

T. C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ADLİ TIP ENSTİTÜSÜ

Danışman:

Prof. Dr. Mehmet Yaşar İŞCAN

PARMAK İZLERİNİN ADLİ ANTROPOLOJİK
İNCELENMESİ

FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Semin BARUTÇU

İstanbul – 2008

20 Ağustos 2008

İ.Ü. ADLİ TIP ENSTİTÜSÜ
FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Lisansüstü Öğretim Yönetmeliğinin 15. Maddesi uyarınca Enstitünüz Fen Bilimleri Anabilim Dalı'nın Yüksek Lisans öğrencisi Semin BARUTÇU'nun

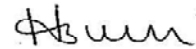
"Türk Toplumunda Parmak İzlerinin Antropolojik İncelenmesi"

Adli Tezi jürimizce tetkik edilmiş ve kendisine 2. kez tez savunması yaptırılmıştır.

Yukarıda adı geçen tez başlığının "Parmak İzlerinin Adli Antropolojik İncelenmesi" şeklinde değiştirilerek kabulüne oy birliğiyle karar verilmiştir.



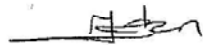
Prof.Dr. M. Yaşar-İŞCAN
Jüri Başkanı
Danışman




Prof.Dr. H.Bülent ÜNER
Üye

Yard.Doç.Dr. Gönül FİLOĞLU
Üye




Yard.Doç.Dr. Hüseyin ÇAKAN
Üye


Yard.Doç.Dr. İsmail ÇAKIR
Üye

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Etik Kurulu'na onaylanmış ve İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü'nde yapılmış bir yüksek lisans tezidir. Araştırmada kullanılan parmak izleri, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih - Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü akademisyenleri ve öğrencilerinden alınmıştır. Ayrıca çalışmanın tamamlanmasında, ilgili fakülte çalışanları ile İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü yüksek lisans ve doktora öğrencileri de pay sahibidir. Bu çalışmaya iz vererek ve danışmanlık sağlayarak katılan herkese çok teşekkür ederim.

İzleri alırken kullanmam için Paleoantropoloji Laboratuvarını bana açan ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Erksin Güleç, Doç. Dr. İsmail Özer, Dr. Başak Koca Özer ve sevgili arkadaşım Araş. Görv. Zehra Satar'a en içten saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca belirtmeliyim ki, iz alırken, öğrenciler bana çok kolaylık sağlamışlar ve her işimi hızlandırmışlardır. Bu nedenle kendilerine ayrıca teşekkür ederim. Bilimsel danışmanlıklarını ve pek çok konuda desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. H. Bülent Üner ve Yrd. Doç. Dr. E. Hülya Yükseloğlu'na en derin saygılarımı belirtirim. Danışmanım Prof. Dr. Mehmet Yaşar İşcan, bilgi ve deneyimleriyle bana yol göstermiş ve destek olmuştur; kendisine çok teşekkür ederim. Ayrıca tez jürimde bulunan bütün hocalarıma, göstermiş oldukları hoşgörü ve sabırdan dolayı teşekkürü bir borç bilirim. Ailemin sağlamış olduğu yardımlara ve desteğe de minnettarım.

Aileme en derin sevgi ve saygılarımla.

Agustos'08

Tez Jürisi Formu	ii
Teşekkür yazısı	iii
İçindekiler	v
I. Giriş ve Amaç	1
II. Genel Bilgiler	5
2.1. Parmak İzlerinin Tarihsel Gelişimi	6
2.2. Dermatoglifiklerin Oluşumu	10
2.3. Dermatoglifikler	13
2.3.1. Parmak İzleri	13
2.3.2. El Ayası İzleri	14
2.3.3. Ayak Parmağı ve Ayak Tabanı İzleri	16
2.4. Parmak İzlerinin Önemi	17
2.4.1. Antropolojik Gelişmeler	17
2.4.1.1. Parmak İzi Alma Yöntemleri	28
2.4.1.2. Parmak İzi Sınıflandırmaları	30
2.4.2. Medikal Gelişmeler	31
2.4.2.1. Otozomal Kromozom Anomalilerindeki Bulgular	33
2.4.3. Adli Bilimlerdeki Gelişmeler	35
2.4.3.1. Parmak İzi İnceleme Yöntemleri	38
2.4.3.2. Parmak İzi Sınıflandırma Yöntemleri	40
2.4.3.3. Otomatik Parmak İzi Kimlik Belirleme Sistemleri (AFIS)	42
III. Gereç ve Yöntem	43
IV. Bulgular	53
V. Tartışma ve Sonuç	66
VI. Ekler	
Ek 1. Tez çalışması için yapılan adli antropolojik on parmak izi formu	74
VII. Kaynaklar	75
VIII. Özet	85
IX. Summary	86
X. Özgeçmiş	87

BÖLÜM I

GİRİŞ ve AMAÇ

Toplumlar arasında görülen farklar, yüzyıllardır süregelen bir merak konusudur. Her dönem için, yeni sorular meydana gelir ve yöneticiler bu sorulara birer çözüm arayışına girerler. Uygarlıkların yapılanıp bir toplum teşkil etmesi, bu düzenin sağlanması ve devamlılığının güvence altına alınması, kültürel oluşumların temelidir [1]. Özellikle iç hayatın bir düzene yerleştirilmesi ve hukuk sisteminin kurulması, toplumların sağlıklı birer işleyişi olduğunun göstergesidir [2]. Toplumlara meydana getiren bireylerin arasındaki farklar, en güzel şekliyle, doğuştan gelen özellikleriyle açıklanabilir [3]. Günümüzde, biyolojik ve etnik ayrımın yanı sıra, benzer görünen bireyleri ‘tek’e indirgeyebilen *dermatoglifikler* ve DNA çalışmaları mevcuttur. Gendeki aleller gibi, temel parmak izi figürleri de, ayrı toplumlarda farklılık gösterir [4]. Ancak bu izler, bireyin biyolojik kökenini ve cinsiyetini belirlemek için yeterli değildir. Buna karşın, parmak yüzeyi açısından, cinsiyetler arasında görece bir ayrım vardır [5]. Farklı grupların gösterdiği figür dağılımı da değişkendir. Bu durum, “eşitsiz evrim”, yani “rastgele evrim”in bir sonucudur [6].

Antropolojinin temel konusu insandır ve her şey bu temelden yola çıkılarak araştırılır. Yapılan çalışmaların başlıca amacı, insanlar arasındaki farklılıkların ve bunların nedenlerinin izini sürmektir. Bunun için insana ait her türlü materyalden yararlanılır. Değişkenliklerin kültürel ve biyolojik nedenleri, etnik grupların kimlik arayışları ve biyolojik çeşitliliğin sebepleri, insanlığın en büyük merak alanlarındadır [7]. Toplumsal anlamda uyumlu olan ile ‘dışlanmayı hak eden’in belirlenmesi, adalet ve huzurun sağlanması için oldukça önemlidir [3].

Uygarlıkların devamı ve düzenin korunması, birtakım kuralların oluşturulmasına ve bunların işleyişindeki yaptırımlara bağlıdır [2]. Hukuk sisteminin

kültürel yapılanmaya uygun olarak hazırlandığı bir toplum zemininde, adalet ve düzenin sağlanması ve uygulanması için çalışan oluşumlar bulunur. Hukuk devletinin temelini oluşturan bu kolluk güçlere destek amacıyla meydana gelmiş araştırma ve uygulama alanları vardır. Adli bilimler olarak hizmet veren bu sistemde, her türlü inceleme alanı bir yer teşkil etmektedir. Biyolojik antropolojinin bir alt dalı olan adli antropoloji, insanların farklılıklarını, benzerliklerini, anatomik ve fizyolojik yapısını, beden biçimini, iskelet tanımlamalarını, kan grupları ve dermatoglifiklerini, fiziksel sınırları ile genetik aktarımlarını ve bunların ilişkilerini açıklayarak [1] adalet sisteminin sorularına cevap arar. Adli antropoloji, yapmış olduğu insana ait biyolojik ve fizyolojik tanımlama çalışmalarıyla, adli bilimler arasındaki yerini almıştır. Adli bilimler, akademik ve bilimsel disiplinlerin alt gruplarını ve bunların uygulama alanlarını biraraya getirerek adalete ve yargıya yardımcı olma amacıyla çalışan çok dallı bir yapılanmadır [8]. Amerikan Adli Antropoloji Kurulu'na (American Board of Forensic Anthropology) göre ise, antropolojinin metodlarının yargıya yardım etmesi amacıyla kullanılması şeklinde ifade edilir [9].

Adli antropolojinin, adli bilimlere çeşitli katkıları bulunmuştur. Başlıca çalışmalar, insana ait tanımlama yönündedir. Bu bilim dalında yapılan "insan tanımlama" çalışmaları, adli bilimler alanına büyük katkılar sağlamıştır. Bunların başında cinsiyet, yaş, boy ve vücut yapısı belirlemeleri gelmektedir [10]. Antropometrik veriler daha çok fiziksel tanımlamalara ve zanlının dış görünüşsel - diğer bir ifadeyle morfolojik - olarak tarif edilmesine yardımcı olur. Kan grupları ve dermatoglifikler gibi fizyolojik belirleyicilerle yapılan antropolojik çalışmalar ise, bireylerin kimlik belirlemelerinde kullanılan detaylı ve değişmez birer unsurdur [5]. Bu konuda yapılan tanımlamalar, adli bilimlere olumlu katkı ve kolaylıklar sunar. Adli antropolojinin konusu içinde yer alan insan tanımlamaları ve insan

topluluklarının çeşitliliklerini belirleme - yani toplumlar arasındaki farklılıkların ortaya koyulması - gibi çalışmalar, adli bilimlere tam anlamıyla yerleşmemiştir. Antropolojik dermatogliflik incelemelerdeki başlıca amaç, insanlarda görülen biyolojik farklılıkların nedenlerini fizyolojik belirteçlerle açıklayabilmek ve toplumsal, cinsiyetlerarası veya yaşa bağlı değişimleri ortaya koymaktır. Bu alanda, özellikle yakın ve uzak toplumların sergiledikleri farklılaşmalar ve çeşitlenmeler dikkate alınıp analiz edilirler.

Yapılan antropoloji araştırmaları, pek çok farklı disipline yarar sağlamıştır. Örneğin, antropometrik ve dermatogliflik incelemeler neticesinde, bireyi “eşsiz” olarak tanımlayabilen sonuçlar ortaya çıkmıştır [6]. Bu sayede, kimlik belirleme çalışmaları daha tutarlı bir hal almıştır. Kimliklendirme konusunda, dermatoglifliklerin kullanımı oldukça yaygındır. Bireylerarası benzerlik olmadığı gibi, aynı bireyin tüm izleri de farklıdır; ancak genetik bir benzerlik söz konusudur [3]. Kalıtsal etmenlerle belirlenmesi, yaşam boyu değişmeden kalması ve kişiye özgü olması nedeniyle, dermatogliflik karakterler, kişinin değişmez “kimliği” olma eğilimindedir. [7]. Bu farklılıklar, büyük ölçüde kalıtsaldır. Kan gruplarında olduğu gibi, dermatoglifliklerde de bölgesel bir yayılma görülür [5]. Toplumların genetik yatkınlıklarının incelenmesi için yapılan bu araştırmalar, biyolojik antropolojide ve onun bir alt dalı olan adli antropolojide oldukça yaygındır [8]. Kimlik belirlemeye yönelik çalışmalar, adli antropoloji başlığı altında ele alınırlar. Özellikle dermatogliflikler ile izler üzerinde oluşan figürlerin dağılımı ve bunların izlediği göç yolları incelenir [11]. Bu izlerde görülen toplumlararası farklılığın başlıca fizyolojik nedeni, parmak yastıkçıklarının (ped) asimetric yapısında görülen çeşitlenmedir. Bu durum kalıtım sayesinde korunmakta ve farklılaşmaktadır [3].

