



Nurettin Akçakale

Abant İzzet Baysal University, akcakale_n@ibu.edu.tr, Bolu-Turkey

<http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2017.12.1.2A0106>

**18-23 YAŞ GENÇ ERKEKLERİN AYAK ÖLÇÜLERİNİN AYAKKABI TASARIMINDA
KULLANILAN ÖLÇÜLER İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

ÖZ

Ayakkabı üretiminde ayak sağlığı ve ayak konforu için gerekli belli ölçüler bulunmaktadır. Bu ölçülere dikkat edilmeden üretilen ayakkabılar belli ayak rahatsızlıklarına yol açabilmektedir. Bolu'da İzzet Baysal Üniversitesinde okuyan 18-23 yaş aralığında 100 erkek öğrencinin ayak ölçüleri alınmıştır. Çalışmada Türk Standartları Enstitüsü tarafından 1988 yılında yayınlanan TS 5553 standardına göre Türkiye'nin değişik illerinden Bolu'da Abant İzzet Baysal Üniversitede okuyan vücut gelişimini tamamlamış 18-23 yaş aralığındaki öğrencilerin antropometrik (yaş, boy, kilo, sağ ve sol ayak) ölçüleri alınarak aralarındaki farklılıklar belirlenmiştir. Türkiye'de Fransız ayak ölçü sistemini esas alan "Paris Point Sistemi" ve bu sisteme göre tasarlanan ayakkabı kalıpları kullanılmaktadır. Bulunan değerler Paris Point Sistemi ile karşılaştırılarak bu sistemin Türk insanının ayak ölçülerine uygun olup olmadığı araştırılmıştır. Elde edilen veriler ışığında 18-23 yaş grubu genç erkelerin ayak ölçüleri için standardizasyon çizelgeleri hazırlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Genç Erkekler, Ayak ölçüleri, Ayakkabı, Ayak ölçü Standardizasyonu, Antropometri

**COMPARISON OF FOOT MEASUREMENTS OF YOUNG MALES AGED 18-23 TO THE
MEASUREMENTS USED AT SHOE DESIGN**

ABSTRACT

There are standard measurements for foot health and comfort in shoe production. Shoes produced without taking these standards into consideration may cause foot diseases. Anthropometric foot sizes of 100 young males who are studying Bolu Abant İzzet Baysal University at the age of 18-23 were taken. In the study, the anthropometric (age, weight, height, right and left foot size) measures of young males who completed their body developments at the age of 18-23 and coming from various cities of Turkey were taken and the differences were identified in accordance with the TS 5553 standards, which were published in 1988. In Turkey, "Paris Point System" which is based on French foot measure system and shoe patterns which were designed according to this system are used. The values found are compared to Paris Point System and it is investigated that whether this system is convenient for Turkish people or not. In the light of obtained data, the standardization charts for foot measurement of 18-23 aged young males are determined.

Keywords: Young Males, Foot, Foot Size, Standardization of Foot Size, Anthropometry

How to Cite:

Akçakale, N., (2017). 18-23 Yaş Genç Erkeklerin Ayak Ölçülerinin Ayakkabı Tasarımında Kullanılan Ölçüler İle Karşılaştırılması, **Technological Applied Sciences (NWSATAS)**, 12(1):1-8, DOI: 10.12739/NWSA.2017.12.1.2A0106.



