesine yerleşmiştir ve vücut yükünün karşılayıcısıdır. Medial longitudinal ark, yük bindiği zaman eklemlerden hafifçe çöker ve yük kalktığında tekrar eski haline döner. Longitudinal arkın lateral bölümü, Medial bölümden daha yassıdır ve ayakta durma sırasında yerle temas eder. Ayağın transvers arkı ise küboid, üç küneiform ve metatarsal kemiklerin tabanlarından oluşur. Longitudinal arklar transvers ark için sütun vazifesi görürler (Doğan ve ark., 2007).



Şekil 2.4. Ayak İzi Üzerinde Arkların Pozisyonu (Anonim,2007a)

Bebeklik ve çocukluk döneminde ayaktaki arklara rastlanmaz. Ayak düztabandır ve arklar, çocukluk döneminin 5-6 yaş aralığında gelişimini tamamlar (Marangoz ve Aksoy, 2009).

2.2 “0-3” Yaş Aralığındaki Bebeklerde Ayağın Gelişimi ve Yürüme Evreleri

Çocuklarda ayak gelişimi hızlı devam eden bir süreçtir ve bu süreç ilk olarak embriyonik dönemde, anne karnında başlar. Embriyonik dönem; ovulasyondan¹ sonraki 7. haftanın sonuna kadar geçen süredir. Ayak ilk olarak embriyonik dönemin 4, ile 5. haftaları arasında görünür. Bebeklerde tarsal

¹ Ovulasyon : Kadınlarda yumurtlama dönemi (Anonim, 2011d)

kemikler, embriyonik dönemin 5. ile 6. haftalarında oluşur ve oluşumdan birkaç gün sonra kıkırdak yapılaşması başlar. Embriyonik dönemin sonunda ise normal bir ayak şekli kazanılmış olur. Ayak büyümesi infant dönemde¹ ve 5 yaşa kadar çok hızlıdır. Kızlarda 1, erkek çocuklarda 1,5 yaşında ayak erişkin boyunun yarısına ulaşılır. 5 yaşından sonra büyüme yavaşlar ve kızlarda 12, erkeklerde 16 yaşında ayak erişkin boyuna ulaşır (Doğan ve ark., 2007).

Ayakta bulunan arklar, çocukluk döneminin 5-6 yaş aralığında tamamlanır. Bundan önceki çocukluk ve bebeklik döneminde deri altı yağ dokusu kalın bir tabaka halinde olduğundan ayak düztaban izlenimi verir. Zamanla yürüme ile birlikte bu deri altı yağ dokusu kaybolur ve arkların yapısı ortaya çıkar. Deri altı yağ torbalarının kaybolması 10 yaşa kadar sürebilmektedir (Marangoz ve Aksoy, 2009).

Alt ekstremité gelişiminin vücudun diğer bölgelerine göre daha hızlı olması, bacak ve ayakların dış görünüşünde de sürekli bir değişikliğe neden olmaktadır. Bu değişiklikler yaşın ilerlemesine bağlı olarak azalır. Başlangıçta bacaklarda eğrilik ve parmaklarda uzunluk belirgin özelliklerdendir (Staheli, 1996).

Ayağın dış görünüşü ve kemikleşme yapısının yaşa bağlı gelişimi; bebeklik, yürüme ve yetişkinlik olmak üzere üç evreye ayrılır (Şekil 2.5) (Anonim, 2007a).

- Bebeklik: Kemikler yumuşak ve esnektir. Ayak şekli üçgen biçiminde parmak kısmında geniştir. Parmaklar aynı hizadadır.
- Yürüme: 1–5 yaş arasında kemikler sertleşmeye başlar. Ayak şekli değişmeye başlar.
- Yetişkinlik: 16–18 yaşlarından itibaren gelişim tamamlanır. Kemikler sertleşir (Anonim, 2007a).

¹ Infant Dönem : Doğumdan 12. ay sonuna kadar süren bebeklik dönemi (Anonim, 2011d))



Şekil 2.5. Yaşlara Göre Ayağın Gelişimi

Bebekler genellikle 12-15 aylıkken yürümeye başlarlar (Gleason, 2004). Bebeklik ve çocukluk döneminde ayağın anatomik yapısına bağlı olarak aşağıdaki gelişmeler gözlemlenir:

- 12-15 ay aralığındaki yürümeye başlayan bebek; bacakta eğrilik ve dengesiz duruş nedeniyle düzensiz yürür, zor koşar, yürüme-koşma hızı ve ritmi değişkenlik gösterir.
- 15-18 ay aralığında ayak tabanındaki genişlik azalır, hareket ritmi daha düzenli hale gelir, ayakta duruş denge kazanır, koşma-zıplama hareketleri öğrenilir ve yürüme şekli parmak-topuk biçimindedir.
- 4 yaşına gelen çocuk tek ayak üzerinde durmayı ve zıplamayı öğrenir.
- 5 yaşında ayaktaki arkların oluşumu tamamlanmaya başlar.
- 6 yaşında olgun yürüme biçimini kazanır, adımlar eşit ve dengeli hale gelir, topuk-parmak yürüyüşünde hâkimiyet sağlanır.
- 12 yaşında ise ayak gelişiminin % 90'ı tamamlanmış olur (Gleason, 2004).

2.3 Yürüme Şekilleri ve Ayaktaki Yük Aktarımı

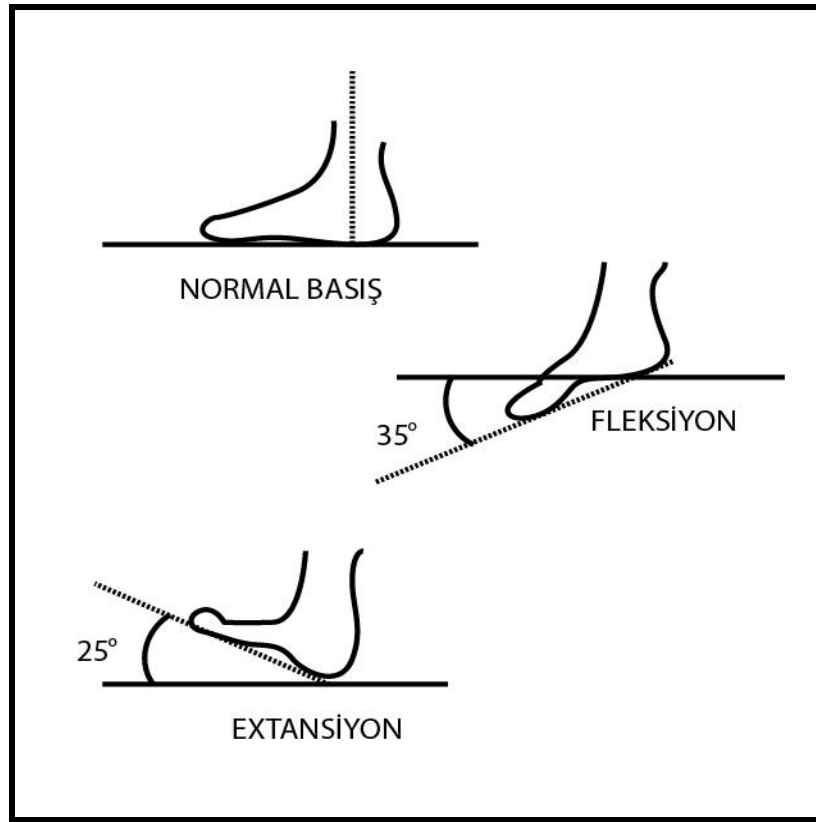
Yürüyüş, canlıların bir yerden başka bir yere gitmek için doğal olarak yaptıkları hareketler bütünüdür. Yürüme sırasında topuğun yere değmesinden sonra aynı topuğun yine yere değmesine kadar oluşan olaylar bütününe yürüme çevrimi denir (Gülçimen ve Ülkü, 2008). Yürüme çevriminde oluşan mesafe “adım” olarak tanımlanır. Erişkin insanda normal bir adım uzunluğu 65 cm.’dir. Bu uzunluk, kişinin bacak boyuna ve kullandığı ayakkabının topuk yüksekliğine göre değişir. Bacak boyu uzadıkça adım uzunluğu artar, topuk yüksekliği arttıkça adım uzunluğu kısalır. Yürüme esnasında önce topuk basar, takiben vücut ağırlığı 5. metatars boyundan 5. metatars başına, buradan da 1. metatars başına geçer. Bu düzen içerisinde bir adım dört fazda tamamlanır (Ünal, 2004).

Bebeklerde bu evreler farklıdır. Bebeklik döneminde 3 yaşına kadar parmak yürüyüşü gözlenir (Marangoz ve Aksoy,2009). “Toe-walking” olarak da bilinen bu tarz, bir kişinin topuklarına ya da ayağının başka bir yerine basmadan parmak uçlarında yürümesi durumunu anlatmak için kullanılır. Yeni yürümeye başlayan bebeklerde parmak uçlarında yürüme yaygındır. Bu çocuklar büyüdükçe normal şekilde yürümeye başlarlar ve en fazla 3 yaşına kadar devam eder. 3 yaşından sonra bu yürüyüş tarzı düzelmezse, çocuğun sağlıklı olmadığı düşünülür (Anonim, 2010).

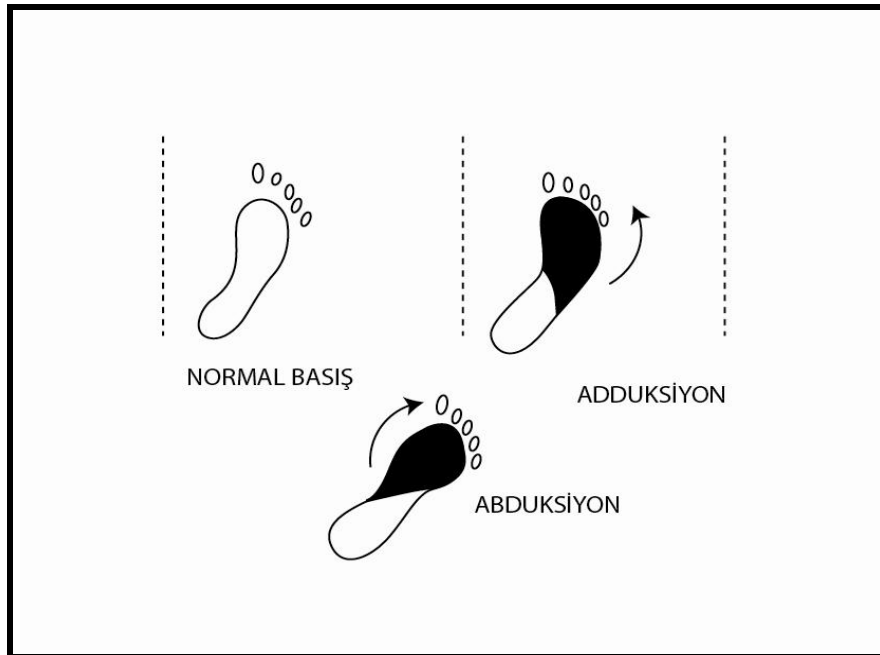
İki bacadan gelen tüm vücudun ağırlığı, ayaklar vasıtasıyla yere aktarılır. Ayakta bulunan arklar, ayağın zeminle tam temasını önler. Ayağın her noktası zeminle temas etmediği gibi, yere temas eden noktalar aynı şiddette değildirler. Vücudun, bacaklar vasıtasıyla ayaklara ilettiği yükün % 57 ‘si topuk merkezinde, % 43’ü 1. ve 5. metatarsal başlarındadır. Ayakkabı giyildiğinde, vücut yükünün dağılımı topuk yüksekliğine göre değişir (Anonim,2007a).

Yürüme şekillerinin incelenmesinden önce ayağın yapısal hareketlerini incelemek faydalı olacaktır. Ayağın hareketleri; ayak bileği ile tars ve metatars eklemlerin hareketleridir. Şekil 2.6’da ayak bileğinin hareketleri belirtilmiştir. Tarak bölgesinin (metatarsal bölge) yürüyüş aksına yaklaşmasına “adduksiyon”, yürüyüş aksından uzaklaşmasına “abduksiyon” hareketleri denir. Adduksiyon

açısı 30° , abduksiyon açısı 15° dir. Bu açılar ölçümü, ayağın dış kısmında (lateral) yapılmalıdır (Şekil 2.7) (Ünal, 2004).



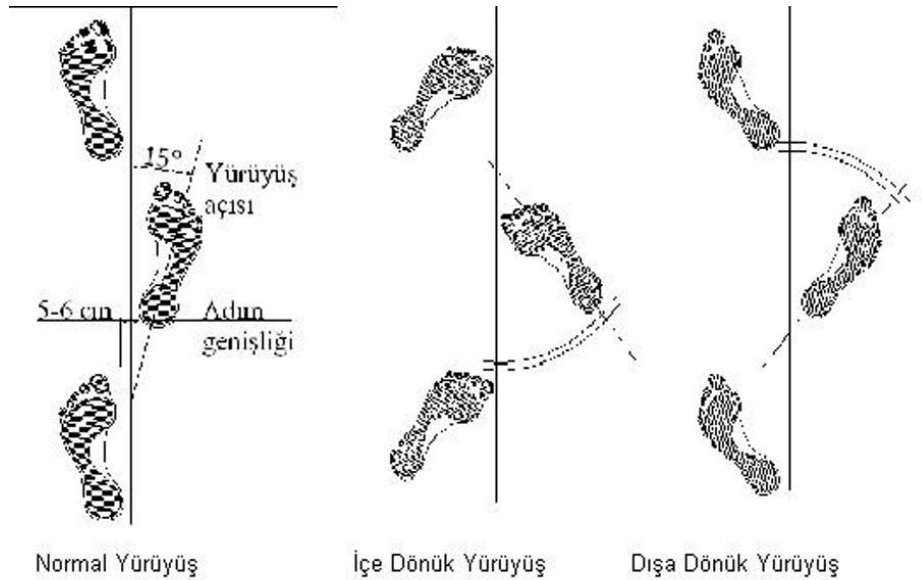
Şekil 2.6 Ayağın ve Ayak Bileğinin Hareketleri



Şekil 2.7. Adduksiyon ve Abduksiyon Hareketleri

Yürüme çeşitleri normal, içe dönük ve dışa dönük olmak üzere üçe ayrılır. Bu biçimler belirlenirken yürüme doğrusu, adım açısı ve ayak ekseninden yararlanılır. Yürüme doğrusu, iki ayağın arasındaki orta noktayı varılacak noktaya birleştiren doğrudur. Ayak eksenini, topuk merkezini ikinci parmak merkezine birleştiren doğrudur. Adım açısı, ayak eksenini ile yürüyüş doğrusu arasında oluşan açıdır. Yürüyüş çeşitleri aşağıdaki gibi gruplandırılabilir (Şekil 2.8) (Anonim, 2007):

- **Normal Yürüyüş:** Normal yürüyüşte ayak eksenini ile yürüme doğrusu arasındaki adım açısı 15 dir. Topuk iç kenarı ile yürüme doğrusu arasındaki mesafe (adım genişliği) 5–6 cm.dir
- **İçe Dönük Yürüyüş:** Ayak eksenini, yürüyüş doğrusunu ayağın ön kısmında keser ve adım genişliği artar. Ayağın doğrultusu içe dönüktür.
- **Dışa Dönük Yürüyüş:** Bu yürüyüşte, adım genişliği değişken olmakta, adım açısı oldukça artmaktadır. Adım açısı 15 den fazladır.



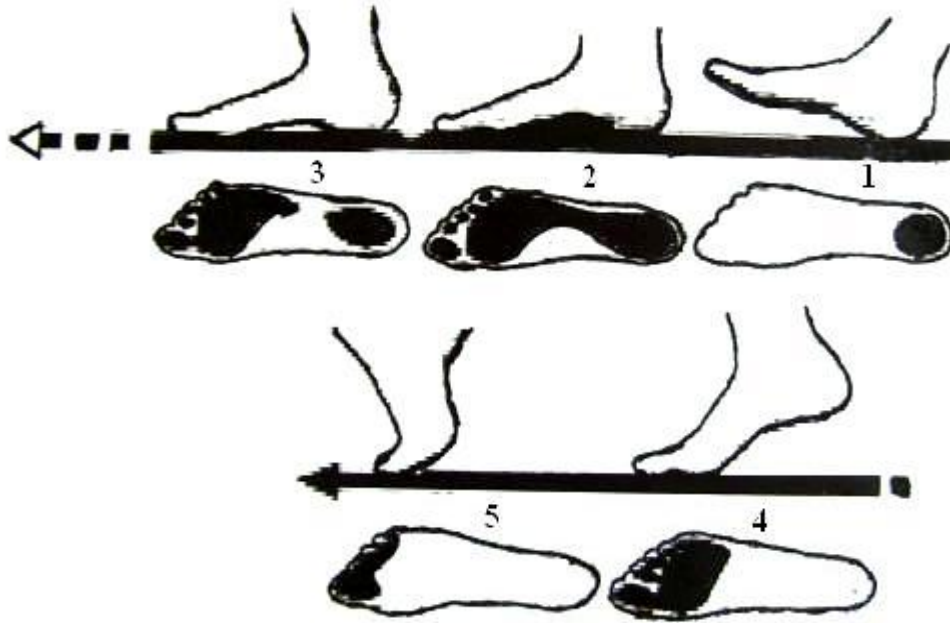
Şekil 2.8. Ayağın Basma Şekilleri (Anonim,2007a)

Normal yürüyüş dışındaki her iki yürüyüş, vücudun fazla enerji harcamasına ve yorulmasına neden olur. Uzun mesafeli yürüyüşler, eklemlerde

ağrılar yapar. İçe dönük ve dışa dönük yürüyüş şeklini kazanmış kişilerin kemik yapılarında bozulmalar mevcuttur (Anonim, 2007a).

Erişkinlerde yürüme eylemi topuklarda başlayıp parmaklarda son bulur. Bu eylemler sırasıyla şu şekildedir (Şekil 2.9):

- 1.Topuk teması: Yürüme esnasında zemine önce topuk temas eder.
- 2.Taban teması: Topuk temasından sonra zemine taban ile temas edilir.
- 3.Ara basış
- 4.Topuk kaldırma: Sonraki aşama tabanı kaldırmadır.
- 5.Parmaklarla itme: En son olarak da vücudun parmaklarla itilmesidir (Anonim, 2007a).



Şekil 2.9. Yürümenin Evreleri (Anonim, 2007a)

Ayak, anatomik olarak mükemmel bir yapıya sahiptir ve bu yapıyı oluşturan elemanların her biri farklı görevler üstlenmişlerdir. Ayağın gelişim grafiğinde hızla artış görülen bebeklik ve çocukluk dönemi, ayak sağlığının korunmasında en önemli dönem olarak kabul edilebilir. 0-3 yaş aralığındaki bebeklerin normal ve sağlıklı ayak gelişimlerinin tamamlanabilmesi için, uygun ebatlarda ve uygun malzeme kullanılarak üretilmiş, hareket yeteneğini kısıtlamayan ürünlerin (çorap,

patik, ayakkabı, bot... vb.) tercih edilmesi ve bu tercihler yapılırken düzenli ve sık periyotlarda ayak ölçülerinin alınması ayak sağlığı açısından olumlu sonuçlar doğurabilir.

2.4 Çocukluk Çağında Görülen Ayak Problemleri ve Problemlerin Oluşumuna Etki Eden Faktörler

Doğumla beraber ortaya çıkan deformiteler, doğuştan ve sonradan olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Doğuştan ve sonradan edinilmiş ayak deformiteleri çocuklarda yaygın olarak görülmektedir. Ayak problemine en çok rastlanabilen alışılmış yaş aralığı, yeni doğan dönem ile okul öncesi dönem arasındadır ki bu problemlerin fark edilmesi, genelde ilköğretim döneminde olmaktadır (Aras, 2009).

Çocukluk döneminde en sık görülen ayak problemleri özetle şu şekildedir:

- **PES PLANUS:** Ayağın uzunlamasına kavisinin, çökmesi sonucu oluşan bir deformite türüdür. Konjenital (doğuştan) olduğu gibi, ayak iskeletinin deformasyonları (travma, aseptik nekroz vs.) ayağın yük taşıma kapasitesinde düşme (adale zayıflığı, felç vb.) sonucu da oluşabilir.
- **PES PLANO VALGUS:** Ayağın yüklendirilmesi sonucu, talus mediale¹ ve plantara doğru hareket eder; kalkaneusu dışa iterek valgus deformitesi meydana getirir. Bunun neticesinde, iç kısımdaki uzunlamasına kavis düzleşir. Böylece oluşan deformasyon; pes plano-valgus' dur.
- **KONJENİTAL PES PLANUS:** Doğuştan olan bir ayak deformitesidir. Düztabanlık olarak da bilinir.
- **PES CAVUS (ÇUKUR TABAN):** Ayağın uzunlamasına kavisinin arttığı bir deformitedir. Genellikle konjenital nedenlerle oluşmakta, bazı vakalarda nörolojik aksaklıkların, adale dengesini bozması nedeniyle meydana gelmektedir
- **PES ADDUCTUS:** Genellikle çift taraflı görülen bir ayak deformitesidir. Kalıtsal olduğu gibi, pes ekinovarus deformitesinden sonra da oluşabilir. Bu hastalıkta ayağın ön kısmı adduksiyondadır. Ayak uzunlamasına kavisi çökmüştür, küboid bölgesi belirginleşmiştir.

¹ Media; orta hattın yanında, orta hatta yakın. ((Anonim, 2011d).

- PES EKİNO VARUS (DOĞUŞTAN ÇARPIK AYAK): Doğuştan veya sonradan oluşabilen ayak deformitesidir. Ayak aktif veya pasif dorsal fleksiyona getirilemez (Ünal, 2004).

0-3 yaş aralığında en sık görülen ve problem olarak ele alınabilirliği podiatristler tarafından hala tartışılır konumda olan problem, düztabanlık, diğer adıyla pes planustur. Pes planus, halk arasındaki deyimini ile "düz tabanlık" ayağın medial longitudinal arkın (MLA) azalması ya da tümüyle kaybolmasıdır. Esnek ve rijit olarak iki tiptir. Rijit pes planus seyrek, ancak ciddi yürüme sorunlarına yol açabilir. Esnek pes planus ise çocukluk çağı hareket sistemi deformiteleri arasında en sık rastlanılardan birisidir. Normalde bebeklerin tümü pes planus ile doğarlar; ancak yaşamın ilk 10 yılı süresince normal ayak arkı geliştiğinden sıklıkla giderek azalır. Esnek pes planus, rijit pes planusta olduğu gibi yürüme yakınmalarına yol açmayan bir durumdur. Esnek pes planusta çocuk ayakta iken tabanlarına yük bindirildiğinde ark kaybolur, topukta valgus deformitesi görülür, ancak oturur durumda iken ya da parmak uçlarına bastırıldığında arkın var olduğu ortaya çıkar. Ağırlık bindiğinde ayağın medial longitudinal arkın çökmesi, tüm eklem ve bağlarında gözlenen gevşeklik nedeniyle olmaktadır. Bebeklerin ayak arkını dolduran yağ dokusu ve hızlı büyüme bu çökmeyi kolaylaştırıcı etmenlerdir. Esnek pes planus çocukluk çağı hareket sistemi deformiteleri arasında en sık rastlanılardan birisidir. Ayak arkı yaşla birlikte geliştiğinden esnek pes planus sıklığı da yaşla birlikte azalmaktadır. Okul öncesi 377 çocukta yapılan bir taramada; 2-3 yaşlar arasında %57,4-5 yaşlar arasında %28, 5-6 yaşlar arasında ise %21 oranında pes planus saptanmıştır. Ayrıca, 1181 okul çocuğunda yapılan bir başka tarama sonucunda ise, 5-13 yaşlar arasında %2.7 oranında pes planus belirlenmiştir (Çamurdan, 2005).

Pes planus; yürüyüş tetkiki, el ile yapılan tetkik, radyografi, podografi ve ayakkabı tetkiki ile teşhis edilir. Bebeklerdeki fizyolojik pes planusun 3 yaşına kadar tedavisi gereksizdir. Ancak 3 yaşından sonra devam eden vakalarda tıbbi tedavi yöntemleri uygulanmalıdır (Ünal, 2004).

Genç ayakların problemlerinin büyük çoğunluğu daha karmaşıktır ve ayakkabı alışkanlığı, ayak tipi, enfeksiyon, yaralanmalar, anatomik anormallikler,

biyomekaniksel anormallikler, sonradan kazanılmış deformiteler, konjenital ve genetik anormallikler, postüral anormallikler, cerrahi ve medikal durumlar, dermatolojik durumlar gibi faktörlerden etkilenebildiği belirtilmektedir. Bu faktörlerden bazıları ve etkileri aşağıda özetlenmiştir (Aras, 2009) :

- **Aile:**

Genetik faktörler, büyüme evresi boyunca ayak gelişimini etkilemektedir. Pes planus'lu çocukların, anne babalarında ve kardeşlerinde pes planus oranının yüksek olduğu kaydedilmiştir (Stavlas ve ark., 2005).

- **Yaş:**

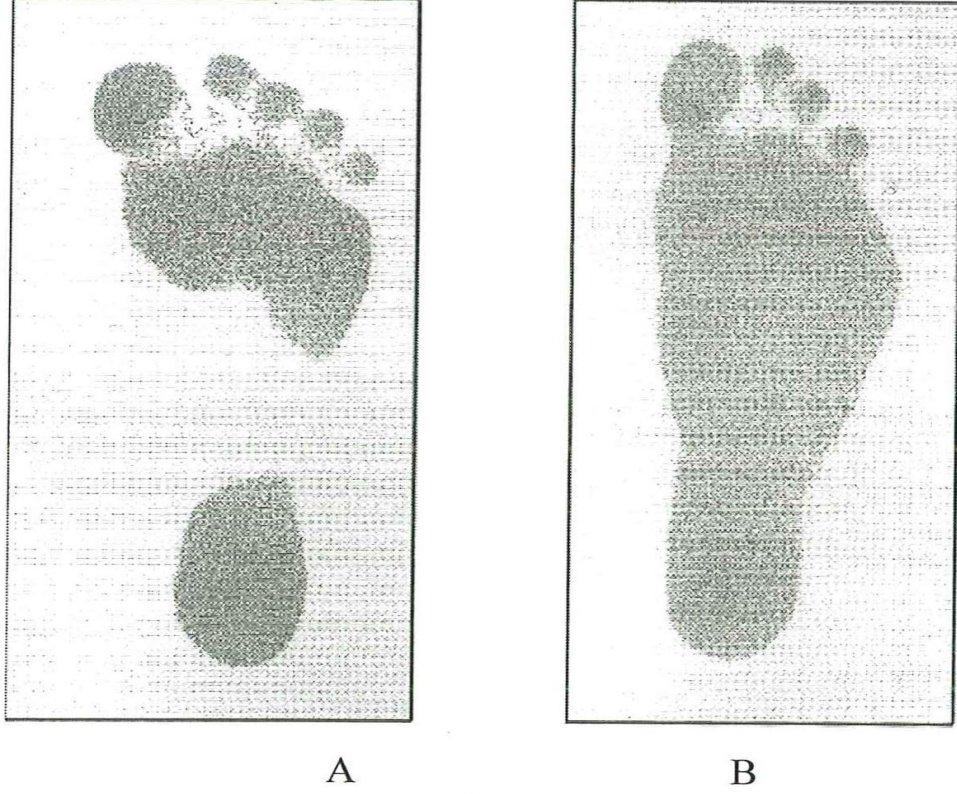
Pes Planus için en belirleyici özelliklerden biri olup, yaş artışına paralel olarak pes planus sıklığı azalmaktadır (Pfeiffer ve ark., 2006). Yaş ile birlikte, ayak yapısında değişiklikler meydana gelebilmekte ancak ayakta uygun yük dağılımını oluşturma potansiyeli ile cevap verebilmektedir. Özellikle kas-iskelet sisteminde ve nörolojik karakteristiklerde meydana gelebilen değişiklikler, ilerleyen yaş ile ilişkilendirilebilmektedir (Aras, 2009).

- **Ayakkabı Alışkanlığı:**

Erken dönemde ayakkabı kullanımının erişkin dönemde ayağın şekline ve işlevine olumsuz katkısının oluşabileceği düşünülmektedir (Çamurdan 2005; El ve ark. 2006; Redmont ve ark. 2006). Özellikle longitudinal ark gelişiminde, doğumun ardından giyilen ilk ayakkabının zamanı, kullanılan ayakkabının tipi, gün içerisinde kullanım süresi ve ayakkabının sadece ev içinde veya dış ortamlarda da kullanım sıklığının etkili olabileceği belirtilmektedir (Sachithanandam, 1995). Çabuk ayakkabı yıpratma alışkanlığı, çocuklarda ayak problemlerinin değerlendirilmesinde kullanılan bir ayrıntıdır (Bayar ve Keser, 2003). Yapılan araştırmalarda, ayakkabı giymeyen çocuklarda daha yüksek oranlarda normal arkin oluştuğunu, ya da erken çocukluk döneminde ayakkabı kullanımının medial ark oluşumunu kötü yönde etkileyebileceği sonucuna varılmıştır. Yine araştırmalar göre parmak kısmı kapalı olan ayakkabı kullanımı, sandalet veya terlik kullanımına göre ayağın ark gelişimini daha çok aksatmaktadır (Aras, 2009).

- **Vücut Ağırlığı ve Obezite:**

Çoğu araştırmacıya göre obezitenin sebep olduğu aşırı ağırlık aktarımı, alt ekstremiteleri ve ayakları olumsuz yönde etkilemektedir (Şekil 2.10) (Bayar ve Keser, 2003).



Şekil 2.10. Obez Olmayan Bir Olgunun Ayak İzi (A) İle Obez Bir Olgunun Ayak İzinin (B) Karşılaştırılması (Dowling ve ark., 2001)

Ayak yapısının değerlendirilmesinde çeşitli teknikler kullanılmaktadır fakat ortak olarak kullanılabilen tek ve güvenilir bir yöntem geliştirilememiştir. Her yönetime özel bazı kısıtlılıklar olabilmekte ve birden fazla yöntemin bir arada kullanılması gerekebilmektedir (Stavlas ve ark., 2005).

Ayakta oluşan problemlerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler şu şekildedir:

- 1 Kliniksel ve gözlemsel değerlendirme
- 2 Ark yüksekliği ve eklem değişikliğini ölçen yöntemler
 - MLA yüksekliği
 - Longitudinal ark açısı
 - Arka ayak açısı
 - Naviklar drop ve naviklar yükseklik
 - Valgus indeks
- 3 Ayak izi üzerinden yapılan lmler
- 4 Ayak postür indeksi
- 5 Eklem laksitesinin değerlendirilmesi
- 6 Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi
- 7 Yürüme analizi
- 8 Radyolojik görüntüleme yöntemleri ve bilgisayarlı tomografi (Aras, 2009).

Ayak deformiteleri sadece ağrı şikyetine neden olmayıp, aynı zamanda yorgunluk şikyetlerine de neden olmaktadır. Yapılan araştırmalarda pes planus deformitesi bulunan kişilerin enerji tüketimlerinin, pes planus deformitesi olmayan kişilere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Buna benzer durumlarla karşılaşmamak için, ayak deformitelerinin nedeni mümkün olduğunca erken ortadan kaldırılmalı, eğer deformite var ise en erken dönemde tedavi edilmelidir. Kalıcı bir deformite söz konusu ise, bu deformitenin neden olduğu olumsuzlukları giderecek yöntemlere başvurmak gerekmektedir (Sarı, 1995).

3 AYAKKABININ TARİHSEL GELİŞİMİ, AYAKKABI KALIPLARI ve TEMEL AYAKKABI MODELLERİ

Ayakkabı çok eski çağlardan beri insanlar için vazgeçilmez bir obje olmuştur. İlkel dönemlerde, zor doğa koşulları içerisinde yaşayan insanoğlu; ayağı dış etkenlerden korumak amacı ile ayakkabıyı bir çözüm olarak geliştirmiş olsa da; günümüz toplumlarında ayakkabı, hem işlevsel hem de estetik ihtiyaçların tümüne yanıt verebilen bir ürün olarak yerini almıştır. Bu bölümde ayakkabının tanımı, tarihteki yeri, ayakkabı kalıpları, ayakkabıyı oluşturan diğer elemanlar, temel ayakkabı modelleri ve doğru ayakkabı seçimi ile ilgili bilgilere yer verilecektir.