İnsanı biyolojik ve fizyolojik açılardan ele alan ve toplumlar arasındaki farklılıkları tanımlamaya yönelik çalışmalar yapan fizik antropologlar için dermatogliflikler önemli bir yer tutar. Antropolojide geliştirilmiş olan dermatogliflik inceleme yöntemlerinden biri olan parmak izi analizleri, insan grupları arasındaki farklılaşmayı ve bütün bu değişikliklerin nedenlerini ele alır. Özellikle parmak izleri üzerinde oluşan figür tipleri, toplumlar arasında bir çeşitlilik gösterirler [7]. İnsan popülasyonları arasında görülen farklılıkları değerlendirmek amacıyla gözleme dayalı verilerin analizleri ve bu amaçla oluşturulmuş çeşitli indisler bulunmaktadır. Ayrıca bu çalışmalar sayesinde evrimsel geçişler, insanın canlılar arasındaki yeri, yakın akrabalarla olan ilişkiler ve toplum içi varyasyonlar da incelenir [5]. Bu amaçla nesiller arasında bir fark olup olmadığını ve toplumsal yapılanmada görülebilecek değişimleri kontrol etmek için, uygulamaya geçirilmiş çeşitli tekniklerin alıştırılmaları yapılır [12]. Bütün bu araştırmalar, pratiğe geçirilmiş uygulamalarla sık sık güncellenirler ve böylece değişimler denetim altında tutulmuş olur.

Bu çalışmanın amacı, dermatoglifliklerin adli antropolojideki yeri ve önemini belirtmektir. Ayrıca adli antropolojide geliştirilmiş dermatogliflik incelemelerde kullanılan kimliklendirmenin nasıl uygulandığını göstermektir. Toplum içindeki çeşitlenme, cinsiyete ve yaşa bağlı değişimler ile yakın çevrede olan popülasyon farklılaşmalarının katkıları incelenecektir. Adli antropolojinin konusu olan insanı tanımlama ve toplumların kimlik belirleme çalışmalarına bir örnek olarak, 202 bireye ait parmak izlerinin figür modelleri ve bu izler üzerinde oluşmuş deltalar, adli antropolojik olarak analiz edilecektir. Bu incelemelerle, toplumiçi ve cinsiyetlerarası değişimlere bakmak ve yakın toplumlarla olan ilişkileri ele almak istenmektedir.

BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

Antropometri XIX. yüzyılda, güvenilir ve bilimselliği kanıtlanmış bir kimlik tespit yöntemi iken; parmak izi, henüz bilimsellikten uzak bir konumdaydı. Bugün ise, güvenilirliği kanıtlanmış, biyolojik bir delil niteliğindedir [13]. Bu izlerin belirlenmesi veya görülme sıklıklarının hesaplanması adli antropolojide ve adli bilimlerde yapılan çalışmalarla aydınlatılmaktadır. Antropolojik araştırmalar daha çok farklılıkları ortaya koyarken, kriminalistik analizler eşlemeye dayalı yapılır [11].

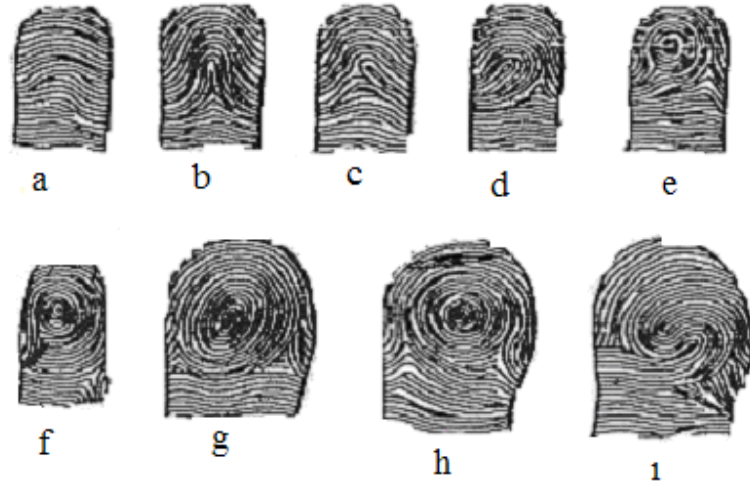
Cinsiyet değiştirme, yapay zekâ, estetik cerrahi, kılonlama, kök hücre, organ nakli gibi uygulamalar, “bedenin değişmez bir varlık” anlayışını çökertmiştir. Gen mühendisliği, DNA kimlik tespiti yöntemiyle süregelen somut kimlik bilincini değiştirmiştir [6]. Ancak aynı DNA’dan birçok birey kopyalanabildiğine göre, bu kimliklendirmenin ayırıcı bir görevi yoktur [14]. Bundan dolayı, genetik olarak kopya edilmiş her bir bireyin kimlik tespiti için, dermatogliflere geri dönülmesi en uygun yöntem olabilir. Örneğin, tek yumurta ikizlerinin DNA’sı aynı iken, bu bireylerin parmak izleri farklıdır. Aynı şekilde, pek çok aynı tipte insan bulunur ve antropometrik veriler ayırıcı bir unsur teşkil etmezken, bu bireyleri ayırmadaki başlıca faktör parmak izleri olur. Her bireyin dermatoglifik izleri, henüz plesanta içindeki yaşamda oluşmaya başlar [15]. Bu nedenle, izlerin aynı olma durumu söz konusu değildir; ancak benzerlikler görülebilir [16].

Dermatoglifikler dört farklı grupta ele alınırlar. Bunlar el parmakları, el ayası (avuç içi), ayak parmakları ve ayak tabanı izleridir [5,17]. Parmak izleri bireyi tanımlarken, el ayasından yola çıkılarak pek çok anomalî hastalığının klinik bulgularına ulaşılır. Ayrıca ayak tabanı ve ayak başparmağının şekli ile düztabanlılık, vücut dengesi ve evrimsel süreç içindeki dik duruşa geçişin evreleri açıklanır [17].

2. 1. Parmak İzlerinin Tarihsel Gelişimi

Dermatoglifiklerin ilk ne zaman keşfedildiğini söylemek oldukça güçtür. Ancak elde edilen kanıtlara göre, insana ait bu izlerin en eski örneklerine, İlk Tunç Çağı'nda kullanılan kaplarda ve mağara resimlerinde rastlanır. Çin, Hindistan, Japonya ve Tibet'te M. Ö. 202'lere ait, anlaşmalarda kullanılmış kil mühürlerin üzerinde başparmak (*thumb*) izleri bulunmuştur [4]. Urartular'da da, ticaret anlaşmalarında başparmak damgası vurulduğu görülür [18]. Bu izler, literatüre geçmiş şekliyle, bilimsel olarak ilk XVII. yüzyılda ele alınmıştır. Avrupa'da bir tanımlama, ancak yüzyılın sonunda yapılabilmiş ve asıl gelişmeler XIX. yüzyılda görülmeye başlanmıştır. Hollandalı anatomist Bidloo 1685'te, *Anatomia Humani Corporis* adlı eserinde, başparmak ile ilgili bilgi yayımlar. Malpighi 1687'de, *Concerning the External Tactile Organs* adlı kitabında, "kabarık çizgiler"i tanımlar. Alman anatomist Mayer 1788'de, *Anatomical Copper-plates with Appropriate Explanations* kitabında, deri üzerinde oluşmuş çizgilerin iki ayrı bireyde aynı olamayacağı sonucunu belirtir. Çek hekim Purkyně 1823'te, insan el ve parmakları ile primatların pençelerinde ve kavrama hassasiyeti olan kuyruklarında bulunan "kavrama çizgileri"ne dikkat çeker [5,19]. Aynı araştırmacı, *A Physiological Examination of the Organ Vision and the Integumentary System* adlı tezinde, parmak izlerinin ilk sistematik çalışmasını yapar ve bunları dokuz gruba ayırır (Şekil 1) [20].

Tokyo - Tsukici Hastahanesi'nde görevliyken eski Japon seramikleri üzerindeki parmak izlerini fark eden Faulds 1870'de, bu izleri sınıflandırmaya yönelik çalışmalar yapar [19]. Araştırmacı, 1880'lerde ülkesi İngiltere'ye döndüğünde, İskoç polis dedektifi Wilton ile parmak izleri üzerine bir el kitabı oluşturur [6].



Şekil 1. Purkyně tarafından oluşturulan dokuzlu parmak izi sınıflandırması (a, düz kemer; b, sivri kemer; c, ilmek; d, verev ilmek; e, sarmal; f, burma sarmal; g, eliptik sarmal; h, daire sarmal ve i, ikiz ilmek) [5].

Antropolog Wilder 1897’de, biyolojik problemlerle parmak izleri arasındaki ilişkiyi inceler ve Wentworth ile birlikte *Personal Identification* adlı eseri yazar [4]. Poll, aynı dönemlerde parmak izi varyasyonlarını, toplumlararası biyolojik farkları ve izlerin coğrafik dağılımlarını ele alır [6]. Faulds, parmak izi verileriyle soy, zekâ, kişilik, hastalıklara yatkınlık ve suçluluk gibi bilgilere ulaşmayı hedefler [21]. Ancak böyle bir durum, izi inceleyen uzmanı yanılığa düşürür veya bir önyargı oluşturur.

Alman anatomist Kollmann 1883’te, parmak izlerinin biyolojik çeşitliliği belirlemede yetersiz kaldığını; ancak figürlerin bölgesel görülme sıklıklarının gözlemlenebileceğini belirtir. Galton 1892’de, bireysel kimlik tespiti için kullanılan teknikleri belirttiği kitabı *Finger Prints*’i yayımlar ve Purkyně’nin sınıflandırmasına ek olarak, arada kalan geçiş figürlerini inceleyip üç ana parmak izi modelini tanımlar: Kemer, ilmek ve sarmal [4]. Aynı araştırmacı kitabında Afrikalı siyahlar, Almanlar, Amerikan yerlileri, Araplar, doğu Avrupalılar, Basklar, Çinliler, Galliler, Hintliler, İngilizler, İrlandalılar, İskoçlar ve Yahudiler’den oluşan bir inceleme

grubunda figür taraması yapar ve tek fark olarak, Yahudiler'deki yay tip sayısını yüksek bulur [19].

Bologne ceza kolonisinde 1892'de yaptığı parmak izi taramasında Forgeot, genel nüfusa oranla suçlularda yay tipin daha yoğun görüldüğünü belirtir. Benzer bir çalışmayı bir yıl sonra 182 epilepsi hastası ile primatları karşılaştırarak yapar ve her iki grupta da yay tip yönünde bir eğilim olduğunu saptar [20]. Bu ve benzer çalışmalara dayanılarak, XIX. yüzyılın sonlarında, parmak izi figürlerinin basitten karmaşığa doğru - yani yaydan, kemente ve oradan da helezona doğru - evrimleştiği fikri benimsenir. Antropolog Hepburn, yay tipin en basit figür olduğunu düşünür ve 1895'teki bir yazısında, bu durumun “azalmış işlevsellik” ile bağlantısı olduğunu açıklar. Bu durumda, düz yay tip en ileri evrimli figür olur; çünkü yürüme açısından “dik duruş”u ve tabanın azalan fonksiyonunu ifade etmektedir [4].

Güney Amerika'da, 1891 yılında, Arjantin La Plata polis şefi Vucetich, Yunanca'dan türettiği *iknofalangometrika* (parmak işareti ölçümü) terimi ile 101 farklı parmak izi figürünü içeren ilk adli kimlik tespit sistemini ortaya koyar [19] ve 1904 yılında, başyapıtı olan *Dactiloscopia Comparada* adlı kitabı yayımlar [22]. Henry, sömürge polis yetkilisi olarak görev yaptığı Hindistan'da, teknisyenlere olan güvensizliği nedeniyle, şüphe duyduğu antropometre yerine yeni bir kimlik belirleme yöntemi arayışına girer. Bu yönde, yardımcıları Hague ve Bose ile birlikte, parmak izi araştırmalarına yoğunlaşır ve Bengal'de bir polis merkezinde, 1895'te sistemi uygulamaya koyarlar. Henry'nin 1913'te yazdığı *Classification and Uses of Finger Prints* eser, bu izlerin bir dökümünü içerir [6]. Bugün adli bilimlerde büyük ölçüde kullanılan bu sistem, *Henry Sistemi* olarak bilinir. Ferrier 1900'lerin başında, bu sisteme göre figür analizi, sınıflandırma, parmak izi kartlarının doldurulması, olay

yerinde görülmeyen izlerin tozlanması ve iz eşleşmelerinin nasıl yapıldığı konularına açıklık getirir [23,24].