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Hemen her çağda bilim insanları ve sanatçılar için temel bir figür olma özelliği gösteren insan vücudu pek çok yönü ile incelenmiştir. Yapılan çalışmalar insanların ırki özellikleri ve yaşadıkları coğrafyalara göre vücut ölçülerinde bazı değişiklikler olduğu gözlenmiştir [1]. Bu farklılıklar coğrafi bölge şartları, genetik yapı, beslenme ve sosyal koşulların doğal bir sonucudur. Yaşama dair tasarımlarda bu farklılıkların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Ayak; insanların hareket etmesini ve yer değiştirmesini sağlayan ve dik pozisyonda durmayı sağlayan organdır. Vücudun en çok zorlanan organlarının başında ayaklar gelmektedir. İnsanın vücut ağırlığını ayaklar taşımaktadır. Yürürken iki ayaktan biri sürekli dengeleyici görevi görür diğer ayağa ise vücudun tüm yükü biner. Yetişkin bir insan günde ortalama 10.000 adım atmaktadır bu da 400 tona yakın yük taşıdığı anlamına gelmektedir [2]. Ayağın antropolojik özellikleri ve yapısı toplumlara göre büyük değişiklikler göstermektedir. Zaman zaman aynı ülkenin değişik bölgelerinde bile ayak yapısında önemli farklılıklar görülebilmektedir [2, 3 ve 4].

Ayakkabı; insanların doğumdan ölüme kadar yaşamı süresince korunma ihtiyacı içerisinde en temel giysilerindedir. İlk çağlarda ayağı iklimsel ve olumsuz yeryüzü koşullarından korunmak için bitkiler ve hayvan postlarından yararlanılmıştır. Günümüzde seri üretim şeklinde üretilen ayakkabılar; belli kurallar dâhilinde 3D cihazlarla hazırlanan ayakkabı kalıplarının üzerine monte edilir. Türk ayakkabı sektöründe görülen en büyük eksikliklerden biride Türk insanının ayak ölçülerini temel alan milli bir ölçülendirme ve numaralandırma sisteminin olmaması ve bu konularda bilimsel araştırma yetersizliğidir. Dünyada pek çok ayakkabı ölçüm sistemi bulunmaktadır. Türkiye’de Türk Standartları Enstitüsünün 1988 yılında kabul edilen ve Fransız ayak ölçü sistemini esas alan “Paris Point Sistemi” ve bu sisteme göre tasarlanan kalıplar kullanılmaktadır. Ülkemizde yurt dışından ithal edilen ya da deneme yanılma yöntemleri ile hazırlanan ayakkabı kalıpları ayağın ortopedik yapısına zarar vermektedir. Üretilen kalıplar arasında henüz bir standart yoktur.

Farklı iki firmanın ürettiği aynı numaradaki kalıplar değişik ölçülerde olabilmektedir. Günümüzde görsellik ve moda uğruna ayak antropometrisine uymayan kalıplarla tasarlanan ayakkabılar birçok kalıcı veya geçici deformasyona sebep olabilmektedir. Örneğin; dar kalıplarla üretilen ayakkabılar ayak kaslarının zayıflamasına yol açtığı gibi ayak kemikleri üzerinde kalıcı deformasyonlara sebep olabilmektedir. Vücudun duruşunu da etkileyen bu durum bel ağrılarına ve sırt ağrılarına da sebep olmaktadır [5 ve 6]. Antropometri, insan vücudunun boyutları ile ilgilenen özel bir bilim dalıdır. Yunanca anthropo (insan) ve metrikos (ölçme) sözcüklerinden türetilmiştir [7]. Antropometri bilimi, 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 [7]. Bu tasarımlar için belirlediği vücut ölçüleri arasında, vücut hareketsiz ve belirli bir standart pozisyondayken alınan yapısal vücut ölçüleri ve vücut hareket halindeyken alınan fonksiyonel vücut ölçüleri bulunur. Ülkemizde çok sınırlı sayıda antropometrik çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmaların çoğu yöresel niteliktedir. Ülkemizde yapılan ilk genel kapsamlı antropometrik araştırma “Türk insanının vücut ölçülerini tespit etmek” ismi ile 1937 yılında yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında Türk insanın vücudundan çeşitli ölçüler alınmıştır [8 ve 9]. Türkiye’de insan ayağı ile ilgili