3.1 Ayakkabının Tanımı ve Tarihçesi

İnsanoğlunun en temel ihtiyaçlarından biri olan ayakkabı kelime anlamı olarak “ayağın kabı, koruyucusu” anlamına gelmektedir (Anonim,2007a). Bir başka kaynağa göre ise ayakkabı, “ayağı ve kimi zaman da bacağı saran deriden, kumaştan, plastikten yapılan giyim eşyası” olarak tanımlanmaktadır (Larousse, 1986). Ayakkabı, kadın, erkek ve çocukların ayaklarını dış etkenlerden koruyan, topluma verilmek istenen imajı pekiştiren, farklı ortam ve koşullarda kullanılan bir giyim eşyası olup, yüz ve tabanları çeşitli malzemelerden yapılmış ayak giysisidir (Zirek, 2003). Diğer bir tanıma göre ayakkabı, kadın, erkek ve çocukların ayaklarını dış etkenlerden korumak amacı ile yüz ve tabanları çeşitli malzemelerden yapılmış ayak giysisidir (Sürenkök,1993).

İlk insanların ayakları koruma amaçlı olarak yarattıkları ayakkabı, işlevselliğiyle ön planda olarak tarihte yerini almıştır. İlk dönemlerde doğadaki malzemelerin ayağa uyarlanması ile oluşturulan ayakkabılara, zaman içerisinde farklı anlamlar yüklenmiş ve bu sayede ayakkabı, bir statü sembolü haline gelmiştir.

Ayakkabı tarihsel gelişim süreci içerisinde incelendiğinde ilk ayakkabı şekli, düzleştirilmiş ot veya kaba derinin ayağa ilkel iplerle bağlanmasından oluştuğu görülmektedir. Bu alandaki en eski kanıt ise M.Ö. 8000 yılına tarihlenen

Amerika yerlilerine ait sandaletlerdir. Mısırlıların kutsal emanetleri arasında da papirüs¹ yapraklarından yapılmış çeşitli sandaletler mevcuttur (Anonim, 2007).

Sandaletin ilk olarak Asya ve Mısır'da ortaya çıktığı ve dünyaya bu uygarlıklardan yayıldığı tahmin edilmektedir. Mısır, Sümer, Pers kabartmalarında ve resimlerinde görülen düz tabanlı, çapraz bantlı sandaletler, papirüs yapraklarından yapılmıştır. Daha sonraki tarihlerde ise deri ve kösele kullanılmıştır (RDF,2011).

Mısır'da sandalet imalatının itibarlı bir sanat dalı olarak kabul gördüğü bilinmektedir. Ayakkabı konusunda oldukça yaratıcı olan Mısırlılar, MÖ 3500 yıllarında ıslatılmış kumda ayaklarının kalıplarını çıkarıp, bu kalıplarda şekillendirdikleri tabanı ham deriye bağlayarak sandaletler yapmışlardır. Bu sandaletler, zamanla giyen kişinin statüsünü gösteren birer simge halini almıştır. Kadınlar mücevherlerle süsledikleri ayaklarını sergilemiş, erkekler ise deri kayışlara ender bulunan değerli taşlar takmışlardır. Yunanlılar sandalet yapımında daha çok tasarım ve güzelliğe önem vermişlerdir, Romalılar ise asker tipi sandaletleri icat ederek ordularının uzun mesafeleri kat edebilmesini sağlamışlardır (Anonim, 2007a).

M.Ö. 3000 yıllarında Hititlilerde çarık benzeri kapalı ayakkabılar görülmüştür. Hititlerin bu çarıkları genelde mokasen² türüne benzer yapıdadır. Kolayca ayağa giyilen ve bağcıklarla tutturulan sade modeller olup ham deriden yapılmıştır. İlk ökçeli ve üstten bağcıklı ayakkabılar Asurlularda görülmektedir. Çarık, Türkler aracılığı ile Balkanlar'a geçmiştir. Derde burnu adı verilen bir cins çarık türünde, burun yukarı doğru kalkık olup, yanları deliklidir. Bu deliklerden şerit bağcıklar geçirilerek ayağa bağlanmaktadır (Sönmez, 2009).

Mısırlılar, geliştirdikleri sandalet dışında, Mezopotamyalılardan da deri ayakkabı yapmayı öğrenmişlerdir. Mezopotamya'da yaşayan ve medeniyet yönünden çok güçlü olan Asurlular, ata binen tüm uluslar gibi uzun konçlu çizmeler giymişlerdir. İlk Türk ayakkabıları da genelde çizme ve türevleri

¹ **Papirüs**; Cyperaceae ailesinden bir su bitkisi ve eski çağlarda bu bitkinin gövdesinden hazırlanan yazı kağıdının adıdır. (Anonim, 2011a)

² **Mokasen** Kuzey Amerika yerlilerince kullanılan, hayvan derisinden yapılma, üzerleri inci boncukla süslü, ökçesiz, yarım ayakkabı. (Anonim, 2011a)

olmuştur. Tarihte ilk Türk çizmeleri M. Ö. 400 sıralarında, Hun askerlerinin giydiği çizmeler olmuştur (Naskali, 2003).

Antik Yunanda atkılarla ayağa bağlanan sandaletlerin yanısıra tabanı olmayan aba türü potin ve yüksek tabanlı ayakkabılar görülmüştür (Sürenkök, 1993).

Topuklu ayakkabılarla ilgili birçok belge olmasına rağmen, bu ayakkabıyı ilk kimin yaptığı veya kimin giydiği bilinmemektedir. Mısırlı kasaplar yerdeki kandan ayaklarını korumak için, Moğol atlıları da üzengilerini daha iyi kavrayabilmek için ayakkabılarına topuk ekleme ihtiyacı duymuşlardır. Ancak yüksek topuklu ayakkabıların bugünkü gibi şıklık ve zarafetin sembolü olarak kullanmasıyla ilgili bilinen en eski tarih 1533'tür. Bu topuklu ayakkabının tasarımcısı ise Leonardo da Vinci'dir. Floransa'nın ünlü ailelerinden birinin kısa boylu olan kızının düğün kıyafeti için yüksek ökçe eklenmiş bir ayakkabı tasarlamış, kızın görünüşünden etkilenen kadınlar onu taklit etmeye başlamışlardır. Daha sonra, geçmişte yaşandığı gibi topuklu ayakkabı da bir statü göstergesi halini almıştır (Anonim, 2007a).

Türk ayakkabıcılığı ile ilgili en eski tarihsel belge İbni Batuha Seyahatnamesi'dir. 14. yüzyıl İbn-i Batuha belgelerinde babuççu, başmakçı, dikici, haffaf, kavaf gibi ayakkabıcılık terimleri geçmektedir. 16-17. yüzyıllarda ayakkabıcı esnafı, yaptığı işe göre şöyle gruplandırılmaktaydı (RDF, 2011):

- Kırmızı ve kara papuç yapan ustalar
- Zenne ustaları
- Erkek çizmesi ustaları
- Zenne çizmesi ustaları
- Dikişli kara papuç ustaları (postal)
- Dikişli kırmızı papuç ustaları
- Kopçalı lapçın mest ustaları
- Erkek terliği ustaları(Mercan terliği)
- Zenne terliği ustaları
- Zenne papucu-sarı şipitik papuç-ustaları
- Parlak zenne kundurası ustaları (gelinler için)
- Dikişli erkek çizmesi ustaları

- Telli kumaştan zenne çizmesi ustaları

Sümerbank Beykoz Deri ve Kundura Sanayii Müessesesi'nin yayınladığı bir tanıtım kitabına göre, Türkiye'de ilk ayakkabı fabrikası 1810'larda Beykoz'da kurulmuştur. II. Mahmut (1808-1839) zamanında daha çok asker ayakkabısı yapmak amacıyla kurulan bu fabrika, Cumhuriyet döneminde Sümerbank'a devredilmiş ve her tür ayakkabı üretilmeye başlanmıştır (RDF, 2011).

Türkiye'de ilk olarak 18 Mart 1921'de İstanbul'da kurulan ayakkabıcılar derneği, "Dersaadet ve Bilad-i Selase Ayakkabıcı Esnafı Cemiyeti" dir. Bu dernek, zamanla türlü adlar alarak günümüze kadar ulaşmış ve bütün ülkeye dağılmıştır. Türkiye ayakkabı ve deri sanayicilerinin 22 Haziran 1934'te İstanbul'da açtığı sergiyi Atatürk de gezmiştir. Günümüzdeki derneklerin tümü, merkezi Ankara'da olan Türkiye Umum Ayakkabıcılar Federasyonu'na bağlıdır (RDF, 2011).

3.2 Ayakkabı Kalıpları

Kalıp; saya (ayakkabının üstü) ve tabanın üzerine monte edildiği, ayakkabının şeklini ve ölçüsünü vermek ya da ayakkabının oluşmuş şeklini korumak amacıyla kullanılan çeşitli malzemelerden üretilmiş ayak biçimindeki gereçtir. Ayakkabı üretimi için gerekli en önemli gereç kalıptır (Kastan, 2007).

Kalıpların şekli, modaya ve tüketicinin ayak yapısına göre değişiklik gösterir. Kalıbın burun biçimi ve ökçe yüksekliği, moda akımlarına göre değişir. Kalıbın tarak genişliği, kadino genişliği, tarak çevresi ve konturpiye çevresi, giyenin ayak ölçülerini yansıtır (Anonim, 2007a).

3.2.1 Tasarım ve Kalıp Tasarımı Kavramları

Dizayn/tasarım kelimesi Latince hem "göstermek/belirtmek" hem de "çizmek" olarak tercüme edilen designare'nin bir türevidir. İngilizce'de "dizayn/tasarım" bu ikili anlamını korumuştur. Kelime, kullanıldığı ortama bağlı olarak; bir plan, proje, süreç ya da bir eskiz, model, motif, görsel kompozisyon ve stil anlamına gelir (Mozota, 2005).

Endüstriyel tasarım disiplini kapsamında tasarımın tanımını yapacak olursak, endüstriyel tasarıma özgü bazı kurumların yaptığı tanımları incelemek yararlı olacaktır. Bunlardan biri olan ICSID'e göre tasarım (International Council of Societies of Industrial Design); ürün, süreç, hizmet ve bunların oluşturdukları sistemlerin kullanımları süresince çok yönlü değerler yaratmayı amaçlayan bir aktivitedir (Bici, 2007).

Ülkemizdeki Endüstriyel Tasarımcılar Meslek Kuruluşu (ETMK), endüstri ürünleri tasarımını şöyle tarif eder: tarım ve kimya ürünleri hariç makine tarafından üretilen, taşınabilir kullanım ürünlerinin yaratılması sürecine verilen addır. Endüstri ürünleri tasarımı disiplini, makine tarafından üretilen kullanım ürünlerinin yaratılmasında yararlanılan sanatları ve bilimleri kapsayan uygulamalı bir bilim ve sanat dalıdır (Bici, 2007).

Ayakkabı tasarımında öncelik kalıp tasarımındadır. Ülkemizde ilk defa 2008 yılında, İstanbul Aydın Üniversitesi Anadolu Bil MYO Ayakkabı ve Saraciye Tasarımı Programı'nda ayakkabı kalıbı tasarımı eğitimi verilmeye başlanmıştır. Günümüze kadar bu konuda herhangi bir öğretim programı olmadığından, ayakkabı tasarımcıları yurt dışındaki moda merkezlerinde belirlenmiş kalıplar üzerine tasarımlar geliştirmişlerdir. Bu durum özgün tasarımlar yapılmasını engellemiştir Kalıp, ayakkabının formunu belirleyen ana unsurdur. Ayakkabı tasarımı kalıp tasarımından başlar. Ayakkabıların burun şekli (sivri, yuvarlak, köşeli, düz, asimetric, yukarı kalkık, silik vb.) ve ökçe yükseklikleri kalıbın biçimine göre form alır. Yani ayakkabı tasarlanmadan önce kalıp tasarlanmalıdır ya da tasarlanan ayakkabı formunu verecek kalıp tasarlanmalıdır. Her iki durumda da kalıbın ortaya konulması zorunluluğu vardır. Her sezonun modasına uygun olarak giyim-kuşam; buna uygun olarak da ayakkabılar tasarlanır (Kastan, 2009).

3.2.2 Kalıp Tasarımı Aşamaları

Kalıp tasarımı aşamaları; moda trendi araştırması, konsept (tema) çalışması, özgün kalıp fikirleri oluşturma ve sunumdur (Kastan, 2007a).

Moda trendi araştırması: Tasarım araştırma ile başlar. Tasarımcı gelişmeleri anlayabilmelidir. Moda yayınları, ünlü markaların internet siteleri,

moda ve trend fuarları araştırmanın ilk basamağını oluşturan noktalardır. Bu noktalardaki eğilimlerden üç-dört sezon sonra modanın nereye gideceği, ürün formları ve renkler ortaya çıkar. Tasarımcı bu eğilimlere göre kalıp şekillerini zihninde oluşturabilmelidir.

Konsept (tema): Moda trendini yansıtmalı aynı zamanda hedef kitlenin kabullenme olasılığı yüksek bir ana konu olmalıdır. Koleksiyon hazırlanan firmanın imajı da düşünülerek uzay, ileri teknoloji, rahatlık, konfor, doğallık, deniz, rüzgar, çiçekler, huzur, gençlik, hareket, ihtiras, aşk, romantizm, hümanizm, etnik, saray hayatı, savaş, barış vb. somut ve soyut kavramlar konsept olarak seçilebilir. Örneğin; barış konseptine uygun kalıplar yuvarlak burunlu, alçak ökçeli; gençlik konseptindeki kalıplar spor ayakkabı yapımına uygun, yuvarlak burunlu, alçak ökçeli, konturpiyeleri yatık düz, aşk konseptinde bayan ayakkabısı kalıpları ise yüksek ökçeli vb. tasarlanacaktır.

Özgün Kalıp Fikirleri Oluşturma: Konsepti ortaya koyan tasarımcı hayal gücünü, yaratıcılığını kullanarak özgün kalıplar düşünmelidir. Düşünülen ana tasarım konseptine uygun olarak çeşitlendirilmeli; varyasyonları oluşturularak koleksiyon hazırlanmalıdır.

Sunum: Bu aşamada tasarımcı düşüncesindeki kalıpları çizerek ve maketini (prototipini) hazırlayarak somutlaştırır. (Kastan, 2007a)

3.2.3 Kalıp Çeşitleri

Kalıplar; yapıldığı malzemeye, çalışma sistemine, kalıp modeline ve cinsiyete göre dört şekilde incelenmektedir (Anonim, 2007a).

Yapıldığı Malzemeye Göre Kalıplar

Ahşap kalıplar; İmalatının zor, seri olarak üretiminin olmaması ve çabuk deforme olması nedeni ile günümüzde pek kullanılmamaktadır (Resim 3.1).

Metal kalıplar; Tabanı plastik enjeksiyonla üretilen, sayısı ısı ile form alması istenilen ayakkabıların imalatında kullanılmaktadır (Resim 3.2).

Plastik kalıplar; Ayakkabı sanayisinin geliştiği ülkelerde plastik kalıplar yaygın biçimde kullanılmaktadır. Plastik kalıbın üstünlükleri; şeklinin

değişmemesi, dayanıklı olması ve yeniden kullanılma olasılığının bulunmasıdır (Resim 3.3) (Anonim, 2007a).



Resim 3.1.Ahşap Kalıp (Anonim, 2007a)



Resim 3.2. Metal Kalıp (Anonim, 2007a)



Resim 3.3. Plastik Kalıp (Anonim, 2007a)

Çalışma Sistemine Göre Kalıplar

Düz (künyesiz) kalıp; tek parça kalıplardır. Günümüzde ayakkabı imalatçıları tarafından kullanılmamaktadır. Numune kalıp olarak imal edilmektedir (Resim 3.4).

Künyeli kalıp; ayakkabının içinden kolay bir şekilde çıkması için künye denilen parçaya ayrılmıştır. Bu kalıplar iki parça ve iki adet pimden oluşmuştur (Resim 3.4).

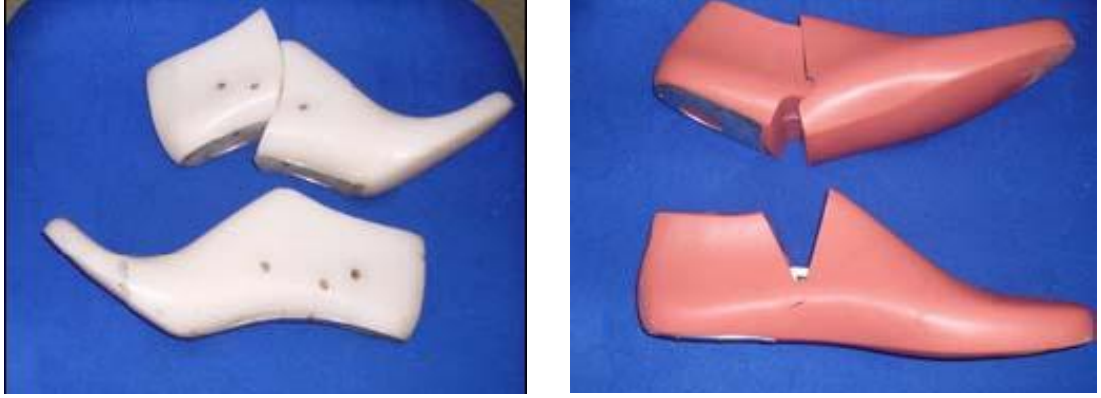
Sustalı kalıp; künyeli sisteme benzer fakat kalıp parçasının rahat bir şekilde sökülebilmesi için susta denilen bir mekanizma takılmıştır (Resim 3.4).

Kayma kalıp; Bu sistemde kalıp ayakkabının içinden rahat bir şekilde çıkması için kalıp ortadan ikiye ayrılmıştır ve arka parça içine yerleştirilen mekanizma sayesinde yukarı aşağı bir hareket yapar (Resim 3.5).

Kırma kalıp; kalıbın orta kısmına kayma kalıplardan farklı olarak kırma mekanizması konulmuştur. Bu sistemde de kalıp ayakkabının içinden rahat bir şekilde çıkarılmaktadır (Resim 3.5) (Anonim, 2007a).



Resim 3.4. Çalışma Sistemine Göre Kalıplar (Soldan sağa düz, künyeli, sustalı) (Anonim, 2007a)



Resim 3.5. Çalışma Sistemine Göre Kalıplar (Soldan sağa kayma, kırma) (Anonim, 2007a)

Modele Göre Kalıplar

Kalıplar, burun şekli ve modele göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılırlar:

- Sivri burun: Burun kısmı çok uzun ve sivridir. Burundaki fazlalık kısmı ayakkabı halindeyken boştur. Yani buraya parmak gelmez
- Küt burun: Burun kısmı küt bir şekil almıştır.
- Kesik burun: Kalıbın burun kısmı bıçakla kesilmiş gibi bitirilmiştir.
- Yuvarlak burun: Bu kalıbın burun kısmı yuvarlanmıştır.
- Topak Burun: Bu kalıbın burun kısmı ise yuvarlağa benzer fakat daha dolgun bir kalıptır.
- Silik Burun: Bu kalıplarda kesik burunlu kalıplara benzer sadece kalıbın yüz ortasından burna doğru olan kısmı incedir. Aynı zamanda kalıbın tarak genişliği fazladır, yani kalıp geniştir (Anonim, 2007a).

Cinsiyete Göre Kalıplar

Belli numaralı ayakkabılar belli gruplar tarafından giyilmektedir yani ayakkabılar sınıflandırılırken yaş grubu ve cinsiyete bağlı sınıflandırma da yapılabilir. Bu sınıflandırma ayakkabıcılık sektöründe kullanılan sınıflandırmadır ve şu şekildedir (Anonim, 2007a):

Zenne; yetişkin bayan ayakkabılarının genel ismidir. Genel olarak 35–41 numara aralığındaki bayan ayakkabılarını kapsamaktadır. Bu ayakkabıların kalıplarına zenne kalıbı denilmektedir.

Merdane; yetişkin erkek ayakkabılarının genel ismidir. Genel olarak 39–45 numara aralığındaki erkek ayakkabılarını kapsamaktadır. Bu ayakkabıların kalıplarına merdane kalıbı denilmektedir.

Filet; genel olarak 28–34 numara arasındaki kız ayakkabılarına denilmektedir. Bu sınıflandırma 9–15 yaş aralığındaki kız ayakkabıları olarak da yapılabilir. Bu ayakkabıların kalıplarına filet kalıbı denilmektedir.

Garson; Genel olarak 35–40 numara arasındaki erkek ayakkabılarına denilmektedir. Bu sınıflandırma 9-15 yaş aralığındaki erkek ayakkabıları olarak da yapılabilir. Bu ayakkabıların kalıplarına garson kalıbı denilmektedir.

Çocuk (Köten); genel olarak 23–29 numara aralığındaki çocuk ayakkabılarına denilmektedir. Bu ayakkabıların kalıplarına da çocuk kalıbı denir.

Bebe (Patik), yeni doğan ve 30 aya kadar olan çocukların ayakkabılarına bebe ayakkabısı denir. Genel olarak 18–24 numara arasını kapsar. Bu ayakkabıların kalıplarına da bebe (patik) kalıbı denilmektedir (Anonim, 2007a).

3.2.4 Ayakkabıyı Oluşturan Diğer Parçalar

Ayakkabı, iki ana bölümden oluşur. Bu bölümler saya ve taban olarak adlandırılmıştır. Saya, ayakkabının taban elemanları dışında gövdeyi oluşturan, yüz, gamba ve fileto gibi parçaların (ön, arka ve yan parçalar) astarsız veya astarlanarak dikilmiş ve kalıba çekilebilecek duruma getirilmiş halidir. Başka bir deyişle; ayakkabının üst kısmına saya denir. Sayada yer alan parçalar şunlardır (Anonim, 2007a):

- Burun (maskaret); ayakkabının giyildiğinde sayada öne gelen uç tarafıdır.
- Ayna; ayakkabının ön üst kısmını oluşturan yüze dikili parçadır.
- Yüz; maskaretili veya maskaretsiz, aynalı veya aynasız olarak yapılacak ayakkabının ön kısmını oluşturan saya parçasıdır.
- Gamba (arka yan parçalar); sayanın arka kısmını oluşturan ve yüzü tamamlayan parça veya parçalardır.
- Dil; ayakkabı bağlarının ayağı rahatsız etmemesini sağlar ve bağ altına rastlayan saya parçası olduğu gibi bağısız ayakkabıda aynanın üst kısmına da aynı isim verilmektedir.

- Fileto; ayakkabının arka kısmında gambaların üstüne dikilen ve gambaların daha sağlam bir şekilde birbirini tutmasını ve arka kısma estetik bir görünüş vermesini sağlayan parçadır.
- Fortluk; filetonun daha büyük halidir. Bu parça farklı olarak gambaların üzerine bindirme işlemi ile tutturulur.
- Kıyılık; ayakkabının ağız kenarına estetik bir görünüş vermek ve ayakkabının ağız kenarının daha sağlam olması için yapılır. Genellikle fantezi türü ayakkabılarda yapılmaktadır.
- Astar; ayakkabının sayasında yüz parçalarının altında ayak ile temas eden kısma denir. Sayanın daha diri, sağlam ve sayanın ayağa temasını kolaylaştırmak için kullanılır. Genellikle üç parçadan oluşur. Bu parçalar yüz astarı, gamba astarı ve çoraplıktır. Çoraplık her modelde olmayabilir. Parçalar modele uygun olarak yapılır (Anonim, 2007a).

Ayakkabının ikinci bölümü olan taban ise; burundan başlayarak ökçe arka ucuna kadar uzanan alt kısmıdır. Tabanda yer alan bölümler de üç ana kısma ayrılır ve şu şekildedir:

- Pençe; ayakkabının yere basan ön kısmı başka bir deyişle; burun ile milo arasındaki taban bölümüdür.
- Kamara (Bel); milo ile ökçe arası olup ayakkabı giyildiğinde ayakaltı boşluğuna karşı gelir ve ökçe önünden milo başına kadar uzanır.
- Topuk (Ökçe altı); ökçenin üstüne konulduğu, bel ile tabanın arkası arasındaki bölümdür. Tabanı köseleden yapılmış bazı ayakkabılarda ökçe altında conta adı verilen bir parça bulunur. Conta; taban köselenin ökçe altına gelen arka tamamlayıcı parçadır. Kösele tabanın ayakkabının boyuna uygun değil ökçenin kapatacağı kadar kısa kesilerek küçük parça köselelerle tamamlanmasının gayesi kösele maliyetini düşürmektir. Fakat conta koymak, üretim süresini uzatır. Bu bölümlerin yanında taban çeşitli parçalardan oluşmuştur. Bu parçalar aşağıdaki gibidir;
- Dış taban: Ayakkabının dıştan görünen kısmıdır. PVC, TPR, PU, EVA vb. gibi kimyasal ürünlerden dökülerek veya enjeksiyon yöntemi ile elde edilen hazır tabanlar olduğu gibi neolit tabakalarından veya doğal

malzeme olan köseleden kesilerek de elde edilebilir. Kösele olan tabanlarda ayakkabının dış kenarına estetik bir görünüş kazandırmak için genellikle vardola yapıştırılır veya dikilir. Ara taban: Ayağın ayakkabı içinde rahat bir pozisyonda durması için yumuşak malzemelerden üretilen parçadır. Dış taban ile taban astarının arasına yerleştirilir. Taban astarı (iç taban): Mostranın altında bulunan sayanın montasının yapıldığı malzemedir. Ayakkabının bel kısmından eğilmesini engellemek için genellikle bel demiri ve fiber kapak ile desteklenir.

- Mostra: Ayakkabının içinde ayağa temas eden ve taban astarının görünmesini engellemek için konulan parçadır. Mostranın altına ayağın kamara boşluğu kısmına kamara pedi konulması ayağımızı rahatlatır. Mostranın üstüne üretici firmayı belirten etiket yapıştırılır.
- Ökçe (Topuk): Tabanın arka ayağın topuk kısmının altına gelen kısımdır. Hazır tabanlarda ökçe taban ile bütündür. Neolit veya kösele tabanlarda ökçe ayrı parçadır. Ağaç ve plastikten yapılmaktadır. Ökçeler aşınmayı önlemek ve darbeleri önlemek için ökçe kapağıyla desteklenir.
- Bombe: Sayada yüz ile astar arasına yerleştirilen, ayakkabının burun formunun ve parmakların korunması amacıyla kullanılan parçaya bombe denmektedir.
- Fort: Ayakkabının arka formun korunması ve ayak topuğunu desteklemesi için yine astar ile yüz arasına yerleştirilen parçaya fort denilmektedir (Anonim, 2007a).

3.3 Çocuk ve Bebek Ayakkabı Modelleri

Çocukların günlük kullanımlarında yaşlarına göre çeşitlilik gösteren ayakkabı modelleridir. Mevsimlere göre, yaşa göre ve kullanım amaçlarına göre çeşitlilik gösterir. Çocuk ayakkabı modelleri; tıpkı yetişkin ayakkabı modelleri gibi spor, sandalet, bot ve çizme şeklindedir. Yürümeye başlamamış çocuklarda ayağı korumak için patik veya panduf kullanılır. Bunlara ilk adım ayakkabısı veya ilk adım botları da denir (Anonim, 2007b). Aşağıda çocuk ve bebek ayakkabı modellerinin tanımı ve özellikleri açıklanmıştır:

3.3.1 Çocuk Sandalet Modeli

Sandaletler, ayağı bantlarla saran, tamamı kapalı olmayan en eski ayakkabılardır. Aynı zamanda ayakkabının atası olarak da bilinir. Sandaletlerde bulunan bantlar ayağı üstten, arkadan ve bilekten sarabileceği gibi parmak arası ve başparmağı saracak şekilde de yapılabilir (Anonim, 2007b). Aşağıda değişik çocuk sandalet modelleri görülmektedir (Resim 3.6).



Resim 3.6. Çocuk Sandalet Modelleri

3.3.2 Çocuk Spor Ayakkabı Modeli

Spor yapmak amacıyla veya günlük giyimde rahatlığı açısından tercih edilen ayakkabı çeşididir. Spor ayakkabılar deri, tekstil ve sentetik malzemeler bir arada kullanılarak yapılacak sporun özelliğine uygun yapıda ve renkte üretilmektedir. Her sporun kendine özel ayakkabı gereksinimi vardır. Bu gereksinimler ayakkabının tasarımını, yapısını, üretim yöntemini ve kullanılacak malzemeleri belirler. Spor ayakkabılar kullanım amacına göre ve monte şekline göre iki gruba ayrılırlar. Kullanım amacına göre yürüyüş, koşu, futbol, basketbol, voleybol, beyzbol gibi çeşitlilik gösteren spor ayakkabıları monte şekline göre; atom, enjeksiyon ve normal monteleme yöntemi ile üretilirler (Anonim, 2007c) (Resim 3.7).



Resim 3.7. Çocuk Spor Ayakkabı Modeli (Anonim, 2007c)

3.3.3 Çocuk Bot Modeli

Ayakkabıcılık terimleri sözlüğünde; potinden uzun, çizmeden kısa, konçlu ayakkabı türü “bot” olarak tanımlanmaktadır. Bu ayakkabılar bilek üzerinde sonlanabildiği gibi, baldır altlarına kadar da yükselebilir. Mevsim özelliklerine ve kullanılacağı ortama göre saya ve taban malzemeleri değişiklik gösterir. Kış mevsimi için kalın deriden saya ve kalın dişli tabanlar tercih edilmektedir. İlkbahar ve sonbahar mevsimi için ise nubuk ve ince sayalık deriler kullanılır.

Tabanlarda ise; kauçuk, poliüretan (PU) ve Poli Vinil Clorür (PVC) kullanılmaktadır (Anonim, 2007d).

Çocuk botlarında bu malzemelerin özellikleri ve kalitesi büyük önem taşımaktadır. Çocuklarda ayak sağlığı için çoğunlukla doğal malzemeler tercih edilmelidir. Çocuk botlarında tasarımlar göz alıcı ve dikkat çekicidir. Kullanılan malzemeye göre değişik renkler seçilebilir. Moda eğilimleri bu ayakkabıların tasarımını, yapısını ve özelliklerini belirler. Kullanılacak yer ile ayakkabılar; model ve modele bağlı olarak çeşitlenir (Anonim, 2007d).

- Molyer model botlar
- Oxford model botlar
- Spor botlar
- Spor tarzı botlar
- Panduf model botlar
- Boksör model botlar
- Ortopedik botlar
- İlk adım botları

Molyer Model Botlar:

Gambaları yüzün üzerine bindirilen bir modeldir. Gambalar yarıya kadar dikilir ve bağcıklarla yüz yüze getirilir. 3 ile 8 arasında değişebilen bağ delikleri bulunur. Delik sayıları gambanın biçimine ve konç yüksekliğine göre değişiklik gösterir. Bağın altında ayak rahatlığı için dil bulunmaktadır. Bu modelde ayna, maskaret gibi elemanlar da yüz ile birlikte kullanılmaktadır (Anonim, 2007d) (Resim 3.8).



Resim 3.8. Molyer Modeli Bot (Anonim, 2007d)

- **Oxford (Çarık) Model Botlar:**

Bu modelde yüz elemanları gambaların üzerine bindirilmektedir. Yüzün; gambanın üstüne dikildiği, önden bağlı, klasik bir modeldir. Çoğunlukla 5 bağcıklı modeller tercih edilmektedir. Yüz, bütün olarak çalışıldığı gibi maskaret ve ayna yüz üzerinde kullanılabilir. Bağ deliklerinin altında dil kullanılmaktadır. Bu botların sayalarında tek veya daha fazla renkte deri veya yapay deri kullanılır (Anonim, 2007d) (Resim 3.9).



Resim 3.9. Oxford Model Bot (Anonim, 2007d)

- **Spor Botlar:**

Çoğunlukla molyer modelde yapılmakla birlikte farklı modellerde de üretilmektedir. Ayak bileğini farklı yükseklikte geçen modellerdir. Ancak çoğunlukla bilekte sonlanan modeller tercih edilmektedir. Deri, tekstil veya deri-tekstil karışımı kullanılarak modeller oluşturulur. Günlük yaşamda kullanıldığı gibi, yapılan spora yönelik kullanılan çeşitleri de vardır. Aşağıda günlük kullanıma uygun, kanvastan yapılmış bir model gösterilmiştir (Resim 3.10) (Anonim, 2007d).



Resim 3.10. Spor model bot (Anonim, 2007)

- **Spor Tarzı Botlar**

Günlük yaşamda kullanılan, diğer bot modellerinin dışında isimlendirilen modeldir. Bağlı, atkılı, bağlı-atkılı, fermuarlı, fermuarlı-atkılı gibi değişik seçenekler sunar. Çoğunlukla konç çevresi veya koncun arka kısımları pedlerle desteklenmektedir (Resim 3.11) (Anonim, 2007d).