Batı Afrika'nın Nijer bölgesinde görev yapan İngiliz polis memuru La Card 1919'da, çeşitli kabilelerin ve bazı primat türlerinin parmak izi figürlerini inceler ve bu çalışmada, "uygarlık" ile "figür" arasındaki ilişkiyi ele alır [6]. Norveçli Bonnevie 1924'te, Kristiania - bugünkü Oslo - Kimlik Tespit Bürosu'nda yaptığı kalıtım araştırmalarında, genel figür tiplerinden kalıtıma dayalı sonuçlar çıkarır: Hem kementler, hem de helezonlar, modernleşmiş bir figür olan yay tipine indirgenmiştir. Bu çalışmada, Asyalılar'ın daha çok helezon ve Avrupalılar'ın da çoğunlukla yay ve kement tipte olduklarını görür [3]. Mutrux - Bornoz 1937'de, İsviçre - Lozan 'da yayımlanan kitabı *The Disturbing Revelations of Finger and Palm Prints*'te, biyolojik çeşitliliğin figür dağılımında farklar yarattığını; buna göre, Asyalılar'ın %10 yoğunlukta helezon ve kuzey Avrupalılar'ın da %4 yoğunlukta yay tipte olduğunu belirtir [25]. Biyolojik varyasyonunlara dair bu tür çalışmalar, 1930 - 40'lı yıllarda *dermatoglifiler* adıyla devam eder [26]. Gessain 1943'te, el ayası ve parmak izlerini alma yöntemini bulur ve bu alanda metodlar geliştirir [22].

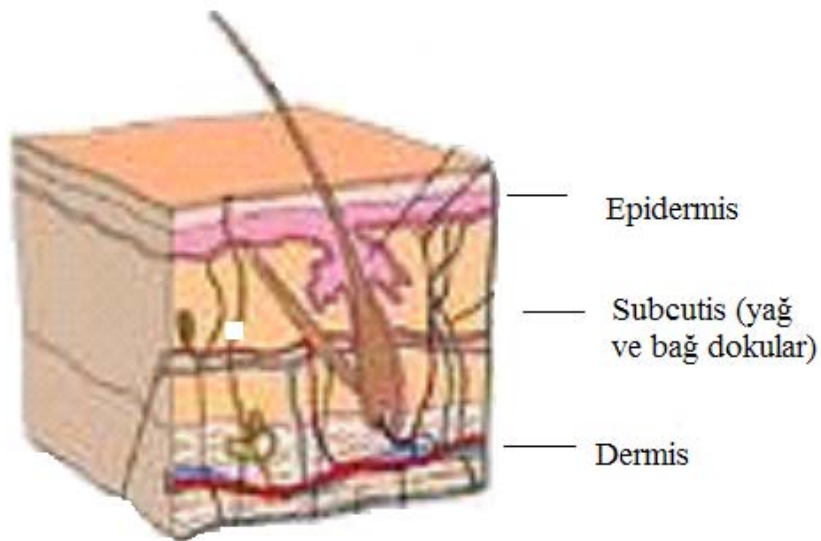
Cummins *Finger prints, Palms and Soles* adlı kitabında, deri çizgilerinin incelenmesi için *dermatoglif* teriminin kullanılmasını önerir ve Midlo ile 1943 yılında hazırladıkları yeni baskı, dermatoglifik çalışmaların temel kitabı niteliğini almıştır [26]. Cummins 1950'lerde, *trizomi 21*'in (Down sendromu) parmak ve el ayası izlerinin incelenmesiyle belirlenebileceğini ve bu izlerin ilgili bozukluklar veya normalden farklı durumlar için klinik bulgular verebileceğini ortaya koymuştur. Aynı dönemde, pek çok araştırmacı tarafından kromozomal bozukluklarla dermatoglifikler arasındaki ilişkiler ele alınır. Litaratüre geçen ilk çalışma, Penrose tarafından yapılmıştır [27]. O'Farrel 1970'lerdeki bir çalışmasında, epilepsi hastalarında yay

modelin yoğun olduğunu gösterir [6]. Bu araştırmacı, 1971'deki bir başka araştırmasında, aynı modelin yoğunluğuna XYY'li suçlular arasında da rastlar [28].

Kalıtım ve fizyolojik çeşitlilik çalışmalarının yoğun olduğu 1980'lerde, özellikle antropolojik ve medikal olarak ele alınan dermatoglifikler, adli bilimler alanında da ilerleme gösterir. Ancak adli alanlarda görülen asıl gelişmeler, teknolojik ilerlemelerle birlikte, 1990'ların sonu ve yeni asrın başında büyük bir ivme kazanmıştır.

2. 2. Dermatoglifiklerin Oluşumu

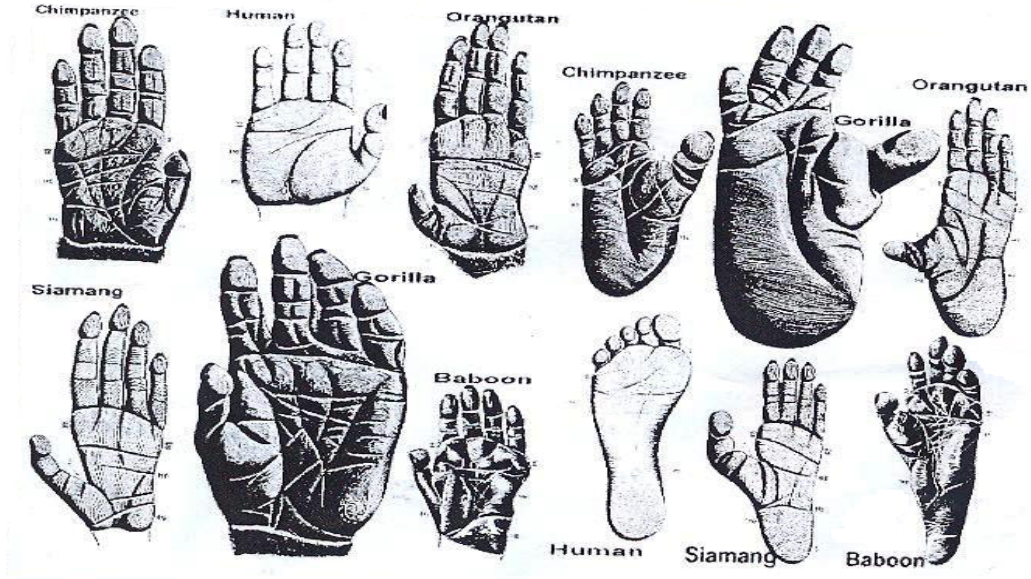
Deri (*cutis*), c ana tabakadan meydana gelir (şekil 2). Ektodermadan oluşan *epidermis*, derinin en yüzeyel tabakası olup çok katlı yassı epitelyum dokudan; mezodermadan meydana gelen ve derinin esas kısmı olan *dermis* tabakası (*corium*) ise, bağ dokudan yapılmıştır. Dermisin içinde ve altında ter ve yağ bezleri ile kıl kökleri gibi özel görevli yapılar; yüzeyinde de, damar içeren papillalar bulunur. Deri ile kasları örten yüzey arasında yer alan bağ doku ise, *subcutis* adını alır ve dermis ile aralarında kesin bir sınıır yoktur [29].



şekil 2. Derinin enine kesitinde görülen epidermis, subcutis ve dermis tabakaları [30].

Dermis tabakası, en kalın el ayasında (*palma*) ve ayak tabanında (*planta*) bulunur. Epidermiste yer alan kenarlıklara *crista cutis* (papil çizgisi [29] veya dokunma çizgisi [5] veya deri oymacığı [31]) denir. Bunlar, özellikle palma ve plantada çok belirgin olup bireysel şekiller ortaya çıkarırlar. Parmakların distal uçları (*distal phalanx*) üzerindeki çizgilerin dizilimi ve oluşan şekiller her bireyde farklıdır. Papiller üzerinde, dışa açılan ter ve yağ bezlerinin deliklerinden çıkan vücut öz sıvıları nedeniyle, dokunulan yerde bu şekillerin bir izi ortaya çıkar. Dermatoglifiklerden kimlik tayini, bu özelliğe dayanılarak yapılır [29]. Giessen 1856'da, Alman antropolog Welker'e ait parmak ve el ayası izlerini, birey 1856'da 34 yaşında iken ve 1897'de 75 yaşında iken olmak üzere iki defa alır ve bu izlerin zamanla değişmediğini gözlemler [5]. Galton'un mumyalar üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada, insana ait izlerin 5000 yıl sonra dahi korunduğu görülmüştür [6].

Epidermin üzerindeki papiller arasındaki mesafe, 0,2 - 0,5mm'dir [29]. Bu çizgilerin oluşturduğu karmaşık şekillere *figür* adı verilir. Herbir parmak boğumu arasındaki derin çukurluklara da *fleksiyon* (bükülme) *çizgisi* denir ve papiller gibi bunlar da yaşam boyu kalıcıdır [3]. Parmak boğumlarında ve el ayasının proksimal kısımlarında görülen yumuşak tümsekliklere *pad* (yastıkçık) denilir [29]. Bu yapılar, yağ birikmesi sonucu oluşur ve memelilerdeki yürüme yastıkçıklarına karşılık gelirler (Şekil 3) [5]. Yastıkçıklar, embriyonal aşamanın ikinci ayında, epidermin kalınlaşmaya başlamasıyla oluşur [3,15].



Şekil 3. Bazı primat türlerine ait el ayası ve ayak tabanı resimleri [5].

İnteruterin üçüncü aydan itibaren oluşmaya başlayan ve dördüncü ayda görülen dermatoglifikler, postmortem çürümeye kadar aynı kalırlar [15]. Bu izlerin tahribatı, ancak dermis tabakasında oluşabilecek bir hasar - örneğin, çok şiddetli bir tür deri hastalığı veya ileri dereceli kimyasal tahribat - ile mümkündür. Epidermis, özellikle yağ dokusunun artmasıyla, alt tabakaların genişlemesi sonunda incelik ve yüzeydeki izler gerilir. Gerilen bu yüzey oldukça hassaslaşır ve yıpranmalara açıktır [29]. Ayrıca hayat boyu yapılan işlerin veya dış faktörlerin etkisiyle meydana gelen aşınmalar, bu izlerin tanımlanmasını zorlaştırır. Derinin doku deformasyonu 40'lı yaşlardan itibaren başlar [21]. Bu nedenle en ideal iz tahlil dönemi, 16-35 yaş aralığında bulunan bireylerle mümkün olur [22].

2. 3. Dermatoglifikler

Dermatoglif, Yunanca *derma* (deri) ve *glyphe* (oyma) terimlerinden meydana gelir [32]. Bu ifadeyle parmak ucu izleri (parmak izi / finger prints), avuç içi izleri (el ayası izi / *palma* / palms), ayak parmağı izleri (toes) ve ayak tabanı çizgilerinin (taban izi / *planta* / soles) oluşturduğu şekiller ifade edilir [10].

2. 3. 1. Parmak İzleri (*Phalanges / Finger prints*)

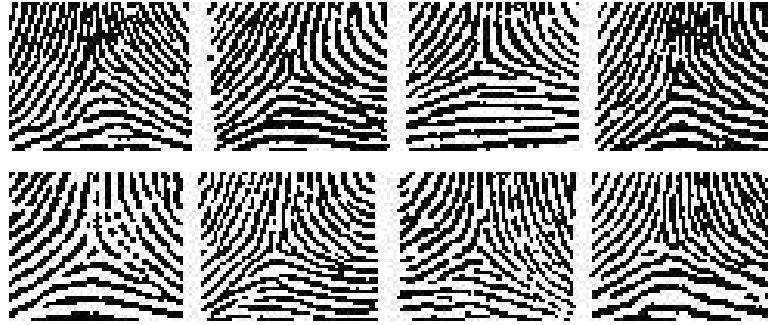
Parmak izlerinin dört ayrı inceleme alanı bulunur. Bunlar adli tetkik, suç kayıtlarını dizinleştirme [21], evrensel sivil kimlik tanımlama (kazalar, doğal afetler, kaçırılma, hafıza kaybı, insan ticareti gibi nedenler) ile kalıtım ve evrimin izini sürme (evrim tarihi boyunca, ırkların ve insan gruplarının göç hareketlerinin belirlenmesi) şeklindedir [22]. Parmak izlerinin incelenmesi ve sınıflandırılmasında, orta parmağın distal boğumunda oluşmuş figürlere bakılır. Parmak üzerinde meydana gelen izler pek çok farklı figür gösterebilirler, ancak üç ana grupta ele alınırlar [3]. Bu izlerin adlandırılmasında standart bir sınıflandırma yoktur. Farklı disiplinlerde yapılan değişik ve tasvirsel adlandırmalar, ortak platformda buluşmayı zorlaştırmıştır. Bugün bu problem büyük ölçüde aşılmış ve genel bir grupta yapılmıştır. Ancak tam bir birlik henüz sağlanamamıştır.

En genel sınıflandırma ile parmak izi figür modelleri şu şekildedir [5]:

Yay (Arch) Şekli: Papil çizgileri, parmağın bir ucundan diğer ucuna doğru yatay olarak uzanır ve bir su kemeri görünümü oluştururlar. Bu modele verilen diğer isimler, *kemer* ve *ark* şeklindedir.