yapılmış antropometrik çalışma yok denecek kadar azdır. Ege Üniversitesi Deri Mühendisliği bölümü tarafından değişik tarihlerde Manisa ve İzmir’de yaşayan 7-17 yaş grubu erkeklerin antropometrik ayak ölçüleri alınarak elde edilen veriler diğer toplumların ayak ölçüleri ile karşılaştırılmıştır ve Türk insanın ayaklarının karşılaştırılan diğer toplumların ayaklarından daha geniş olduğunu tespit etmişlerdir [10, 11 ve 12]. Kalıpların ölçüleri ile insanların giyeceği ayakkabıların ölçüleri paralellik arz etmelidir. Ayak ölçüleri kullanılan kalıp ölçüleri ile ne kadar uyumlu olursa üretilen ayakkabı o denli kullanışlı olur. Ayakkabı üretiminde kalıp tasarımının uygunluğu rahat bir ayakkabı anlamına gelmektedir.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Dünyada farklı ayakkabı numaralandırma sistemleri ve standartları kullanılmaktadır. Birçok ülke kendi insanın ayak ölçüleri üzerinde bilimsel çalışmalar yaparak kendi milli ayak standart ölçülerini geliştirmiştir. Ülkemizde ise 1988 yılından beri Türk Standartları Enstitüsü tarafından yayınlanan TS 5553 sayılı “Ayakkabılar Numaralandırma Sistemleri” isimli standart kabul edilmiş olup hala kullanılmaktadır. Bu standart Paris Sistemi ismi ile bilinmekte olup Fransız insanının ayak ölçü değerleri alınarak hazırlanmıştır [13]. Ülkemizde erkekler için ayakkabı tasarımı ve üretiminde 41 numara standart numara olarak alınmaktadır. İstampa çalışmaları, ölçülendirmeler, model çalışmaları ve asortilerin belirlenmesi bu numaraya göre yapılmaktadır. Çalışmada; ayak gelişimini tamamlamış 18-23 yaş aralığında Türkiye’nin yedi coğrafi bölgesine bağlı illerden üniversite eğitimi için Bolu’ya gelen 100 erkek öğrencide boy ve kilonun yanı sıra her iki ayaklarından TS 5553’e göre alınan ölçüler değerlendirilecektir. Bu yaş aralığındaki Türk insanının ortalama ayak ölçüleri ve hangi numaradan kaç ayakkabı kullanımı olabileceğine dair bulgular elde edilecektir. Böylece erkek ayakkabı standart numaralarında her hangi bir değişiklik olup olmadığı ve satış için asortiler belirlenirken gereksiz numara stokunun önüne geçilerek akılcı bir üretim sağlanması hedeflenmiştir. Bu çalışma ile Türk insanının ayağının boyutsal özellikleri ile ayak numarası dağılımları yapılarak ileride üretilecek ayakkabıların ayak yapısına olumsuz etkilerinin azaltılacağı, asorti olarak üretilen ve satılan ayakkabılarda ayakkabı üretim yüzdelilerinin daha reel olmasına ve gereksiz stokların önüne geçilerek ekonomiye katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM (MATERIAL AND METHOD)

3.1. Materyal (Material)

Her bir erkek öğrencinin sağ ve sol ayak boyu Genuine Brannock Device marka ayak ölçme cihazı ile ölçülmüştür. Ayak ölçüleri alınırken yanlışlığa mahal vermemek için çıplak ayaklar üzerinden alınmıştır. Ayak ölçüm cihazı ve ölçüm Fotoğraf 1’de görülmektedir. Cihaz hem inç cinsinden hem de milimetre cinsinden ölçüm yapmaya uygundur. Çalışmada verilen bütün uzunluk ölçüleri santimetre olarak alınmıştır. Ayaktaki diğer çevresel ölçüler ise ayakkabı mezurası ile deneklerin ayakları üzerinden alınmıştır. Fotoğraf 2’de sağ ayak bileğinin ölçülmesi görülmektedir. Deneklerin boyu ise milimetre bölüntülü metre ile yapılmış olup, ağırlıklar ise 150 kg tartım kapasitesine sahip hassas teraziler ile yapılmıştır. Tüm ölçümlerin ayakkabı tasarım bilgisine sahip ve ölçmenin önemini bilen aynı kişiler tarafından yapılmasına özen gösterilmiştir.