Resim 3.11. Spor Tarzı Bot Modeli (Anonim, 2007)

- **Panduf Model Botlar**

Çoğunlukla kumaştan yapılmış evde giyilen botlardır. Bağlı veya lastikli üretilmekte olup deri ve kumaşın birlikte kullanıldığı da görülmektedir. Genellikle 3-5 bağ deliği bulunmaktadır. Bağlı botlarda ‘molyer’ modeli sık kullanılmaktadır. Lastikli ve fermuarlı modeller kullanım kolaylığı sağlar. Sayalarında tek veya daha fazla renkte deri, kumaş veya yapay deri kullanılarak taban biçim ve rengi ile uyumu sağlanır. Yaz mevsiminde keten kumaşlar, kışın ise yünlü kumaşlar tercih edilmektedir. Çeşitli renkte ve desende işlemler ve bağlar sayalarını süsler. Tabanları esnek ve kaymayan özellikte olmalıdır (Resim 3.12) (Anonim, 2007d).



Resim 3.12. Lastikli, Fermuarlı ve Molyer Model Panduf

- **Boksör Model Botlar**

Ayak bileğini oldukça geçen yüksek konçlu botlardır. Çoğunlukla deri veya yapay deri kullanılmakla birlikte deri, tekstil veya deri-tekstil karışımı kullanılarak da modeller oluşturulur. Çoğunlukla 7–10 bağcık deliği bulunur. Günlük yaşamda çocuk ve gençlerin kullandığı gibi, boks sporu yapılırken de kullanılan bir modeldir. Boksörlerin giymesinden esinlenerek bu ismin verildiği sanılmaktadır (Resim 3.13) (Anonim, 2007d).



Resim 3.13. Boksör Model Bot (Anonim, 2007d)

- **Ortopedik Botlar**

Anatomik ile ortopedik kavramları birbirine karıştırılmaktadır. Anatomik; ayağı oluşturan kemik, kas ve bağ yapısına, kısaca özetlemek gerekirse ayak sağlığına uygun anlamında kullanılmalıdır. Ortopedik ise ayak problemlerini düzeltmek veya azaltmak amacı ile kullanılan botlardır. Ayaktaki şekil bozukluklarını önlemeye veya düzeltmeye yönelik kişiye özel reçete ile üretilir. Gerekli yerlerde basış bozukluklarını düzeltmek için çeşitli özellikte kamalar, destek yastıkları, pedler kullanılabilir. 21-30 numara arası üretilen botlarda sert fort, orta sertlikte bombe ve esnek tabanlar kullanılabilir. Sayaları bağlı modelde,

vidala deri, tabanlarında esnek kauçuk veya kösele tercih edilmektedir (Resim 3.14) (Anonim, 2007d).



Resim 3.14. Ortopedik Bot Modeli

- **İlk Adım Botları**

Ortopedik bir bot türüdür. Halk arasında ‘sıralama’ olarak ifade edilen bebeklerin yürüme başlangıcı sürecinden itibaren giymesi gereken bot türüdür. İç taban (taban astarı) ve dış tabanları esnek malzemeden yapılmaktadır. Burun kısmı ise yüksek yapılır. Bağlı modellerde bağcıklara basarak düşmelerini engellemek için bağların bağlanmadan önce sarkık durumdaki yüksekliğinin gamba yüksekliğinden kısa olmasına dikkat edilmelidir. Bileği saran konç kısmı yumuşak olmalı, ayak hava almalı ve nemi dışarı atabilecek özellikte sayalık ve astarlık deri kullanılmalıdır. Kısaca sayada ve tabanda kullanılan malzemelerde kalite yüksek tutulmalıdır. Sayalar çoğunlukla modele bağlı olarak 2-3 rengin kombinasyonu ile oluşturulur (Anonim, 2007d).

3.4 Çocuklarda Doğru Ayakkabı Seçimi ve Kullanımı

Çocuklar için seçilen ayakkabının temelinde genel olarak ayağı koruma ve çocuğun ya da ebeveynin beğenisine hitap etme özellikleri yer alır. Çocuklar genellikle yürümeye başladıktan sonra en az altı-sekiz hafta boyunca ayakkabısız yürümelidir. Bu, yürümenin ve koşmanın öğrenilmesi safhasında çocukların ayaklarıyla dokundukları yeri hissetmeleri sayesinde öğrenme işlerini kolaylaştırır. Ancak bu öğrenme sürecinden sonra yavaş yavaş ayakkabı giydirilmeye başlanmalıdır. Yeni yürüyenlerde, yumuşak tabanlı, ayaktan kayıp çıkmayacak patikler ayağı hem sıcak tutar hem de korur (Marangoz ve Aksoy, 2009).

Belirli bir şekil bozukluğunu düzeltme nedeniyle ayakkabı kullanımı eskiden daha sık önerilmiş olsa da etkinliği bilimsel olarak kanıtlanmamıştır. Kanada Pediatri Cemiyet (Canadian Pediatric Society) çocuklardaki ayakkabı kullanımı ile ilgili aşağıdaki tavsiyelerde bulunmuştur (Marangoz ve Aksoy, 2009):

- Süt çocuklarında yürüme çağına kadar ayakkabıya gerek yoktur.
- Ayakkabılar koruma içindir. Ayağa uyumlu olmalı, ne dar ne de çok geniş olmalıdır. Yumuşak ve hafif özelliklerde olmalı, tabanı çok ince olmamalı, gelen kuvvetleri emen özellikte yastıklıklı olmalıdır
- Ortezler fizyolojik esnek düztabanlılık tedavisinde, gelişimsel içe basmada ve hafif deformitelerde faydalı değildir.
- Çocuk, ayak veya bacak problemlerinde fonksiyonel engellik veya ağrı ile karşı karşıya kalıyorsa bir ortopediste yönlendirilmelidir. Bu tavsiyeler güncelliğini her zaman için korumaktadır (Leduc, 1998).

Farklı kültürlerde yapılan tarihsel derlemelerde yalın ayak yürüyenlerde ayakkabı kullananlara göre ayak deformitelerinin daha az görüldüğü gözlenmiştir. Sağlıklı çocuklardaki normal ayak gelişimi belirli bir fizyolojik gelişmeyi takip etmekte ve bu pek fazla ayakkabı kullanımı ile değiştirilememektedir. Ancak kullanılan ayakkabının uygun olmaması halinde çocukların ayaklarında deformite oluşabileceği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Staheli, 1996).

Düzeltilici ayakkabılar fiziksel olarak normal olan çocuklarda çok nadiren ihtiyaç duyulur veya hiç kullanılmaz. Ayakların ve bacakların görünümü zamanla çocuğun büyümesiyle değişmektedir. Bu nedenle normal ayağa sahip olan çocuklar için uygun bir ayakkabıda olması gereken özellikler şu şekilde sıralanabilir (Marangoz ve ark., 2009):

1. Dikdörtgen şeklinde (sivri uçlu olmayan) olması:

Ayakkabının ayağın şekline uyumlu olması önemlidir. Ayak parmakları için yeteri kadar boşluk bırakmalı ve normal ayak şekline uyumu sağlamalıdır. Ucu sivri, ayağın şekline uyumsuz ayakkabılar tercih edilmemelidir. Ayak, ayakkabının içine rahat rahat sığmalıdır. Küçük olacağına ayaktan biraz büyük olması ayak için daha sıhhatlidir. Ön-arka mesafesi ayağa göre kısa olan ayakkabılar ayak parmaklarına bası uygulayarak şekil bozukluklarına yol açabilir. Ayakkabı aşırı uzun olursa da hastanın yürüyüşü zorlaşacak ve büyük ihtimalle yürürken düşme ihtimali artacaktır. Ayağın büyümesine izin vermek ve ayak parmaklarının sıkışmasını önlemek için ayakkabının ucunda, ayağın önünde yaklaşık bir parmak boşluk olmalıdır. Yürürken ayağın ayakkabı içinde öne doğru hareket etmesini önlemek için ayakkabı topuğa tam oturmalıdır. Ancak ayak parmakları için yeterli bir boşluk kalması için en uzun parmak ile ayakkabının ucu arasında çocuk ayakta dururken bir başparmağın eni kadar (ortalama 1 cm) mesafe olmalıdır. Ayakkabının kenarı ile bütün parmaklar arasında ise en az 5 mm mesafe olmalıdır. Çocuk ayakta iken ayakkabı dışarıdan sıkıldığında ayakkabıda hafif bir çizgilenme olması ayakkabının yeterli genişlikte olduğunun bir göstergesidir.

2. Esnek olması:

Ayağın serbestçe hareketine izin vermek için ayakkabı esnek olmalıdır. Ayakkabı rahatlıkla elin içine sığacak şekilde ikiye katlanabilmelidir. Ayakkabının tabanının da esnek olması gereklidir. Ayakkabı yere bastırıldığında ayakkabı tabanının metatarsofalangeal eklem hizasından bükülmesi gereklidir. Eğer orta ayak hizasından bükülüyorsa bu, tabanın esnek olmadığının göstergesidir. Sert kösele tabanlı, esnek olmayan ayakkabılar uygun değildir.

Ayrıca, ayağın arkının düz olması ayağın normal gelişim sürecinin bir parçasıdır. O nedenle çocuklara herhangi bir ark desteği vermeye gerek yoktur.

3. Düz olması:

Topuk kısmı ayakkabının geri kalanından daha yüksekte olmayacak şekilde tabanı düz olmalıdır. Topuklar, özellikle de yüksek olanlar, ayağın öne doğru yığılmasına ve ayak parmaklarının sıkışmasına neden olur. Topuklu ayakkabılar çocuğun normal ayak gelişimini engeller. Esnek kösele tabanlı resmî okul ayakkabılarında ortalama 1-1.5 cm topuk yüksekliği olması tercih edilebilir.

4. Gözenekli olması:

Ayakkabının ayağın sırtına denk gelen kısmı ya deriden olmalı ya da deri maserasyonuna ve mantar enfeksiyonlarına izin vermeyecek şekilde yalıtkan olmayan bir maddeden yapılmış olmalıdır. Gözenekli olması hava geçişini kolaylaştırır. Çocukların ayakları erişkinlerden daha fazla terler. Bir çocuk ayağı sekiz saat içerisinde 20 g nem kaybeder. Dolayısıyla ayakkabıların üst kısımlarının terlemeyle oluşan bu nemi dışarıya iletebilmesi gereklidir.

5. Deri ya da kanvas gibi yumuşak bir materyalden yapılmış olması:

Bu tip materyaller aynı zamanda da cildin nefes almasına izin veren özelliğe sahiptir. Daha dayanıklı olmasının yanı sıra bu, çocuğun ayağını daha serin ve kuru tutar. Bu sayede ayağın su toplamasını, rahatsızlık hissini ve kötü kokuları önler.

6. Bağcıklı veya benzer bir sıkılaştırma özelliği olması:

Çocuk ayakkabılarında ya bağcık ya da velkro gibi bir sıkılaştırma sistemi olması yeğlenir. Oyun çağı yaşındaki çocuklar genellikle tombul ayaklara sahiptir. Koşarken ayağından ayakkabının kayıp çıkmasını önlemesi ya da çocuğun ayakkabıyı çıkarmasını zorlaştırabilmesi nedeniyle ayakkabının ayak bileği hizasının üzerine çıkması aile için daha kullanışlı olabilmektedir. Ancak bunun ayağın gelişimi açısından ayrıca olumlu bir etkisi yoktur.

7. Orta derecede sürtünmeli olması:

Deriden yapılmış çok kaygan ayakkabılar ile bazı lastik türlerinden yapılmış aşırı sürtünmeye yol açan ayakkabılardan kaçınılmalıdır. Ayakkabının tabanındaki sürtünme çıplak ayağın cildinin sürtünmesi ile hemen hemen aynı olmalıdır.

Sürtünme hissi ya da kayganlık ayağın takılmasına ya da kayıp denge kuramamasına ve çocuğun düşmesine neden olur.

8. Hafif olması:

Çocuğun yürüme esnasındaki enerji sarfiyatını düşürmek için ayakkabı ağır olmamalıdır. Bu özellik, spor ayakkabıları için ayrıca önemlidir.

9. Sağlam bir topuk kısmının olması:

Genel kural olarak çocuklarda arkasında topuğu destekleyen bir kısmı olmayan, terlik gibi ayakkabılar giyilmesi önerilmez. Ayakkabının sağlam bir topuk kısmının olması gereklidir. Bundan kasıt şudur; ayakkabının arka kısmını yanlardan sıkıştırmaya çalıştığınızda yanların sıkışmaması ve aşağıya (ayakkabı tabanına doğru) bastırdığınızda da yine şeklini koruması gereklidir. Ayakkabının arka kısmının deforme olmasını önlemek için ayakkabının bağcıklarını çözmeden ayakkabıyı giyip çıkarmaması gerektiğini çocuğa sürekli hatırlatmak gereklidir. Çocuklar ayakkabılarını çıkarırken diğer ayaklarını değil ellerini kullanmaları gerektiğini öğrenmelidirler.

10. Kabul edilebilir bir görünüme sahip olması:

Çocuklar görünüme önem verirler. O nedenle alınacak ayakkabının çocuğun beğenisine de hitap etmesi iyi olacaktır.

11. Makul bir fiyatta olması:

Tıbbi açıdan tatmin edici ayakkabılar pahalı olmak zorunda değildir. Ayakkabının fiyatının yüksek olması her zaman daha iyi bir ayakkabı olduğu anlamına gelmeyeceği gibi fiyatı düşük ayakkabılar da her zaman daha kötüdür varsayımı yanlıştır (Marangoz ve ark., 2009).

Çocukların hızlı büyüdüğü dönemlerde 4-5 ayda bir yeni ayakkabıya ihtiyaç olabilir. İki yaşından önce çocuklarda her dört ayda 2 numara, 2 yaşından sonra ise 6 ayda bir 2 numara büyür. Ayakkabı içinde çocukların parmaklarının rahat hareket etmesine dikkat edilmelidir. Ayakkabılar, ayağın boyuna tamamen uymalıdır. Uygun olmayan ayakkabılar tırnak batması, parmaklarda şekil bozuklukları ve nasır gibi hastalıklara neden olabilir. Küçük çocuklarda yüksek boğazlı ayakkabılar seçilmelidir. Ayakkabı tabanı yumuşak olmalıdır. Yumuşak taban hem ayağı iyi kavradığı hem de kaymadığı için yeni yürümeye başlanan

dönemlerde tercih edilmelidir. Bu ayakkabıların hafif olması çocukların yürürken daha az enerji harcamalarını sağlar. Çocuğun aktivitelerinde uygun yumuşak ve yuvarlak hatlı ayakkabılar giyilmesi sağlanmalıdır. Ortopedik ayak sorunlarında halk arasındaki yaygın inanç kullanılan ortopedik ayakkabının ayaktaki bozukluğu değiştirip kısa zamanda düzeltereği şeklindedir. Tek başına bir ortopedik ayakkabının sorunu halledemeyeceği kadar ilerlemiş durumlarda ayaklar için bazı düzeltici cerrahi girişimlerin yapılması söz konusu olabilir (Göksoy, 2010).

Kıyafetler konfor, görünüşü değiştirmek ve korunmak için giyilir. Ayakkabılar da bu temelde olmalıdır. Ayakkabılar ayağı düzeltmek için değildir ve ayak da normal aktivitelerde desteğe ihtiyaç duymaz. Ayağın normal çalışması için ayakta hareketlilik gerekir. Çoğunlukla yalın ayak gezen toplumlarda ayakkabı giyen toplumlara oranla daha iyi ayaklara sahip olduğu kanıtlanmıştır. Çocuklar için en iyi ayakkabı yalın ayağa en çok benzetilenlerdir. Bu ayakkabılar esnek ve yumuşak olmalı, ayağı sıkıştırmayan ve hava alan materyallerden yapılmalıdır (Thompson ve Scoles, 1996).

Çocukların yürümeye başlamasından itibaren doğru ayakkabı seçimi yapılması, ayak sağlığı bakımından çok büyük önem taşımaktadır. VKV Amerikan Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü Dr. Serkan Uludağ, yanlış ayakkabı seçiminin çocukta ağrının yanı sıra yapısal problemlere de yol açabileceğini belirtmiştir. Uludağ'ın bu konuyla ilgili uzman görüşü aşağıdaki gibidir:

- **Bir bebek ne zaman ayakkabı giymeye başlar, ne zamana kadar giyemez, giyerse ne tür sorunlarla karşılaşılabilir?**

Anneler genellikle 4. ya da 5. aydan sonra yumuşak kalıplı ayakkabıları bebeklerinin ayağının üşümemesi için kullanırlar ve bunun bir zararı yoktur. Gerçek anlamda çocuk 9. ve 10. aylarda destekle ayakta durmaya başlayınca ve ilk adımlarını desteksiz atmaya başladığında, muhtemelen 12. ve 15. aylar arasında ayakkabı kullanımı başlar. Ortopedi doktoruna ya da hiç olmazsa çocuk doktorlarına danışmak, ayakkabı seçiminde ailelerin hatalı seçim yapmasına engel olacaktır.

- **0 -6 ay, 6-12 ay ve 1 – 2 yaş için ayakkabı kullanımında nelere dikkat etmeli?**

En önemli unsur ayağını sıkmayacak bir ayakkabı seçimidir. Bebekler ayakkabı sıktığı zaman şikâyetlerini ağlama ve huzursuzluk ile ifade ederler. Kimi zaman poliklinik çalışmalarımız esnasında ayakkabı seçiminin düzeltilmesi sonrası uykuları ve yemesi düzene giren bebek ve çocuklarımız olmuştur. Ayakkabının altının kaymasını engelleyici özelliğinin olmasına dikkat edilmelidir. Ayakkabıların ayağın havalanması için gerekli özelliğe sahip olması önemli çünkü bebek ve çocukların ayaklarında terleme ve nem fazla olmaktadır. Bu durumlar için ilk 12 ayda dikkat önemli fakat 12. aydan sonra tabanın iç tarafının yani tıp dilinde medial arkın desteklendiği ayakkabılar seçilmelidir.

- **Ortopedik ayakkabı nedir ve her çocuk için gerekli midir?**

Ayakta mevcut olan deformiteye göre özel olarak yapılan ayakkabıdır. Her çocuk için gerekli değildir. İhtiyacı olmayan çocuklara ortopedi doktorları tarafından önerilmeyen (genellikle aileye yapılan çevre baskısı sonrası) özel yapım ayakkabı ya da botların kullanımı çocuklarda hem fizyolojik hem de psikolojik problem yaratabilir. Ortopedik ayakkabı için çocuğun ayak ölçümlerinin alınması ve planlamanın yapılması gereklidir.

- **Doğru ayakkabı seçmenin kuralları nelerdir?**

Çocuğun bir Ortopedi ve Travmatoloji uzmanı tarafından değerlendirilmesi sonrası, ayak yapısına göre taban özelliği olan ayakkabı seçilmelidir. Aileler çocuklarına ayakkabı alırken en iyisinin olmasını isterler yalnız çocuk için en iyi ayakkabı en pahalı ve marka ayakkabı değildir. Bunun seçiminde doktor yardımı gereklidir

- **Yanlış bir ayakkabı ne tür sonuçlar doğurur?**

Çocukların ayak gelişimi kemik büyüme süresince devam eder. Yanlış ayakkabı ayak ağrısı yanında ayağın kemik yapısı üzerine olumsuz etki yaparak anatomik yani yapısal problemlere neden olabilir. Düzgün basılmadığı için anatomik yük dağılımı bozulacağından diz, kalça ve bel problemleri yaratabilir.

- **Çocukların ayakları çok hızlı büyüdüğü için genellikle bir numara büyük ayakkabılar tercih edilir. Bu doğru bir davranış mı ya da herhangi bir olumsuzluk doğurur mu?**

Tabi ki doğru değil ama sağlık açısından önemli bir olumsuzluk yaratmayacaktır. Günümüz ekonomik şartlarını da göz önünde tutarsak ailelerinin bu seçimini saygı göstermeliyiz. Sonuçta bir çocuğun aynı ayakkabıyı kullanma süresinin 5 ay ile 1 yıl arasında değiştiğini düşünürsek doktor kontrolünden çıkmadığı sürece problem yaşanmayacaktır.

- **Çocukların ayak sağlığı nasıl korunmalı, nelere dikkat edilmeli?**

Aileler problem gördüğü zaman mutlaka hekime başvurmalarıdır. Zamanında alınacak basit tedbirler ile problemler büyümeden çözülecektir. Anne ve babalar herhangi bir sıkıntının farkına vardıklarında kısa sürede hekime danışılırsa sadece ayak değil bunu takiben oluşabilecek diz ve kalça problemlerini de çözümüne ışık tutacaklardır.

- **Çocukların ayakları ne kadar sürede bir doktor tarafından kontrol edilmeli?**

Doğumdan sonra ilk hafta genel Ortopedik muayene içinde bakılmalıdır. Problem yok ise 3. ay ve yürümeye başlayınca ortopedi doktoru tarafından değerlendirilmelidir. Eğer bu da yapılamıyorsa çocuk doktorlarının dikkatli değerlendirmeleri ve şüphe halinde ortopediye yönlendirmeleri yeterli olacaktır.

- **Düztabana sahip olan çocuklar nasıl ayakkabı kullanmalılar?**

Ayakkabı tabanının iç tarafı destekli ayakkabı seçilmeli bu da anne ve baba tarafından mağazada ayakkabı alırken kontrol edilebilir. Düz tabanlı ayakkabı ayak iç tarafındaki çukurluğun kaybolmasıdır ve basarken daha belirginleşir, sıklıkla çocukların ayakkabı topuklarının deforme olması ile fark edilir. Bu sebepten aile tarafından fark edilemeyebileceği için mutlaka hekime danışılmalıdır.

- **Ayakkabı malzemesinin, çocuk ayaklarının gelişiminde ne gibi önemi vardır?**

Ayakkabılar hava alabilmelidir. Özellikle ayağı terleyen çocuklar için gereklidir. Aksi takdirde ciltte mantar enfeksiyonu nedeni olabilir. Çok sert tabanlı ayakkabılar tabanda ağrı ve şişme yapabilir. Dar burunlu ayakkabılar tırnak batması nedeni olabilir. Ayağa uygun olmayan ayakkabı çocuğun günlük aktivitelerini kısıtlayacağı için bedensel gelişimini olumsuz etkiler. Ağrılı bir ayak huzursuz çocuk demektir. Evde terlik meselesine gelince yine tabanında iç bölümü destekli terlikler tercih sebebidir. Fakat çocuğu olanlar bilir evde çocuğa terlik giydirmek çok zor bir iştir. Bu sebeple evde yanlış terlik yerine altı kaymayan çorap ile hiç olmazsa zarar vermeyecektir (Anonim, 2011g).

4 AYAK ANTROPOMETRİSİ ve AYAKTAKİ TEMEL ÖLÇÜLER

Tıbbi olarak 0-12 ay arasındaki çocuklar bebek olarak tanımlanmaktadırlar. 0-24 ay arasındaki bebek ve çocukların istek ve şikâyetlerini dile getirememeleri nedeniyle giyim konforu konusundaki hislerini de sözcüklerle ifade etme şansları yoktur (Ünal ve Öndoğan, 2006). Ayakkabı da bu giyim eşyalarından biri olduğu için bebeklerin ayakları doğru ölçülmeli ve doğru ölçülerdeki ayakkabılar kullanılmalıdır. Ürün-kullanıcı ilişkisinde önemli bir yer tutan ergonomi bilimi sayesinde insan vücuduna uygun ürün ve sistemler geliştirilmektedir. Bu amaçla, ergonomi biliminin de kullandığı antropometri yöntemi ve diğer ölçü sistemleri açıklanacaktır.

4.1 Antropometri ve Ergonomi Kavramları

Biyolojik antropoloji, insanı konu olarak ele alıp inceleyen antropolojinin bir alt dalıdır. Biyolojik antropoloji; geçmişte ve günümüzde yaşayan insanların morfolojik, anatomik, fizyolojik, biyolojik özelliklerini ve gelişimini, zaman sürecinde değişimini, çevresiyle olan etkileşimini ele alarak insanın özelliklerini araştırır. Biyolojik antropoloji disiplininin alt birimlerinden biri de somatolojidir. Somatoloji, bir tekniktir; somatoposkopi ve antropometri olmak üzere iki tekniğe ayrılır. Somatoposkopi; sayısal (nicelik) olarak ifade edilemeyen yani ölçülemeyen vücut özelliklerini ele alarak inceler. Örneğin; göz, dudak şekli, deri rengi gibi vücut özelliklerini konu alır. Antropometri ise sayısal olarak ifade edilebilen, yani metrik olarak tanımlanabilen vücut özelliklerini ele alarak inceler. Bunları istatistikî metotlarla analiz ederek değerlendirir (Akın, 2001)

Antropometri, kullanılacak alanın teknik özelliklerine uygun olarak insan vücuduna ait ölçülerin alınması ve bu ölçülerin çeşitli matematiksel işlemlerden geçirilerek birbirleriyle ilişkilerinin kurulmasıyla; bu ölçülerden ve bu ölçülerin ilişkilerinden faydalanan bir bilim dalıdır. Günümüze kadar, insanların antropometrik özellikleri çok değişik nedenlerle inceleme konusu olmuştur. Bir terzinin müşterisine dikeceği elbise için aldığı ölçülerden başlayarak, toplu imalat

yapan endüstri kuruluşlarında kullanılan antropometrik ölçüler ve numaralar, ev eşyaları ve gereçleri imal eden kuruluşların insan boyutlarını esas alan tasarım çalışmaları, günümüzde en ileri tekniklerinin kullanıldığı uzay uçuşlarında astronotların oturma yerleri ile devinim alanlarının saptanması gibi pek çok alanda, klasik antropometrinin ölçme teknikleri kullanılmıştır (Erkan, 2001).

Ergonomi ise işin, insanın özelliklerine uygun bir şekilde düzenlenmesi olarak tanımlanabilir. Yunanca “Ergon” ve “Nomic” sözcüklerinden oluşan ergonomi terimi, iş, eğlence ve akıl yürütme dahil bütün insansal faaliyet alanlarını kuşatan bir disiplindir (Ersoy, 2008).

Ergonomi; bir yandan verimliliği artırırken diğer yandan, insanın bedensel ve ruhsal gereksinimlerini de dikkate alarak daha az yorularak, daha az iş kazası ve meslek hastalıklarına maruz kalmalarını sağlamak gibi önemli işleri başarmaya çalışır. Ergonomi bilimindeki çalışmalar insan- makine- ortam ilişkileri olarak da adlandırılır (Akın, 2001).

Ortam ve ürün tasarımı, insanın kullanımına sunulan yeni ürünlerin yaratılması ya da daha önceden üretilenlerin geliştirilmesi sürecidir. İnsan-sistem etkileşiminin tasarım etmenleri fiziksel, çevresel, organizasyonel, sosyal, ekonomik ve bilişsel etmenlerdir. Ergonominin başlıca amacı insan ve diğer elemanlar arasındaki etkileşim doğrultusunda, insan-sistem-çevre uyumunu sağlayarak, insanın ve diğer bütün sistemlerin performansını en üst düzeye çıkarmaktır (Tilley, 1993).

Antropometri, ölçülebilen vücut özelliklerini ele alarak incelediğine göre, vücut ölçülerinin alınması ve belirlenmesinde çok dikkatli davranılmalıdır. Bu amaçla dikkat edilmesi gereken koşul ve konuları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Akın, 2001):

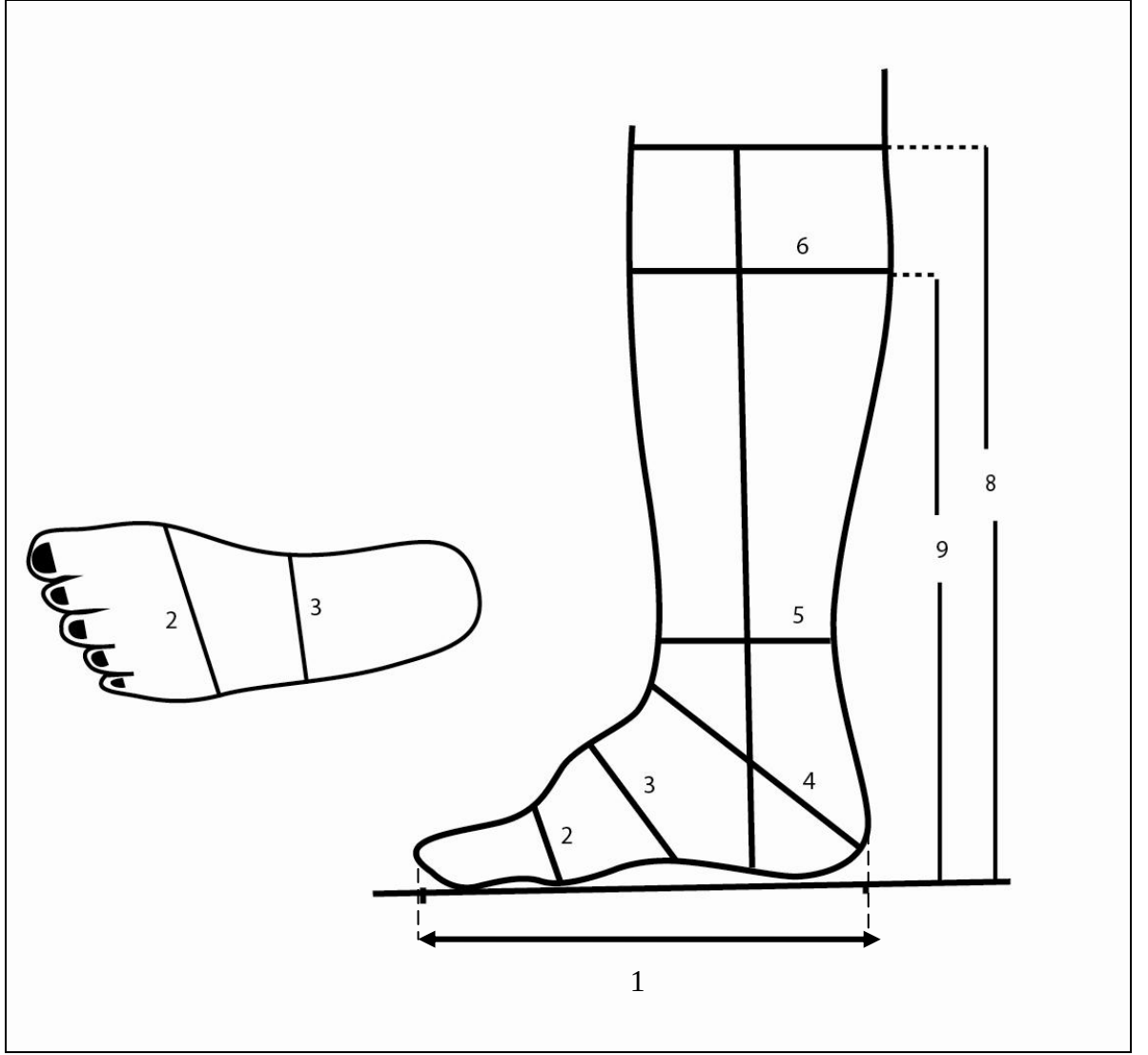
- Ölçüler açıkça tanımlanabilmeli, teknik standartlaşmış ve yorumlanması açık olmalıdır.
- Ölçüler, fonksiyonlarını açık ve basit olarak yerine getirebilmelidir.
- Yapılacak araştırmada, önce alınacak ölçülerin seçimiyle başlanmalıdır. Amaç iyi belirlenmelidir. Amaç iyi belirlenmezse, araştırma gelişi güzel birçok sayı, tablo ve grafik içerir ki gerçek amacı açıklamaktan uzaklaşır.

- Ölçüler, benzer sorunlar üzerinde çalışan araştırmacıların aldığı ölçülerle karşılaştırılabilir olmalıdır. Ölçü noktalarını ve ölçülerin alınış şeklinin kesin ve ayrıntılı olarak tanımlanabildiği ve aynı ölçüler için aynı terimlerin kullanıldığı tek bir teknik olması zorunlu ve kaçınılmazdır.
- Ölçü alınmasında ve ölçü tespitinde standardizasyon sağlanmalıdır (Akın,2001).

Antropometrik araştırmalarda, her birey ve topluluğun farklı antropometrik ölçülere sahip olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Öte yandan tasarımı düşünülen yapı ve malzemenin özelliğine uygun vücut ölçülerinin alınmasına da özen gösterilmelidir. Üretilen ve kullanıma sunulan herşey insan içindir. Bu duruma göre, insanın kullanımı için tasarlanarak üretilen yapı ve yapı donanımları, bunların yerleşeceği mekânların boyutları, makine, araç-gereç ve sistemlerin boyutları, bunları kullanacak insanların antropometrik özelliklerine uygun olmalıdır. İnsan, yaptıkları ve ürettikleri ile çevresinin şekillenmesini sağlarken, oluşturulan çevre de insanın bedensel ve ruhsal özelliklerinin şekillenmesinde rol oynar. Bu nedenle toplumların, kendi antropometrik ölçülerine uygun ergonomik tasarımların yapılması zorunludur (Akın, 2001).