Kement (Loop) Şekli: Proksimal uçtan köken alan çizgiler, yastıkçıkların merkezinde geriye kıvrılıp tekrar başlangıç yaptıkları kaynağa dönerler. Bu model için, *ilmek* ve *lup* adları da kullanılır. Yönelindikleri anatomik yöne göre isim alırlar.

Başparmak tarafına dönük bir kemente *radial* (radyal) *kement* ve küçük parmak yönüne yönelen kement modele de *ulnar kement* adları verilir [29]. Bunlar, diğer yönden gelen çizgilerle karşılaştıklarında, üçgenimsi bir alan meydana getirirler. Bu alana, *delta* ya da *triradius* (triradyus) adları verilir (Şekil 4) Ayrıca figürün merkezi *iç terminus* ve delta oluşumları da *dış terminus* olarak adlandırılır [5,10].



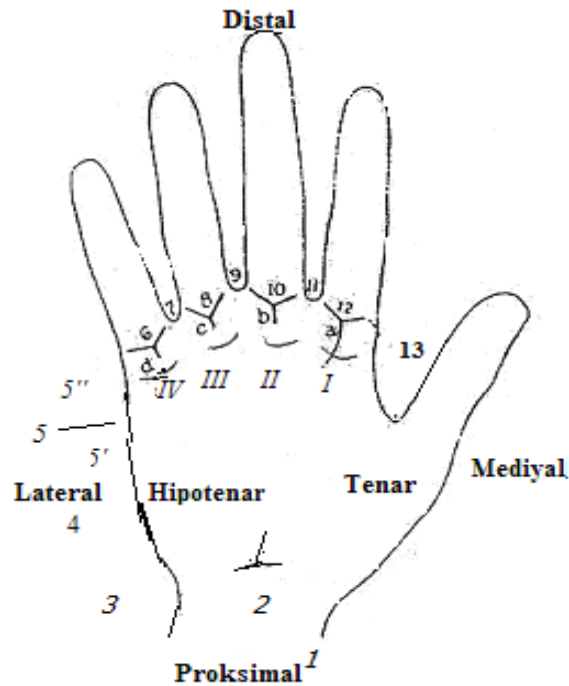
Şekil 4. Tanımlanmış çeşitli delta tipleri [33].

Helezon (Whorl) Şekli: Papil çizgilerinin, figürün merkezinde sarmal bir hareket yaparak genişlemesiyle oluşan “spiral” şeklindedir [17]. Bu model, serbest merkezli (çember) veya birleşik (karışık veya tesadüf sel) figür biçiminde de olabilir. Ortada başlayıp dönerek oluşan helezonik modeller, merkezinde bulunan şekle göre isim alır. Bu modele verilen diğer adlar, *sarmal*, *helezon* veya merkezde oluşan kapalı figür dolayısıyla *çember* şeklindedir. Bu figür tipinde en az iki tane delta oluşumu görülür [34].

2. 3. 2. El Ayası İzleri (*Palma /Palms*)

El ayası izleri, iki gruba ayrılır. Gruplardan ilki, üç adet derin yatay oluk ile temsil edilir. Bu oluk veya çizgilerden biri başparmağı (tenar bölge), ikincisi diğer dört parmağı (I, II, III, IV veya a-d) ve üçüncüsü de son üç parmağı (IV, III, II veya d-b) karşılayacak şekildedir. İkinci grup ise, yastıkçıklardır [35].

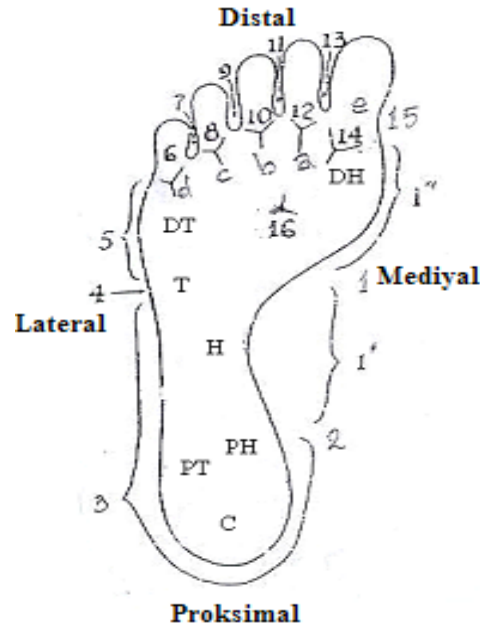
Palmayı yatay olarak ayıran, ana hat şeklinde bir çizgi bulunur. Bundan başka, parmakların proksimal uçlarında son bulan çizgiler vardır [17,36]. Bu bölgelerde, yağ dokusundan oluşan yastıkçıkların üzerinde, *triradii* (deltalar) adı verilen üçgen figürler görülür [3]. Bu figürlerden kaynak alan çizgiler, elin dışında herhangi bir yerde son bulur ve bazen de birkaç kola ayrılarak, yönedikleri parmağın adı ile anılır. Örneğin, yüzük parmağı çizgisi ve küçük parmak çizgisi gibi. Bütün bu çizgilerin son bulduğu alanlar, 1'den 13'e kadar rakamlarla ifade edilir. Avuç içinin lateral kenarı olan *hipotenar* bölgenin merkez noktası 5, bu alanın alt tarafı 5' ve üst alanı da 5'' ile belirtilir. El ayasının mediyal kenarı olan ve başparmağın altındaki alanı gösteren *tenar* bölge ise, herhangi bir numara belirtmez ve 1 - 13 bölgeleri arasında kalır. Ayrıca her parmağa ait distal bölge, küçük harflerle a'dan d'ye kadar tanımlanır. El bilek kemiklerinin olduğu bölge ise, t ile gösterilir (Şekil 5) [5,35,36].



Şekil 5. El ayası şekli. Küçük parmak hizasındaki yastıkçık, hipotenar ve başparmak hizasındaki yastıkçık ise, tenar adlarını alır [35].

2. 3. 3. Ayak Parmağı (Toes) ve Ayak Tabanı İzleri (Planta / Soles)

Alınan ayak tabanı (*planta*) izi üzerinde ayağın ekseni belirlenir. *Calcaneus*'un arka orta noktasından ve ikinci *metacarpal*in distalinden geçen ayak ekseni, aynı zamanda “anatomik eksen” olarak bilinir (Şekil 6) [5]. Taban ve ayak parmaklarına ait izlerin incelenmesi, ayağın çukur veya düztaban olma durumu hakkında bilgi verir. Ayrıca bu izlerden yola çıkarak, ayak başparmağının (*hallux*) ayrılık derecesi de bulunur. Biyolojik antropologların *hallux varus* adını verdikleri bu özellik, çıplak ayakla yürüme ve ağaçlara tırmanma alışkanlığı olan insan gruplarında - örneğin, Avustralya yerlilerinde (Aborjinler) - sıkça görülür [7]. Benzer bir çalışma, Hasbe'nin Japonlar üzerinde gerçekleştirdiği antropolojik bir incelemedir. Bu araştırmada, Japonlar'ın el parmak izlerinde helezon model yoğun iken, ayak parmak izlerinde yay modele yüksek oranda rastlanmıştır [36].



Şekil 6. Ayak tabanı şekli (DT, distal tenar; DH, distal hipotenar; C, kalkar; PT, proksimal tenar ve PH, proksimal hipotenar bölgeleri ifade ederler) [35].

Lemza ve Galaktionov [37], Kamçatkalar, kuzeybatı Sibirya yerlileri ve Taimir yerlileriyle gerçekleştirdikleri bir ayak tabanı izi araştırmasında, distal kement modelin helezon modelden daha yoğun olduğunu, buna karşın bilateral simetri ve cinsiyetlerarası farkın anlamlı bulunmadığını gösterirler. Bu çalışmayla, incelenen her bir örnek grubu için, taban izlerinin Asya sarılarına büyük benzerlik sergilediği, yapılan istatistik hesaplamalarla anlamlı bulunmuştur.

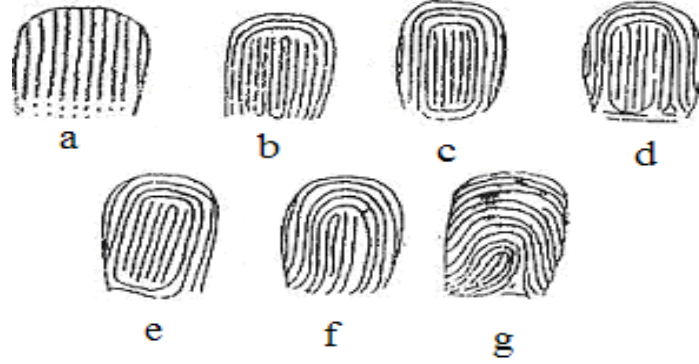
2. 4. Parmak İzlerinin Önemi

İnsanı biyolojik ve kültürel olarak ele alan ve tanımlamaya yönelik yapılan antropolojik incelemeler sonunda, başta dermatoglifikler ve özellikle parmak izleri hakkında pek çok bilgi edinilmiştir. Bu araştırmalar pek çok disipline yardımcı olacak bulgular sunar. Örneğin birçok hastalık için tıbbi bulgu niteliği taşıyan sonuçlar ortaya çıkmıştır. Ayrıca bireyi tanımlamada kesine yakın sonuç verebilen bu izler, adaletin yerine getirilmesinde ve hukukun uygulanmasında, adli bilimlere yardımcı olmaktadır. Toplumlar arasında olduğu gibi, bireyi de tanımlayabilen kimlik belirleme çalışmaları, başta parmak izleri olmak üzere, geniş bir uygulama alanına sahiptirler. Bu alanların başında antropolojik, tıbbi ve adli bilimlerle ilgili çalışmalar ve bunların uygulamaya yönelik analizleri gelir.

2.4.1. Antropolojik Gelişmeler

Bir memeli türü olan insan, temelde diğer türler gibi bir el ve ayak şekline sahiptir [3]. İnsanın biyolojik kimliğini araştıran antropologlar, özellikle en yakın kuzenlerimizle olan ilişkileri ele alırlar. Primatların el ve ayaklarında oluşan izler ve figürler, insandan biraz farklıdır (Şekil 7) [20]. Aşağı primatlardan yüksek primatlara gidildikçe, daha karışık şekiller görülmeye başlanır [5]. Buna benzer çalışmalar

sayesinde, evrim araştırmaları hız kazanmıştır. Ayrıca başparmağın evrimsel gelişimi ve dik duruşa geçişin evreleri - yani yeni kazanılan hareket yetilerinin belirlenmesi - gibi durumlar açıklanabilir.



Şekil 7. Primatlarda görülen figür modelleri (a, lemur; b - e, cercopithecidae; f, hylobates ve g, insan) farklı Şekilde gelişirler. Burada, köşeli ve çizgisel bir oluşum vardır [3].

Parmak izleri açısından, toplumlar arasında bir çeşitlenme görülür. Asya sarılarında, helezonik tip %45 ve yay tip %2 civarındayken; kuzey Avrupalılar'da sırasıyla bu oran, %25 ve %7 Őeklinindedir [3]. Holt'a [25] göre; erkeklerde radyal kement ve helezonik figür, yay ve ulnar kement modellerden daha sık görülmektedir. Kadınlarda ise, tam tersi bir durumun ortaya çıkma eğilimi söz konusudur. Sol elde yay tip, sağ elde de helezonik tip yoğun olarak rastlanabilir. Kafkas ve Afrika kökenli grupların karakteristiği kement, Asya ve Amerikan yerlilerinininki helezon ve Avustralyalılar'ınki de düşük frekansta yay ve en yüksek oranda helezon modeller yönündedir. Bu araştırmada, parmaklara göre dağılım Şu Şekilde bir duruma işaret eder: Genel olarak, en yüksek değerde ulnar kement görülmüştür. Birinci parmak helezon, ikinci parmak radyal kement ve yay, nc parmak yay, dördüncü parmak helezon ve beşinci parmak da ulnar kement model değerleri verilir [13]. İnsan popülasyonununun %65 i kement, %30 - 35 i helezon ve %5 i de yay türü izlere

yatkınlık gösterir. Avrupa'da kuzeyliler, güney ve doğu bölgelerine göre daha az helezon tipi ve daha çok kement - özellikle ulnar kement - modeli gösterirler [3].