Fotoğraf 1. Ayakkabı ölçme cihazı ile ayak boyu ve genişliği ölçmek (Photo 1. Foot length and foot width measuring with foot device)



Fotoğraf 2. Ayakkabıcı mezurası ve ayak ölçüm cihazı ile ölçü almak (Photo 2. Take a measurement with tape measure of shoe and device)

3.2. Yöntem (Method)

Ölçü alma kuralları standartlarda uygun olarak kişi üzerinden boy ve ağırlık ayrıca sağ ayaktan 11 ve sol ayaktan 11 olmak üzere toplam 24 adet ölçü alınmıştır. Çalışmada sağ ve sol ayaktan alınan uzunluk ve çevre ölçüleri TS 5553 (1988) de ifade edildiği gibi milimetre, ağırlık ölçüsü kilogram ve tüm boy ölçüsü ise santimetre cinsinden ifade edilmiştir [13]. Alınan ölçüler TS-ISO 9407 (2001) açıklandığı gibi her hangi bir ayak anomalisine ve sorununa sahip olmayan deneklerin sağ ve sol ayaklarından alınmıştır. Türk Standartları Enstitüsü tarafından kabul edilen Paris Sistemi ayak boyu, ayak genişliği, topuk genişliği, tarak çevresi ve konturpiye çevresi olmak üzere toplam 5 ölçü üzerinden hazırlanmıştır [14]. 2001 yılında yayınlanan TS ISO 9407 de ise sadece ayak uzunluğu ayak çevresi ve ayak genişliği ölçülerinden bahsedilmektedir. Ancak bot ve çizme türü ayakkabılar için standartlarda belirtilen ölçülere ek olarak topuk bilek ve baldır çevreleri ile diz kapağı altı ve baldır yüksekliklerine de ihtiyaç duyulması sebebiyle çalışmada bu ölçümlerde alınmıştır. Çalışmada alınan ağırlık, boy, ayak boyu, ayak genişliği, topuk genişliği, tarak çevresi, konturpiye çevresi, bilek çevresi, topuk bilek çevresi, baldır çevresi, dizkapağı altı çevresi ve diğer tüm ölçümlerin açıklanması TS EN ISO 19952'de yapılmıştır [15].

4. BULGULAR (RESULTS)

Türkiye'de daha önce 18-23 yaş grubu erkeklerin ayak ölçümleri ile ilgili her hangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle değişik illerden Bolu'ya gelen ve İzzet Baysal Üniversitesinde okuyan ve belli bir yaş aralığında 100 erkek öğrencinin sağ ve sol ayakları üzerinden antropometrik ölçüleri alınmıştır. Alınan ölçülerin değerlendirilmesi ve analizler SPSS 23 programı ile yapılmıştır. Ayak ölçüleri alınan öğrencilerin %9'unun 18 yaşında, %31'inin 19 yaşında, %27'sinin 20 yaşında, %19'unun 21 yaşında, %10'unun 22 yaşında ve %4'ünün 23 yaşında olduğu tespit edilmiştir. Tablo 1'de yaşlara göre ayakkabı numaralarının dağılımı görülmektedir. Tablo 1'de görüldüğü gibi ayak ölçülerinin 40-45 numara arasına denk gelen ölçülerde altı grupta toplanmıştır. Ülkemizde çok azda olsa 39 ve 46 numara ayakkabı giyen yetişkinlerin olduğu bilinmektedir. Ancak bu çalışmada bu ayak ölçülerine sahip kişilere rastlanmamıştır. Ayak ölçüleri alınan öğrencilerin ayak ölçüleri ve dolayısı ile giydikleri ayakkabı numaralarında en büyük grubu %31'ini 19 yaşındakiler, %27'sini 20 yaşındakiler teşkil etmektedir. Tüketicilerin yaşı ile ayakkabı numarası arasında doğrudan bir bağlantı bulunmayıp, 18 yaşında birinin