4.2 Ayaktaki Temel Ölçüler

Ayağa uygun olmayan ayakkabı, giyene büyük rahatsızlık verir. Böyle bir duruma sebebiyet vermemek için ayaklara tam olarak uyan ayakkabılar yapılmalıdır. Ayak anatomisine uygun, ayağı rahatsız etmeyen ayakkabılar üretmek içinse çeşitli ölçüler alınarak ayağın tam şekli ortaya çıkarılmalıdır Ayak üzerinden alınan ölçüler aşağıdaki gibidir (Şekil 4.1) (Anonim, 2007):



Şekil 4.1. Ayak Üzerinden Alınan Ölçüm Noktaları

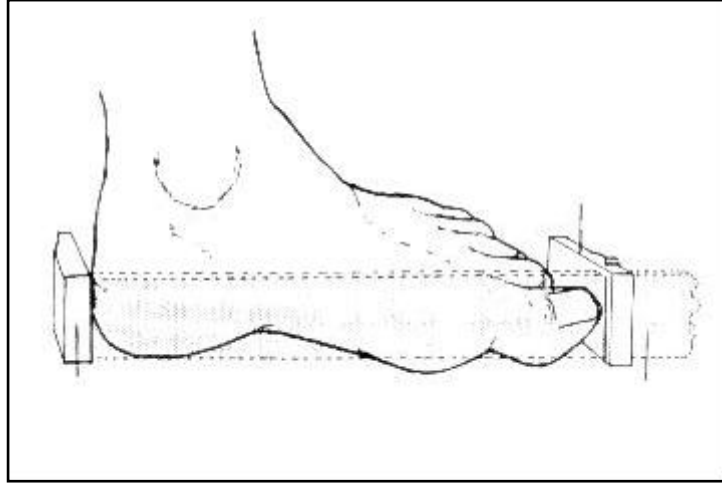
1. Ayağın Boyu:

Yere basan bir ayağın başparmak ucu ile topuk arka kenarı arasında kalan uzaklıktır. Ayağın boyu, ayak boyu ölçme aracı (ayak boyu ölçme sopası da denilmektedir) ile tespit edilir. Resim 4-1’de ayak boyu ölçme cihazı belirtilmiştir. Aletin bir tarafı Fransız sistemine, diğer tarafı İngiliz sistemine göre bölümlere ayrılmıştır. (Fransız ve İngiliz sistemlerine ilişkin bilgiler sonraki bölümlerde verilmiştir.) Aletin sıfır ucundaki sabit plaka olup diğer ucundaki kayan plaka hareket edebilecek şekilde yerleştirilmiştir. Topuk, aletin sabit plakasına dayanacak biçimde yerleştirilir ve hareket eden plaka ayağın başparmağına tam

değer pozisyona getirilir. Sabitleştirilir ve anahtarı sıkılarak kayan plakanın oynaması engellenir. Ayak çekilir ve ayağın uzunluğu kayan plakanın bulunduğu taraftan okunur (Şekil 4.2).



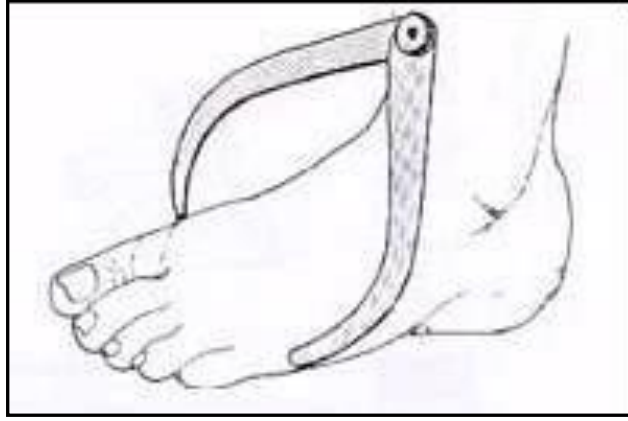
Resim 4.1. Ayak Boyu Ölçme Cihazı (Anonim, 2007a)



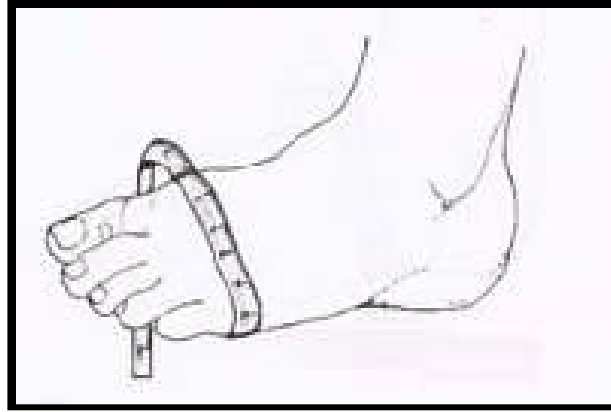
Şekil 4.2. Ayak Boyunun Ölçülmesi (Anonim, 2007a)

2. Tarak Genişliği:

Ayağın yere değdiği en geniş yerdeki eni bulunur. Bu i ve dış milolar arasındaki uzaklıktır (şekil 4.3)



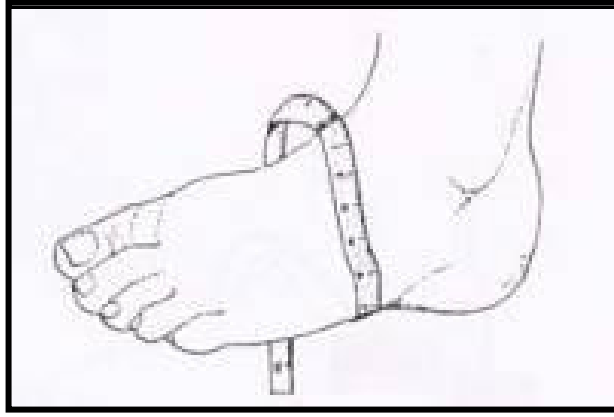
şekil 4.3. Tarak Genişliği (Anonim, 2007a).



şekil 4.4. Tarak evresi(Anonim, 2007a)

3. Tarak Çevresi ve Konturpiye Çevresi:

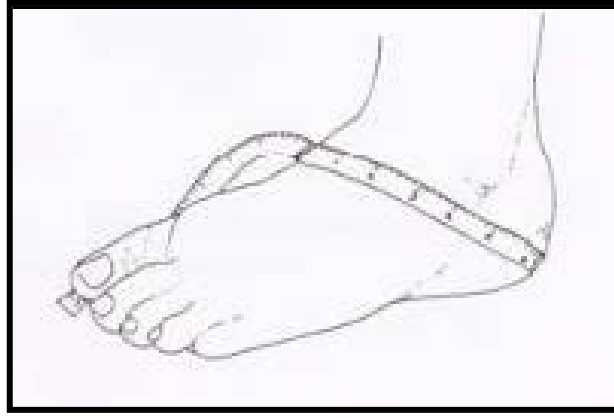
Tarak çevresi; ayağın en geniş olarak yere bastığı bölümdeki ayak tabanı, yanları ve üstünün toplamıdır (Şekil 4.4). Konturpiye çevresi ise, ayak altındaki boşluktan ayak üstündeki en yüksek noktayı saran uzaklıktır. Tarak çevresinin ölçümünde olduğu gibi mezura tabandaki boşluk ile ayak üstündeki en yüksek nokta arasına sarılarak bulunur (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Konturpiye Çevresi(Anonim, 2007a)

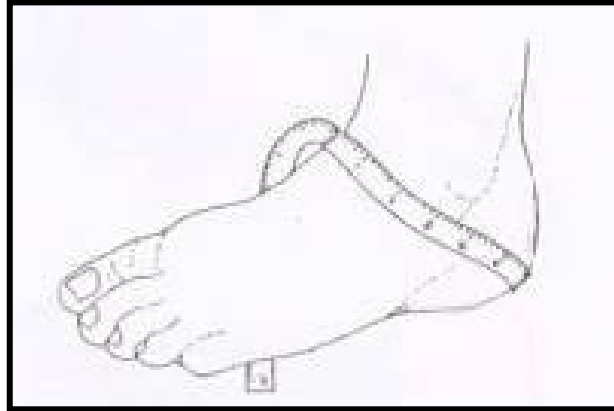
4. Topuk Çevresi:

Uzun Topuk Çevresi: Ayak yere basar durumda iken topuk arkasındaki en alçak nokta ile ayak üstündeki en yüksek noktayı saran uzaklıktır. Uzun topuk ölçüsü almak için mezura ayak üstündeki en yüksek noktadan topuk arkasındaki en alçak noktaya uzatılır ve topuğu dolanarak tekrar ayak üstündeki en yüksek noktaya getirilir (Şekil 4.6) (Anonim, 2007a).



Şekil 4.6. Uzun Topuk Çevresi (Anonim, 2007a)

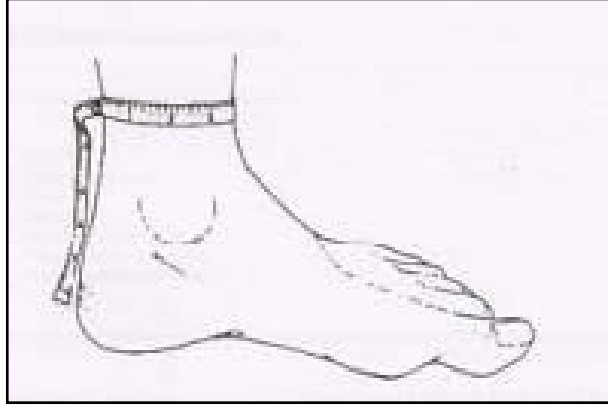
Kısa Topuk Çevresi: Kısa topuk ölçüsünde mezura, topuk arkasındaki en alçak nokta ile ayağın bacağa birleştiği nokta arasına dolanarak bulunur (Şekil 4.7) (Anonim, 2007a).



Şekil 4.7. Kısa Topuk Çevresi (Anonim, 2007a)

5. Bilek Çevresi:

Aşık kemiğinin çevresidir. Bu ölçü bot ya da çizmenin ayağa uygun olmasını sağlamak için kullanılır. Mezura, aşık kemiğine dolanarak tespit edilir (Şekil 4.8) (Anonim, 2007a).



Şekil 4.8. Bilek Çevresi (Anonim, 2007a)

6. Baldır Çevresi:

Dizkapağı ile aşık kemiği arasındaki alt bacağın en geniş olduğu yeri saran uzunluktur. Mezura bu noktaya dolanarak bulunur.

7. Dizkapağı Altı Çevresi:

Dizkapağı kemiğinin hemen alt tarafındaki noktadır. Mezura bu noktaya sarılarak bulunur.

8. Dizkapağı Altı Yüksekliği:

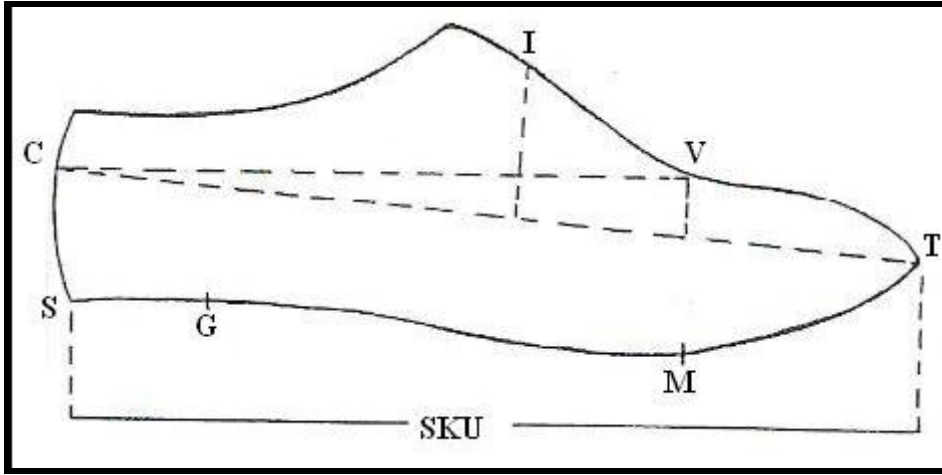
Zemin ile dizkapağı altı çevresini tespit ettiğimiz nokta arasında kalan uzaklıktır. Mezura ile alt bacak yüksekliği ölçülerek tespit edilir.

9. Baldır Yüksekliği:

Baldır çevresini ölçtüğümüz nokta ile zemin arasında kalan uzaklıktır. Yine mezura ile alt bacak yüksekliği ölçülerek bulunur (Anonim, 2007a).

4.3 Kalıp Üzerinden Alınan Ölçüler

Ayakkabı üretiminde kullanılan kalıplarda da belirli ölçü noktaları vardır. Bu ölçü noktaları aşağıdaki gibidir (Şekil 4.9) (Anonim, 2007a):



Şekil 4.9. Kalıp Ölçü Noktaları (Anonim, 2007a)

- **Kalıp Uzunluğu:**

Kalıbın en uç burun noktası ile topuk arka kenarı arasında kalan uzaklıktır. Hesaplanması, ayak boyunun bulunması gibidir. Kalıp uzunluğu, ayak boyundan 10 mm fazla olmalıdır (Bkz: Şekil 4.9, SKU).

- **Oturma Noktası:**

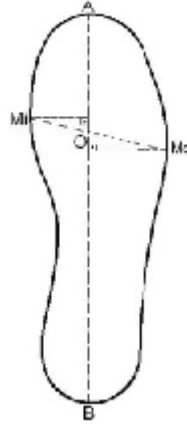
Kalıbın arka ortasından çizilecek bir çizginin kalıbın tabanı ile buluştuğu noktadır (Bkz: Şekil 4.9, S).

- **Konturpuan:**

Ayakkabının fort yüksekliğini belirleyen noktadır. Kalıp uzunluğunun 1/5'inin oturma noktasına yukarı doğru eklenmesiyle bulunur (Bkz: Şekil 4.9, C).

- **Yüz Orta Noktası:**

Ayakkabı yüzü noktası da yine konturpuan ile burun orta noktasını birleştiren ve kalıbın yan tarafına çizilen çizgilerden yararlanılarak bulunur.



Şekil 4.10. Basma Noktası (Anonim, 2007a)

Konturpuan noktasından buruna doğru kalıp uzunluğunun $7/10$ 'u uzaklığında bir nokta tespit edilir. Bu noktadan ön orta çizgiye bir dik çizgi çekilir. İki çizginin kesiştiği nokta, ayakkabı yüzü noktasıdır (Bkz: Şekil 4.9, V).

- **Ayak Üst Noktası:**

Ayağın üst noktasında olduğu gibi kalıp üstünde de bilinmesi gereken bir noktadır. Noktanın yerini bulmak için yüz orta noktasından yukarıya standart kalıp uzunluğunun $1/4$ 'ü kadar çıkılır. Model oluşturulurken bu noktalar referans kabul edilir. Modelin şekline göre ağız çizgisi bu noktadan veya noktanın dışından geçirilebilir (Bkz: Şekil 4.9, I).

- **Ökçe Önünün Oturma Noktası:**

Kalıp uzunluğunun $1/4$ 'ü bulunur. Merkez çizgisi üzerinde, oturma noktasından buruna doğru bulunan uzaklık ölçülür. Tespit edilen noktadan geçen merkez çizgisine 90° açı yapan bir çizgi çizilir. Ökçenin önde en oyuk noktası bu çizginin üstüne gelmelidir (Bkz: Şekil 4.9, G).

- **Basma Noktası:**

Milo başlarını birleştiren tarak çizgisiyle kalıp alt ekseninin keştiği nokta basma noktasıdır. Basma noktası normal bir kalıp için iç milo başına doğru $1/3$ TÇ mesafesinde olmalıdır. Bu oran değiştikçe kalıp dönük olarak adlandırılır (Bkz: Şekil 4.10, O).

- **Çevre Uzunlukları:**

Tarak Çevresi:

Kalıbın en geniş yerinin çevresine tarak çevresi denir. Yani iki milo başı arasındaki çevreye tarak çevresi denir. Şekil 4.11’de “c” ile belirtilen ölçüdür.

Konturpiye Çevresi:

Kalıbın yüz noktası ile tepe noktası arasındaki yüzeyin orta kısımları ile kamara boşluğu dediğimiz kısımdaki çevresel ölçüye konturpiye çevresi denir. Şekil 4.11’de “d” ile belirtilen çevresel ölçüye konturpiye çevresi denir.

Ayak Üst Noktası Çevresi:

Kalıbın tepe noktası dediğimiz kısmı ile kamara boşluğu arasında oluşan çevresel ölçüye tepe noktası çevresi denir.

Uzun Ökçe Çevresi:

Kalıbın tepe noktası ile oturma noktası arasında oluşan çevresel ölçüye denir.

Kısa Ökçe Çevresi:

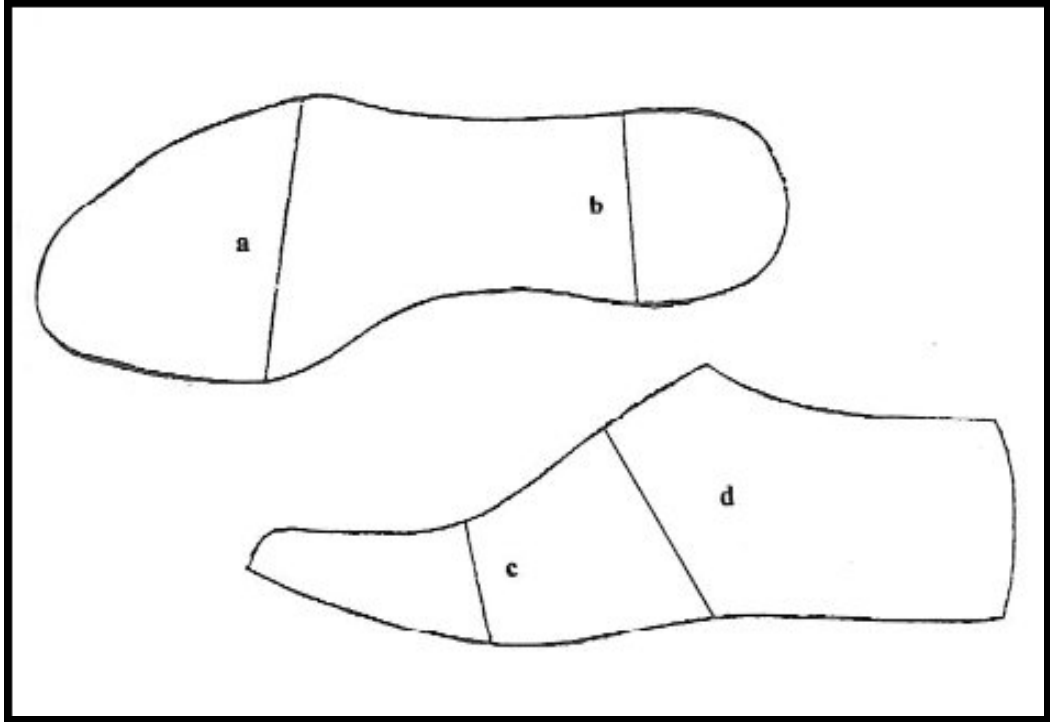
Kalıbın en üst noktası ile oturma noktası arasında oluşan çevresel ölçüye kısa topuk çevresi denir.

Tarak Genişliği:

Tabanın yere değdiği en geniş yerdeki mesafeye tarak genişliği denir. Şekil 4.11’de “a” ile belirtilen ölçüdür.

Kadino Genişliği:

Topuğun yere değdiği en geniş yerdeki mesafeye kadino genişliği denir. Şekil 4.11’de “b” ile belirtilen ölçüdür (Anonim, 2007a).



Şekil 4.11. Çevre Uzunlukları (Anonim, 2007a)

5 AYAKKABI NUMARA SİSTEMLERİ ve STANDARTLAR

Ayakkabı numarası; harflerden ve rakamlardan meydana gelen, ayakkabı büyüklüğünün ayağa uymasını sağlayan bulgudur. Ekonomik nedenlerden ötürü, ayakkabı genişliği genellikle standart üretilir ve ayakkabı numarası sadece uzunluğa göre saptanmış numarayı içerir. Dünya çapında çeşitli değişik ayakkabı numaralandırma sistemleri kullanılır. Bu sistemler ölçtükleri bölgeye göre, kullandıkları ölçü birimine göre, 0-1 gibi numaraları hangi uzunluğa, genişliğe yerleştirdiklerine göre çeşitlilik gösterirler. Sadece çok az sistem ayak genişliğini de hesaba katar. Bazı ülkeler farklı ayakkabı çeşitleri için farklı numaralandırma sistemleri kullanırlar (Erkek, kadın, çocuk, spor, vb.) (Anonim, 2011c).

Ayakkabı numaralandırılmasının tarihsel gelişimi incelendiğinde, eski çağlardaki insanların kendi ayakkabılarını yaptıkları bu yüzden de numaralandırmaya ilişkin herhangi bir ölçü biriminin kullanılmadığı dolayısıyla herhangi bir standardizasyon olmadığı anlaşılmaktadır (Karavana, 2008).

5.1 Ayakkabıda Kullanılan Ölçü Birimleri

Ayakkabılarda belirli bir standardı sağlayabilmek için üretici ve kullanıcılar tarafından bilinen bir ölçü sistemine ihtiyaç duyulmuştur. Ölçü sistemlerinin temeli insan ayağına dayanır. Bütün ölçü sistemlerinde ayak uzunluğu temel alınarak ölçü elde edilmiştir. Daha önce belirtildiği gibi ayak, belirli bir yöntemle göre ölçülür ve bu ölçülere 1 cm eklenerek kalıp ölçüsü bulunur. Bulunan bu kalıp uzunluğu ölçüsü, ölçü sistemlerinin temelini oluşturur (Anonim, 2007a).

Ayakkabı numarasını elde etmek için genellikle ayak ölçüsü; ayakkabının ölçüsü veya ayakkabı kalıbının ölçüsü ile karşılaştırılır. Ayak uzunluğundan hareketle numaralandırılan ayakkabılar, müşteriler için avantajlıdır çünkü ayakkabı, ayakların uzunluğuna göre tasarlanmıştır. Bununla birlikte bu yöntem, ayakkabı üreticileri için pek gözde değildir. Çünkü her yeni ayakkabı modeli için numaralandırmayı ve kullanışlılığını iyi sınaması gerekmektedir. Bir de ayakkabının iç alan uzunluğu ile ayak uzunluğu karşılaştırılarak numara elde etme

yöntemi vardır. Üretimi tamamlanmış bir ayakkabının ölçülmesini kolay kıldığı için bu yöntem avantajlıdır. Bununla birlikte, üreticinin hata payına göre numaralandırma çeşitlilik gösterir ve müşteriye çeşitli ayak numaraları konusunda çok üstünkörü bir bilgi ve seçenek verir (Anonim, 2011c).

Numaralandırma sistemleri ayrıca kullanılan ölçü birimi açısından da farklılıklar gösterir. Bu durum ayakkabı numaralarının artış değerlerinde de farklılıklara yol açar (Örneğin bir ölçü sisteminde ayakkabı numara değeri bir artıyorsa 35-36-37 gibi, bir diğerinde farklı olabilir 4,5-7-10 gibi). Çünkü sadece tam ve yarım ayakkabı numaraları yapılmaktadır. Günümüzde, ayakkabı numaralarını tanımlamak için aşağıdaki ölçü birimleri kullanılmaktadır.

- Paris Noktası; $\frac{2}{3}$ cm'ye eşittir (6,6 mm ya da ~ 0.26 inç). Genellikle, sadece tam ayakkabı numaraları $\frac{2}{3}$ cm'lik bir artış değeriyle hesaplanan ölçüm sonucuna göre yapılır. Bu sistem, Avrupa Kıtası'nda yaygındır.
- Eski bir İngiliz ölçüsü olan Arpa (barleycorn); $\frac{1}{3}$ İnç (8.46 mm) uzunluğundadır. Genellikle, yarım ayakkabı numaraları $\frac{1}{6}$ inç'lik (4.23 mm) bir artış değeriyle hesaplanan ölçüm sonucuna göre yapılır. Bu birim İngiliz ve Amerikan ayakkabı numaralandırma sisteminin temelini oluşturur.
- Bundan başka metrik ölçüler; cm ve mm olarak kullanılırlar. Paris ve İngiliz sisteminin ölçüleri arasında bir yere işaret eden artış değeri 0,5 cm (5 mm ya da ~ 0.20 inç) dir. Uluslararası Mondopoint sistem ile Asya numaralandırma sisteminde kullanılır. Mondopoint ayakkabı numaralandırma sistemi: ayakkabı numarasını bulurken ayağın genişliğinin ve uzunluğunun mm cinsinden sonucunu esas alır.

Ölçümde kullanılan birimlerin çeşitliliği sebebiyle, çeşitli ayakkabı numaralandırma sistemlerinin birbirlerine çevrilmesi; tam sayıya tamamlanamayan hata değerleri ve 10 $\frac{2}{3}$ gibi sıra dışı ayakkabı numaralarıyla sonuçlanır (Anonim, 2011c).

Numaralandırma sistemleri 0 ve 1 numarasını (başlangıç numarasını) farklı noktalara yerleştirirler. Eğer 0 numarası ayak uzunluğundaki sıfır noktasına

yerleştirilirse; seçilen ölçü birimindeki ayakkabı numarası ayağın uzunluğu ile doğru orantılı olacaktır. Çocuk, kadın ve erkek ayakkabılarının numaraları ile çeşitli ayakkabıların numaraları doğrudan doğruya karşılaştırılabilir, birbirlerine olan oranları bulunabilir. Mondopoint ve Asya sistemlerinde bu sistem kullanılır. Bununla birlikte 0 numarası ayakkabının iç alanının uzunluğundaki 0'a işaret de edebilir. Ayakkabı numarası böylece, ayakkabının iç alanının uzunluğu ile doğru orantılıdır. Bu, ayakkabıdan da ölçü alan sistemlerde kullanılır. Çocuk, kadın ve erkek ayakkabıları doğrudan doğruya karşılaştırılabilirken elde edilen oran her zaman doğru olmayabilir. Çünkü farklı çeşitlerdeki ayakkabılar için farklı kıpırdama-esneklik payına ihtiyaç duyulur. Bu genellikle Avrupa sisteminde kullanılır. Bundan başka 0-1 numaraları belli bir uzunluğa sahip olan ayakkabıyı ifade etmek için de kullanılabilir. Bu, tipik olarak 0 ya da 1 numarasının uygulanan en küçük ayakkabının numarasını tanımlamasıdır. Bu, çocuk, genç, kadın ve erkek ayakkabılarının kıyaslanmasını, oranlanması olanaksız kılar. Örneğin, Amerikan sisteminde 8 numaralı kadın ayakkabısının uzunluğu 8 numaralı erkek ayakkabısının uzunluğundan farklıdır; fakat İngiliz sisteminde bu böyle değildir (Anonim, 2011c).

Bazı sistemler ayağın genişliğini de içerirler. Genişliği gösteren çeşitli yöntemler vardır. Ayağın genişliğinin mm cinsinden gösterilmesi yöntemi, Mondopoint Sistemi tarafından kullanılır. Ölçülmüş genişlik bir harfle ya da ya da harflerin karışımıyla adlandırılır. Bu harfler ya genişlik ve uzunluğa endeksli bir tablodan alınır ya da özel olarak ve geçici bir süre için görevlendirilirler. Örnekler aşağıdaki harfleri içerir (her bir grupta ilk sırada yer alan harf en ince ayak genişliğini ifade eder) (Anonim, 2011c).

A, B, C, D, E, EE, EEEE, F, G

4A, 3A, 2A, A, B, C, D, E, 2E, 3E, 4E, 5E, 6E

N (*DAR*), M (*ORTA*), R (*STANDART*), W (*GENİŞ*)

Kesin ayak genişliğine uyabilecek ayakkabı numaraları üreticiden üreticiye belirgin farklar gösterebilir. Bazı Amerikan ve İngiliz ayakkabı üreticileri

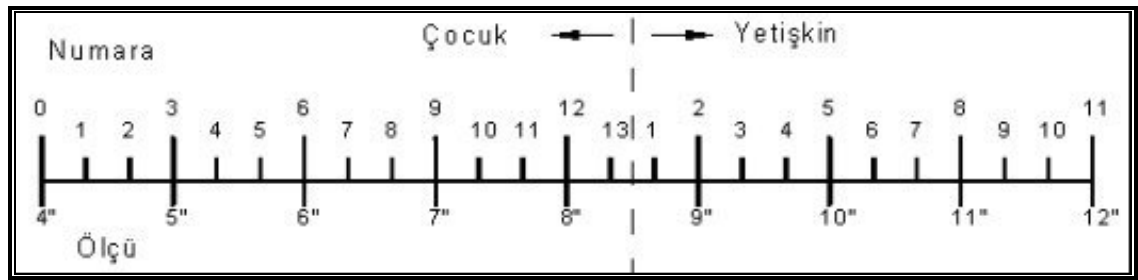
tarafından kullanılan A-E genişlik göstergeleri tipik olarak ayağın genişliğini temel alır ve kullanılan artış birimi bir incin 3/16 sıdır (Anonim, 2011c).

5.2 Ayakkabı Numaralandırma Sistemleri

Günümüzde, ayakkabı numaralandırma sistemleri ülkeden ülkeye değişim göstermektedir. Temel olarak dünyada uluslararası ticarete kullanılan 5 farklı ayakkabı numaralandırma sistemi mevcuttur. Bunlar; İngiliz Sistemi, Amerikan Sistemi, Continental veya Paris Point sistemi, Santimetre (metrik) sistemi ve Mondopoint Sistemidir (Karavana, 2008).

5.2.1 İngiliz ve Amerikan Sistemi

İngiliz ölçü sisteminde İngiliz ölçü birimi olan inç kullanılır. Numaralandırma 0 numaradan başlar bu numaranın karşılığı 4 inç'tir. Kalıplar her üç numarada 1 inç büyür veya küçülür. 0'dan başlayıp 13. numarada biten kısım çocuk ayakkabısı (kalıp) numaralarıdır. 13'ten sonra tekrar 1 numaradan başlayıp devam eden kısım ise yetişkin ayakkabılarına ait numaralardır. (Şekil 5.1) (Anonim, 2007a).



Şekil 5.1. İngiliz Numara Ölçeği (Anonim, 2007)

Amerikan sistemi, hemen hemen İngiliz Sistemi ile aynıdır. Tek farkı, 0 numaranın 3 11/12 inç'e karşılık gelmesidir (Karavana, 2008).

5.2.2 Paris Point Sistemi

Continental Numaralandırma Sistemi veya Almanya’da “Stitch” olarak da bilinen bu sistemde 0 numara 0 cm olup, her bir numara arasındaki artış $2/3$ cm (6.67 mm)’dir. Bu sistemde genellikle yarım numara kullanılmaz. Her bir numara arasındaki genişlik artışı ve aynı numaraya ait boy uzunluğu, sabit genişlik ölçüleri değişen her bir kalıp arasında da 5 mm artış vardır (Karavana, 2008).

Fransız sisteminde diğer bütün sistemlerde olduğu gibi temel ölçü olarak kalıp uzunluğu baz alınır. Her 2 cm uzunluk farkında 3 numara değişir. Yani 2 cm =3 numaradır. Ölçü, cm ve mm olarak belirtilir. Fransız sisteminde numaraya aynı zamanda pont da denilmektedir. Ölçü birimi Paris pontu’dur. Avrupa’da en çok kullanılan sistem olan Fransız sistemi ülkemizde de uygulanmaktadır (Anonim, 2007a).

5.2.3 Santimetre Sistemi

Bu sistem de 0’dan başlar. Her bir numara arasında 1 cm, yarım numara arasında ise $1/2$ cm’lik artışlar mevcuttur. Her bir numara arasındaki genişlik artışı ve aynı numaraya ait boy uzunluğu sabit genişlik ölçüleri değişen her bir kalıp arasında da 6 mm artış vardır (Karavana, 2008).

5.2.4 Mondopoint Sistemi

Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) tarafından geliştirilmiştir. Ayakkabı numaraları ise ayakkabıya uygun olan ayağın ortalama boyunun ve genişliğinin milimetre cinsinden ifadesi şeklindedir. Her bir numara artışında boyda 5 mm veya $7\frac{1}{2}$ mm, genişlikte 3 mm veya 4 mm artış vardır (Karavana, 2008). Farklı ülkelerde birbirinden farklı sistemler kullanılması nedeni ile ülkelerin anlaşmalarında sıkıntılar yaşanmaktadır. Ayakkabı ihracatı ve ithalatında doğru ayakkabının yapılması zor olmaktadır. Bütün bu nedenlerden dolayı Mondopoint sistemi bütün dünya ülkelerinde kullanılan ortak bir numaralandırma sistemi olması amacı ile düzenlenmiştir (Şekil 5.2) (Anonim, 2007a).