Başparmak ve yüzük parmağında helezon modelin fazla olma eğilimi vardır. İşaret parmağında en yaygın yay ve radyal kement ile küçük parmakta da en çok ulnar kement modele rastlanır. Orta parmakta ise, en fazla ulnar kement görülür. Bonnevie'ye göre, bu şekilde bir dağılımın nedeni, parmak yastıkçıklarının simetri özelliğidir. Sağ ve sol ellerin ayrımı, cinsiyetlerarası fark ve asimetri gibi özellikler interuterin yaşamdaki etkilere dayanır [25].

Biyolojik antropolojide, insan toplulukları arasında görülen farklılıkları incelemek amacıyla çeşitli indisler oluşturulmuştur [17] Bu indisler şu şekildedir:

Cummins İndisi (1935): Helezon tipin 2 katı alınır. Bu değer, kement tipe olan farkı çıkarılır ve oluşan yeni değer 1/10'i hesaplanır. Bu indis, siyahlarda en düşük ve sarılarda da en yüksek değerde görülür [5,17,33].

Poll (Delta) İndisi (1936): Bu indis ile delta dağılımının göstermiş olduğu gelişmeler ele alınır. Burada, helezon modelin yay modele farkının 1/ 100'i alınıp çıkan değer 1 tam sayı fazlası hesaplanır [33,38].

Dankmeijer İndisi (1938): Yay ve helezon tipler arasındaki ilişkiyi ortaya koyar. Yay tipinin helezon modele oranı yapılır ve bu oranın 100 katı alınır. Bu oran sarılarda en düşük ve siyahlarda da en yüksek değerleri verir [3,5,33].

Volotzkoy İndisi (1938): Bu indisle, daha çok kement tipin dağılımına bakılır. Kement model, 2 katı alınmış helezon modele eklenir ve yay - helezon - kement modellerin toplamına oranlanır. Buradan çıkan değer 100 katı alınır [33,38].

Figür tiplerinde görülen toplumsal farklılıklar, Bonnevie'nin yapmış olduğu çalışmalarda, kalıtım ile açıklanmıştır [3]. Buna göre, figürü oluşturan çizgiler ve şekiller belli bir aktarıma sahiptir [16]. Bir figürün kantitatif değeri (*ridge count*),

figürün merkezi ile deltası arasında oluşan çizgi sayısıdır. Bu değer, yüzey alanının görece geniş olmasına dayanarak, en büyük başparmakta görülür. Bunu sırasıyla yüzük, küçük, orta ve işaret parmakları izler. Ortalama olarak, parmaklarda 14 adet çizgi bulunur [3]. Doğum ile ergenlik arasındaki dönemde 15 - 18 arasında değişen bu değer, 20 yaş ve üzerinde en az 10 çizgi ile temsil edilir [39]. Bu değer, genellikle yay tipin azalıp helezon tipin artmasıyla doğru orantılı olacak şekilde büyür. Parmak yüzeyinde oluşan figürdeki çizgi sayısı, helezon modelin yaygın olduğu Asya'da Avrupa'ya göre daha yüksektir [3]. Holt'a [25] göre, çizgi sayısı en yüksek erkeklerin sağ başparmağında ve en düşük kadınların sol işaret parmağında yer almaktadır. Yapılan bir çalışma sonucu, farklı bölgelerde incelenen örneklerden elde edilen toplam çizgi sayısı değerleri; Ankara'da erkeklerde 15,29 ve kadınlarda 14,26, Basra'da erkeklerde 15,23 ve kadınlarda 12,74, Bulgaristan'da erkeklerde 14,56 ve kadınlarda 13,56, Irak'ta erkeklerde 13,62 ve kadınlarda 14,46 ile İngiltere'de erkeklerde 14,52 ve kadınlarda 12,62 olarak verilmiştir [31].

Figür modellerinin kalıtımını ispatlamada kullanılan bir diğer yöntem ise, şekil indisidir. Bu indis, bir figürün uzunluğu ile genişliği arasındaki orandır. Hesaplanan sayısal değer, antropolojik standarta göre şekilsel ifadeyle belirtilir. Geipel ve von Verschuer'in çalışmalarında, Almanlar'da daire ve Norveçliler'de de elips şeklin yoğun olduğu ve bu durumun genetik aktarımın kontrolünde geliştiği belirtilir [3]. Ayrıca antropometrik verilere dayalı morfolojik tip ile şekil indisi arasında pozitif anlamlılıkta bir ilişki bulunmuştur [3,40].

İnsanın canlılar arasındaki yerini belirlemek, toplumsal farklılıkları ortaya koymak ve bireyi en iyi şekilde tanımlamak için yapılmış antropolojik parmak izi incelemelerinden bazıları şunlardır:

Kan grupları ve parmak izi figürlerini inceleyen Patel [41], Tibetli 184 erkekte, en yoğun şekilde, işaret parmağında helezon modele rastlar. Bu durumu, aynı model için, yüzük ve küçük parmaklar izler. Ulnar kement model ise, ikinci en yoğun olup sırasıyla, başparmak ve yüzük parmağında yer alır. Bu çalışmaya göre, Asya sarıları ile Tibetliler çok benzerdir. Basu ve Namboodiri [42], Haiti’de 20 yaş grubu 229 erkek ve 258 kadın bireyle gerçekleştirdikleri çalışmada, erkeklerin kadınlardan daha büyük çizgi sayısına sahip olduklarını gösterirler. Her iki cinsiyette de, helezon ve kement modellerde yoğunluk ve helezon tip lehine bir dağılım vardır. Brezilya’da yapılan bir çalışmada, Salzano ve Benevides [43], 432 beyaz (222 erkek ve 210 kadın) ve 654 siyah (345 erkek ve 309 kadın) bireyde asimetri ve çizgi sayısına bakarlar. Cinsiyetler arasındaki asimetri büyük olmamakla birlikte, kadınlarda öndedir. Çizgi sayısında, ırklar arasında anlamlı bir fark yoktur; ancak cinsiyetlerarası farklılaşma, başparmak ve küçük parmakta görülür. Siyah ve beyaz kadınlar için, çizgi sayısı düşüktür. Lübnan popülasyonunda 15 yaş altı 480’er erkek ve kızda yapılan bir araştırmada, Naffah [44], şu sonuçları bulur: Her iki cinsiyette de, helezon model $4 = 1 > 2 > 3 > 5$, ulnar kement model $5 > 3 > 1 = 4 > 2$, radyal kement model $2 > 3 > 4 = 5$ ve yay model $2 > 3 > 1 = 4 = 5$ şeklinde tüm parmaklara dağılır. Erkeklerde sağ elde, sırasıyla, helezon ve radyal kement ile sol elde de, ulnar kement ve yay modeller yoğunudur. Kadınlarda ise, sağda ulnar kement ile solda da helezon, radyal kement ve yay modeller ağırlıklıdır. Radyal kement, her iki cinsiyette de, sol elde toplanmıştır.

Papua Yeni Gine’de, Plato ve diğer araştırmacılar [45] tarafından ele alınan toplumda [Elema (91 erkek ve 134 kadın), Iokea (42 erkek ve 49 kadın), Karama (34 erkek ve 26 kadın) ve Sepoe (15 erkek ve 59 kadın)], helezon modelin en yüksek değerde olduğu ve şekil indisi açısından erkekler lehinde bir sonuçlanma ortaya

çıkıldığı belirtilir. Buna bağlı olarak, yüzey alanında da erkeklerin önde olduğu bir farklılaşma görülür. Aynı araştırmacılar [46], Kafkas asıllı 360'ar erkek ve kadın Amerikalı ile yaptıkları bir başka çalışmada, ulnar kement tipi en yüksek ve yay tipi de en düşük değerlerde bulurlar. İkinci en yüksek model, helezon tiptir ve erkeklerde daha büyüktür. Ulnar kement ise, kadınlarda görece öndedir. Bu model, her iki cinsiyette de, beşinci, üçüncü ve birinci parmaklarda en yüksek; ikinci parmakta en düşük değerleri verir. Aynı yerde bir yıl süreyle, 203 erkek ve 130 kadın Avustralya yerlisinden iz alan McKenzie ve Parsons [47], erkeklerin daha yüksek değerde çizgi sayısına ve şekil indisine sahip oldukları sonucuna varırlar. Genel olarak, her iki cinsiyette de, sırasıyla, helezon ve radyal kement modeller görülür; yay tipi ihmal derecesindedir. Steinberg ve meslektaşları [48], 184 erkek ve 224 kadın Amerikan siyahı üzerindeki araştırmalarında, yoğunluk sırasına göre ulnar kement, helezon ve yay modellere rastlarlar. Bu sıralama, %16 ve %12 şeklinde, erkeklerin lehinedir. Helezon model, her iki elde de eşit oranda görülür. Reddy [40], Bagathas - Hindistan'da incelediği 235'er erkek ve kadın bireye ait izlerde, her iki cinsiyet için de, en yüksek değer dördüncü parmakta helezon model ve erkeklerin kadınlardan görece daha büyük olduklarını bulur. Radyal kement, ikinci parmakta; ulnar kement ise, üçüncü ve beşinci parmaklarda en yüksek değerleri verir. Yay model, en yüksek ikinci ve en düşük de dördüncü ve beşinci parmaklardadır. Genel dağılımda, sırasıyla, kement, helezon ve yay modeller görülür. Simetri kadınlar lehindedir (erkeklerde %77,04 ve kadınlarda da %77,70). Şekil indisi erkeklerde 14,17 ve kadınlarda da 12,84'tür; bu değerler, bireylerin fiziksel özellikleriyle benzerlik sergilerler.

Karma Amerikalılar'la [Bedik-Basari (146 erkek ve 55 kadın), Beyaz (133 erkek ve 132 kadın), Easter Adalı (146 erkek ve 141 kadın), Efe-Pigme (152 erkek

ve 53 kadın), İngiliz (151 erkek ve 151 kadın) ve Siyah (102 erkek ve 122 kadın)] yapılan bir çalışmada, Jantz [49], genelde siyahlarda en düşük çizgi sayısı ve asimetri değerini göstermektedir. Easter Adaları'da, çizgi sayısı en yüksektir. İngilizler ve beyazlar, en yoğun olarak orta parmakta gösterdikleri asimetriyle temsil edilirler. Çizgi sayılarını inceleyen Floris [12], 418 erkek ve 391 kadın Sardunya Adalı'da tarama yapar. Genelde, erkekler kadınlardan daha yüksek değerler verirken, sol el de sağa göre büyüktür. Gyenis [50], Macar toplumunda [Dömsöd (132 erkek ve 140 kadın), Kiskunlacháza (114erkek ve 100 kadın) ve Pereg (121 erkek ve 102 kadın)] yaptığı bir incelemede, cinsiyetlerarası anlamlı bir çizgi sayısı farkı bulamaz. En düşük değer, Peregler'de görülür. Flickinger ve Yarbrough [51], Apaçi (44 erkek ve 50 kadın) ve Navayo (48 erkek ve 54 kadın) yerlileri ile yaptıkları çalışmada, helezon modeli yoğun bulurlar. Erkeklerde sol elde ve kadınlarda da sağ elde, ulnar kement model çok yüksektir. Cinsiyetlerarası pek fark yoktur.

Hindistan karmasında [Bangis (75'er erkek ve kadın), Brahman (130'ar erkek ve kadın) ve Punjabis (95'er erkek ve kadın)] araştırma yapan Chaube [52], fleksiyon çizgisi ve el ayasındaki izleri ele alır. Çift yönlü fleksiyon çizgisi, erkeklerde daha çoktur. Çizgi sayısı bakımından gruplar ve cinsiyetler arasında anlamlı farklar vardır. Sağ - sol el arasında ve ellerarası simetride anlamlı bir fark bulunamaz. Babler [15], 11-25 haftalık Kafkas asıllı 41 erkek ve 40 kız Amerikan fetusu üzerindeki incelemelerinde şu sonuçları bulur: Beşinci parmakta ulnar kement ve ikinci parmakta helezon modeller en yüksektir. İkinci parmakta ulnar kement en azdır ve genelde radyal kement görülür. Yay model, çoğunlukla erkeklerde birinci ve ikinci ile kadınlarda da ikinci ve dördüncü parmaklarda yoğundur. Erkekler daha çok radyal kement tip verirken, kadınlar ulnar kement model gösterirler. Yay modelde, erkekler % 10 daha büyüktür.