ayak numarası 23 yaşındakinden büyük olabilmektedir. Bunun sebebinin ise fizyolojik ve ırki özellikler olduğu düşünülmektedir. En yüksek ayakkabı numarası oranının %28 ile 42 numara olduğu bunu %25 ile 43 numaranın takip ettiği 41 numara ayakkabı giyenlerin %19 olduğu 40 ve 45 numaraların daha az olduğu görülmektedir. Ölçümler her iki ayak üzerinden standartlarda istenildiği gibi ayrı ayrı alınmıştır. Her iki ayak için yapılan ölçümlerde ölçülerin ekseriyetle birbirine yakın olduğu gözlenmiştir.

Tablo 1. Yaşlara göre ayakkabı numarası dağılımı
(Table 1. Shoe size distribution by age)

Yaş		Ayak Numarası						Toplam
		40	41	42	43	44	45	
18	Kişi Sayısı	0	0	6	2	0	1	9
	Toplam %	0,0%	0,0%	6,0%	2,0%	0,0%	1,0%	9,0%
19	Kişi Sayısı	2	4	10	6	8	1	31
	Toplam %	2,0%	4,0%	10,0%	6,0%	8,0%	1,0%	31,0%
20	Kişi Sayısı	3	8	4	9	2	1	27
	Toplam %	3,0%	8,0%	4,0%	9,0%	2,0%	1,0%	27,0%
21	Kişi Sayısı	2	4	4	6	1	2	19
	Toplam %	2,0%	4,0%	4,0%	6,0%	1,0%	2,0%	19,0%
22	Kişi Sayısı	0	0	3	2	3	2	10
	Toplam %	0,0%	0,0%	3,0%	2,0%	3,0%	2,0%	10,0%
23	Kişi Sayısı	0	3	1	0	0	0	4
	Toplam %	0,0%	3,0%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%
Top.	Kişi Sayısı	7	19	28	25	14	7	100
	Toplam %	7,0%	19,0%	28,0%	25,0%	14,0%	7,0%	100,0%

Tablo 2. Yaş Boy kilo ve ayak ölçülerinin minimum, maksimum ve ortalama değerleri

(Table 2. Age, height, weight and foot size of the minimum, maximum and average values measurement)

Açıklama	Katılımcı Sayısı	Minimum Değer	Maksimum Değer	± Standart Hata Değeri	Ort.
Yaş	100	18	23	1,27	19,94
Boy (cm)	100	1,61	1,91	0,06089	1,76
Kilo (kg)	100	55	100	11,01006	70,97
Ayak numarası	100	41	45	2,17095	42,21
Sağ-sol ayak boyu ortalaması (cm)	100	23,50	39,50	2,329	27,455
Sağ-sol ayak tarak çevresi ortalaması (cm)	100	22,00	34,00	2,504385	25,0425
Sağ-sol ayak konturpiye çevresi ortalaması (cm)	100	24,00	34,50	1,82306	26,9925
Sağ-sol ayak topuk çevresi ortalaması (cm)	100	21,50	37,48	3,60759	32,485
Sağ-sol ayak bilek çevresi ortalaması (cm)	100	19,25	34,50	3,13456	23,635
Sağ-sol ayak baldır çevresi ortalaması (cm)	100	28,00	49,50	3,945605	36,335
Sağ- sol ayak dizkapağı altı çevresi ortalaması (cm)	100	29,00	43,00	3,220215	34,3275
Sağ-sol ayak dizkapağı altı yüksekliği ortalaması (cm)	100	34,00	48,00	2,49494	42,6825
Sağ-sol ayak baldır yüksekliği ortalaması (cm)	100	29,00	45,00	2,534735	34,98