İngiltere	Ayakkabı	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Avrupa		34	35.3	36.75	38	39.25	40.5	42	43.25	44.6	46	47.25	48
ABD Erkek	Ayakkabı	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ABD Bayan	Ayakkabı	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	.	.	.
Japonya		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Meksika		.	.	.	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5
Cm (Ayak)	Ayak	21.4	22.4	22.9	23.8	24.9	25.7	26.6	27.6	28.3	29.3	30.1	.
Mondopoint	Ayak	214	224	229	238	249	257	266	276	283	293	301	.
Inches	Ayak	8 3/8	8 6/8	9 1/16	9 7/16	9 13/16	10 2/16	10 1/2	10 7/8	11 3/16	11 9/16	11 7/8	.

Şekil 5.2. Bazı ülkelerde uygulanan ölçü sistemleri ve birbirlerine dönüşümleri (Anonim, 2007a)

Ayakkabı numaralandırılmasının tarihsel gelişimi incelendiğinde, eski çağlardaki insanların kendi ayakkabılarını yaptıkları bu yüzden de numaralandırmaya ilişkin herhangi bir ölçü biriminin kullanılmadığı dolayısıyla herhangi bir standardizasyon olmadığı anlaşılmaktadır. Numaralandırmanın temelini oluşturan en eski kayıtların İngiltere'ye 1324 yılına kadar uzandığı görülmektedir. 1324 senesinde Kral II. Edward 1 inç'in resmi ölçüsünün üç arpa tanesi olacağı ve her bir arpa tanesinin (yaklaşık 1/3 inç) bir tam ayakkabı numarasını simgeleyeceği yönünde bir buyruk vermiştir. Bu buyruk sayesinde ilk defa ayakkabıların boyunun belirlenmesinde bir ölçü birimi kullanılmaya başlanmıştır. Sadece ayak boyunu baz alan ve tam numara ölçüsü olarak 1/3 inç'in kullanıldığı ilk ayakkabı numaralandırma sistemi Londra'da yaşayan Robert Gardiner tarafından 1856 yılında tanımlanmıştır. New York'ta yaşayan Edwin B. Simpson tarafından, 1880 yılında bu 1/3 inç'lik sistem daha ileriye götürülmüştür. Geliştirilen bu sistem ayak uzunluğunun yanında tarak genişliği, bel çevresi, kontrpiye çevresi ve topuk genişliği gibi ölçümleri de kapsamıştır. Bu da, ayakkabı kalıbının veya ayakkabının boyunda meydana gelen her artışta tarak, bel, kontrpiye ve topuk ölçümlerinde orantılı bir artış olduğu anlamına gelmektedir. Böylece ayakkabının ayağa tam uyumu sağlamıştır. Zaman

içerisinde daha birçok çalışma yapılmış ve bazı ülkeler kendi insanların ayak morfolojilerine uygun bir şekilde farklı ölçüm birimleri kullanarak değişik ayakkabı numaralandırma sistemlerini yaratmışlardır (Karavana, 2008).

6 MEVCUT ÜRÜNLER ve TÜRK STANDARTLARI

Ayağın büyüklüğüne göre bir numarası vardır. Çocukluk ve gençlik dönemlerinde ayakkabı numarası vücudun gelişmesine paralel olarak büyür. Ayakkabılar bu numaraya göre satın alınır. Bu numara o kadar hassastır ki; yarım numara büyük ya da küçük olması ayakkabının ayağa uymamasına yol açar. Ayakkabının sadece boyunun ayağa uygun olması yeterli değildir, ayakkabı ve ayağın genişlikleri de birbirine uymalıdır (Kastan,2009b).

Ayakkabıları numaralandırmak için değişik ölçü sistemleri geliştirilmiştir. Dünyada en çok kullanılan ölçü sistemlerinden birisi Fransız Ölçü Sistemi'dir. Türkiye'de de kullanılan bu sistem TS 5553(1988) "Ayakkabılar Numaralandırma Sistemi" adı altında Türk Standartları Enstitüsü'nde bulunmaktadır. Aşağıda, bu standartlara göre ayakkabı numaraları ve olması gereken uzunluklar bebek ve çocuk ayakkabıları için tablolar halinde verilmiştir.

Fransız Sistemi'nde aynı uzunlukta farklı genişlikteki kalıplar dört tipe (yetişkin kalıpları beş tip) ayrılmıştır. Farklı çevre uzunluklarını belirtmek için A, B, C, D ve E harfleri kullanılır. A en dar kalıpken E en geniş kalıptır (Kastan,2009b).

Verilen tablolarda her tip için (A, B, C, D) çeşitli uzunluk ölçüleri mevcuttur. Bu uzunluklar, ayakkabı kalıbında belirtilen noktaların ölçüleridir. Tabloya göre uzunlukların açılımları aşağıdaki gibidir:

a: Tarak Genişliği

b:Topuk Genişliği

c:Tarak Çevresi

Formüller kullanılarak oluşturulan bebek (16- 23 punt) ve çocuk (24- 33 punt) kalıp ölçüleri çizelgeler halinde aşağıda verilmiştir (Çizelge 6.1-6.2) (Kastan, 2009b).

Çizelge 6.1. Fransız Sistemine Göre Bebek Ayakkabı Ölçüleri (TS 5553)

AYAKKABI NUMARASI	16	17	18	19	20	21	22	23
AYAK BOYU	96,7	103,3	110	116,6	123,3	130	136,6	143,3
KALIP BOYU	106,7	113,3	120	126,6	133,3	140	146,6	153,3
TİP A								
a	47	48,5	50	51,5	53	54,5	56	57,5
b	34	35	36	37	38	39	40	41
c	131	135	139	143	147	151	155	159
TİP B								
a	49	50,5	52	53,5	55	56,5	58	59,5
b	35	36	37	38	39	40	41	42
c	136	140	144	148	152	156	160	164
TİP C								
a	51	52,5	54	55,5	57	58,5	60	61,5
b	36	37	38	39	40	41	42	43
c	141	145	149	153	157	161	165	169

Not: Sandalet yapımı için a-2,5 mm., b-2 mm. arttırılmalıdır.

Çizelge 6.2. Fransız Sistemine Göre Çocuk Ayakkabı Ölçüleri (TS 5553)

AYAKKABI NUMARASI	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
AYAK BOYU	150	156	163,3	170	176	183,3	190	196,6	203,3	210
KALIP BOYU	160	166	173,3	180	186	193,3	200	206,6	213,3	220
TİP A										
A	59	60,5	62	63,5	65	66,5	68	69,5	71	72,5
B	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
C	163	167	171	175	179	183	187	191	195	199
TİP B										
A	61	62,5	64	65,5	67	68,5	70	71,5	73	74,5
B	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
C	168	172	176	180	184	188	192	196	200	204
TİP C										
A	63	64,5	66	67,5	69	70,5	72	73,5	75	76,5
B	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
C	173	177	181	185	189	193	197	201	205	209

Not: Sandalet yapımı için a-2,5 mm., b-2 mm. arttırılmalıdır.

Üretici firmaların ayakkabı üretiminde kullandıkları standartların belirlenebilmesi ve TS 5553 standartları ile karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla çalışma kapsamında “Ayakkabı Dünyası” firması ile çeşitli görüşmeler yapılmıştır. Firmanın daveti üzerine 2010 yılı Uluslararası Ayakkabı Moda Fuarına (AYMOD) katılım gerçekleşmiş, fuarda yer alan bebek ve çocuk ayakkabıları üreticileri ile birebir görüşmeler yapılmıştır. Üretilen ayakkabı ölçülerinin belirlenme kriterleri ve TS 5553 (1988) Paris Point Sistemi’nde kullanılan ölçülere uygun olup olmadığı araştırılmıştır. Fuar katılımcıları ile yapılan görüşmelerde; ayakkabı ölçülerinin neye göre belirlendiği, kalıp ölçülerinin neye göre belirlendiği, ayakkabı üreticilerinin çalıştıkları kalıpçıların kullandıkları standartların ne olduğu gibi sorulara yanıtlar aranmış ve sonrasında aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

1. Ayakkabı ölçülerinde esas olan kalıp ölçüleridir.
2. Ayakkabı üreticileri farklı kalıpçılarla çalışmaktadır.
3. Kalıp üreten firmalar çok çeşitli olmakla beraber, her firmanın kendine ait bir standardı vardır.
4. Ayakkabı kalıplarında kullanılan ölçüler TS 5553 standartlarındaki ölçülere göre değil, firmanın kendi standartlarındaki ölçülere göre belirlenmektedir.
5. Kalıp üretim aşamasında ayakkabı firmaları kendi istekleri doğrultusunda ölçü bazında değişiklikler yapabilmektedir.
6. Üretilen ayakkabının kullanıcıya uygunluğunun belirlenmesinde özel bir sistem kullanılmamaktadır.

Katılımcıların verdikleri cevaplardan çıkarılan sonuçlar yukarıdaki gibidir. Buradan da anlaşılabileceği gibi; ayakkabılara ait ölçülerin belirlenmesinde temel alınan kriter, ayakkabı kalıbının ölçüleridir ve kalıpçılar üretim aşamasında ortak bir standarttan yararlanmamaktadırlar.

7 BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

Türkiye’de daha önce 0–3 yaş grubu kız ve erkek çocukların ayak ölçüleri üzerine herhangi bir çalışma yapılmadığından standart sapma değeri (σ) konusunda mevcut bir değer yoktur. Bu nedenle araştırmanın başlangıcında pilot il olarak seçilen Eskişehir ilinde 0–3 yaş aralığındaki 98 kız 100 erkek olmak üzere toplam 198 bebeğin sağ/sol ayakları üzerinden antropometrik ölçüler alınmıştır. Veriler değerlendirilirken çocuklar 0-2 ve 2-3 yaş aralığına bölünmüş olup kız ve erkek olmak üzere cinsiyetler de ayrı değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda betimsel istatistikleri, sağ/sol ayak arasındaki farklılığın anlamlılık derecesi ve standart sapma değeri (σ) belirlenmiştir. Pilot ilde yapılan çalışma sonucunda sağ ve sol ayaklarda ölçü bakımından anlamlı bir fark olup olmadığı belirlenmiş, bu sonuca göre de diğer illerdeki ölçümler de eklenerek analizler tamamlanmıştır. Araştırmaya pilot ilin de katılmasıyla ölçülen birey sayısı toplamda 726 olup, bireylerden 718’i değerlendirmeye alınmıştır. 0-3 yaş aralığındaki kız/erke çocukların sağ/sol ayakları üzerinden yapılan değerlendirmeler sonrasında TS 5553 (1988)’de belirtilen ölçüler ile karşılaştırılma yapılmıştır. Analizler SPSS 13,0 programı ile yapılmış olup; bir örnek t-testi, çift örnek t-testi ve bağımsız örnek t-testi kullanılmıştır. Bulgular aşağıdaki gibidir:

0-24 Ay Aralığındaki Kız Çocuklarının Sağ ve Sol Ayak Ölçüleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Testin Sonuçları

Çizelge 7.1. 0-24 Ay Aralığındaki Kız Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler

ÖLÇÜM NOKTALARI	ORTALAMA	BİREY SAYISI	STANDART SAPMA(σ)	STANDART HATA DEĞERİ
A.Uzunluğu (sağ)	12,03	48	,933	,134
A.Uzunluğu (sol)	12,01	48	,913	,131
A.Genişliği (sağ)	5,73	48	,836	,120
A.Genişliği (sol)	5,68	48	,784	,113
Topuk Genişliği (sağ)	3,63	48	,621	,089
Topuk Genişliği (sol)	3,55	48	,621	,089
Tarak Çevresi (sağ)	13,79	48	,866	,125
Tarak Çevresi (sol)	13,71	48	,874	,126
Topuk Çevresi (sağ)	16,65	48	1,215	,175
Topuk Çevresi (sol)	16,60	48	1,185	,171
Bilek Çevresi (sağ)	13,55	48	,985	,142
Bilek Çevresi (sol)	13,54	48	,982	,141

Pilot bölge olarak seçilen Eskişehir ilinde ölçüm yapılmış, 0-24 ay aralığındaki 48 adet kız çocuğun ayak ölçüm değerleri yukarıdaki tabloda belirtilmiştir. Buna göre kızların sağ ayak uzunluk ortalaması 12,03 cm, sol ayak uzunluk ortalaması 12,01 cm; sağ ayak genişlik ortalaması 5,73 cm, sol ayak genişlik ortalaması 5,68 cm; sağ topuk genişlik ortalaması 3,63 cm sol topuk genişlik ortalaması 3,55 cm; sağ tarak çevre ortalaması 13,79 cm, sol tarak çevre ortalaması 13,71 cm; sağ topuk çevre ortalaması 16,65 cm, sol topuk çevre ortalaması 16,60 cm; sağ bilek çevre ortalaması 13,55 cm, sol bilek çevre ortalaması 13,54 cm olarak belirlenmiştir. Sağ ve sol ayak ölçümlerinin arasında farklılıklar olmadığı görülmektedir. Fakat anlamlı farklılığın olup olmadığı t-testin sonuçlarına göre belirlenecektir.

Çizelge 7.2. 0-24 Ay Aralığındaki Kız Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	,0156	,110	,015	-,016	,047	,982	47	,331
ag1-ag2	,050	,173	,025	-,000	,100	1,993	47	,052
tg1-tg2	,086	,149	,021	,042	,129	4,001	47	,000
tac1-tac2	,075	,233	,033	,007	,142	2,222	47	,031
toc1-toc2	,050	,135	,019	,010	,089	2,561	47	,014
bc1-bc2	,012	,164	,023	-,035	,060	,526	47	,601

Yukarıdaki çizelgede “au” ayak uzunluğunu, “ag” ayak tarak genişliğini, “tg” topuk genişliğini, “tac” tarak çevresini, “toc” topuk çevresini ve “bc” bilek çevresini ifade etmektedir. 1 numara sağ ayak ölçüleri için, 2 numara ise sol ayak ölçüleri için kullanılmıştır. Yukarıdaki çizelgeye göre 0-24 ay aralığındaki kız çocuklarının sağ ve sol ayakları arasında; ayak uzunluğu, tarak genişliği ve bilek çevresi ölçümlerinde anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

25-36 Ay Aralığındaki Kız Çocuklarının Sağ ve Sol Ayak Ölçüleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Testin Sonuçları

Çizelge 7.3. 25-36 Ay Aralığındaki Kız Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler

ÖLÇÜM NOKTALARI	ORTALAMA	BİREY SAYISI	STANDART SAPMA(σ)	STANDART HATA DEĞERİ
A.Uzunluğu (sağ)	14,28	50	1,320	,186
A.Uzunluğu (sol)	14,31	50	1,272	,179
A.Genişliği (sağ)	6,47	50	,626	,088
A.Genişliği (sol)	6,49	50	,603	,085
Topuk Genişliği (sağ)	4,28	50	,421	,059
Topuk Genişliği (sol)	4,22	50	,439	,062
Tarak Çevresi (sağ)	14,76	50	,629	,089
Tarak Çevresi (sol)	14,72	50	,658	,093
Topuk Çevresi (sağ)	18,25	50	1,031	,145
Topuk Çevresi (sol)	18,24	50	1,072	,151
Bilek Çevresi (sağ)	14,88	50	,693	,098
Bilek Çevresi (sol)	14,87	50	,712	,100

Pilot bölge olarak seçilen Eskişehir ilinde ölçüm yapılmış, 25-36 ay aralığındaki 50 adet kız çocuğun ayak ölçüm değerleri yukarıdaki tabloda belirtilmiştir. Buna göre kızların sağ ayak uzunluk ortalaması 14,28 cm, sol ayak uzunluk ortalaması 14,31 cm; sağ ayak genişlik ortalaması 6,47 cm, sol ayak genişlik ortalaması 6,49 cm; sağ topuk genişlik ortalaması 4,28 cm sol topuk genişlik ortalaması 4,22 cm; sağ tarak çevre ortalaması 14,76 cm, sol tarak çevre ortalaması 14,72 cm; sağ topuk çevre ortalaması 18,25 cm, sol topuk çevre ortalaması 18,24 cm; sağ bilek çevre ortalaması 14,88 cm, sol bilek çevre ortalaması 14,87 cm olarak belirlenmiştir. Sağ ve sol ayak ölçümlerinin arasında farklılıklar olmadığı görülmektedir. Fakat anlamlı farklılığın olup olmadığı t-testin sonuçlarına göre belirlenecektir.

Çizelge 7.4. 25-36 Ay Aralığındaki Kız Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	,0156	,110	,015	-,016	,047	,982	47	,331
ag1-ag2	,050	,173	,025	-,000	,100	1,993	47	,052
tg1-tg2	,086	,149	,021	,042	,129	4,001	47	,000
tac1-tac2	,075	,233	,033	,007	,142	2,222	47	,031
toc1-toc2	,050	,135	,019	,010	,089	2,561	47	,014
bc1-bc2	,012	,164	,023	-,035	,060	,526	47	,601

Yukarıdaki çizelgede “au” ayak uzunluğunu, “ag” ayak tarak genişliğini, “tg” topuk genişliğini, “tac” tarak çevresini, “toc” topuk çevresini ve “bc” bilek çevresini ifade etmektedir. 1 numara sağ ayak ölçüleri için, 2 numara ise sol ayak ölçüleri için kullanılmıştır. Yukarıdaki çizelgeye göre 25-36 ay aralığındaki kız çocuklarının sağ ve sol ayak ölçümlerinde ayak uzunluğu, tarak genişliği, tarak çevresi, topuk çevresi ve bilek çevresi değişkenlerinde anlamlı farklılık görülmemektedir.

0-24 Ay Aralığındaki Erkek Çocuklarının Sağ ve Sol Ayak Ölçüleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Testin Sonuçları

Çizelge 7.5. 0-24 Ay Aralığındaki Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler

ÖLÇÜM NOKTALARI	ORTALAMA	BİREY SAYISI	STANDART SAPMA(σ)	STANDART HATA DEĞERİ
A.Uzunluğu (sağ)	12,84	50	,786	,111
A.Uzunluğu (sol)	12,93	50	,730	,103
A.Genişliği (sağ)	6,12	50	,714	,101
A.Genişliği (sol)	6,20	50	,690	,097
Topuk Genişliği (sağ)	3,83	50	,630	,089
Topuk Genişliği (sol)	3,80	50	,576	,081
Tarak Çevresi (sağ)	14,41	50	1,072	,151
Tarak Çevresi (sol)	14,46	50	1,150	,162
Topuk Çevresi (sağ)	17,53	50	1,694	,239
Topuk Çevresi (sol)	17,54	50	1,691	,239
Bilek Çevresi (sağ)	14,32	50	1,237	,175
Bilek Çevresi (sol)	14,38	50	1,244	,176

Pilot bölge olarak seçilen Eskişehir ilinde ölçüm yapılmış, 0-24 ay aralığındaki 50 adet erkek çocuğun ayak ölçüm değerleri yukarıdaki tabloda belirtilmiştir. Buna göre erkeklerin sağ ayak uzunluk ortalaması 12,84 cm, sol ayak uzunluk ortalaması 12,93 cm; sağ ayak genişlik ortalaması 6,12 cm, sol ayak genişlik ortalaması 6,20 cm; sağ topuk genişlik ortalaması 3,83 cm sol topuk genişlik ortalaması 3,80 cm; sağ tarak çevre ortalaması 14,41 cm, sol tarak çevre ortalaması 14,46 cm; sağ topuk çevre ortalaması 17,53 cm, sol topuk çevre ortalaması 17,54 cm; sağ bilek çevre ortalaması 14,32 cm, sol bilek çevre ortalaması 14,38 cm olarak belirlenmiştir. Yukarıdaki betimsel istatistikler tablosuna göre ikili gruplardaki ölçüm değişkenlerinin ortalamaları arasında farklılıklar bulunmamaktadır. Kesin karar için t-testinin sonuçlarına bakılmalıdır.

Çizelge 7.6. 0-24 Ay Aralığındaki Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	-,097	,177	,025	-,147	-,046	-3,873	49	,000
ag1-ag2	-,080	,122	,017	-,114	-,045	-4,603	49	,000
tg1-tg2	,034	,216	,030	-,027	,095	1,112	49	,272
tac1-tac2	-,054	,166	,023	-,101	-,006	-2,288	49	,026
toc1-toc2	-,010	,144	,020	-051	,031	-,489	49	,627
bc1-bc2	-,060	,108	,015	-,090	-,029	-3,900	49	,000

Yukarıdaki çizelgede “au” ayak uzunluğunu, “ag” ayak tarak genişliğini, “tg” topuk genişliğini, “tac” tarak çevresini, “toc” topuk çevresini ve “bc” bilek çevresini ifade etmektedir. 1 numara sağ ayak ölçüleri için, 2 numara ise sol ayak ölçüleri için kullanılmıştır. Yukarıdaki çizelgeye göre 0-24 ay aralığındaki erkek çocuklarında sağ ve sol ayaklar arasında ayak uzunluğu, tarak genişliği, tarak çevresi ve bilek çevresi değişkenleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

25-36 Ay Aralığındaki Erkek Çocuklarının Sağ ve Sol Ayak Ölçüleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Testin Sonuçları

Çizelge 7.7. 25-36 Ay Aralığındaki Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler

ÖLÇÜM NOKTALARI	ORTALAMA	BİREY SAYISI	STANDART SAPMA(σ)	STANDART HATA DEĞERİ
A.Uzunluğu (sağ)	15,01	50	1,017	,143
A.Uzunluğu (sol)	15,01	50	,964	,136
A.Genişliği (sağ)	6,92	50	,423	,059
A.Genişliği (sol)	6,87	50	,449	,063
Topuk Genişliği (sağ)	4,32	50	,537	,076
Topuk Genişliği (sol)	4,28	50	,546	,077
Tarak Çevresi (sağ)	15,16	50	1,234	,174
Tarak Çevresi (sol)	15,15	50	1,233	,174
Topuk Çevresi (sağ)	18,77	50	1,557	,220
Topuk Çevresi (sol)	18,76	50	1,556	,220
Bilek Çevresi (sağ)	15,14	50	1,237	,175
Bilek Çevresi (sol)	15,14	50	1,266	,179

Pilot bölge olarak seçilen Eskişehir ilinde ölçüm yapılmış, 25-36 ay aralığındaki 50 adet erkek çocuğun ayak ölçüm değerleri yukarıdaki tabloda belirtilmiştir. Buna göre erkeklerin sağ ayak uzunluk ortalaması 15,01 cm, sol ayak uzunluk ortalaması 15,01 cm; sağ ayak genişlik ortalaması 6,92 cm, sol ayak genişlik ortalaması 6,87 cm; sağ topuk genişlik ortalaması 4,32 cm sol topuk genişlik ortalaması 4,28 cm; sağ tarak çevre ortalaması 15,16 cm, sol tarak çevre ortalaması 15,15 cm; sağ topuk çevre ortalaması 18,77 cm, sol topuk çevre ortalaması 18,76 cm; sağ bilek çevre ortalaması 15,14 cm, sol bilek çevre ortalaması 15,14 cm olarak belirlenmiştir. Yukarıdaki betimsel istatistikler tablosuna göre ikili gruplardaki ölçüm değişkenlerinin ortalamaları arasında farklılıklar bulunmamaktadır. Kesin karar için t-testinin sonuçlarına bakılmalıdır.

Çizelge 7.8. 25-36 Ay Aralığındaki Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	-,003	,192	,0272	-,0578	,05180	-,110	49	,913
ag1-ag2	,048	,184	,0260	-,0043	,10038	1,841	49	,072
tg1-tg2	,034	,122	,0172	-,0007	,06874	1,967	49	,055
tac1-tac2	,009	,225	,0318	-,0550	,07305	,282	49	,779
toc1-toc2	,016	,230	,0326	-,0495	,08156	,490	49	,626
bc1-bc2	,000	,149	,0211	-,0425	,04258	,000	49	1,000

Yukarıdaki çizelgede “au” ayak uzunluğunu, “ag” ayak tarak genişliğini, “tg” topuk genişliğini, “tac” tarak çevresini, “toc” topuk çevresini ve “bc” bilek çevresini ifade etmektedir. 1 numara sağ ayak ölçüleri için, 2 numara ise sol ayak ölçüleri için kullanılmıştır. Yukarıdaki çizelgeye göre 25-36 ay aralığındaki erkek çocuklarında sağ ve sol ayaklar arasında hiçbir ölçüm değişkeninde anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

0-24 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocuklarının Sağ ve Sol Ayak Ölçüleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Testin Sonuçları

Çizelge 7.9. 0-24 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler

ÖLÇÜM NOKTALARI	ORTALAMA	BİREY SAYISI	STANDART SAPMA(σ)	STANDART HATA DEĞERİ
A.Uzunluğu (sağ)	12,44	98	,949	,095
A.Uzunluğu (sol)	12,48	98	,943	,095
A.Genişliği (sağ)	5,93	98	,797	,080
A.Genişliği (sol)	5,95	98	,779	,078
Topuk Genişliği (sağ)	3,73	98	,630	,063
Topuk Genişliği (sol)	3,67	98	,608	,061
Tarak Çevresi (sağ)	14,10	98	1,020	,103
Tarak Çevresi (sol)	14,09	98	1,086	,109
Topuk Çevresi (sağ)	17,10	98	1,536	,155
Topuk Çevresi (sol)	17,08	98	1,532	,154
Bilek Çevresi (sağ)	13,95	98	1,180	,119
Bilek Çevresi (sol)	13,97	98	1,195	,120

Pilot bölge olarak seçilen Eskişehir ilinde ölçüm yapılmış, 0-24 ay aralığındaki 98 adet kız ve erkek çocuğun ayak ölçüm değerleri yukarıdaki tabloda belirtilmiştir. Buna göre 0-24 ay aralığındaki kız ve erkek bebeklerin sağ ayak uzunluk ortalaması 12,44 cm, sol ayak uzunluk ortalaması 12,48 cm; sağ ayak genişlik ortalaması 5,93 cm, sol ayak genişlik ortalaması 5,95 cm; sağ topuk genişlik ortalaması 3,73 cm sol topuk genişlik ortalaması 3,67 cm; sağ tarak çevre ortalaması 14,10 cm, sol tarak çevre ortalaması 14,09 cm; sağ topuk çevre ortalaması 17,10 cm, sol topuk çevre ortalaması 17,08 cm; sağ bilek çevre ortalaması 13,95 cm, sol bilek çevre ortalaması 13,97 cm olarak belirlenmiştir. Cinsiyet ayrımı olmadan 0-24 aylık kız ve erkek çocuklar birlikte incelendiğinde ölçüm değerlerinin ortalamalarının sağ ve sol ayak için birbirlerinden çok farklı olmadıklarını görüyoruz. Kesin karar için t-testinin sonuçlarına bakılmalıdır.

Çizelge 7.10. 0-24 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	-,041	,157	,0159	-,0734	-,0101	-2,623	97	,010
ag1-ag2	-,016	,162	,0164	-,0489	,0163	-,992	97	,324
tg1-tg2	,059	,187	,0189	,0220	,0973	3,150	97	,002
tac1-tac2	,009	,211	,0213	-,0332	,0516	,430	97	,668
toc1-toc2	,019	,142	,0144	-,0092	,0479	1,346	97	,182
bc1-bc2	-,024	,142	,0144	-,0531	,0041	-1,696	97	,093

Yukarıdaki çizelgede “au” ayak uzunluğunu, “ag” ayak tarak genişliğini, “tg” topuk genişliğini, “tac” tarak çevresini, “toc” topuk çevresini ve “bc” bilek çevresini ifade etmektedir. 1 numara sağ ayak ölçüleri için, 2 numara ise sol ayak ölçüleri için kullanılmıştır. Yukarıdaki çizelgeye göre ayak uzunluğu, topuk genişliği değişkenlerinde sağ ve sol ayaklar arasında anlamlı farklılık vardır.

25-36 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocuklarının Sağ ve Sol Ayak Ölçüleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Testin Sonuçları

Çizelge 7.11. 25-36 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler

ÖLÇÜM NOKTALARI	ORTALAMA	BİREY SAYISI	STANDART SAPMA(σ)	STANDART HATA DEĞERİ
A.Uzunluğu (sağ)	14,65	100	1,227	,122
A.Uzunluğu (sol)	14,66	100	1,177	,117
A.Genişliği (sağ)	6,69	100	,579	,057
A.Genişliği (sol)	6,68	100	,564	,056
Topuk Genişliği (sağ)	4,30	100	,481	,048
Topuk Genişliği (sol)	4,25	100	,494	,049
Tarak Çevresi (sağ)	14,96	100	,995	,099
Tarak Çevresi (sol)	14,94	100	1,007	,100
Topuk Çevresi (sağ)	18,51	100	1,340	,134
Topuk Çevresi (sol)	18,50	100	1,355	,135
Bilek Çevresi (sağ)	15,01	100	1,006	,100
Bilek Çevresi (sol)	15,00	100	1,031	,103

Pilot bölge olarak seçilen Eskişehir ilinde ölçüm yapılmış, 25-36 ay aralığındaki 100 adet kız ve erkek çocuğun ayak ölçüm değerleri yukarıdaki çizelgede belirtilmiştir. Buna göre 25-36 ay aralığındaki kız ve erkek bebeklerin sağ ayak uzunluk ortalaması 14,65 cm, sol ayak uzunluk ortalaması 14,66 cm; sağ tarak genişlik ortalaması 6,69 cm, sol tarak genişlik ortalaması 6,68 cm; sağ topuk genişlik ortalaması 4,30 cm sol topuk genişlik ortalaması 4,25 cm; sağ tarak çevre ortalaması 14,96 cm, sol tarak çevre ortalaması 14,94 cm; sağ topuk çevre ortalaması 18,51 cm, sol topuk çevre ortalaması 18,50 cm; sağ bilek çevre ortalaması 15,01 cm, sol bilek çevre ortalaması 15,00 cm olarak belirlenmiştir. Cinsiyet ayrımı olmadan 25-36 aylık kız ve erkek çocuklar birlikte incelendiğinde ölçüm değerlerinin ortalamalarının sağ ve sol ayak için birbirlerinden çok farklı olmadıklarını görüyoruz. Kesin karar için t-testinin sonuçlarına bakılmalıdır.

Çizelge 7.12. 25-36 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	-,014	,217	,021	-,057	,028	-,666	99	,507
ag1-ag2	,014	,159	,015	-,017	,045	,877	99	,382
tg1-tg2	,046	,117	,011	,022	,069	3,913	99	,000
tac1-tac2	,024	,191	,019	-,013	,062	1,279	99	,204
toc1-toc2	,014	,217	,021	-,029	,057	,643	99	,522
bc1-bc2	,007	,144	,014	-,021	,035	,485	99	,629

Yukarıdaki çizelgede “au” ayak uzunluğunu, “ag” ayak tarak genişliğini, “tg” topuk genişliğini, “tac” tarak çevresini, “toc” topuk çevresini ve “bc” bilek çevresini ifade etmektedir. 1 numara sağ ayak ölçüleri için, 2 numara ise sol ayak ölçüleri için kullanılmıştır. Yukarıdaki çizelgeye göre 25-36 ay aralığındaki kız ve erkek çocukların sadece topuk genişliği değişkeninde sağ ve sol ayakları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Diğer değişkenler arasında farklılık yoktur.

Pilot bölgede yaşayan, 0-36 ay aralığındaki 198 adet kız ve erkek çocuğun ayak ölçümleri ve buna bağlı olarak yapılan analizler yukarıda belirtilmiştir. Çocuklar cinsiyet olarak kız/erkek ve yaş olarak 0-24/25-36 aralığındaki aylara bölünmüş; ayak uzunlukları, tarak genişlikleri, topuk genişlikleri, tarak çevre uzunlukları, topuk çevre uzunlukları ve bilek çevre uzunlukları ortalamaları belirlenmiştir. Bunlara ilişkin kız çocuklarda sağ/sol ayak, erkek çocuklarda sağ/sol ayak, kız ve erkek çocuklarda sağ/sol ayak ölçüleri arasındaki farklılıklar ve bu farklılıkların anlamlılık derecesi test edilmiştir. Daha önce bu yaş aralığında ölçüm yapılmadığından dolayı her bir uzunluk için standart sapma değeri belirlenmiş ve çizelgelerde açıklanmıştır.

Araştırmanın başında ülke çapında ölçülmesi planlanan 1250 adet 0-3 yaş aralığındaki kız ve erkek bebeklerden toplamda 718 adetine ulaşılmış olup ölçümler tamamlanmıştır. Örneklem büyüklüğü evreni temsil etmede $\alpha = 0.05$ için ± 0.05 hata payı için yeterli sayıya ulaşmıştır. Araştırmanın yapıldığı illerden; Ankara’da 123, Antalya’da 70, Düzce’de 58, İstanbul’da 86, Şanlıurfa’da 30, Malatya’da 55, İzmir’de 98 ve pilot il olan Eskişehir’de 198 olmak üzere 0-3 yaş aralığındaki toplamda 718 bireyin sağ/sol ayaklarından gerekli ölçüler alınmıştır. Aşağıda bu verilerin istatistiksel analizlerine yer verilecek ve bireylerin ayak ölçüleri Türk standartlarında belirtilen ayakkabı ölçüleri ile karşılaştırılacaktır.