Meier [53], Polinezya'da 18 yaş ve üstü 148'er erkek ve kadın Easter Adalı bireyin dermatoglifiklerini mürekkepsiz metod ile inceler. Buna göre, sağ birinci ve dördüncü parmaklar ile sol ikinci ve dördüncü parmaklarda helezon model en yüksek değerdedir. Erkeklerde radyal kement ve kadınlarda da yay model çok büyüktür (Erkeklerin dört katı). Çizgi sayısı bakımından, erkekler görece öndedir. Bu araştırmacı [54], Alaska, Grönland ve Kanada'da yaşayan 2300 Eskimo üzerinde yaptığı bir çalışmada, kement ve helezon modelleri oldukça yakın değerlerde bulur. Kanada (13,40) ve Grönland'ta (13,70), Alaska'dakinden (13,30) daha yüksek şekil indisine rastlar. Çizgi sayısı açısından, helezon modele dayalı bir büyüme söz konusudur. Aynı araştırmacı [55], 791 Eskimo (kuzeybatı Alaska) ile 289 Easter Adalı (batı Palinezya) bireyde, cinsiyetlerarası asimetriyi inceler. Genelde bir uyum söz konusudur. Easter Adalıların ikinci parmağında bilateral asimetri oldukça yüksektir. Radyal kement tipin yoğun olduğu üçüncü ve dördüncü parmaklarda da cinsiyet farkı ve erkeklerin lehinde bir asimetri görülür. Soldaki üçüncü ve dördüncü parmaklardaki radyal kement model sağdan daha baskın ve erkeklerde daha yüksektir. Goodson ve Meier [56], Easter Adalı 147 erkek ve 150 kadın bireyde gerçekleştirdikleri çalışmada, her iki elde de bilateral asimetrinin erkekler yönünde yoğunlaştığını görürler. Bu değer, sağ elde daha büyüktür. Meier ve Jamison [57], 274 yetişkin Easter Adalı'nın boy ölçüleri ile dermatoglifikleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri bir çalışmada, antropometrik veriler ile izlerin çok benzer olduğunu görürler. Bu araştırmaya göre, 137'er erkek ve kadın bireyin vücut şekli ve parmak izi şekil indisleri pozitif anlamlı bir uyum sergilemektedir.

Tamir Yarımadası yerlilerinde, Galaktionov ve meslektaşları [58], 194 erkek ve 224 kadın bireyi incelerler. Her iki cinsiyette de, dördüncü parmakta helezon model ile birinci ve dördüncü parmaklarda çizgi sayıları en büyüktür. Yay ve radyal

kement modeller en az görülür. Aynı araştırmacılar [59], bir yıl sonra Tamir yerlileri ile yaptıkları bir başka çalışmada, 194 erkek ve 221 kadın bireyde delta seviyelerini ele alırlar. Erkeklerdeki deltalar ve çizgi sayıları, kadınlardan görece büyüktür. Bu durum, erkeklerde daha çok helezon model olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Afrika populusyonundaki coğrafik parmak izi dağılımlarını araştıran Vecchi [60], 142 erkek ve 43 kadın bireyde çalışır. Her iki cinsiyette de, tüm toplumlar için, %21,60 helezon, %22,20 kement ve %23,80 yay modeller ile %22,20 şekil indisi değeri görülür. Batı Afrika'nın kuzey - güney bölgeleri ve kuzey Afrika'nın doğu - batı bölgelerinde kement model yüksek ve helezon model de düşük değer verirler. Aynı duruma, Sahra'nın üst bölgesinde kuzey - güney doğrultusunda da rastlanır. Kıtanın batısındaki ölkelerde, helezon modelin frekansı düşüktür. Kıtanın genelinde, batı - doğu doğrultusunda, sırasıyla, kement ve helezon modeller paralel bir şekilde seyrederekler.

Parmak izleri ile el ayasının yüzey alanı arasındaki ilişkiye bakan Rothhammer ve ekibi [61], Santiago'da yaşayan İspanyol asıllı 26 - 46 yaş arası 25 erkek ve 80 kadın ile 5 - 9 yaş arası 60 erkek ve 48 kız Amerikalı birey üzerinde bir çalışma gerçekleştirirler. Bu araştırma sonunda, şekil indisi, parmak izleri için az bir farkla anlamsız bulunmuştur (İndis değer, 0,06 ve anlamlılık için, $p < 0,05$). Bulgaristan'ın kuzeydoğu bölgesinde yaşayan 1065'er erkek ve kadın bireyin izleri için, Karev [62], helezon tipi en yüksek değerde verir. Bu araştırmada, helezon modelin kuzeybatıdan güneydoğuya gidildikçe azaldığı görülür. Singh ve McKnight [63], kuzey Amerika'da yaşayan 150'şer erkek ve kadın Kafkas asıllı bireye ait izlerde, yüzeydeki çizgi sayılarını oluşturan simetri çizgileriyle bu çizgiler arasındaki açılarını ele alırlar. Bu yönde, sadece kement modellere ve bu kementlerin yönelme açılarına bakarlar. Elde edilen sonuçlar, her iki cinsiyet için de, radyal eğim açısı ve

radyal temel açı arasında anlamlı negatif ve radyal çizgi sayısı ile radyal eğim açısı arasında da anlamlı pozitif bir ilişki olduğu şeklindedir.

Hindistan'da Bengal'in batısında, normal evlilikten olan (313 erkek ve 265 kadın) ve yakın akraba evliliğinden doğmuş (177 erkek ve 110 kadın) bireyleri analiz eden Mukherjee [64], çalışmasında şu sonuçları bulur: Bilateral koralasyon, yakın akraba evliliğinden doğan çocuklarda anlamlı olarak yüksektir. Birinci derece kuzenler arasında çok büyük benzerlik olmasına karşın, sağ ve sol el arasında asimetrik bir fark yoktur. Kamalı ve ekibi [65], İran toplumunda yer alan etnik grupları incelerler. Gruplarda, her iki cinsiyet ve her iki elde de, en yoğun ulnar kement ve daha sonra helezon modellere ait figürler görülür. Bunları, sırasıyla radyal kement, yay ve son olarak da tente tip takip eder. Bu izler, genelde ikinci ve üçüncü parmaklarda yer alırlar. Ural - Altay dillerinden Uralik - Fince konuşan topluluklarda (İskandinavya, Macaristan, Rusya ve batı Sibirya) inceleme yapan Jantz ve meslektaşları [66], bu popülasyonda yaşayan 2052 erkek bireyi ele alırlar. Tüm parmaklarda, radyal ve ulnar kement tipleri yüksektir. Burada, radyal kementten ulnara doğru bir dağılım bulunur. Genelde ulnar kement ve helezon modelleri görülürken, ikinci parmaklarda radyal kement ve helezon modelleri yoğunluk gösterir.

Avrasya'da bulunan 144 farklı etnik grup üzerinde çalışan Sokal ve Livshits [67], şekil indisinin batıdan doğuya doğru aktığını saptarlar. Genel anlamdaki akış, Asya'nın güneyinden üç kola ayrılarak ilerler. Güneye giden kol, en zayıf olandır. Bizim ülkemizin üzerinden, üç ana ve iki tali göç yolu geçmektedir. Genel şekil indisinin izlediği yol, kuzeybatı - güneydoğu yönündedir. Sokal, Jantz ve Thomson, Avrupa'da - Türkiye'nin de Atasu'nun çalışmasıyla temsil edildiği 74 farklı lokâl alandan - toplam 118'er erkek ve kadın bireyi inceledikleri bir çalışmada, bölgeler

arasında heterojen bir çeşitlenmeye rastlarlar. Parmak izlerinin çizgi sayısı oldukça yüksektir. İzlerde, batıya gidildikçe, kement model yönünde bir artış göze çarpar [31]. Yapılan bir parmak yüzeyi incelemesinde Acree [68], Afrika ve Kafkas asıllı 100'er Amerikalı erkek ve kadın bireye ait izlerin çizgi sayılarını analiz eder. Bu araştırmanın sonucu, çizgi sayısı açısından erkekler lehinedir. Amerikalı siyah erkeklerin yüzey alanı anlamlı bir şekilde büyüktür. Karmakar ve ekibinin [69], Rusya'daki Çuvaşyan toplumu üzerinde yaptıkları bir çalışmada, 293 erkek ve 254 kadın bireyde cinsiyetlerarası farklılıklara bakılır. Araştırmada, parmak izleri ve çizgi sayıları açısından, her iki cinsiyet arasında da çok büyük bir benzerlik bulunur.

Ülkemizde yapılan ilk çalışma, Irmak (1937) tarafından II. Türk Tarih Kongresi'nde "Türk Milletinin Irkına Ait Araştırmalar" başlığı altında sunulmuştur. Bu çalışmada kan grupları ve parmak izlerinde görülen figür tipleri ele alınmıştır [3,70]. En kapsamlı ilk dermatogliflik inceleme ise, Tunakan'ın [3] İstanbul'da 120 erkek ve 140 kız çocuk üzerinde yapmış olduğu çalışmadır. Görülen model tipleri; %55,64 ulnar kement, %35,80 helezon, %4,84 yay ve %3,72 radyal kement modeller şeklindedir. Geipel yöntemiyle yapılan bu incelemede, Türkler'in Avrupa ırklarından Akdeniz alt grubuna katıldığı belirtilir [70]. Alp ve Neyzi, XIII. Türk Pediatri Kongresi'nde sundukları bir çalışmada, Türk çocuklarında görülen parmak ve el ayası izlerini analiz ederler. Buna göre, birinci parmakta tente ve yay, sağ elin ikinci parmağında radyal kement ve beşinci parmağında da ulnar kement modellere sık rastlanır. Her iki elin birinci ve dördüncü parmaklarında ise, helezon tip en yüksek değere sahiptir [71].

Ankara'da 7 - 14 yaş arası 250'şer erkek ve kız çocuk ile gerçekleştirilen bir çalışmada Atasü [31], erkeklerde helezon tipin görece daha büyük olduğunu belirtir. Ayrıca erkeklerin sol ellerinin birinci, dördüncü ve beşinci parmaklarında

ulnar kemet tipin fazla ve helezon tipin de az olduğu görülür. Kızların sol birinci ve üçüncü parmaklarında helezon tip az ve ulnar kement tip çokken; dördüncü parmaklarda, bu durum tam tersi şeklindedir. Her iki cinsiyette de, sol dördüncü parmakta anlamlı bir fark bulunmamakla beraber, sağ dördüncü parmakta kement model fazla ve helezon model az sayıdadır. Yapılan bu çalışmanın bir başka alanı da, bu parmaklar üzerinde oluşan çizgi sayısı değerleri üzerinedir. Buna göre çizgi sayıları, erkeklerin sağ başparmaklarında en yüksek ve kızların sol işaret parmaklarında da en düşük değerleri verir. Bu veri, erkeklerde görece fazladır. Toplam çizgi sayısındaki artış, toplumumuza özgü parmak izi modellerinde helezon tipin sık görülmesi nedenine dayanır. Aynı araştırmacı [72], daha önce yaptığı çalışmalarla kıyaslayacak şekilde, 17 (6 *foliküler*, 5 *papiller*, 4 *papillofoliküler* ve 2 *Hürthle hücreli*) erkek ve 64 (14 *foliküler*, 14 *papiller*, 32 *papillofoliküler* ve 4 *modüler*) kadın troid kanseri teşhisi koyulmuş hasta üzerinde yeni bir araştırma yapar. Follikülerli hastalar ve Hürthle hücreli troid kanserli olgularda helezon model; papiller troid, papillofoliküler troid ve modüler troid kanserli olgularda da kement model yoğun görülür. Folliküler troid, papiller troid kanserli ve bütün erkek troid kanserli örneklerin parmaklarında, kontrol grubuna göre daha fazla toplam çizgi sayısı bulunur.

2.4.1.1. Parmak İzi Alma Yöntemleri

Parmak izini almadaki en temel teknik, boyalı parmak yüzeyinin uygun platforma basılması şeklindedir. Buradaki esas, izin kolaylıkla görülmesini ve incelenmesini sağlamaktır [35]. Mürekkep dışında özel parmak izi tozları, pudra veya karbon kâğıdı da kullanılabilir. Bu yöntemler, ancak yetişkin bireylerde

uygulanır. İki yaşın altındaki çocuk ve bebeklerde ise, yalnız mürekkep metodu kullanılmaktadır [15].

Adli antropolojide kullanılan yöntemlerden belli başlıları şu şekildedir:

Mürekkepli Yöntem: Temel tekniktir. Mürekkebe boyanmış parmağın yüzey alanı, mediyalden laterale doğru veya tam tersi yönde yay çizecek şekilde kâğıda basılır [35,36]. Bu teknik, “Gereç ve Yöntemler” bölümünde ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

Geipel Yöntemi: Mürekkepli metoda benzer bir teknik uygulanır. Ancak izi alınan bölge, küçük lastik bir silindir vasıtasıyla boyanıp kâğıda bastırılır. Bu lastik silindir, ıstampada ıslatılarak parmak yüzeyine uygulanır. Daha sonra kâğıda izi alınan parmak, platformda detaylı bir şekilde incelenir [3].