Çalışmada her iki ayak ölçüleri alındıktan sonra her ölçü için aritmetik ortalamaları alınarak tablo haline getirilmiştir. Katılımcı sayılarına göre yaş, kilo, boy ve ayak için her ölçü grubunda minimum,



maksimum ve ortalama değerler Tablo 2’de görülmektedir. Tablo 2’de 100 öğrencinin hangi yaş aralığında oldukları, boyları, kiloları ve sağ-sol ayaklarından alınan ölçü ortalamalarının en düşük, en yüksek ve ortalama değerleri satırlar halinde verilmiştir. Tablo verilerine göre;

- Ayak ls alınan erkek öğrencilerin en gencinin 18, en yaşlısının 23 olduğu ve yaş ortalamasının 20,5 olduğu,
- Ağırlık ölçümlerinde en hafif 55 kg en ağır 100 kg olduğu, ortalamalarının 77,50 kg olduğu,
- En kısa boy 1,61 cm en uzun boyun ise 1,91 cm olduğu, boy ortalamaları ise 1,76 cm olduğu grlmştir.
- Ayakkabı numaralarının 41 ile 45 numara arasında değiştiği, ortalama ayak numarasının 43 olduğu,
- Sağ ve sol ayak boyu ortalamalarında en kısa ayak 23,5 cm en uzun ayak 39,5 cm olduğu, ortalama ayak boyu ölçüsünün 31,5 cm olduğu,
- Sağ ve sol ayak tarak çevresi ölçülerinde en kısa 22 cm en uzun 34 cm, ortalama 28 cm olduğu,
- Bunun minimum ve maksimum sonuçlara ait \pm standart hata değeri görülmektedir.

Ayakkabı numaralarına göre yapılan değerlendirme tablosunda Tablo 3 görüldüğü gibi ayak gelişimini tamamlanmış kişilerin ayakkabı numarası ile kilo ve boyları arasında doğru bir orantı olduğu şişman ve uzun boylu olanların ayaklarının dolayısı ile ayakkabı numaralarının daha büyük olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Ayakkabı numaralarına göre elde edilen ağırlık, boy, kilo ve ayak ölçüleri ortalama değerleri
(Table 3. Weight, height, kilo and shoe sizes mean values of derived by shoe size)

Açıklama	Ayak Numarası					
	40	41	42	43	44	45
Boy (cm)	1,69	1,72	1,74	1,79	1,83	1,80
Kilo (kg)	60,86	65,11	68,46	74,52	78,36	79,57
Sağ-sol ayak boyu (cm)	26,06	26,07	26,82	27,60	28,84	31,94
Sağ-sol ayak tarak çevresi (cm)	23,43	23,54	24,37	25,72	26,64	27,82
Sağ-sol ayak konturpiye çevresi (cm)	26,03	25,67	26,27	28,11	28,00	28,50
Sağ-sol ayak topuk çevresi (cm)	31,86	32,13	32,80	32,21	32,36	32,76
Sağ-sol ayak bilek çevresi (cm)	21,21	22,32	22,76	24,45	25,21	27
Sağ-sol ayak baldır çevresi (cm)	34,46	34,51	35,36	37,16	38	40,78
Sağ-sol ayak dizkapağı altı çevresi (cm)	32,39	32,66	33,71	35,25	35,96	36,68
Sağ-sol ayak dizkapağı altı yük. (cm)	40,43	41,37	42,32	43,54	44	44,21
Sağ-sol ayak baldır yüksekliği (cm)	33,07	33,71	35,16	35,7	36	36,12