0-36 Ay Aralığındaki Kız ve Erkeklerin Sağ ve Sol Tüm Ayak Ölçülerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Çizelge 7.13. 0-36 Ay Aralığındaki Kız ve Erkek Çocukların Sağ/Sol Ayak Ölçülerine İlişkin Betimsel İstatistikler

	Birey Sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
au1	718	9,50	16,70	13,3852	1,63177
tg1	718	2,20	5,70	3,9763	,69742
toc1	718	14,00	22,10	17,6251	1,77473
ag1	718	3,90	8,00	6,2486	,88330
bc1	718	12,00	18,30	14,3198	1,36117
tac1	718	12,20	17,80	14,4396	1,21306
au2	718	9,50	16,60	13,4040	1,60266
ag2	718	4,00	8,00	6,2524	,86718
tg2	718	2,20	5,80	3,9068	,69217
tac2	718	12,00	18,00	14,4178	1,23923
toc2	718	14,00	22,30	17,6110	1,76797
bc2	718	12,00	18,50	14,3326	1,36747

Yukarıdaki tanımlayıcı istatistikler (descriptive statistics) veri setindeki her bir değişkenin ortalama ve standart sapma değerlerini ve değişkenlerin en büyük ve en küçük değerlerini göstermektedir. Bu bilgilere göre;

Sağ Ayak İçin Betimsel İstatistikler

- Kız ve erkeklerin sağ ayak uzunluklarının
 - Ortalaması yaklaşık 13.38'dir ve standart sapması yaklaşık 1.63'tür.
 - Data setindeki en büyük ayak uzunluğu 16.7 ve en küçük ayak uzunluğu ise 9.5'tir. En büyük ve en küçük değerler arasındaki farkın büyük olması standart sapmanın büyük oluşunun bir göstergesidir ki elde edilen standart sapma değeri de bu çıkarımı doğrulamaktadır. Bu bilgiler ışığında ayak uzunluğunun değişkenliğinin yüksek olduğu çıkarımı yapılabilir.
- Kız ve erkeklerin sağ topuk genişliklerinin
 - Ortalaması yaklaşık 3.97, standart sapması ise yaklaşık 0.697'dir.
 - Data setindeki en büyük topuk genişliği 5.7 ve en küçük topuk genişliği ise 2.2'dir. En büyük ve küçük değer arasındaki farkın ve aynı zamanda da standart sapmanın küçük olması, sağ topuk genişliğinin değişkenliğinin yüksek olmadığını gösterir.
- Kız ve erkeklerin sağ topuk çevrelerinin
 - Ortalaması yaklaşık 17.625 ve standart sapması yaklaşık 1.77'dir.
 - Data setindeki en büyük değer 22.1, en küçük değer ise 14.0'dır. Bu bilgilerden sağ topuk çevresinin çocuktan çocuğa olan değişkenliğinin yüksek olduğu çıkarımı yapılabilir.
- Kız ve erkeklerin sağ tarak genişliklerinin
 - Ortalaması yaklaşık 6.24, standart sapması 0.88'dir.
 - Data setindeki en büyük değer 8.0, en küçük değer ise 3.9'dur. Kız ve erkek çocuklarda 0-3 yaş aralığında sağ tarak genişliğinin yüksek değişkenlik göstermediğini söyleyebiliriz.
- Kız ve erkeklerin sağ tarak çevrelerinin
 - Ortalaması yaklaşık 14.44, standart sapması ise yaklaşık 1.21'dir.

- Data setindeki en büyük değer 17.8, en küçük değer ise 12.2'dir. Bu bilgilerden sağ tarak çevresinin çocuktan çocuğa olan değişkenliğinin yüksek olduğu çıkarımı yapılabilir.
- Kız ve erkeklerin sağ bilek çevrelerinin
 - Ortalaması yaklaşık 14.32, standart sapması 1.36'dır.
 - Data setindeki en büyük değer 18.3, en küçük değer ise 12.0'dır. standart sapma değerine bakarak sağ bilek çevresinin değişkenliğinin yüksek olduğu çıkarımını yapabiliriz.

Sol Ayak İçin Betimsel İstatistikler ve Sağ Ayak Değerleri ile Karşılaştırılması

- Kız ve erkeklerin sol ayak uzunluklarının
 - Ortalaması yaklaşık 13.4'tür ve standart sapması yaklaşık 1.6'dır. Bu değerler sağ ayak uzunluğunun ortalamasıyla ve standart sapmasıyla karşılaştırıldığında aradaki farkın çok küçük olduğu açıkça görülmektedir.
 - Data setindeki en büyük ayak uzunluğu 16.6 ve en küçük ayak uzunluğu ise 9.5'tir. Bu değerler sağ ayak uzunluğunun en büyük ve en küçük değerleriyle neredeyse aynıdır.
- Kız ve erkeklerin sol topuk genişliklerinin
 - Ortalaması yaklaşık 3.9, standart sapması ise yaklaşık 0.692'dir. Bu değerler sağ topuk genişliğinin değerleriyle neredeyse aynıdır.
 - Data setindeki en büyük topuk genişliği 5.8 ve en küçük topuk genişliği ise 2.2'dir. Bu değerler sağ topuk genişliğiyle karşılaştırıldığında en büyük değerler arasında ihmal edilebilecek kadar küçük bir fark bulunduğu ve en küçük değerlerin ise aynı olduğu açıkça görülmektedir.
- Kız ve erkeklerin sol topuk çevrelerinin
 - Ortalaması yaklaşık 17.61 ve standart sapması yaklaşık 1.767'dir. Bu değerler sağ ayak için elde edilen değerlerle neredeyse aynıdır. Arada ihmal edilebilecek kadar küçük bir farkı bulunmaktadır.
 - Data setindeki en büyük değer 22.3, en küçük değer ise 14.0'dır. Bu değerler sağ ayakla karşılaştırıldığında en büyük değerler

arasında küçük bir fark olduğu, en küçük değerlerin ise aynı olduğu açıkça görülmektedir.

- Kız ve erkeklerin sol tarak genişliklerinin
 - Ortalaması yaklaşık 6.25, standart sapması 0.86'dir. Bu değerler sağ ayaktan elde edilen değerlerle karşılaştırıldığında arada çok küçük bir fark olduğu açıkça görülmektedir. Bu fark ihmal edilebilecek boyutlarda küçüktür.
 - Data setindeki en büyük değer 8.0, en küçük değer ise 4'dur. Bu değerler sağ ayaktan elde edilen en büyük değerle aynıdır. En küçük değerler arasında ise küçük bir fark bulunmaktadır.
- Kız ve erkeklerin sol tarak çevrelerinin
 - Ortalaması yaklaşık 14.42, standart sapması ise yaklaşık 1.24'dir. Sağ ayaktan elde edilen değerlerle bu değerler arasında küçük bir fark bulunmaktadır. Sağ ayak tarak çevresinin ortalaması sol ayağından daha büyük, standart sapması ise daha küçüktür.
 - Data setindeki en büyük değer 18, en küçük değer ise 12'dir. Bu değerler sağ ayak için elde edilen değerlerle karşılaştırıldığında arada küçük de olsa farklılıklar olduğu açıkça görülmektedir. Sol ayak için elde edilen en küçük değer sağ ayağından küçüktür. Sol ayak için elde edilen en büyük değer ise sağ ayağından büyüktür.
- Kız ve erkeklerin sol bilek çevrelerinin
 - Ortalaması yaklaşık 14.33, standart sapması 1.37'dir. Bu değerler sağ ayak için elde edilen ortalama ve standart sapma değerleriyle karşılaştırıldığında arada ihmal edilebilecek derecede küçük farklılıklar olduğu açıkça görülmektedir.
 - Data setindeki en büyük değer 18.5, en küçük değer ise 12.0'dır. En küçük değer sağ bilek çevresinin en küçük değeriyle aynıdır. En büyük değer ise sağ bilek çevresinin en büyük değerinden 0.2 kadar daha fazladır.

Yukarıdaki karşılaştırmalara göre sağ ayak ve sol ayak için elde edilen betimleyici istatistiklerin birbirleriyle hemen hemen aynı oldukları görülmektedir. Fakat arada bir fark yoktur diyebilmek için daha güvenilir istatistiksel testler yapmak gerekir. Analizin ilerleyen kısımlarında bu testlere yer verilecektir.

0-36 Ay Aralığındaki Kız Çocuklarının Sağ ve Sol Tüm Ayak Ölçüleri Arasındaki Farkın Anlamlılığı İçin Gerçekleştirilen T-Testi Analiz Sonuçları

Bu kısımda kız çocukları için sağ ve sol ayak ölçüleri arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu analiz için kullanılacak en uygun test “Eşleştirilmiş İki Grup Testi” dir (paired t-test). Çünkü iki grup için (sağ ve sol ayak) ölçülen değerlerin arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakılmak istenmektedir.

Bu testte iki gözlem arasındaki farkın sıfır olup olmadığı test edilir. Bizim durumumuz için sağ ve sol ayak ölçüm değerleri arasındaki farkın sıfır olup olmadığına bakılacaktır. Hipotezimiz aşağıdaki gibidir:

$H_0: D = 0$ (iki gözlem arasındaki fark sıfır)

$H_1: D \neq 0$

Teste ilişkin SPSS çıktıları aşağıdaki gibidir.

Çizelge 7.14. 0-36 Ay Kız Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler

ÖLÇÜM NOKTALARI	ORTALAMA	BİREY SAYISI	STANDART SAPMA(σ)	STANDART HATA DEĞERİ
A.Uzunluğu (sağ)	12,84	367	1,560	,081
A.Uzunluğu (sol)	12,84	367	1,544	,080
A.Genişliği (sağ)	5,92	367	,897	,046
A.Genişliği (sol)	5,90	367	,872	,045
Topuk Genişliği (sağ)	3,80	367	,661	,034
Topuk Genişliği (sol)	3,73	367	,669	,034
Tarak Çevresi (sağ)	14,10	367	,934	,048
Tarak Çevresi (sol)	14,05	367	,938	,048
Topuk Çevresi (sağ)	17,17	367	1,421	,074
Topuk Çevresi (sol)	17,14	367	1,410	,073
Bilek Çevresi (sağ)	13,98	367	1,153	,060
Bilek Çevresi (sol)	13,98	367	1,142	,059

Yukarıdaki çizelge, her bir değişken için ortalama, standart sapma ve standart hataların ortalamasını göstermektedir. Eşleştirilmiş gruplardaki değişkenlerin ortalamaları birbirleriyle karşılaştırıldığında aralarındaki farkların çok küçük olduğu görülmektedir. Aynı durum eşleştirilmiş değişkenlerin standart sapmaları ve standart hataların ortalaması için de geçerlidir. Kesin karar için t-testinin sonuçlarına bakılmalıdır.

Çizelge 7.15. 0-36 Ay Kız Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

GRUPLAR	Paired Differences						T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
1	au1-au2	-,00572	,18260	,00953	-,02447	,01302	-,600	366	,549
2	ag1-ag2	,01989	,15244	,00796	,00424	,03554	2,500	366	,013
3	tg1-tg2	,07616	,13468	,00703	,06233	,08998	10,833	366	,000
4	tac1-tac2	,05123	,19289	,01007	,03143	,07103	5,088	366	,000
5	toc1-toc2	,02888	,17157	,00896	,01127	,04649	3,225	366	,001
6	bc1-bc2	,00490	,17155	,00895	-,01270	,02251	,548	366	,584

Yukarıdaki çizelgeye göre grup 2, grup 3, grup 4, ve grup 5'in değişkenlerinin gözlemlenen değerleri arasındaki fark sıfırdan farklıdır. Bir başka deyişle tarak genişliği, topuk genişliği, tarak çevresi ve topuk çevresi, kız çocuklarında sağ ve sol ayak için değişiklik göstermektedir.

Kız çocuklarında sağ tarak genişliği, sağ topuk genişliği, sağ tarak çevresi ve sağ topuk çevresi bu değerlerin sol ayağa ait olanlarından daha büyüktür.

Çizelge 7.16. 0-36 Ay Erkek Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin İstatistikler

ÖLÇÜM NOKTALARI	ORTALAMA	BİREY SAYISI	STANDART SAPMA(σ)	STANDART HATA DEĞERİ
A.Uzunluğu (sağ)	13,95	351	1,509	,080
A.Uzunluğu (sol)	13,98	351	1,451	,077
A.Genişliği (sağ)	6,58	351	,731	,039
A.Genişliği (sol)	6,61	351	,699	,037
Topuk Genişliği (sağ)	4,15	351	,691	,036
Topuk Genişliği (sol)	4,08	351	,668	,035
Tarak Çevresi (sağ)	14,78	351	1,365	,072
Tarak Çevresi (sol)	14,79	351	1,393	,074
Topuk Çevresi (sağ)	18,09	351	1,977	,105
Topuk Çevresi (sol)	18,09	351	1,965	,104
Bilek Çevresi (sağ)	14,66	351	1,472	,078
Bilek Çevresi (sol)	14,69	351	1,484	,079

Yukarıdaki çizelge, erkek çocuklarına ait ölçülerdeki her bir değişken için ortalama, standart sapma ve standart hataların ortalamasını göstermektedir. Eşleştirilmiş gruplardaki değişkenlerin ortalamaları birbirleriyle karşılaştırıldığında aralarındaki farkların çok küçük olduğu görülmektedir. Aynı durum eşleştirilmiş değişkenlerin standart sapmaları ve standart hataların ortalaması için de geçerlidir. Birinci ve ikinci gruplardaki değişkenlerin standart sapmalarının arasındaki farkın, diğer grupların değişkenleri arasındaki farktan biraz daha büyük olması göze çarpmaktadır. Sağ ve sol ayak uzunluklarının ve genişliklerinin standart sapmaları arasında yaklaşık 0.1'lik bir fark gözlenmektedir.

Çizelge 7.17. 0-36 Ay Erkek Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

GRUPLAR	Paired Differences						T	Df	Sig. (2-tailed)
		Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
1	au1-au2	-,03248	,18055	,00964	-,05143	-,01352	-3,370	350	,001
2	ag1-ag2	-,02849	,16226	,00866	-,04552	-,01146	-3,290	350	,001
3	tg1-tg2	,06239	,18255	,00974	,04323	,08156	6,403	350	,000
4	tac1-tac2	-,00897	,18822	,01005	-,02873	,01078	-,893	350	,372
5	toc1-toc2	-,00142	,18935	,01011	-,02130	,01845	-,141	350	,888
6	bc1-bc2	-,03134	,12160	,00649	-,04410	-,01857	-4,828	350	,000

Yukarıdaki çizelgeye göre grup 1, grup 2, grup 3,ve grup 6'nın değişkenlerinin gözlemlenen değerleri arasındaki fark sıfırdan farklıdır. Bir başka deyişle ayak uzunluğu, tarak genişliği, topuk genişliği ve bilek çevresi erkek çocuklarında sağ ve sol ayak için değişiklik göstermektedir.

Erkek çocuklarında sol ayak uzunluğu, sol tarak genişliği ve sol bilek çevresi genişliği aynı değişkenlerin sağ ayak ölçülerinden daha büyüktür. Sağ ayak topuk genişliği ise sol ayak topuk genişliğinden daha büyüktür.

Cinsiyete Göre Ayak Ölçülerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Testin Sonuçları

Yukarıdaki test sonuçları, belli ölçü kriterlerinde (ayak uzunluğu, tarak genişliği vb.) sağ ve sol ayaklar için ölçülen değerlerin birbirlerinden farklı olduğunu göstermiştir. Analizin bundan sonraki aşamalarında, farkın istatistiksel olarak mevcut olduğu kanıtlandığı için, antropolojide belirtilen fark olması durumunda sol tarafın kullanılmasına ilişkin bilgi kullanılarak analize devam edilecektir.

Bu bölümde cinsiyetin ayak ölçüleri üzerindeki etkisine bakılacaktır ve cinsiyetlere göre ölçülerde anlamlı farklılıklar çıkması durumunda, ayakkabı kalıplarının cinsiyetlere göre ayrı olması gerektiği sonucu çıkartılacaktır.

Çizelge 7.18. Cinsiyete Göre Ayak Ölçülerinin Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler

	Cinsiyet	Birey Sayısı	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Değ.
au2	KIZ	367	12,8493	1,54426	,08061
	ERKEK	351	13,9839	1,45195	,07750
ag2	KIZ	367	5,9076	,87287	,04556
	ERKEK	351	6,6128	,69921	,03732
tg2	KIZ	367	3,7319	,66963	,03495
	ERKEK	351	4,0897	,66852	,03568
tac2	KIZ	367	14,0548	,93824	,04898
	ERKEK	351	14,7974	1,39381	,07440
toc2	KIZ	367	17,1485	1,41046	,07363
	ERKEK	351	18,0946	1,96573	,10492
bc2	KIZ	367	13,9839	1,14297	,05966
	ERKEK	351	14,6972	1,48457	,07924

Yukarıdaki çizelge cinsiyetlere göre ayak ölçülerinin ortalamalarını ve standart sapmalarını göstermektedir. Yukarıdaki tabloda “au 2” sol ayak uzunluğunu, “ag 2” sol ayak tarak genişliğini, “tg 2” sol topuk genişliğini, “tac 2” sol tarak çevresini, “toc 2” sol topuk çevresini ve “bc 2” sol bilek çevresini ifade etmektedir. Ayak ölçülerinin ortalama değerlerine bakıldığında bütün ölçü türlerinde erkeklerin ortalamalarının kızlarınkinden büyük olduğu görülmektedir. Bu, cinsiyetin ayak ölçüleri üzerindeki etkisinin kuvvetli bir göstergesidir. İstatistiksel olarak kesin bir sonuca t-testinin sonucuna göre varılacaktır.

Aşağıdaki çizelge t-test in sonuçlarını içermektedir. Bu testle iki farklı grup için (kız ve erkek) ölçülen değerlerin ortalamaları karşılaştırılmıştır. Testin sonucuna göre, kız ve erkeklerin ayak uzunlukları, tarak genişliği, topuk genişliği, tarak çevresi, topuk çevresi ve bilek çevresi değerlerinin ortalamaları birbirlerinden farklıdır.

Çizelge 7.19. Cinsiyete Göre Ayak Ölçülerinin Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
au2									
Equal variances assumed	,049	,825	-10,132	716	,000	-1,13458	,11198	-1,35442	-,91475
Equal variances not assumed			-10,146	715,793	,000	-1,13458	,11182	-1,35412	-,91505
ag2									
Equal variances assumed	11,829	,001	-11,915	716	,000	-,70519	,05918	-,82139	-,58899
Equal variances not assumed			-11,973	694,808	,000	-,70519	,05890	-,82083	-,58955
tg2									
Equal variances assumed	3,069	,080	-7,164	716	,000	-,35786	,04995	-,45594	-,25979
Equal variances not assumed			-7,164	714,680	,000	-,35786	,04995	-,45593	-,25980
tac2									
Equal variances assumed	64,296	,000	-8,408	716	,000	-,74267	,08832	-,91607	-,56926
Equal variances not assumed			-8,338	609,611	,000	-,74267	,08907	-,91759	-,56775
toc2									
Equal variances assumed	54,194	,000	-7,434	716	,000	-,94609	,12726	-1,19594	-,69623
Equal variances not assumed			-7,381	632,813	,000	-,94609	,12818	-1,19779	-,69438
bic2									
Equal variances assumed	33,000	,000	-7,232	716	,000	-,71323	,09863	-,90686	-,51960
Equal variances not assumed			-7,191	657,307	,000	-,71323	,09919	-,90799	-,51846

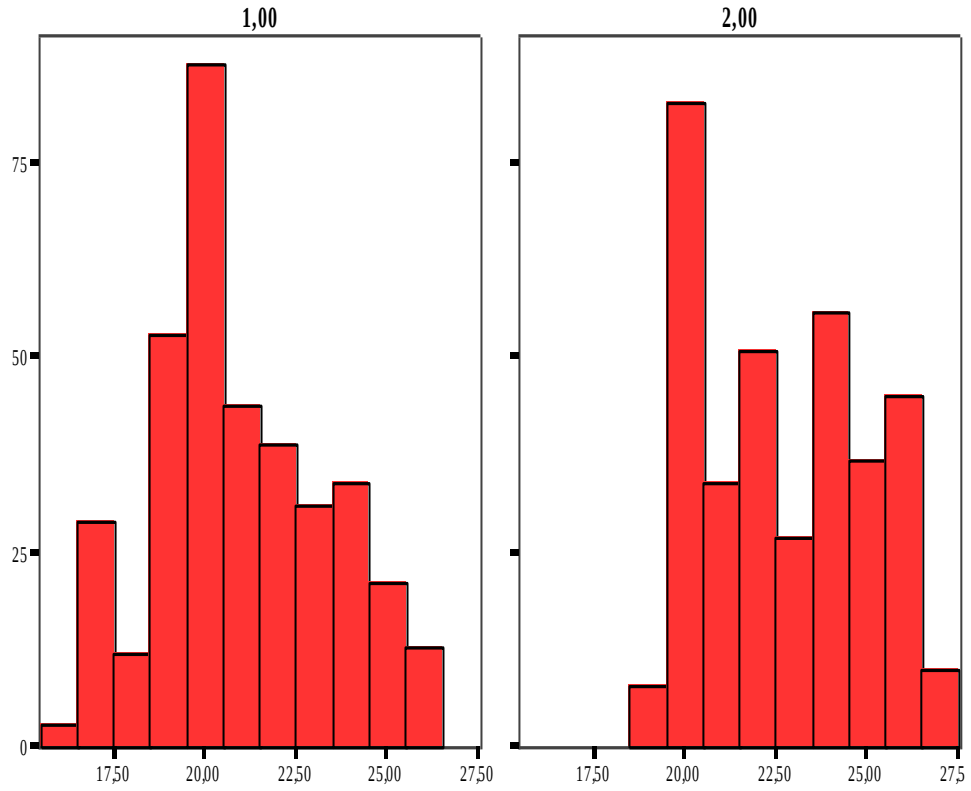
Kız ve Erkeklerde Yaş ve Ayakkabı Numarası Dağılımı

Çizelge 7.20. Aynı Yaş Grubuna Ait Kız ve Erkek Çocukların Ayakkabı Numarası Dağılımları

cinsiyet		yas																								Total	
		13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00	21,00	22,00	23,00	24,00	25,00	26,00	27,00	28,00	29,00	30,00	31,00	32,00	33,00	34,00	35,00	36,00		
1,00	ano	16,00	3	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
		17,00	0	29	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	
		18,00	0	2	0	0	0	8	0	2						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
		19,00	22	2	2	3	2	0	2	10	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	53
		20,00	0	0	43	4	8	15	5	0	0					0	0	0	0	0	5	0	8	0	0	88	
		21,00	0	0	0	6	0	2	16	6	0					0	0	0	0	2	0	12	0	0	0	0	44
		22,00	0	0	0	3	0	13	11	0	0					0	0	0	0	0	10	2	0	0	0	0	39
		23,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	10	8	4	0	0	9	0	0	31
		24,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	8	20	0	0	0	0	0	6	34
		25,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0					2	2	4	0	0	0	0	5	0	2	6	21
2,00		26,00	0	0	0	0	0	0	0	0						0	0	3	0	0	0	6	4	0	0	13	
	Total	25	33	45	16	10	38	34	16	2					2	2	7	18	30	19	14	19	13	4	20	367	
		19,00	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
		20,00	21	9	9	0	0	5	6	6	5	0	5	12	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	83	
		21,00	0	0	0	2	5	6	2	0	0	0	7	4	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	34	
		22,00	0	0	0	0	0	0	15	0	4	13	2	13	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	51	
	ano	23,00	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	2	6	2	2	2	27	
		24,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	4	8	0	0	0	3	4	0	4	0	11	8	56
		25,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	7	13	6	6	3	37
		26,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	30	9	45
2,00		27,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	
	Total	21	9	13	2	9	17	23	6	9	27	14	29	6	10	3	4	14	18	4	11	23	8	49	22	351	

Yukarıda çizelge, aynı yaş grubuna ait kız ve erkek çocuklarının ayakkabı numaralarındaki farklılıkları göstermektedir. Aşağıda aynı çizelgeye ait histogramlara yer verilmiştir. Histogramda belirtilen 1 numara kız çocuklarını, 2 numara erkek çocuklarını ifade etmektedir. Histogramın yatay sütununda verilen değerler ayakkabı numaralarını, dikey sütununda verilen değerler ise birey sayısını açıklamaktadır. Data setinde iki cinsiyet grubu için de frekansı en yüksek olan ayakkabı numarası 20'dir. Farklı yaş gruplarında bile bu numara sıklıkla tercih edilmektedir.

Çizelge 7.21: Aynı Yaş Grubuna Ait Kız ve Erkek Çocuklarının Ayakkabı Numaralarındaki Dağılım Histogramı



Aynı Ayakkabı Numaralarına Ait Kız Çocuklarının Sağ Sol Ayak Ölçüleri Arasındaki Anlamlı Farklılık

Çizelge 7.22. Between-Subjects Factors

		BİREY SAYISI
Cinsiyet	KIZ	367
Ayakkabı No	16,00	3
	17,00	29
	18,00	12
	19,00	53
	20,00	88
	21,00	44
	22,00	39
	23,00	31
	24,00	34
	25,00	21
	26,00	13

Yukarıdaki çizelge, aynı ayakkabı numarasına sahip kız çocuklarının sayılarını göstermektedir. Projenin bu aşamasında, yapılmak istenen test için gereken minimum örneklem sayısı sağlanamamıştır. Örneğin, data setinde 16 ayak numarasına ait sadece 3 tane kız çocuğu bulunmaktadır. Bu sayı istatistiksel olarak bir farklılık aramak için yeterli değildir. Bu nedenle, projenin bu aşamasında, yeterli örneklem sayısına sahip olan ayakkabı numaraları için bu test gerçekleştirilecektir. Test edilecek ayakkabı numaraları 19, 20, 21, 22, 23 ve 24'tür.

Ayakkabı Numarası 19 Olan Kız Çocuklarının Sağ ve Sol Ayaklarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.23. 19 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	,03585	,06532	,00897	,01784	,05385	3,995	52	,000
ag1-ag2	,02075	,12914	,01774	-,01484	,05635	1,170	52	,247
tg1-tg2	,09623	,12398	,01703	,06205	,13040	5,651	52	,000
tac1-tac2	,00189	,19854	,02727	-,05284	,05661	,069	52	,945
toc1-toc2	-,09811	,13657	,01876	-,13576	-,06047	-5,230	52	,000
bc1-bc2	-,14340	,22145	,03042	-,20444	-,08236	-4,714	52	,000

Yukarıdaki çizelgeye göre, ayakkabı numarası 19 olan 0-3 yaş aralığındaki kız çocuklarının sağ ve sol ayaklarının arasında; ayak uzunluğu, topuk genişliği, topuk çevresi ve bilek çevresi ölçülerinde anlamlı farklılık vardır.

Ayakkabı Numarası 20 Olan Kız Çocuklarının Sağ ve Sol Ayaklarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.24. 20 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	,00455	,22902	,02441	-,04398	,05307	,186	87	,853
ag1-ag2	,04432	,12116	,01292	,01865	,06999	3,431	87	,001
tg1-tg2	,09261	,11511	,01227	,06822	,11700	7,548	87	,000
tac1-tac2	,07500	,15702	,01674	,04173	,10827	4,481	87	,000
toc1-toc2	,07841	,11690	,01246	,05364	,10318	6,292	87	,000
bc1-bc2	,00568	,13676	,01458	-,02329	,03466	,390	87	,698

Yukarıdaki SPSS sonuçlarına göre 20 numara ayakkabı kullanan 0-3 yaş aralığındaki kız çocuklarının sağ ve sol ayakları arasında; tarak genişliği, topuk genişliği, tarak çevresi ve topuk çevresi ölçümlerinde anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Ayakkabı Numarası 21 Olan Kız Çocuklarının Sağ ve Sol Ayaklarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.25. 21 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	-,10909	,32409	,04886	-,20762	-,01056	-2,233	43	,031
ag1-ag2	,11136	,25355	,03822	,03428	,18845	2,913	43	,006
tg1-tg2	,17955	,20067	,03025	,11854	,24056	5,935	43	,000
tac1-tac2	,14091	,35129	,05296	,03411	,24771	2,661	43	,011
toc1-toc2	,16818	,09590	,01446	,13903	,19734	11,633	43	,000
bc1-bc2	,00568	,13676	,01458	-,02329	,03466	,390	43	,698

Yukarıdaki SPSS sonuçlarına göre 21 numara ayakkabı kullanan kız çocuklarının sağ ve sol ayakları arasında bütün ölçüm türleri için anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Ayakkabı Numarası 22 Olan Kız Çocuklarının Sağ ve Sol Ayaklarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.26. 22 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	,05128	,05559	,00890	,03326	,06930	5,761	38	,000
ag1-ag2	-,13077	,11275	,01805	-,16732	-,09422	-7,243	38	,000
tg1-tg2	,03846	,05901	,00945	,01933	,05759	4,071	38	,000
tac1-tac2	,02051	,17348	,02778	-,03572	,07675	,738	38	,465
toc1-toc2	,11538	,09878	,01582	,08336	,14740	7,295	38	,000
bc1-bc2	,05641	,08824	,01413	,02781	,08502	3,992	38	,000

Yukarıdaki SPSS sonuçlarına göre 22 numara ayakkabı kullanan kız çocuklarının, sağ ve sol ayakları arasında tarak çevresi dışındaki ölçüm türlerinde anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Ayakkabı Numarası 23 Olan Kız Çocuklarının Sağ ve Sol Ayaklarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.27. 23 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	,01935	,05428	,00975	-,00055	,03926	1,985	30	,056
ag1-ag2	,00323	,11101	,01994	-,03749	,04394	,162	30	,873
tg1-tg2	,09032	,09783	,01757	,05444	,12621	5,141	30	,000
tac1-tac2	,00645	,02497	,00449	-,00271	,01561	1,438	30	,161
toc1-toc2	-,00645	,21124	,03794	-,08394	,07103	-,170	30	,866
bc1-bc2	,02903	,04614	,00829	,01211	,04596	3,503	30	,001

Yukarıdaki SPSS sonuçlarına göre 23 numara ayakkabı kullanan kız çocuklarında topuk genişliği ve bilek çevresi ölçülerinde sağ ve sol ayaklar arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Ayakkabı Numarası 24 Olan Kız Çocuklarının Sağ ve Sol Ayaklarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.28. 24 Numara Ayakkabı Kullanan Kız Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	,10294	,09040	,01550	,07140	,13448	6,640	33	,000
ag1-ag2	,00000	,14355	,02462	-,05009	,05009	,000	33	1,000
tg1-tg2	,09412	,07762	,01331	,06703	,12120	7,070	33	,000
tac1-tac2	,05294	,08956	,01536	,02169	,08419	3,447	33	,002
toc1-toc2	,07353	,29161	,05001	-,02822	,17528	1,470	33	,151
bc1-bc2	-,07941	,13434	,02304	-,12629	-,03254	-3,447	33	,002

Yukarıdaki SPSS çıktısına göre 24 numara ayakkabı kullanan kız çocuklarında ayak uzunluğu, topuk genişliği, tarak çevresi ve bilek çevresi sağ ve sol ayaklar için farklılık göstermektedir.

Aynı Ayakkabı Numaralarına Ait Erkek Çocuklarının Sağ Sol Ayak Ölçüleri Arasındaki Anlamlı Farklılık

Çizelge 7.29. Between-Subjects Factors

		BİREY SAYISI
Cinsiyet	ERK	351
	EK	
Ayakkabı No	19,00	8
	20,00	83
	21,00	34
	22,00	51
	23,00	27
	24,00	56
	25,00	37
	26,00	45
	27,00	10

Yukarıdaki çizelge, aynı ayakkabı numarasına sahip erkek çocuklarının sayılarını göstermektedir. Projenin bu aşamasında, yapılmak istenen test için gereken minimum örneklem sayısı sağlanamamıştır. Bu nedenle analiz 20, 22, 24 ve 26 numaralar için yapılacaktır.

Ayakkabı Numarası 20 Olan Erkek Çocuklarının Sağ ve Sol Ayaklarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.30. 20 Numara Ayakkabı Kullanan Erkek Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	-,11084	,12665	,01390	-,13850	-,08319	-7,974	82	,000
ag1-ag2	-,06506	,08894	,00976	-,08448	-,04564	-6,664	82	,000
tg1-tg2	,02771	,15874	,01742	-,00695	,06237	1,590	82	,116
tac1-tac2	-,04337	,13270	,01457	-,07235	-,01440	-2,978	82	,004
toc1-toc2	-,02651	,11902	,01306	-,05250	-,00052	-2,029	82	,046
bc1-bc2	-,05060	,09156	,01005	-,07060	-,03061	-5,035	82	,000

Yukarıdaki SPSS sonuçlarına göre 0-3 yaş aralığındaki 20 numara ayakkabı kullanan erkek çocukların topuk genişliği dışındaki değişkenlerde, sağ ve sol ayakları arasında anlamlı farklılık vardır.