Mürekkepsiz Yöntem: Temizlenmiş yüzey, altında kauçuk yastıkçık bulunan inceltilmiş kâğıda bastırılır. İnce kâğıdın altına karbon kâğıt da koyulabilir. Bu yöntem, daha çok mumya veya primatlarda kullanılır [35].

Tozlama - Bant Yöntemi: Bu teknikte kullanılanlar; siyah pudra (volkanik kül, grafit / gri - siyah veya kurşuni karbon), siyah karbon kâğıt, geniş yüzeyli şeffaf bant ile beyaz kâğıt veya temiz selüloz asetattır. İzi alınacak yüzey temizlenir ve siyah toz ile pudralanır. Daha sonra beyaz kâğıt veya selüloz platforma bastırılır. Fazla tozlar kaldırılıp kâğıt üzerinde görülen iz bant ile hapsedilir. İşlemler bittikten sonra, parmaklar su - sabun veya özel krem ile temizlenir. Bu yöntem, iz çıkarılan platformun altına koyulan karbon kâğıdı ile de uygulanabilir [35,73].

Silikon / Kauçuk Kaplama Yöntemi: Hazırlanmış silikon malzeme, temizlenmiş dermatogliflik yüzeye sürülür. Kuruduktan sonra çıkartılan kalıpta yer alan izler incelenir. Aynı işlem, izi alınacak alanın kauçuk veya balmumu kalıplara

uygulanmasıyla da sağlanır. Bu yöntem, daha çok primatlarda veya kadavra çalışmalarında kullanılır [35,74].

Fotoğraflama Yöntemi: Siyah - beyaz fotoğrafı çekilen izin analizi, bu fotoğraf üzerinden yapılır ya da fotoğraf dijital ortama aktarılarak incelenir [75,76].

Solüsyon Yöntemi: Hazırlanan solüsyonda; 5g sodyum hidroksit (NaHO), 25g sodyum sülfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$), 2g eriyebilen kola ve 100ml damıtılmış su bulunur. Ayrıca 35mm'lik pozitif fotoğraf filmi ve ıstampa da kullanılır. Uygun şekilde hazırlanan solüsyon, ıstampaya sürülür. Parmaklar, tıpkı mürekkepli teknikte olduğu üzere, ıstampada ıslatılıp platform olarak kullanılan film şeridine bastırılır. Daha sonra izler bu şeritte incelenir [35].

Bu teknikler içinde, karbon kâğıdı ile uygulanan en ekonomik yöntemdir. Diğerlerinin maliyeti aynı olmakla beraber, en pahalısı silikon yöntemidir. Süre ise, herbir denek için en fazla 15 dakika olarak belirlenmiştir [35]. Günümüzde, dijital iz alma kartları sayesinde süreç ve uğraş oldukça pratik bir hal kazanmıştır. Parmak yüzeyleri kirletilmeden en kısa sürede ve dijital olarak okunan izler, yine aynı hızla aktarıldıkları veri bankasında taranıp kayda alınırlar [23,30].

2.4.1.2. Parmak İzi Sınıflandırmaları

Adli antropolojik yöntemlerde, izlerin üzerinde oluşan figürlerin en iyi şekilde gözlenmesi amaçlanır. Merkezdeki figür modeli, figürü oluşturan çizgilerin sayısı ve yüzey alanı, bu izlerin analizlerini yapmada büyük önem taşır. Adli antropolojide kullanılan parmak izi sınıflandırmalarındaki başlıca esas, merkezde oluşan figür tipinin belirlenmesidir. Bu çalışmalarda, detaylı incelemeler yapıp genellemeye doğru gidilir. Görülen modeller, üç ana grubun (yay, kement, helezon) türevleri şeklinde sınıflandırılır. Burada, aynı merkezde oluşmuş birden çok figür

modeli de görülebilir. Bu durum, karma model olarak ifade edilir[3]. Figür tiplerinin adlandırılması ve yapılan detaylı sınıflandırmalar, ayrı disiplinlerde farklı tanımlamalar şeklinde karşımıza çıkmaktadır[77]. Farklı bilim dalları ve uygulama alanlarında yapılan tasvire ve tanımlamaya yönelik isimlendirmeler, zaman içinde modifiye edilmiş ve ortak bir literatür geliştirilmeye çalışılmıştır. Diğer inceleme alanlarında en basit haliyle ele alınan figür modelleri, antropolojide çok detaylı yapılmaktadır. Bu çalışmada kullanılan sınıflandırma, standart adli antropolojideki uygulamadır ve “Gereç ve Yöntemler” bölümünde belirtilmiştir.

2.4.2. Medikal Gelişmeler

Dermatoglifikler, pek çok hastalığa klinik bulgu sunmanın yanı sıra, farklı genetik gruplar içinde de belirgin bir dağılıma sahiptirler. Bu konuda birçok araştırma yapılmış ve bulguların nedeni araştırılmıştır. Glasow 1970’lerde, ‘parmak izi figürleri’ ile XYY kromozomunu ilişkilendirir ve bu bireylerde yay tipin yoğun olduğunu görür [78]. Dermatoglifikler, şizofren ve epilepsi hastalarında da incelemiştir. Ancak bu izler hastalığı teşhis için değil; şizofreni ve epilepsiye sahip tek yumurta ikizlerinin aynı plesantayı paylaşıp paylaşmadıklarını araştırmak amacıyla ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, ikizlerde benzer figür tiplerine rastlanmıştır [16,27]. Avrupa kökenli Avustralyalı 89 erkek ve 83 kadın şizofren, 94 erkek ve 62 kadın Down’lu ile 53 erkek zihinsel engelli hastanın dermatoglifiklerini inceleyen Singh [79], şu sonuçları bulur: Şizofren erkeklerde düşük yay ve kadınlarda da en yüksek helezon ve en düşük ulnar kement modellere rastlar. Down’lu ve zihinsel engellilerde en yüksek helezon (özellikle başparmakta) ve radyal kement ile en düşük ulnar kement tipler vardır. Down’lu erkeklerin tüm parmaklarında görülen ulnar kement model, en yüksek anlamlılıktadır.

Kan grupları ve parmak izleri figürlerini analiz eden Nylander [80], Scotland'ta yaşayan 183 çift tek yumurta ikizi bireyi ele alır. İkizlerin parmaklarında simetri saptar ve en yaygın olarak kement ile helezon modelleri bulur; yay tip hiç yoktur. Hoff ve meslektaşları [81], Amerikan yerlileri (Amazonlar, kuzey Amerika Kızılderilileri, Aymara yerlileri, Eskimo, Eskimo olmayan kuzey grupları, Maya ve Quechua yerlileri) üzerine yaptıkları bir çalışmada, bu grupların genetik yatkinliklerini incelerler. Diğer bulguların yanı sıra, parmak izi tiplerinde genel dağılımda kement model en yoğun (%55) görülür. Bunu sırasıyla helezon (%39) ve yay (%5) tipler izler. Alt grupların modellerde gösterdiği değerler çok yakındır. Diğer verilerin de desteğiyle, bu grupların genetik bir benzerlik gösterdiği görülür. Hiperaktivite ile dermatoglifiklerin ilişkisini ele alan Morgan ve arkadaşları [82], 24'ünde akrabalık olan 26 erkek bireye ait izleri belirlerler. Her iki elde de, en yoğun küçük parmakta olmak üzere %55 oranında ulnar kement ile ikinci en yoğun yüzük ve başparmaklarda % 35 oranında görülen helezon model saptanır. Tente tipe (%2) en az, yay (%3) ve radyal kement (%5) tiplere de oldukça düşük oranlarda rastlanır.

Toplumsal farklılaşmayı incelemek için, Iagolnitzer ve Darlu'nun [83] Brezilyalı 422 aile üzerinde gerçekleştirmiş oldukları bir çalışmada, ebeveynler ile çocukları arasındaki değişimlere bakılır. Her iki elde de, resesif olarak görülen yay tipin, yeni kuşaklarda görece arttığı gözlenir. Jamison, Meier ve Campbell [84], normal erkeklerdeki testosteron seviyesi ile dermatoglifiklerdeki asimetrinin ilişkisini ele alırlar. Bu amaçla, 18 - 45 yaş arasında bulunan ve Kafkas kökenli olan 39 normal erkek denek incelenir. Elde edilen sonuçlara göre, asimetri çeşitliliği ile testosteron seviyesi arasında yüksek anlamlılıkta pozitif bir ilişki görülür. Ayrıca figür tiplerinde de, helezon ve radyal kement modellere yüksek frekansta rastlanır.

Hawaii’de yaşayan 800 kalp - damar hastası Japon asıllı Amerikalı üzerindeki bir çalışmada, Rashad ve Mi [85], en yüksek frekansın helezon tipte (%73,33) olduğunu bulurlar. Bunu sırasıyla, ulnar kement (%23,33) ve radyal kement (%3,33) tiplerin izlediği görülür. Bu çalışmada, yay modele hiç rastlanmamıştır. Milton ve meslektaşları [86], Utah’ta *Miyokardial enfarktüs* hastası 92 Japon asıllı hastada, ulnar kement modelin en yüksek frekansta olduğunu tespit ederler. Bu modeli, sırasıyla, helezon, radyal kement ve yay tiplerin izlediği görülür.

Eswaraiah ve Bali [87], Hindistan’da, aynı populusyondaki 108 erkek ve 65 kadın diyabetik ile normal 536 erkek ve 234 kadından oluşan kontrol grubunun dermatoglifiklerini kıyaslarlar. Her iki cinsiyette de, kontrol grubuna göre yüzey küçülmesi görülür. Gruplardaki figür dağılımı rastgeledir.

2.4.2.1. Otozomal Kromozom Anamoli Bulguları

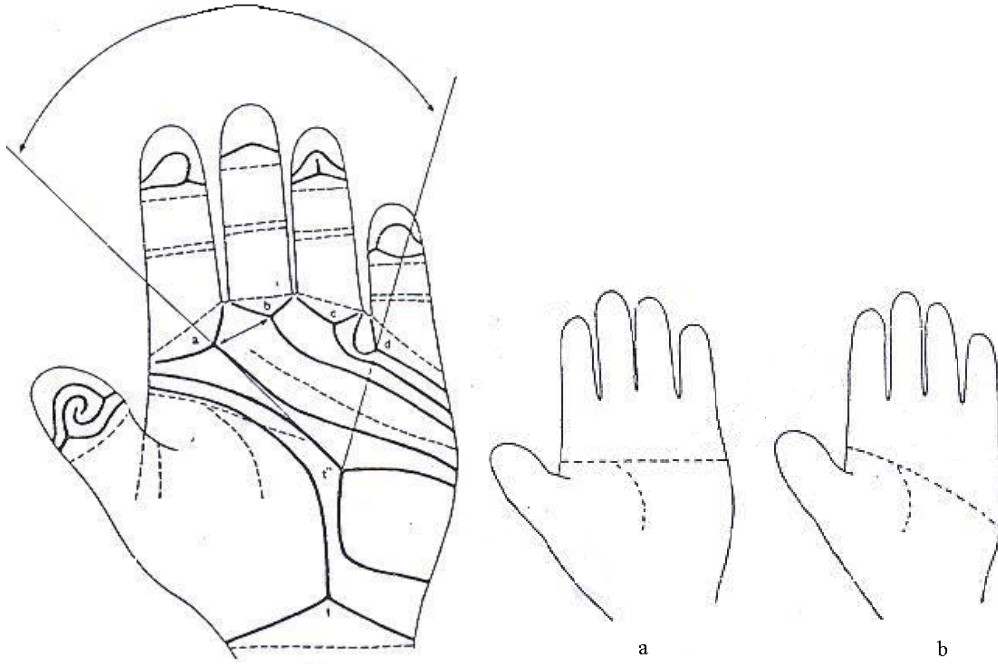
Başta parmak ve el ayası izleri olmak üzere, dermatoglifiklerde görülen bozukluklar veya karakteristik özellikler, birçok hastalığın bulgusu olarak literatüre geçirilmiştir. Özellikle kromozom eksikliklerinde, bu izler klinik bulgu niteliği taşırlar [27]. Tanımlanmış kromozal bozukluk veya farklılık durumları ve bu hastalıklara ait klinik dermatoglifik bulgular şu şekildedir:

a. *Trizomik Sendromlar*: Tipik dermatoglifik bulgular verirler (Şekil 8). Tanımlanmış bazı tipler ve bunlara ait bulgular aşağıda belirtildiği şekildedir:

Trizomi C Sendromu: El ayası ve ayak tabanında tipik deri çizgileri görülür [27].