Aynı ayakkabı numarasına sahip olanların boya ve kiloya bağlı olarak ayak uzunluğu, topuk genişliği, bilek çevresi, topuk çevresi ve konturpiye çevresi vb ölçülerinin standart olmadığı ve kilo artışına bağlı olarak artığı görülmektedir. Tablo 4’de yaşlara göre hesaplanan genel ölçü ortalamları verilmiştir. Tablo verilerine göre; daha küçük yaşlı olanlarda ayak numarası ortalamasının daha büyük olduğu ve yaş büyüdükçe numara ortalamasının kldğe bununda beslenme ile alakalı olduğu düşülmektedir. Örneğin; 18 yaşındaki öğrencilerin ayakkabı numarası ortalaması 42,55 iken 23 yaşında olan öğrencilerin ayak numarası ortalaması 41,33 olarak bulunmuştur. Yaşa göre boy ortalamalarının 1,70 cm ile 1,77 arasında değiştiği doğum tarihi daha yakın olanların yaşça daha büyük olanlara göre boylarının daha uzun olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Yaşa göre elde edilen ayak ölçü ortalamaları
(Table 4. The average foot size derived by age)

Açıklama	Yaş					
	18	19	20	21	22	23
	Ort.	Ort.	Ort.	Ort.	Ort.	Ort.
Ayak Numarası	42,55	42,42	42,33	42,28	41,00	41,33
Kilo (kg)	74,45	72,10	70,19	70,33	70,70	58,33
Boy (cm)	1,77	1,77	1,77	1,76	1,75	1,70
Sağ-sol ayak boyu ort. (cm)	27,29	27,42	27,63	27,64	26,97	26,58
Sağ-sol ayak tarak çevresi ort. (cm)	24,64	25,20	25,50	24,63	25,35	26,83
Sağ-sol ayak konturpiye çevresi ort. (cm)	27,27	27,29	27,14	26,41	27,52	25,17
Sağ-sol ayak topuk çevresi ort. (cm)	33,32	32,46	32,45	32,43	28,92	32,50
Sağ-sol ayak bilek çevresi ort. (cm)	24,34	23,66	23,67	23,14	24,30	21,16
Sağ-sol ayak baldır çevresi ort. (cm)	37,41	36,95	35,93	35,48	36,80	33,25
Sağ-sol ayak dizkapağı altı çevresi ort. (cm)	34,57	34,38	34,67	34,25	34,43	29,91
Sağ-sol ayak diz kapağı altı yüksekliği ort. (cm)	42,73	42,74	42,96	42,68	42,35	40,50
Sağ-sol ayak baldır yüksekliği ort. (cm)	35,91	35,82	34,78	34,41	33,83	32,50

Ayaklardan alınan diğer bütün ölçü ortalamalarında düzensiz bir azalma veya artma görülmektedir. Ölçü ortalamalarındaki bu düzensizliğin kiloya ve boya bağlı olduğu düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER (RESULT AND SUGGESTIONS)

Vücut gelişimini tamamlamış olan insanlarda ayak gelişimi de tamamlanmış olmaktadır ve ileriki yaşlarda ayakkabı numaralarının değişmediği sadece kilo alınıp verilmeye ayakkabı numaralarında yarım ya da bir numaraya yakın değişiklikler olabileceği düşünülmektedir. Ayakkabı numarası ile yaşın direkt bir bağlantısı olmadığı, ayak büyüklüğünü çevresel koşullar ve irsi özelliklerin etkilediği düşünülmektedir. Türkiye’de ayakkabı tasarımında ıstampalar ortalama Türk erkek numarasını 41 numara olarak kabul ettiği için model kalıplar 41 numaraya göre yapılmaktadır. Daha sonra diğer numaralara göre serilendirme yapılmaktadır. Yapılan çalışmada erkeklerin %28’inin 42 numara, %25’inin 43, %19’unun 41 numara, %14’ünün 44 numara ayakkabı giydiğini göstermektedir. Bu nedenle tasarım ve ıstampa çalışmalarının 42 numara kalıplara göre yapılmasının gerçeğe daha yakın olacağı görülmektedir. Mağazalara ayakkabı satışı asorti(takım) şeklinde yapılmaktadır. Sevk kolilerin en boy ve yükseklik ölçüleri bile bu asortilere göre tasarlanmaktadır. Erkek (merdane) ayakkabılarında bir asortide genellikle 9 çift ayakkabı bulunmaktadır. Bir astortideki ayakkabı dağılımı; 40 numara 1 çift, 41 numara 2 çift, 42 numara 3 çift, 43 numara 2 çift, 44 numara 1 çift olarak planlanmakta olup ve 45 numara ayakkabılar hemen hiç dikkate alınmazdı. Yapılan çalışma sonucuna göre bu asortinin stok azaltımı için 40 numara 1 çift, 41 numara 2 çift, 43 numara 2 çift, 44 numara 1 çift ve 45 numara 1 çift şeklinde yeniden düzenlenmesi gerektiği düşünülmektedir. Son yıllarda bazı üretici firmalar erkekler için 39 ve 46 numara ayakkabılarda üretilmektedir. Araştırma sonucunda elde edilen sonuçlar irdelendiğinde ülkemizdeki ayak boyu ve genişliği ortalamasının Paris Sistemi değerleri ile karşılaştırıldığında Türk