Ayakkabı Numarası 22 Olan Erkek Çocuklarının Sağ ve Sol Ayaklarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.31. 22 Numara Ayakkabı Kullanan Erkek Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	-,04510	,16530	,02315	-,09159	,00139	-1,948	50	,057
ag1-ag2	-,02549	,09969	,01396	-,05353	,00255	-1,826	50	,074
tg1-tg2	,05490	,08789	,01231	,03018	,07962	4,461	50	,000
tac1-tac2	-,00392	,05987	,00838	-,02076	,01292	-,468	50	,642
toc1-toc2	-,06078	,06951	,00973	-,08033	-,04123	-6,245	50	,000
bc1-bc2	-,08431	,13472	,01886	-,12220	-,04642	-4,469	50	,000

Yukarıdaki SPSS sonuçlarına göre 0-3 yaş aralığındaki 22 numara ayakkabı kullanan erkek çocuklarının ayak uzunlukları, tarak genişliği ve tarak çevresi sağ ve sol ayak için farklılık göstermektedir.

Ayakkabı Numarası 24 Olan Erkek Çocuklarının Sağ ve Sol Ayaklarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.32. 24 Numara Ayakkabı Kullanan Erkek Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	,07321	,11036	,01475	,04366	,10277	4,965	55	,000
ag1-ag2	-,05357	,20357	,02720	-,10809	,00095	-1,969	55	,054
tg1-tg2	,18571	,30833	,04120	,10314	,26828	4,507	55	,000
tac1-tac2	-,04643	,20973	,02803	-,10259	,00974	-1,657	55	,103
toc1-toc2	-,02321	,25936	,03466	-,09267	,04624	-,670	55	,506
bc1-bc2	,03750	,10011	,01338	,01069	,06431	2,803	55	,007

Yukarıdaki SPSS sonuçlarına göre 0-3 yaş aralığındaki 24 numara ayakkabı kullanan erkek çocuklarının; ayak uzunluğu, topuk genişliği ve bilek çevresi değişkenleri sağ ve sol ayak için farklılık göstermektedir.

Ayakkabı Numarası 26 Olan Erkek Çocuklarının Sağ ve Sol Ayaklarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.33. 26 Numara Ayakkabı Kullanan Erkek Çocukları İçin Sağ/Sol Ayaklarına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au1-au2	,03556	,07121	,01062	,01416	,05695	3,349	44	,002
ag1-ag2	-,05778	,23109	,03445	-,12721	,01165	-1,677	44	,101
tg1-tg2	,01333	,13073	,01949	-,02594	,05261	,684	44	,497
tac1-tac2	-,02444	,27564	,04109	-,10726	,05837	-,595	44	,555
toc1-toc2	-,03778	,24798	,03697	-,11228	,03672	-1,022	44	,312
bc1-bc2	-,03778	,09837	,01466	-,06733	-,00822	-2,576	44	,013

Yukarıdaki SPSS sonuçlarına göre 0-3 yaş aralığındaki 26 numara ayakkabı kullanan erkek çocuklarının; ayak uzunluğu ve bilek çevresi değişkenlerinde sağ ve sol ayaklarda anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Ayakkabı numaralarına göre yapılan testler; aynı ayakkabı numarası kullanan kız ve erkek çocukların sağ/sol ayak ölçülerinin farklı olduğunu ortaya çıkarmıştır. Aynı zamanda yukarıdaki testler sonucunda her yaş için farklı ayakkabı numaraları dağılımı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle bebek ve çocuklarda yaşa göre belirli bir ayakkabı numarası yoktur demek mümkündür. Bundan sonraki aşamada tüm veriler Türk standartları ile karşılaştırılacaktır. TSE’de belirlenen ayakkabı numaraları ve bu numaralara ait ölçüler; kız ve erkek çocuklarda cinsiyet ayrımı yapmadan ayakkabı numaralarına göre karşılaştırılacaktır.

Toplanan Verilerin Türk Standartlarıyla Karşılaştırılması

Fransız Sistemi'nde aynı uzunlukta, farklı genişlikteki kalıplar dört tipe (yetişkin kalıpları beş tipe) ayrılmıştır. Farklı çevre uzunluklarını belirtmek için A, B, C, D ve E harfleri kullanılır. A en dar kalıpken E en geniş kalıptır. Paris Sisteminde 16-23 numara arası bebek ayakkabıları, 24-28 numara arası çocuk ayakkabıları, 29-33 numara arası ise büyük çocuk ayakkabıları olarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflardaki ayakkabılar; her bir numara için kullanılan farklı kalıp genişliklerine göre çok dar, dar, orta, geniş ve çok geniş olmak üzere 5 tipe ayrılmıştır. TS 5553 Ayakkabılar Numaralandırma Sisteminde bebek ayakkabıları için çok dar, dar, orta ve geniş tip; çocuk ayakkabıları için ise çok dar, dar ve orta kalıp tiplerine yer verilmiştir. Bu nedenle analizlerde ilk 3 tip esas alınacak, 0-3 yaş aralığında ayakkabı kullanan kız ve erkek çocukların, kullandıkları ayakkabı numaralarına göre ayak ölçüleri her bir tip için ayrı ayrı analiz edilecektir. Yukarıda yapılan testler sonucunda 0-3 yaş aralığındaki kız ve erkek çocukların sağ/sol ayak ölçüleri arasında anlamlı farklılık bulunması nedeniyle TS 5553'te belirtilen ölçüler ile karşılaştırma yapılırken bebeklerin sol ayakları esas alınacaktır. İstatistiksel olarak anlamlı farklılığın test edilebilmesi için gerekli olan örneklem sayısı minimum 30 olmalıdır. Bu nedenle farklı ayakkabı numarası kullanıcılarında 30 ve üstündeki değerler değerlendirilecektir. 16, 17, 18 ve 27 numaralı ayakkabı kullanıcılarında yeterli sayıya ulaşamamıştır. Çalışmanın bu aşamasında yeterli örneklem sayısına ulaşılan 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 ve 26 numaralı ayakkabı kullanıcılarının ayak ölçüleri ile Türk standartlarında belirtilen tip 1, tip 2 ve tip 3'teki ölçüler karşılaştırılacak; anlamlı farklılık olup olmadığı t-testi ile belirlenecektir.

19 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.34. 19 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler

		Ortalama	Birey Sayısı	Std. Sapma	Std. Hata Değeri
Grup 1	au2	11,45	61	,12194	,01561
	tsau1	11,66	61	,00000	,00000
Grup 2	ag2	5,80	61	,38595	,04942
	tsag1	5,15	61	,00000	,00000
Grup 3	tg2	3,38	61	,36001	,04609
	tstg1	3,70	61	,00000	,00000
Grup 4	tac2	13,45	61	,65484	,08384
	tstac1	14,30	61	,00000	,00000
Grup 5	au2	11,45	61	,12194	,01561
	tsau2	11,66	61	,00000	,00000
Grup 6	ag2	5,80	61	,38595	,04942
	tsag2	5,35	61	,00000	,00000
Grup 7	tg2	3,38	61	,36001	,04609
	tstg2	3,80	61	,00000	,00000
Grup 8	tac2	13,45	61	,65484	,08384
	tstac2	14,80	61	,00000	,00000
Grup 9	au2	11,45	61	,12194	,01561
	tsau3	11,66	61	,00000	,00000
Grup 10	ag2	5,80	61	,38595	,04942
	tsag3	5,55	61	,00000	,00000
Grup 11	tg2	3,38	61	,36001	,04609
	tstg3	3,90	61	,00000	,00000
Grup 12	tac2	13,45	61	,65484	,08384
	tstac3	15,30	61	,00000	,00000

Yukarıdaki çizelgede “tsau” ayak uzunluğunu, “tsag” ayak tarak genişliğini, “tstg” topuk genişliğini, “tstac” tarak çevresini ifade etmektedir. İfadelerin yanlarında bulunan 1, 2 ve 3 rakamları ise Türk standartlarında kullanılan genişlik tiplerini (1: çok dar, 2: dar ve 3: orta) ifade etmektedir. Yukarıdaki tabloda 0-3 yaş aralığında 19 numara ayakkabı kullanan 61 adet bireyin ayak ölçüleri; Türk standartlarındaki üç tiple karşılaştırılmıştır. Buna göre; 19 numara ayakkabı kullanan çocukların sol ayak uzunluk ortalaması 11,45 cm, sol tarak genişlik ortalaması 5,80 cm, sol topuk genişlik ortalaması 3,38 cm ve sol

tarak çevre ortalaması 13,45 cm'dir. Değerlere bakıldığında Türk standartlarında kullanılan ölçülerle farklı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak kesin bir sonuca varmak için t-testini incelemek gerekmektedir.

Çizelge 7.35. 19 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au2 - tsau1	-,20754	,12194	,01561	-,23877	-,17631	-13,293	60	,000
ag2 - tsag1	,65656	,38595	,04942	,55771	,75540	13,286	60	,000
tg2 - tstg1	-,31967	,36001	,04609	-,41187	-,22747	-6,935	60	,000
tac2 - tstac1	-,84262	,65484	,08384	-1,0103	-,67491	-10,050	60	,000
au2 - tsau2	-,20754	,12194	,01561	-,23877	-,17631	-13,293	60	,000
ag2 - tsag2	,45656	,38595	,04942	,35771	,55540	9,239	60	,000
tg2 - tstg2	-,41967	,36001	,04609	-,51187	-,32747	-9,105	60	,000
tac2 - tstac2	-1,34262	,65484	,08384	-1,5103	-1,17491	-16,013	60	,000
au2 - tsau3	-,20754	,12194	,01561	-,23877	-,17631	-13,293	60	,000
ag2 - tsag3	,25656	,38595	,04942	,15771	,35540	5,192	60	,000
tg2 - tstg3	-,51967	,36001	,04609	-,61187	-,42747	-11,274	60	,000
tac2 - tstac3	-1,84262	,65484	,08384	-2,0103	-1,67491	-21,977	60	,000

Yukarıdaki çizelgede 19 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri ve Türk standartları arasındaki farklılık tip1, tip2 ve tip3 te ayrı ayrı görülmüştür. Buna göre 19 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri Türk standartlarından farklıdır. Daha ayrıntılı olarak açıklamak gerekirse;

- TİP 1:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 2:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 3:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

Sonuç olarak 19 numara ayakkabı kullanan çocukların ayakları her tip kalıp için, TSE’de belirtilenden daha geniştir. Bir başka deyişle bu grupta bulunan çocukların giydikleri ayakkabılar ayaklarına dar gelmektedir.

20 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.36. 20 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler

		Ortalama	Birey Sayısı	Std. Sapma	Std. Hata Değeri
Grup 1	au2	12,2433	171	,34432	,02633
	tsau1	12,3300	171	,00000	,00000
Grup 2	ag2	5,5193	171	,96670	,07393
	tsag1	5,3000	171	,00000	,00000
Grup 3	tg2	3,6094	171	,89674	,06858
	tstg1	3,8000	171	,00000	,00000
Grup 4	tac2	13,5825	171	,89714	,06861
	tstac1	14,7000	171	,00000	,00000
Grup 5	au2	12,2433	171	,34432	,02633
	tsau2	12,3000	171	,00000	,00000
Grup 6	ag2	5,5193	171	,96670	,07393
	tsag2	5,5000	171	,00000	,00000
Grup 7	tg2	3,6094	171	,89674	,06858
	tstg2	3,9000	171	,00000	,00000
Grup 8	tac2	13,5825	171	,89714	,06861
	tstac2	15,2000	171	,00000	,00000
Grup 9	au2	12,2433	171	,34432	,02633
	tsau3	12,3300	171	,00000	,00000
Grup 10	ag2	5,5193	171	,96670	,07393
	tsag3	5,7000	171	,00000	,00000
Grup 11	tg2	3,6094	171	,89674	,06858
	tstg3	4,0000	171	,00000	,00000
Grup 12	tac2	13,5825	171	,89714	,06861
	tstac3	15,7000	171	,00000	,00000

Yukarıdaki çizelgede 0-3 yaş aralığında 20 numara ayakkabı kullanan 171 adet bireyin ayak ölçüleri; Türk standartlarındaki üç tiple karşılaştırılmıştır. Buna göre; 20 numara ayakkabı kullanan çocukların sol ayak uzunluk ortalaması 12,24 cm, sol tarak genişlik ortalaması 5,51 cm, sol topuk genişlik ortalaması 3,60 cm ve sol tarak çevre ortalaması 13,58 cm'dir. Değerlere bakıldığında Türk standartlarında kullanılan ölçülerle farklı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak kesin bir sonuca varmak için t-testini incelemek gerekmektedir.

Çizelge 7.37. 20 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au2 - tsau1	-,08673	,34432	,02633	-,1387	-,03475	-3,29	170	,001
ag2 - tsag1	,21930	,96670	,07393	,0733	,36523	2,96	170	,003
tg2 - tstg1	-,19064	,89674	,06858	-,3260	-,05527	-2,78	170	,006
tac2 - tstac1	-1,11754	,89714	,06861	-1,252	-,98211	-16,2	170	,000
au2 - tsau2	-,05673	,34432	,02633	-,1087	-,00475	-2,15	170	,033
ag2 - tsag2	,01930	,96670	,07393	-,1266	,16523	,261	170	,794
tg2 - tstg2	-,29064	,89674	,06858	-,4260	-,15527	-4,23	170	,000
tac2 - tstac2	-1,61754	,89714	,06861	-1,752	-1,48211	-23,5	170	,000
au2 - tsau3	-,08673	,34432	,02633	-,1387	-,03475	-3,29	170	,001
ag2 - tsag3	-,18070	,96670	,07393	-,3266	-,03477	-2,44	170	,016
tg2 - tstg3	-,39064	,89674	,06858	-,5260	-,25527	-5,69	170	,000
tac2 - tstac3	-2,11754	,89714	,06861	-2,252	-1,98211	-30,8	170	,000

Yukarıdaki çizelgede 20 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri ve Türk standartları arasındaki farklılık tip1, tip2 ve tip3 te ayrı ayrı görülmüştür. Buna göre 20 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri Türk standartlarından farklıdır. Daha ayrıntılı olarak açıklamak gerekirse;

- TİP 1:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 2:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.

- Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 3:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

Sonuç olarak, 20 numara ayakkabı kullanan çocukların ayakları 1. ve 2. tip kalıp için, TSE’de belirtilenden daha geniştir. Ancak 3. tip kalıp ölçülerinde çocukların ayak genişliği ile kalıp genişliği uyumludur. Bir başka deyişle bu grupta bulunan çocukların ayakkabı seçiminde 3. tip ayakkabıyı tercih etmelidirler.

21 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri İle Türk Standartlarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.38. 21 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler

		Ortalama	Birey Sayısı	Std. Sapma	Std. Hata Değeri
Grup 1	au2	12,8468	78	,23814	,02696
	tsau1	13,0000	78	,00000	,00000
Grup 2	ag2	6,0718	78	,57251	,06482
	tsag1	5,4500	78	,00000	,00000
Grup 3	tg2	3,9321	78	,57896	,06555
	tstg1	3,9000	78	,00000	,00000
Grup 4	tac2	14,3756	78	,86011	,09739
	tstac1	15,1000	78	,00000	,00000
Grup 5	au2	12,8468	78	,23814	,02696
	tsau2	13,0000	78	,00000	,00000
Grup 6	ag2	6,0718	78	,57251	,06482
	tsag2	5,6500	78	,00000	,00000
Grup 7	tg2	3,9321	78	,57896	,06555
	tstg2	4,0000	78	,00000	,00000
Grup 8	tac2	14,3756	78	,86011	,09739
	tstac2	15,6000	78	,00000	,00000
Grup 9	au2	12,8468	78	,23814	,02696
	tsau3	13,0000	78	,00000	,00000
Grup 10	ag2	6,0718	78	,57251	,06482
	tsag3	5,8000	78	,00000	,00000
Grup 11	tg2	3,9321	78	,57896	,06555
	tstg3	4,1000	78	,00000	,00000
Grup 12	tac2	14,3756	78	,86011	,09739
	tstac3	16,1000	78	,00000	,00000

Yukarıdaki çizelgede 0-3 yaş aralığında 21 numara ayakkabı kullanan 78 adet bireyin ayak ölçüleri; Türk standartlarındaki üç tiple karşılaştırılmıştır. Buna göre; 21 numara ayakkabı kullanan çocukların sol ayak uzunluk ortalaması 12,84 cm, sol tarak genişlik ortalaması 6,07 cm, sol topuk genişlik ortalaması 3,93 cm ve sol tarak çevre ortalaması 14,37 cm'dir. Değerlere bakıldığında Türk standartlarında kullanılan ölçülerle farklı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak kesin bir sonuca varmak için t-testini incelemek gerekmektedir.

Çizelge 7.39. 21 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au2 - tsau1	-,15321	,23814	,02696	-,2069	-,0995	-5,68	77	,000
ag2 - tsag1	,62179	,57251	,06482	,4927	,7508	9,59	77	,000
tg2 - tstg1	,03205	,57896	,06555	-,0984	,1625	,489	77	,626
tac2 - tstac1	-,72436	,86011	,09739	-,9182	-,5304	-7,43	77	,000
au2 - tsau2	-,15321	,23814	,02696	-,2069	-,0995	-5,68	77	,000
ag2 - tsag2	,42179	,57251	,06482	,2927	,5508	6,50	77	,000
tg2 - tstg2	-,06795	,57896	,06555	-,1984	,0625	-1,03	77	,303
tac2 - tstac2	-1,22436	,86011	,09739	-1,4182	-1,0304	-12,5	77	,000
au2 - tsau3	-,15321	,23814	,02696	-,2069	-,0995	-5,68	77	,000
ag2 - tsag3	,27179	,57251	,06482	,1427	,4008	4,19	77	,000
tg2 - tstg3	-,16795	,57896	,06555	-,2984	-,0374	-2,56	77	,012
tac2 - tstac3	-1,72436	,86011	,09739	-1,918	-1,5304	-17,7	77	,000

Yukarıdaki çizelgede 21 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri ve Türk standartları arasındaki farklılık tip1, tip2 ve tip3 te ayrı ayrı görülmüştür. Buna göre 21 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri Türk standartlarından farklıdır. Daha ayrıntılı olarak açıklamak gerekirse;

- TİP 1:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 2:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.

- Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 3:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

Sonuç olarak; 21 numara ayakkabı kullanan çocukların ayakları 1., 2., ve 3. tip kalıp için, TSE’de belirtilenden daha geniştir. Bir başka deyişle bu grupta bulunan çocukların giydikleri ayakkabılar ayaklarına dar gelmektedir.

22 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.40. 22 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler

		Ortalama	Birey Sayısı	Std. Sapma	Std. Hata Değeri
Grup 1	au2	13,4844	90	,13232	,01395
	tsau1	13,6600	90	,00000	,00000
Grup 2	ag2	6,3678	90	,55259	,05825
	tsag1	5,6000	90	,00000	,00000
Grup 3	tg2	3,7811	90	,39602	,04174
	tstg1	4,0000	90	,00000	,00000
Grup 4	tac2	14,5033	90	,62647	,06604
	tstac1	15,5000	90	,00000	,00000
Grup 5	au2	13,4844	90	,13232	,01395
	tsau2	13,6600	90	,00000	,00000
Grup 6	ag2	6,3678	90	,55259	,05825
	tsag2	5,8000	90	,00000	,00000
Grup 7	tg2	3,7811	90	,39602	,04174
	tstg2	4,1000	90	,00000	,00000
Grup 8	tac2	14,5033	90	,62647	,06604
	tstac2	16,0000	90	,00000	,00000
Grup 9	au2	13,4844	90	,13232	,01395
	tsau3	13,6600	90	,00000	,00000
Grup 10	ag2	6,3678	90	,55259	,05825
	tsag3	5,9500	90	,00000	,00000
Grup 11	tg2	3,7811	90	,39602	,04174
	tstg3	4,2000	90	,00000	,00000
Grup 12	tac2	14,5033	90	,62647	,06604
	tstac3	16,5000	90	,00000	,00000

Yukarıdaki çizelgede 0-3 yaş aralığında 22 numara ayakkabı kullanan 90 adet bireyin ayak ölçüleri; Türk standartlarındaki üç tiple karşılaştırılmıştır. Buna göre; 22 numara ayakkabı kullanan çocukların sol ayak uzunluk ortalaması 13,48 cm, sol tarak genişlik ortalaması 6,36 cm, sol topuk genişlik ortalaması 3,78 cm ve sol tarak çevre ortalaması 14,50 cm'dir. Değerlere bakıldığında Türk standartlarında kullanılan ölçülerle farklı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak kesin bir sonuca varmak için t-testini incelemek gerekmektedir.

Çizelge 7.41. 22 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au2 - tsau1	-,17556	,13232	,01395	-,2032	-,14784	-12,5	89	,000
ag2 - tsag1	,76778	,55259	,05825	,6520	,88352	13,1	89	,000
tg2 - tstg1	-,21889	,39602	,04174	-,3018	-,13594	-5,2	89	,000
tac2 - tstac1	-,99667	,62647	,06604	-1,1278	-,86546	-15,0	89	,000
au2 - tsau2	-,17556	,13232	,01395	-,2032	-,14784	-12,5	89	,000
ag2 - tsag2	,56778	,55259	,05825	,4520	,68352	9,74	89	,000
tg2 - tstg2	-,31889	,39602	,04174	-,4018	-,23594	-7,6	89	,000
tac2 - tstac2	-1,49667	,62647	,06604	-1,627	-1,36546	-22,6	89	,000
au2 - tsau3	-,17556	,13232	,01395	-,2032	-,14784	-12,5	89	,000
ag2 - tsag3	,41778	,55259	,05825	,3020	,53352	7,17	89	,000
tg2 - tstg3	-,41889	,39602	,04174	-,5018	-,33594	-10,0	89	,000
tac2 - tstac3	-1,99667	,62647	,06604	-2,127	-1,86546	-30,2	89	,000

Yukarıdaki çizelgede 22 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri ve Türk standartları arasındaki farklılık tip1, tip2 ve tip3 te ayrı ayrı görülmüştür. Buna göre 22 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri Türk standartlarından farklıdır. Daha ayrıntılı olarak açıklamak gerekirse;

- TİP 1:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 2:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.

- Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 3:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

Sonuç olarak; 22 numara ayakkabı kullanan çocukların ayakları 1., 2., ve 3. tip kalıp için, TSE’de belirtilenden daha geniştir. Bir başka deyişle bu grupta bulunan çocukların giydikleri ayakkabılar ayaklarına dar gelmektedir.

23 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.42. 23 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler

		Ortalama	Birey Sayısı	Std. Sapma	Std. Hata Değeri
Grup 1	au2	14,2914	58	,19937	,02618
	tsau1	14,3300	58	,00000	,00000
Grup 2	ag2	6,4621	58	,45183	,05933
	tsag1	5,7500	58	,00000	,00000
Grup 3	tg2	4,0966	58	,52748	,06926
	tstg1	4,1000	58	,00000	,00000
Grup 4	tac2	14,3940	58	,95049	,12481
	tstac1	15,9000	58	,00000	,00000
Grup 5	au2	14,2914	58	,19937	,02618
	tsau2	14,3300	58	,00000	,00000
Grup 6	ag2	6,4621	58	,45183	,05933
	tsag2	5,9500	58	,00000	,00000
Grup 7	tg2	4,0966	58	,52748	,06926
	tstg2	4,2000	58	,00000	,00000
Grup 8	tac2	14,3940	58	,95049	,12481
	tstac2	16,4000	58	,00000	,00000
Grup 9	au2	14,2914	58	,19937	,02618
	tsau3	14,3300	58	,00000	,00000
Grup 10	ag2	6,4621	58	,45183	,05933
	tsag3	6,1000	58	,00000	,00000
Grup 11	tg2	4,0966	58	,52748	,06926
	tstg3	4,3000	58	,00000	,00000
Grup 12	tac2	14,3940	58	,95049	,12481
	tstac3	16,9000	58	,00000	,00000

Yukarıdaki çizelgede 0-3 yaş aralığında 23 numara ayakkabı kullanan 58 adet bireyin ayak ölçüleri; Türk standartlarındaki üç tiple karşılaştırılmıştır. Buna göre; 23 numara ayakkabı kullanan çocukların sol ayak uzunluk ortalaması 14,29 cm, sol tarak genişlik ortalaması 6,46 cm, sol topuk genişlik ortalaması 4,09 cm ve sol tarak çevre ortalaması 14,39 cm'dir. Değerlere bakıldığında Türk standartlarında kullanılan ölçülerle farklı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak kesin bir sonuca varmak için t-testini incelemek gerekmektedir.

Çizelge 7.43. 23 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au2 - tsau1	-,03862	,19937	,02618	-,0910	,01380	-1,47	57	,146
ag2 - tsag1	,71207	,45183	,05933	,5932	,83087	12,0	57	,000
tg2 - tstg1	-,00345	,52748	,06926	-,1421	,13525	-,050	57	,960
tac2 - tstac1	-1,50603	,95049	,12481	-1,755	-1,25612	-12,0	57	,000
au2 - tsau2	-,03862	,19937	,02618	-,0910	,01380	-1,47	57	,146
ag2 - tsag2	,51207	,45183	,05933	,3932	,63087	8,63	57	,000
tg2 - tstg2	-,10345	,52748	,06926	-,2421	,03525	-1,49	57	,141
tac2 - tstac2	-2,00603	,95049	,12481	-2,255	-1,75612	-16,0	57	,000
au2 - tsau3	-,03862	,19937	,02618	-,0910	,01380	-1,47	57	,146
ag2 - tsag3	,36207	,45183	,05933	,2432	,48087	6,10	57	,000
tg2 - tstg3	-,20345	,52748	,06926	-,3421	-,06475	-2,93	57	,005
tac2 - tstac3	-2,50603	,95049	,12481	-2,755	-2,25612	-20,0	57	,000

Yukarıdaki çizelgede 23 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri ve Türk standartları arasındaki farklılık tip1, tip2 ve tip3 te ayrı ayrı görülmüştür. Buna göre 23 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri Türk standartlarından bazı değişkenlerde farklılık göstermektedir. Tabloya göre 3 tip için de ayak uzunluklarında farklılık görülmemiştir. Bunun anlamı; ayak ve ayakkabı arasında boşluk olmamasıdır. Yani ayak ile ayakkabı eşit denecek kadar yakın ölçülerdedir. Buna ek olarak çocukların topuk genişlikleri 1. ve 2. tip kalıp ölçüleriyle kıyaslandığında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Diğer değişkenler 1., 2. ve 3. tip kalıp ölçüleri için anlamlı farklılık göstermektedir. Daha ayrıntılı olarak açıklamak gerekirse;

- TİP 1:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 2:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 3:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

Sonuç olarak; 23 numara ayakkabı kullanan çocukların ayakları 1., 2., ve 3. tip kalıp için, TSE’de belirtilenden daha geniştir. Bir başka deyişle bu grupta bulunan çocukların giydikleri ayakkabılar ayaklarına dar gelmektedir.

24 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.44. 24 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler

		Ortalama	Birey Sayısı	Std. Sapma	Std. Hata Değeri
Grup 1	au2	14,7722	90	,26009	,02742
	tsau1	15,0000	90	,00000	,00000
Grup 2	ag2	6,8111	90	,32583	,03435
	tsag1	4,0000	90	,00000	,00000
Grup 3	tg2	4,1222	90	,47352	,04991
	tstg1	4,2000	90	,00000	,00000
Grup 4	tac2	15,2833	90	,72426	,07634
	tstac1	16,3000	90	,00000	,00000
Grup 5	au2	14,7722	90	,26009	,02742
	tsau2	15,0000	90	,00000	,00000
Grup 6	ag2	6,8111	90	,32583	,03435
	tsag2	6,1000	90	,00000	,00000
Grup 7	tg2	4,1222	90	,47352	,04991
	tstg2	4,3000	90	,00000	,00000
Grup 8	tac2	15,2833	90	,72426	,07634
	tstac2	16,8000	90	,00000	,00000
Grup 9	au2	14,7722	90	,26009	,02742
	tsau3	15,0000	90	,00000	,00000
Grup 10	ag2	6,8111	90	,32583	,03435
	tsag3	6,2500	90	,00000	,00000
Grup 11	tg2	4,1222	90	,47352	,04991
	tstg3	4,4000	90	,00000	,00000
Grup 12	tac2	15,2833	90	,72426	,07634
	tstac3	17,3000	90	,00000	,00000

Yukarıdaki çizelgede 0-3 yaş aralığında 24 numara ayakkabı kullanan 90 adet bireyin ayak ölçüleri; Türk standartlarındaki üç tiple karşılaştırılmıştır. Buna göre; 24 numara ayakkabı kullanan çocukların sol ayak uzunluk ortalaması 14,77 cm, sol tarak genişlik ortalaması 6,81 cm, sol topuk genişlik ortalaması 4,12 cm ve sol tarak çevre ortalaması 15,28 cm'dir. Değerlere bakıldığında Türk standartlarında kullanılan ölçülerle farklı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak kesin bir sonuca varmak için t-testini incelemek gerekmektedir.

Çizelge 7.45. 24 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au2 - tsau1	-,22778	,26009	,02742	-,2822	-,17330	-8,30	89	,000
ag2 - tsag1	2,81111	,32583	,03435	2,7428	2,87936	81,8	89	,000
tg2 - tstg1	-,07778	,47352	,04991	-,1769	,02140	-1,55	89	,123
tac2 - tstac1	-1,01667	,72426	,07634	-1,168	-,86497	-13,3	89	,000
au2 - tsau2	-,22778	,26009	,02742	-,2822	-,17330	-8,30	89	,000
ag2 - tsag2	,71111	,32583	,03435	,6428	,77936	20,7	89	,000
tg2 - tstg2	-,17778	,47352	,04991	-,2769	-,07860	-3,56	89	,001
tac2 - tstac2	-1,51667	,72426	,07634	-1,668	-1,36497	-19,8	89	,000
au2 - tsau3	-,22778	,26009	,02742	-,2822	-,17330	-8,30	89	,000
ag2 - tsag3	,56111	,32583	,03435	,4928	,62936	16,3	89	,000
tg2 - tstg3	-,27778	,47352	,04991	-,3769	-,17860	-5,56	89	,000
tac2 - tstac3	-2,01667	,72426	,07634	-2,168	-1,86497	-26,4	89	,000

Yukarıdaki çizelgede 24 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri ve Türk standartları arasındaki farklılık tip1, tip2 ve tip3 te ayrı ayrı görülmüştür. Buna göre 24 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri Türk standartlarından tip 2 için topuk genişliği değeri dışındaki değişkenlerde farklılık göstermektedir. Daha ayrıntılı olarak açıklamak gerekirse;

- TİP 1:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

- TİP 2:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 3:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

Sonuç olarak 24 numara ayakkabı kullanan çocukların ayakları 1., 2., ve 3. tip kalıp için, TSE’de belirtilenden daha geniştir. Bir başka deyişle bu grupta bulunan çocukların giydikleri ayakkabılar ayaklarına dar gelmektedir.

25 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.46. 25 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler

		Ortalama	Birey Sayısı	Std. Sapma	Std. Hata Değeri
Grup 1	au2	15,4672	58	,29163	,03829
	tsau1	15,6000	58	,00000	,00000
Grup 2	ag2	7,1793	58	,47453	,06231
	tsag1	6,0500	58	,00000	,00000
Grup 3	tg2	4,1052	58	,41482	,05447
	tstg1	4,3000	58	,00000	,00000
Grup 4	tac2	14,9560	58	,78623	,10324
	tstac1	16,7000	58	,00000	,00000
Grup 5	au2	15,4672	58	,29163	,03829
	tsau2	15,6000	58	,00000	,00000
Grup 6	ag2	7,1793	58	,47453	,06231
	tsag2	6,2500	58	,00000	,00000
Grup 7	tg2	4,1052	58	,41482	,05447
	tstg2	4,4000	58	,00000	,00000
Grup 8	tac2	14,9560	58	,78623	,10324
	tstac2	17,2000	58	,00000	,00000
Grup 9	au2	15,4672	58	,29163	,03829
	tsau3	15,6000	58	,00000	,00000
Grup 10	ag2	7,1793	58	,47453	,06231
	tsag3	6,4500	58	,00000	,00000
Grup 11	tg2	4,1052	58	,41482	,05447
	tstg3	4,5000	58	,00000	,00000
Grup 12	tac2	14,9560	58	,78623	,10324
	tstac3	17,7000	58	,00000	,00000

Yukarıdaki çizelgede 0-3 yaş aralığında 25 numara ayakkabı kullanan 58 adet bireyin ayak ölçüleri; Türk standartlarındaki üç tiple karşılaştırılmıştır. Buna göre; 25 numara ayakkabı kullanan çocukların sol ayak uzunluk ortalaması 15,46 cm, sol tarak genişlik ortalaması 7,17 cm, sol topuk genişlik ortalaması 4,10 cm ve sol tarak çevre ortalaması 14,95 cm'dir. Değerlere bakıldığında Türk standartlarında kullanılan ölçülerle farklı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak kesin bir sonuca varmak için t-testini incelemek gerekmektedir.

Çizelge 7.47. 25 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au2 - tsau1	-,13276	,29163	,03829	-,2094	-,0560	-3,467	57	,001
ag2 - tsag1	1,12931	,47453	,06231	1,004	1,254	18,124	57	,000
tg2 - tstg1	-,19483	,41482	,05447	-,3039	-,085	-3,577	57	,001
tac2 - tstac1	-1,74397	,78623	,10324	-1,950	-1,53	-16,893	57	,000
au2 - tsau2	-,13276	,29163	,03829	-,2094	-,056	-3,467	57	,001
ag2 - tsag2	,92931	,47453	,06231	,8045	1,054	14,915	57	,000
tg2 - tstg2	-,29483	,41482	,05447	-,4039	-,185	-5,413	57	,000
tac2 - tstac2	-2,24397	,78623	,10324	-2,450	-2,037	-21,736	57	,000
au2 - tsau3	-,13276	,29163	,03829	-,2094	-,0560	-3,467	57	,001
ag2 - tsag3	,72931	,47453	,06231	,6045	,854	11,705	57	,000
tg2 - tstg3	-,39483	,41482	,05447	-,5039	-,285	-7,249	57	,000
tac2 - tstac3	-2,74397	,78623	,10324	-2,950	-2,53	-26,579	57	,000

Yukarıdaki çizelgede 25 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri ve Türk standartları arasındaki farklılık tip1, tip2 ve tip3 te ayrı ayrı görülmüştür. Buna göre 25 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri Türk standartlarındaki tüm değişkenlerde farklılık göstermektedir. Daha ayrıntılı olarak açıklamak gerekirse;

- TİP 1:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

- TİP 2:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 3:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten küçüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

Sonuç olarak; 25 numara ayakkabı kullanan çocukların ayakları 1., 2., ve 3. tip kalıp için, TSE’de belirtilenden daha geniştir. Bir başka deyişle bu grupta bulunan çocukların giydikleri ayakkabılar ayaklarına dar gelmektedir.

26 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılması

Çizelge 7.48. 26 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İstatistikler

		Ortalama	Birey Sayısı	Std. Sapma	Std. Hata Değeri
Grup 1	au2	16,0224	58	,12431	,01632
	tsau1	16,3300	58	,00000	,00000
Grup 2	ag2	7,2862	58	,18960	,02490
	tsag1	6,2000	58	,00000	,00000
Grup 3	tg2	4,7534	58	,57742	,07582
	tstg1	4,4000	58	,00000	,00000
Grup 4	tac2	16,4966	58	1,22960	,16145
	tstac1	17,1000	58	,00000	,00000
Grup 5	au2	16,0224	58	,12431	,01632
	tsau2	16,3300	58	,00000	,00000
Grup 6	ag2	7,2862	58	,18960	,02490
	tsag2	6,4000	58	,00000	,00000
Grup 7	tg2	4,7534	58	,57742	,07582
	tstg2	4,5000	58	,00000	,00000
Grup 8	tac2	16,4966	58	1,22960	,16145
	tstac2	17,6000	58	,00000	,00000
Grup 9	au2	16,0224	58	,12431	,01632
	tsau3	16,3300	58	,00000	,00000
Grup 10	ag2	7,2862	58	,18960	,02490
	tsag3	6,6000	58	,00000	,00000
Grup 11	tg2	4,7534	58	,57742	,07582
	tstg3	4,6000	58	,00000	,00000
Grup 12	tac2	16,4966	58	1,22960	,16145
	tstac3	18,1000	58	,00000	,00000

Yukarıdaki çizelgede 0-3 yaş aralığında 26 numara ayakkabı kullanan 58 adet bireyin ayak ölçüleri; Türk standartlarındaki üç tiple karşılaştırılmıştır. Buna göre; 26 numara ayakkabı kullanan çocukların sol ayak uzunluk ortalaması 16,02 cm, sol tarak genişlik ortalaması 7,28 cm, sol topuk genişlik ortalaması 4,75 cm ve sol tarak çevre ortalaması 16,49 cm'dir. Değerlere bakıldığında Türk standartlarında kullanılan ölçülerle farklı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak kesin bir sonuca varmak için t-testini incelemek gerekmektedir.

Çizelge 7.49. 26 Numara Ayakkabı Kullanan Kız ve Erkek Çocukların Ayak Ölçüleri ile Türk Standartlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Ortalama (Mean)	Std. Sapma	Std. Hata Değ.	%95 Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
au2 - tsau1	-,30759	,12431	,01632	-,34027	-,2749	-18,844	57	,000
ag2 - tsag1	1,08621	,18960	,02490	1,03636	1,1360	43,631	57	,000
tg2 - tstg1	,35345	,57742	,07582	,20162	,5052	4,662	57	,000
tac2 - tstac1	-,60345	1,22960	,16145	-,92676	-,2801	-3,738	57	,000
au2 - tsau2	-,30759	,12431	,01632	-,34027	-,2749	-18,844	57	,000
ag2 - tsag2	,88621	,18960	,02490	,83636	,9360	35,597	57	,000
tg2 - tstg2	,25345	,57742	,07582	,10162	,4052	3,343	57	,001
tac2 - tstac2	-1,10345	1,22960	,16145	-1,42676	-,7801	-6,834	57	,000
au2 - tsau3	-,30759	,12431	,01632	-,34027	-,2749	-18,844	57	,000
ag2 - tsag3	,68621	,18960	,02490	,63636	,7360	27,564	57	,000
tg2 - tstg3	,15345	,57742	,07582	,00162	,3052	2,024	57	,048
tac2 - tstac3	-1,60345	1,22960	,16145	-1,92676	-1,280	-9,931	57	,000

Yukarıdaki çizelgede 26 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri ve Türk standartları arasındaki farklılık tip1, tip2 ve tip3 te ayrı ayrı görülmüştür. Buna göre 26 numara ayakkabı kullanan çocukların ayak ölçüleri Türk standartlarındaki tüm değişkenlerde farklılık göstermektedir. Daha ayrıntılı olarak açıklamak gerekirse;

- TİP 1:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

- TİP 2:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.
- TİP 3:
 - Ayak uzunlukları TSE’de belirtilen uzunluktan küçüktür.
 - Tarak genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Topuk genişlikleri TSE’de belirtilen genişlikten büyüktür.
 - Tarak çevreleri TSE’de belirtilen çevre uzunluğundan küçüktür.

Sonuç olarak 26 numara ayakkabı kullanan çocukların ayakları 1., 2., ve 3. tip kalıp için, TSE’de belirtilenden daha geniştir. Bir başka deyişle bu grupta bulunan çocukların giydikleri ayakkabılar ayaklarına dar gelmektedir.

TSE’de kalıp ölçülerinde cinsiyet ayrımı bulunmamaktadır. Yukarıda yapılan testlerde; aynı yaş grubuna ait kız/erkek bebeklerin ayak ölçüleri arasında anlamlı farklılık olduğu belirtilmiştir. Aynı şekilde aynı ayakkabı numarasını kullanan çocukların da ayak ölçüleri cinsiyete göre farklılık göstermektedir. Bu durum, standartların belirlenmesinde cinsiyetin önemli bir ölçüt olduğunu vurgulamaktadır.

Çizelge 7.50. Korelasyon Matrisi

Correlations											
		yas	ano	tumboy	agirlik	au2	ag2	tg2	tac2	toc2	bc2
yas	Pearson Correlation	1	,747**	,785**	,731**	,772**	,546**	,377**	,521**	,590**	,565**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
ano	Pearson Correlation	,747**	1	,817**	,785**	,987**	,681**	,445**	,706**	,720**	,683**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
tumboy	Pearson Correlation	,785**	,817**	1	,839**	,829**	,712**	,400**	,602**	,649**	,623**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
agirlik	Pearson Correlation	,731**	,785**	,839**	1	,790**	,586**	,258**	,538**	,573**	,563**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
au2	Pearson Correlation	,772**	,987**	,829**	,790**	1	,690**	,445**	,709**	,730**	,696**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000
	N	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
ag2	Pearson Correlation	,546**	,681**	,712**	,586**	,690**	1	,662**	,600**	,665**	,643**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	N	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
tg2	Pearson Correlation	,377**	,445**	,400**	,258**	,445**	,662**	1	,543**	,500**	,574**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000
	N	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
tac2	Pearson Correlation	,521**	,706**	,602**	,538**	,709**	,600**	,543**	1	,887**	,891**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000
	N	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
toc2	Pearson Correlation	,590**	,720**	,649**	,573**	,730**	,665**	,500**	,887**	1	,931**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000
	N	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
bc2	Pearson Correlation	,565**	,683**	,623**	,563**	,696**	,643**	,574**	,891**	,931**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718

Yukarıdaki çizelge, değişkenlerin birbirleriyle olan korelasyonlarını göstermektedir. Yukarıdaki çizelgeye göre yaş ve ayakkabı numarası arasında güçlü bir pozitif korelasyon vardır. Aynı zamanda ayakkabı numarası ile boy, ağırlık, ayak uzunluğu ve topuk çevresi değişkenleri arasında da güçlü bir pozitif korelasyon vardır. Değerlere bakıldığında ayakkabı numarasıyla en yüksek korelasyona sahip olan değişkenin ayak uzunluğu olduğu görülmektedir. Bu da ayakkabı numarasını belirleyen temel etkenin ayak uzunluğu olduğu anlamına gelir. Boy değişkeninde ayakkabı numarası ile olan korelasyonu çocuklarda ayak numarasında çocuğun gelişiminin ve boyunun da etkili olduğunun göstergesidir. Buradan ayak gelişimini çocuğun genel gelişiminden bağımsız olmadığı sonucu çıkmaktadır.

Matrisin üçüncü satırı incelendiğinde boy değişkeninin ayakkabı numarasının yanında ayak uzunluğu ve tarak genişliği değişkenleriyle de güçlü bir korelasyona sahip olduğu görülmektedir.

Matrisin dördüncü satırında, ağırlık değişkeni ile ayak uzunluğu değişkeni arasında güçlü bir pozitif korelasyon olduğu görülmektedir. Bu bilgi ile yukarıdaki bilgileri birleştirdiğimizde ayak uzunluğunun dolayısı ile ayak numarasının üzerinde çocukların boyunun ve ağırlığının önemli olduğunu görüyoruz. Bu da daha önceki tablodaki aynı ayakkabı numarasına ait çocukların yaşlarındaki değişkenliği açıklamaktadır. Farklı yaşlardaki çocukların vücut gelişimlerinin seviyelerinin birbirlerine yakın olması sebebi ayakkabı numarası-yaş tablosundaki duruma yol açmaktadır.

Matrisin beşinci satırında ayak uzunluğu değişkeninin yaş, boy, ağırlık ve tarak çevresi değişkenleriyle güçlü bir pozitif korelasyona sahip olduğu görülmektedir.

Matrisin altıncı satırı tarak genişliği değişkeniyle boy arasında güçlü pozitif korelasyon olduğunu göstermektedir.

Matrisin yedinci satırında topuk genişliği değişkeninin diğer değişkenlerle güçlü korelasyonlarının olmadığı görülmektedir. Topuk çevresi ve tarak genişliği arasındaki korelasyon dışında diğer değişkenlerle olan korelasyonları zayıftır. Bu da ayakkabı numarasının belirlenmesinde topuk genişliğinin çok önemli bir rol oynamadığının bir göstergesi olabilir.

Yukarıdaki matristen bilek çevresi ile topuk çevresi değişkenleri arasında güçlü bir korelasyon olduğu görülmektedir. Bilek çevresi ile tarak çevresi arasında da güçlü korelasyonlar vardır. Ayakkabı yapımında eğer bu değişkenler göz önünde bulundurulacaksa, aralarında güçlü bir pozitif korelasyon olduğu için biri arttığında diğerinin de artacağı bilgisiyle hareket edilmelidir.

Yukarıdaki matriste tarak çevresi ve topuk çevresi arasında da güçlü bir korelasyon olduğu görülmektedir. Tarak çevresi ve topuk çevresinin ayakkabı numarası değişkeniyle de aralarında güçlü bir pozitif bağ bulunmaktadır. Bu da çocuklar için ayakkabı numarasının belirlenmesinde bu değişkenlerin de önemli olduğunu vurgulamaktadır.

8 SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapılan araştırma, 0-3 yaş aralığındaki kız ve erkek çocukların ayak ölçüleri ile Türk Standartları TS 5553 “Ayakkabı Numaralandırma Sistemi” adı altında geçen ölçülerin uyumluluğunun belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya pilot ilin katılmasıyla birlikte ölçülen birey sayısı toplamda 726 olup, bireylerden 718’i değerlendirmeye alınmıştır.

Elde edilen verilere göre; kız ve erkek bebeklerin ayak ölçüleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. TSE’ye göre, yetişkin ayakkabı kalıplarında bu ayrımın yapıldığı ancak çocuk ve bebek ayakkabıları için cinsiyet faktörünün göz ardı edildiği belirlenmiştir. Bebeklik ve çocukluk çağında ayak gelişiminin sağlıklı tamamlanabilmesi için kullanılan ayakkabı ölçüleri; bebek ve çocuk ayaklarına uyumlu olmalı; üretilen ayakkabılarda ölçüler belirlenirken cinsiyet faktörü göz önünde bulundurulmalıdır. Bebek ve çocuk ayakkabı kalıplarında cinsiyet ayrımı yapılabilirken, kalıpların ölçülerinde de bu faktörün değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Buna göre TSE’nin standartlarını yeniden değerlendirmesi, gerekli ölçümler yaparak değerlerin güncellenmesi ve tüm bunları yaparken de kız/erkek bebek ayrımını dikkate alması önerilmektedir.

Araştırmanın diğer bulgularından biri de 0-3 yaş aralığında bulunan bebeklerin sağ/sol ayak ölçüleri arasındaki anlamlı farklılığın olmasıdır. Başka bir deyişle, aynı bireyin ayak ölçüleri değişkenlik göstermektedir. Dolayısıyla, satın alınan ayakkabı çiftinin aynı standartta olması ve kullanıcının sağ/sol ayak ölçülerinin farklı olmasından dolayı ayak-ayakkabı uyumu konusunda sıkıntılar yaşanabilecektir. Böyle bir durumda ayakkabı kalıplarının bu faktörler değerlendirilerek ölçülendirilmesi, gerekirse farklı ayakkabı numara çiftlerinden oluşan kombinasyonlar tasarlanması önerilebilir. Sonuç olarak; üretilen ayakkabıların sağ/sol ayak ölçülerindeki farklılığın göz önünde bulundurularak ölçülendirilmesi gerekmektedir.

Yukarıdaki analizlerde çocuk ve bebeklerin yaş aralığı dikkate alınmaktadır. Buna göre 0-24 ay aralığındaki bireylerde, birçok değişkende anlamlı farklılık bulunmazken; 0-36 ay aralığındaki bireylerde değişkenlerin anlamlılık derecesi yüksek bulunmuştur. Bu da 0-36 ay aralığındaki bebeklerin

ayak gelişimlerinde çok hızlı bir süreç geçirdiklerini göstermektedir. Başka bir deyişle 0-2 yaş aralığındaki bebekler ile 0-3 yaş aralığındaki bebeklerin kullandıkları ayakkabı sayısı birbirlerinden farklı görünmektedir. Buna göre çocukların ayakları hızlı büyümekte ve kullandıkları ayakkabı numaraları da hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu da; bebeklerin sık sık ayakkabı değiştirmesi gerektiğinin önemli bir göstergesidir.

Elde edilen veriler, yaş faktörünün ayakkabı numarasıyla olan ilişkisinde dengesiz yığılmalar olduğunu vurgulamıştır. Oluşturulan tablolara göre, bebeklerin yaşlarına uygun standart bir ayakkabı numarası yoktur. Belirli bir yaş için, bebeklerde kullanılan ayakkabıların numaraları değişkenlik göstermektedir. Bu dengesiz yığılmanın sebebi ailelerin büyük numara ayakkabı seçimi ile ilişkilendirilebileceği gibi bebeklerin bedensel gelişimlerdeki farklılıkla da ilişkilendirilebilir. Ailelerin büyük numara ayakkabı seçimi ise, sosyo-kültürel ve demografik özelliklerin farklı oluşunu akla getirmektedir. Diğer bir çıkarım ise ebeveynlerin satın alma davranışlarında çok bilinçli olmadığı yönündedir. Çocuk ve bebeklerin kullandıkları ayakkabılara yönelik rahatsızlıklarını dile getirememeleri yanlış tercihte önemli bir etkidir. Bu nedenle ailelerin bu konuda bilinçlendirilebilmesi gerekmekte ve ayakkabı üreticilerinin bu konuyla ilgili çalışmalar yapması önerilmektedir. Araştırmada görülen dengesiz yığılmaların bir başka sebebi ise; mevcut ürünlerdeki çeşitliliğin fazla oluşu ve farklı ayakkabı firmalarının kendi kalıp ölçülerinin belirlenmesinde genel bir standart izlemediği yönündedir. Örnek vermek gerekirse; A firması x numaralı ayakkabıyı y ölçülerinde üretirken, farklı bir firma olan B firması aynı x numaralı ayakkabıyı z ölçülerinde üretmektedir. Araştırmalar ve diğer firmalarla yapılan görüşmelerde bunun doğru olduğu üreticiler tarafından açıkça belirtilmiştir. Mevcut ürünlerin farklı ebatlarda üretilmesi, her firmanın kendi ölçülerini yaratmak istemesi bilimsel olarak oluşturulabilecek standartlara zıt düşmektedir. Üreticilerin mevcut ürünlerde kendi ar-ge çalışmaları ile belirlediği ölçüler tüm ülkeyi temsil etmede başarılı olmayabilir. Dengesiz yığılmalarda mevcut ürün ölçülerindeki değişkenliklerin yüksek oluşu da göz ardı edilmemelidir. Sebebi her ne olursa olsun, yaş-ayakkabı numarası ikili değişkeni grafiği, belli ayakkabı numaralarında

yığılmalar olduğunu vurgulamıştır. Buna göre üreticilerin gereksiz ayakkabı stokunu önlemek adına bu faktörleri de göz önünde bulundurması gerekmektedir. Ülkemizde kullanılan standartlar ve ayak ölçüleri karşılaştırıldığında standartların yalnızca ayak uzunluğunu dikkate aldığını söyleyebiliriz. TSE’de belirlenen genişlik tipleri, bebeklerin ayak ölçülerine uymamakla beraber bebeklerin ayaklarının daha geniş olduğu sonucuna varılmıştır. Buna ek olarak aynı yaş grubu ve aynı ayakkabı numarasını kullanan bebeklerin ayak genişliklerindeki farklılıkların da büyük olması, üreticilerin bu faktörü kesinlikle göz önünde bulundurması gerektiğinin bir göstergesidir. Bir başka deyişle; bebek ve çocuk ayakkabılarının tasarım aşamasında farklı genişliklerde üretilebilecek şekilde tasarlanması ve aynı ayakkabı numarasına ait birden çok genişlik tipinin belirlenmesi önerilmektedir.

Sonuçlar açıkça göstermektedir ki, bu yaş aralığındaki bebeklerin ayak ölçüleri ve standartlar özellikle yaş/cinsiyet/ayak genişliği değişkenlerinde uyumsuzluk göstermektedir. Kullanılan standartlar Fransız insanının ayak ölçüsüne göre belirlenmiştir. Tüm analizler bize, ülkemizde yaşayan bebeklerin ayak ölçülerinin Paris Point sisteminde belirlenen ölçülerden daha geniş olduğunu açıkça göstermektedir. Standartların uyumlu olarak görülebildiği tek değişkenin ayak uzunluğu olması, diğer değişkenlerin yeniden değerlendirilmesi gerektiğinin önemli bir göstergesidir. Gerek ülkemizde üretilen ayakkabıların, gerek yurtdışından ithal edilen ayakkabıların çok değişik ölçülerde olduğu; bununla beraber ülkemizde yaşayan bebek ve çocuk ayaklarına uyumlu olmadığı görülmektedir. Bu nedenle öncelikle ülke çapında yaş ve cinsiyet faktörü temel alınarak kapsamlı bir araştırma yapılması önerilmektedir. Bu araştırma sonucunda bebeklik-çocukluk ve yetişkinlik dönemindeki ayak ölçüleri bilimsel olarak kabul edilen bir standart altında yeniden yapılandırılmalı ve üreticilerin bu standartları temel alarak tasarım ve üretim yapmaları önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akın, G. (2001), *Antropometri ve Ergonomi*, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih
Coğrafya Fakültesi, Fizik ve Paleoantropoloji Bölümü Ders Notları,
Ankara.
- Aktaş, N. (1991), *Yetişkin Türk Kadın ve Erkeklerinde Ayak Yapısının
Plantogramla İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, T.C Trakya Üniversitesi
Tıp Fakültesi Morfoloji A.B.D, Edirne.
- Anonim (1988), *TS 5553 Ayakkabılar-Numaralandırma Sistemi*, Türk Standartları
Enstitüsü, 1–15, Ankara.
- Anonim (2007a), *Ayakkabıda Ölçü Alma, Ayakkabı ve Saraciye Teknolojisi*,
M.E.B. Yayınları, Ankara.
- Anonim (2007b), *Ayakkabıda Ölçü Alma, Ayakkabı ve Saraciye Teknolojisi
Çocuk Sandalet Modeli*, M.E.B. Yayınları, Ankara.
- Anonim (2007c), *Ayakkabıda Ölçü Alma, Ayakkabı ve Saraciye Teknolojisi Çocuk
Spor Modeli*, M.E.B. Yayınları, Ankara.
- Anonim (2007d), *Ayakkabıda Ölçü Alma, Ayakkabı ve Saraciye Teknolojisi
Çocuk Bot Modeli*, M.E.B. Yayınları, Ankara.
- Anonim (2010), *Toe Walking in Children*, <http://www.mayoclinic.com/health/toe-walking/DS01162> (erişim tarihi: 08.03.2010)
- Anonim (2011a), *Papirüs & Mokasen*, [http://tr.wikipedia.org/wiki/Papir%C3%BC s](http://tr.wikipedia.org/wiki/Papir%C3%BC_s) (erişim tarihi: 25.02.2011)
- Anonim (2011b), *Brannock Device History*, <http://www.brannock.com/cgi-bin/start.cgi/brannock/history.html> (erişim tarihi: 27.02.2011).
- Anonim (2011c), *Ayak (Organ)*, http://tr.wikipedia.org/wiki/Ayak_%28organ%29
(erişim tarihi: 22.01.2011).
- Anonim (2011d), *Longitudinal, Transvers, Ovulasyon, Infant Dönem*. <http://www.tipterimleri.com/> (erişim tarihi: 25.02.2011).
- Anonim (2011e), *Ayakkabının Tarihçesi*. http://www.rdf.com.tr/AYAKKABISEKTOR/SAGLIK_SANDALET.htm, (erişim tarihi: 24.01.2011).
- Anonim (2011f), *Shoe Sizes*. http://en.wikipedia.org/wiki/Shoe_size,
(erişim tarihi: 11.02.2011).

- Anonim (2011g), *Çocuğunuz İçin Doğru Ayakkabı* <http://www.fatihbebe.com/index.php/doktor-tavsiyesi/cocuunuz-cin-doru-ayakkabi.html> (erişim tarihi: 24.10.2011).
- Anonim (2011h), *Standardizasyon*, I.S.O, <http://www.dtm.gov.tr/dtmweb/index.cfm?action=detay&yayinID=180&icerikID=279&dil=TR> (erişim tarihi: 08.03.2011).
- Anonim (2011i), *Standart Kavramı*, I.S.O, <http://www.dtm.gov.tr/dtmweb/index.cfm?action=detay&yayinID=180&icerikID=279&dil=TR> (erişim tarihi: 08.03.2011).
- Anonim (2011j), *Brannock Device*, http://en.wikipedia.org/wiki/Brannock_Device (erişim tarihi: 24.10.2011).
- Aras, Ü. (2009), *Okul Çağı Çocuklarında Kas-İskelet Sistemi Özellikleri İle Ayak Biyomekanik Yapısı Arasındaki İlişkinin Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Beyazova, G. (2000), Gökçe, Y., *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Güneş Kitabevi, Ankara.
- Bici, E. (2007), *Aynı Ürün İki Farklı Disiplin: Endüstri Ürünleri Tasarımcıları ve Moda Tasarımcılarının Ayakkabı Tasarımına Yaklaşımlarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, T.C İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Ürünleri Tasarımı Anabilim Dalı, İstanbul.
- Çamurdan, A. (2005), *Çocuk Sağlığı Açısından Esnek Pes Planus*, Sted Dergisi, 14-3, 65-67, Ankara.
- Davies MS. Pelvic Girdle and Lower Limb. In: Standring S (2005), Chief editor. Gary's Anatomy, Thirty Ninth edition, London: Churchill Livingstone; 1507–1547.
- Doğan, A., Üzümcügil, O., Zorer, G., Yalçinkaya, M. (2007), *Çocuk Ayak Radyografisinin Değerlendirilmesi ve Sık Görülen Konjenital Ayak Deformitelerinin Radyografik Özellikleri*, Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi, 6, 3-4.
- Dowling, A., M., Steele, J., R., Baur, L., A. , *Does Obesity Influence Foot Structure And Plantar Pressure Patterns In Prepubescent Children?*, Int J Obez Relat Metab Disord., 25, 845-852.

- El, Ö., Akçali, Ö., Kosay, C., Kaner, B., Arslan, Y., Sagol, E., Soylev, S., İyidoğan, D., Çınar, N., Peker, Ö. (2006), *Flexible Flatfoot and Related Factors In Primary School Children: A Report Of Screening Study*, Rheumatol Int, 26, 1050-1053.
- Erkan, N. (2001), *Ergonomi*, 6. baskı. Ankara.
- Ersoy, S. (2008), *Erzincan İlinde 65 Yaş Ve Üstü Bireylere Yönelik Bazı Antropometrik Vücut Ölçüleri Ve Mutfak Tasarımı*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji (Fizik Antropoloji) Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Gleason, M. (2004), *Child Foot and Shoe Sizes*, Search and Rescue Tracking Institute, Virginia.
- Göksoy, T. (2010), *Çocuklarda Ayakkabı Seçimi*. http://www.ayaksorunu.com/cocuklarda_ayak_sorunlari/ayakkabi_secimleri/, (erişim tarihi: 16.10.2010).
- Gülçimen, B.,Ülkü, S. (2008), *İnsan Ayağı Biyomekaniğinin İncelenmesi*, Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 13, Sayı 2.
- Kanbak, A. (2010), *Ayak Giydirme Sanatı (Ayakkabı)*, Yüksek Lisans Tezi, T.C Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Tekstil Anasanat Dalı, İstanbul.
- Karavana, H.A. (2008), *Türkiye’de 12-17 Yaş Grubu Genç Erkeklerde Ayak Ölçülerinin Belirlenmesi ve Standardizasyonu Üzerine Arştırmalar*, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kastan, C. (2007), *Modern Yöntemle Stampa Çıkarma*, 5. Baskı, 18, 21, 22, 51, Bursa.
- Kastan, C. (2009a), *Ayakkabı Kalıp Tasarımı Öğretim Yöntemi Üzerine Bir Deneme*, ABMYO Dergisi, 3-16, 14.
- Kastan, C. (2009b), *Ayakkabı Kalıbı Ölçü Sistemleri: Fransız Ölçü Sistemi*, ABMYO Dergisi, 13.
- Leduc D. (1998), Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee, *Footwear For Children*, Paediatr Child Health; 3:373.
- Marangoz, S. Aksoy, M.C. (2009), *Çocuklar İçin Uygun Ayakkabı Özellikleri*, Hacettepe Tıp Dergisi, 40, 4.

- Mescigil, O.E. (2010), Profesyonel Basketbol Oyuncularında Ayak Antropometrik Ölçümlerinin Performans Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, T.C Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protez-Ortez-Biyomekanik Programı, Ankara.
- Mozota, B. B. (2005), *Tasarım Yönetimi*, 13-14, MediaCat Yayını, 2. Baskı, İstanbul.
- Naskali, E. G. (2003), *Ayakkabı Kitabı*, Kitabevi Yayınevi, İstanbul.
- Özkan, Ö.H. (2005), *A Research On Footwear And Foot Interaction Through Anatomy And Human Engineering*, Yüksek Lisans Tezi, T.C İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Endüstri Ürünleri Tasarımı A.B.D., İzmir.
- Pfeiffer, M., Kotz, R., Ledl, T., Hauser, G., Sluga, M. (2006), Prevalence Of Flatfoot in Preschool –Aged Children, *Pediatrics*, 118, 634-639.
- Redmond, A.C., Crosbie, J., Ouvrier, R. (2006), *Development and Validation Of A Novel Rating System For Scoring Standing Foot Posture: The Foot Posture Indeks*, *Clinical Biomechanics*, 21, 89-98.
- Snell R.S., *Clinical Anatomy For Medical Students*, Fifth Edition, Boston: Little, Brown and Company, 1995; 566–587.
- Sönmez, N. (2009), *Ayakkabı Sektörünün Gelişiminde Tasarım Eğitiminin Önemi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Uygulamalı Sanatlar Eğitimi Mesleki Resim Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Staheli, L.T. (1996), *Corrective Shoes For Children: Are They Really Necessary?*, *J Musculoskel Med*, 13:11-15.
- Stavlas, P., Grivas, T.B., Michas, C., Vasiliadis, E., Polyzois, V. (2005), *The Evolution Of Foot Morphology In Children Between 6 and 17 Years Of Age: a Cross Sectional Study Based On Footprints In A Mediterranean Population*, *The Journal Of Foot&Join Surgery*, 44(6), 424-428.
- Sürenkök, R. (1993), *Ayakkabı Öğreniyorum*, Üçel Yayınevi, İzmir.
- Tilley, R. A. (1993), *The Measure of Man and Woman*, The Whitney Library of Desing and Imprint of Watson- Guptill Publications, New York.
- ÜNAL, D. (2004), *Ortopedia*, <http://www.sentezmedikal.com/ortopedia.php> (erişim tarihi: 25.01.2012).

- Ünal, Z.,B., Öndoğan, Z. (2006), *Bebek Giysilerinde Temel Ölçüler Esas Alınarak Ölçü Tablosu Geliştirmede İstatistiksel Bir Model*, Tekstil Ve Konfeksiyon Dergisi, 4, 279-287.
- Yalçın, S. (2010), *Çocuklarda Basma Kusurları, Düztabanlık, Ortopedik Ayakkabılar*, <http://www.anka-med.com/cocuklardabasmakusurlari.pdf> (erişim tarihi: 25.11.2010).
- Zeybek, F.G. (2007), *Ayak Ölçümlerinden Yararlanarak Cinsiyet Tespiti ve Boy Tahmininin Yapılması*, Yüksek Lisans Tezi, T.C Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Zirek, S. (2003), *Ayakkabı Sektör Araştırması*, İstanbul Ticaret Odası Yayınları.

EK – Ölçüm Fotoğrafları



Resim 1. 25 Aylık Bir Erkek Çocuğunun Sağ Ayak Uzunluk ve Genişlik Ölçüsünün Alınması



Resim 2. 25 Aylık Bir Erkek Çocuğunun Sağ Ayak Uzunluk ve Genişlik Ölçüsünün Alınması



Resim 3. 35Aylık Bir Kız Çocuğunun Sağ Ayak Uzunluk ve Genişlik Ölçüsünün Alınması



Resim 4. 29 Aylık Bir Erkek Çocuğunun Sağ Ayak Uzunluk ve Genişlik Ölçüsünün Alınması.



Resim 5. 29 Aylık Bir Erkek Çocuğunun Sağ Ayak Bilek Çevre Ölçüsünün Alınması



Resim 6. 29 Aylık Bir Erkek Çocuğunun Sağ Ayak Topuk Çevre Ölçüsünün Alınması



Resim 7. 23 Aylık Bir Kız Çocuğunun Sağ Ayak Uzunluk ve Genişlik Ölçülerinin Alınması



Resim 8. 23 Aylık Bir Kız Çocuğunun Sağ Ayak Bilek Çevre Ölçüsünün Alınması



Resim 9. 23 Aylık Bir Kız Çocuğunun Sağ Ayak Topuk Çevre Ölçüsünün Alınması