ayağının daha kısa ve geniş olduğu görülmektedir. Çalışma Türkiye'nin değişik illerinden belli yaş gruplarında 100 erkek öğrencinin ayak ölçüleri alınarak yapılmıştır. Yaş grubu ve coğrafi bölgelere göre kişi sayıları artırılarak benzer bir çalışma yapılarak Türk insanının antropometrik ayak analizi yapılabilir. Böylece Türk insanının ayak haritası çıkarılabilir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Aktaş, N., (1991). Yetişkin Türk Kadını ve Erkelerinde Ayak Yapısının Plantogramla İncelemesi, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Morfoloji A.B.D., Edirne.
2. Akçakale, N., (2015). Sadece Ayakkabı, Serüven Yayınları, İstanbul.
3. Oliver, G., Vallois, H.V., and Connail, M.A., (1960). Practical Anthropology, Thomas Publisher Springfield.
4. Cavanagh, P.R., Morag, E., and Boulton, A.J.M., (1997). The Relationship of Statistic Foot Structure to Dynamic Foot Function, Journal of Biomechanics.
5. Kağnıcıoğlu, C.H. ve Altay, E., (2013). Türkiye'de Ayakkabı Tasarımında Kullanılan Ölçüler ile Türk İnsanın Antropometrik Ayak Ölçülerinin Karşılaştırılmasında 0-3 Yaş Bireyler Üzerinde Bir Analiz, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi.
6. Ocak, B. ve Gülümse, G., (2006). 7-14 Yaş Grubu Genç Erkek Çocukların Ayak Ölçülerinin Standardizasyonu, Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi.
7. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Antropometri>
8. Stavlas, P., Griva, T.P., Michas, C., Vasiliadis, E., and Polyzois, V., (2005). The Evolution of Foot Morphology in Children Between 6 and 17 Years of Age: Cross Sectional Study Based on Footprints in a Mediterranean Population, The journal of Foot and Joint Surgery, 44(6), 423-428.
9. Erkan, N., (2001). Ergonomi, 6. Baskı, Ankara.
10. Kanbak, A., (2012). Ayak Giydirmeye Sanatı "Ayakkabı" Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü Tekstil Ana Sanat Dalı, İstanbul.
11. Bici, E., (2007). Aynı Ürün İki Farklı Disiplin; Endüstri Ürünleri Tasarımcıları ve Moda Tasarımcılarının Ayakkabı Tasarımına Yaklaşımlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Ürünleri Tasarımı Ana Bilim Dalı, İstanbul.
12. Özkan, Ö.H., (2005). A Research on Footwear and Foot Intereaction Throught Anatomy and Humman Engineering, Yüksek Lisans Tezi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Endüstri Ürünleri Tasarımı A.B.D, İzmir.
13. TS 5553, Ayakkabı Numaralandırma Sistemi, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 1988.
14. TS ISO 9407, Ayakkabı Ölçüleri-Ölçülendirme ve İşaretleme-Mondpoint Sistemi, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 2001.
15. TS EN ISO 19952, Ayakkabı ve Ayakkabıcılıkta Kullanılan Terimler, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 2007.