Trizomi 13 / D (Barthalin - Patau) Sendromu: El parmaklarından ikinci parmak üçüncüye ve beşinci parmak da dördüncüye binmiş durumdadır. Parmaklar, özel fleksiyon pozisyonundadır. Polidaktili görülür [1]. Yay model baskındır. Simian çizgi ise, %60 oranındadır [27,77].

Trizomi 18 / E (Edward) Sendromu: Elde, ikinci parmak üçüncüye ve beşinci parmak da ikinciye biner. Parmaklar bükülü pozisyondadır. El ayasında simian çizgi, geniş atd açısı ve parmak uçlarındaki yay tipi örnekler, başlıca bulgularıdır [88]. El parmaklarında 6 / 10 oranında veya tamamında yay model görülür. Simian çizgi, %30'dur [76].



Şekil 8. Tanımlanmış trizomik sendromlara ait el ayası bulguları (a, Simian çizgisi ve b, Sydney çizgisi) atd açısının genişliği, anomalilerde önemli bir klinik bulgudur [25,27].

Trizomi 21 (Mongolizm / Down) Sendromu: Küçük parmak kısa ve içe doğru kıvrılma yapar. Tek fleksiyon çizgisi vardır. Avuçta simian çizgi görülür. atd açısı, 57° den büyüktür [44]. Parmak uçlarında ulnar kement bulunur. Ayak başparmağı (*hallux*) ile ikinci ayak parmağı arasındaki mesafe oldukça fazladır [27,86]. Ayrıca yüzey açısından sol el parmakları, sağdaki el parmaklarından daha büyüktür [89].

Trizomi 22 Sendromu: El ve ayak parmakları, görece çok uzun olur [90].

b. *Delesyon Sendromları:* Elde simian çizgi ve parmak uçlarındaki helezon örnekler, bu hastalığın tipik bulgularıdır [27].

- c. *Turner Sendromu*: Helezon tip, hemen her parmakta dominant olarak görülür [76].
- d. *XXY (Klinefelter) Sendromu*: Ortalama helezon model görülürken, toplam parmak yoğunluğundaki kement ve helezon oranları düşüktür. Birinci parmakta radyal kement model ve ikinci parmakta da ulnar kement model, çoğunlukla rastlanan parmak izi figür bulgularıdır [28].

2.4.3. Adli Bilimlerdeki Gelişmeler

Parmak izi ile adli kimlik belirleme çalışmalarının tarihi, Albany’de 1856 yılında, dedektif Jahn Maloy tarafından tespit edilen bir olay yeri izinin tespitiyle başlar. Maloy, 1870’te litaretüre geçmiş ilk örnektir [30]. Avrupa’daki ilk adli kimlik tespiti ise, 1902’de Faunburg Saint Honorè Sokağı’nda bulunan bir dişçi muayenehanesindeki kanlı parmak izi davasıdır. New York’un Doğu Nehri’nde 1904’te, bir gemide çıkan yangında yüzlerce kadın ve çocuk hayatını kaybeder. Slocum Kazası olarak tarihe geçen bu olayın ardından, evrensel bir parmak izi veri bankası ihtiyacı ortaya çıkmıştır [6]. Bunun yanı sıra, güvenlik, çocuk kaçırma ve hafıza kaybı gibi gerekçeler öne sürülerek, bir veri bankası oluşturulur [91]. Bugün *Interpol* kısa adıyla bilinen ilk Avrupa ortak polis örgütünün resmi parmak izi bürosu, 1923’te Kopenhag’da faaliyete girer [24]. Parmak izi görüntülerinin optik tanımlamaya yönelik deneyleri, 1960’larda başlamıştır. Kuzey Amerika Havacılık Dairesi çıkışlı Rockwell firması, 1970’lerin sonunda, yerel polis merkezlerine Printak markasıyla otomatik okuyuculu dijital parmak izi tespit sistemini (AFIS) tasarlayıp satar [6,30]. Bu sistemi, bizim de aralarında bulunduğumuz pek çok Avrupa ülkesi, 1986 yılına kadar benimsemiştir [92,93].

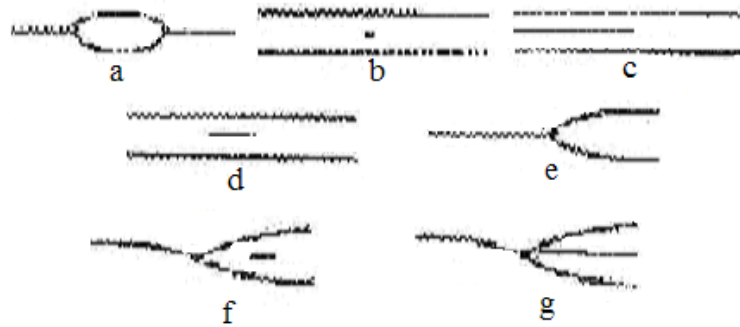
Bugün FBI’ın elinde parmak izi, el ayası ve fotoğraf kaydından oluşan büyük bir arşiv vardır [30]. İngiltere’de 2005’te başlatılan bir uygulamayla, ilköğretim

okulları ve hastanelerde parmak izi kayıtları tutulmaktadır [77]. Ülkemizde ise, suçlu takipleri ve deprem gibi doğal afetler nedeniyle bir veri bankası oluşturulmuştur. 1984'te başlayan çalışmalar, 1998'de Asayiş Daire Başkanlığı'nda 500.000 kişilik bir suçlu veri tabanı oluşturulmasıyla sonuçlanır. Bu veri tabanı her geçen gün artmaktadır [92].

Adli bilimlere yönelik incelemeler, adli antropoloji çalışmalarından farklı olarak, kimlik tespitine yönelik, bireysel ve detaylı yapılan araştırmalardır. Adli bilimlerde, kimlik tespiti için dermatoglifiklerin kullanılması oldukça yaygındır. Buradaki esas, incelenen dokunma çizgilerinin gösterdiği benzerliklerin ortaya çıkarılmasıdır. Bu işlem, eşleşmenin arandığı bir analiz ve tarama yöntemine dayanır [94]. Bilimsel araştırma ve teknik yöntemlerle suçun ve suçlunun tespit edilmesinin mümkün olduğu, suçluların bulunmasında ve teşhis edilmesinde - özellikle parmak izlerinin kimlik belirlenmesindeki başarısı sonucu- kesin bir netice verme eğilimi gösterdiği bilinmektedir [77].

Dermatoglifikler, özellikle parmak izleri, adli bilimlerde “yan kanıt (fiziksel destek kanıt)” niteliğindedir [23]. Bu izler, suçlu ile olay yeri arasında bir bağ kurmada yardımcı olur; tek başına suçlama için yeterli değildir [6,94]. Dermatoglifiklerin yasalar önünde kanıt yetisi kazanması, birbirinin aynı olan iki izin bulunmama durumu ile kabul edilir. Ayrıca bu izlerde bireylerarası benzerlik yoktur. Aynı bireyin tüm izlerinin farklı olması - yani *benzemezlik* özelliği - ile *tanımlanabilirlik* ve *sınıflandırılabilirlik* özelliklerine dayanılarak, bu izlerin adli bir öneme sahip oldukları söylenebilir [21]. Yapılan istatistiklere göre, iki ayrı bireyde aynı izle rastlama olasılığı 64 milyonda bir mümkündür [95]. Parmak izi kimlik tespitinde, incelenen bireye ait pek çok bilgiye ulaşılabilir. Örneğin, bireyin tutuculuk fonksiyonunu nasıl gerçekleştirdiğine veya yüzey alanının büyüklüğüne

bağlı olarak cinsiyetine dair bilgiler yorumlanabilir. Bunlardan başka, izin hangi ele ve parmağa ait olduğu da tespit edilebilir. Örneğin; başparmak izi, diğer parmaklara göre daha geniş yüzeyli ve bu parmağın tırnak sınırında bulunan papiller, sağ elde sağa ve sol elde de sola meyillidir. Ayrıca diğer parmakların yüzey alanları da görece farklı olup papil hatları, sağ elde sola ve sol elde de sağa doğru yükselirler [93]. Buna karşın adli bilimler için yapılan analizlerdeki başlıca amaç, olay yerinde bulunan iz ile şüpheli iz arasındaki uyuma ve benzeşmelerin sorgulanmasıdır. Adli bilimlerde, kimlik belirlemeye yönelik bir araştırma söz konusudur. Bu yönde en detaylı incelemeler yapılır. Kimlik tespiti için yapılan incelemeler daha ayrıntılı olur ve dokunma yüzeyindeki bireysel belirleyiciler ile benzerliklere bakılır. Buradaki amaç, dokunma çizgilerinin oluşturduğu şekillerin farklılıklarını ortaya çıkararak kimlik belirlemesi yapmaktır. Biyolojik çeşitlilik, cinsiyet ve figür tipleri gibi belirli özelliklerine göre alt gruplara ayrılıp sınıflandırılan izler, karşılaştırma yapılarak taranır [96]. Böylece eleme yoluyla sayıca azaltılmış olurlar. Uygun bulunan birkaç örnekle daha detaylı bir eşleşmeye bakılır. Özellikle izlerin üzerinde oluşan çeşitli şekilsel karakterler aranır ve tasvir edilmeye çalışılır. Tanımlanmış olan bu şekilsel ayırıcılar; hat sonu, ada, çatal, çift çatal, nokta ve delta gibi isimler alan özelleşmiş karakterlerdir (Şekil 9) [24].



Şekil 9. Kriministik eşleşmede tanımlanmış hat karakteri modelleri (a, ada; b, nokta; c, hat sonu; d, kısa hat; e, çatal; f, delta; g, üçlü çatal model) [13,21].

İncelemelerde, figür tanımlamasının ardından, 8 - 16 benzerlik özelliği olan nokta aranmaktadır. Fransız kanıt uzmanı Locard 1911'de, en az 12 benzerlik noktası bulunması gerektiğini belirtmiştir. İngiltere'de 1920'lerde, en az 16 noktaya bakılmış; ancak adli parmak izi uzmanı dedektif Collins, kesin kimlik tespiti için 4 nokta eşleşmesinin yeterli olduğunu göstermiştir [97]. Bugün, genel olarak, 16 - 17 eşleşme noktası sorgulanmaktadır [95,98]. Örneğin; İsviçre'de 8 - 12 benzerlik noktası [6] yeterli iken, Amerika ve Kanada'da, izi inceleyen uzmanın tekniği ve etik anlayışı nokta eşleşmelerinin az veya çok oluşundan daha önemlidir [23,91]. Ülkemizde de 12 eşleşme noktasına bakılmaktadır [99].

Bugün destek niteliği taşıyan ve biyolojik bir delil olarak değerlendirilen parmak izleri, tek başına suçlama yapmak için yeterli görülmemektedir. Ancak DNA'nın kopyalanabilirliğine karşın, parmak izleri ve diğer dermatoglifikler, bireysel ayırt edici olarak nitelendirilen fizyolojik birer kanıt olma eğilimindedir.

2.4.3.1. Parmak İzi İnceleme Yöntemleri

Adli bilimlerdeki parmak izi incelemelerinde, elde edilen izin ne şekilde tanımlanabildiği veya eşleşme yapılabileceği durumda oluşu önem taşır. Alınan izin tam olması koşulu aranmaz ve her türlü parça incelemeye dâhil edilebilir. Buna karşın adli antropolojik bir incelemede, parmak izinin tam ve bozulmamış bir yüzeye sahip olması gerekir. Adli bilimler alanında kullanılan yöntemlerden bazıları şu şekildedir:

Osborn Grid Yöntemi: Olay yerinde bulunan iz ile şüpheliye ait parmak izinin fotoğrafları çekilir. Büyütülen bu fotoğraflar grid karelere bölünür. Bu kareler karşılaştırılıp benzerlik noktaları belirlenir [98].

Osterburg Grid Yöntemi: Eşlenecek her iki izin de üzerine şeffaf bir grid levha koyulur. Bu levha üzerine 1mm aralıklarla gridler çizilir. Bu yöntem, daha çok teorik amaçlı kıyaslamalarda kullanılır [100,101].

Seymour İz İnceleme Yöntemi: İncelenecek izler aydınır kâğıdına kopya edilir. Üst üste çakıştırılan izlere alttan ışık verilerek analiz yapılır [101,102].

Fotoğrafik Şerit Yöntemi: İzlerin fotoğrafı çekilir ve bunlar fotoğrafik olarak büyütülürler. Olay yerinden alınan izin yan tarafları şeritlere bölünür. Bu şeritlerle ayrılmış kısımlar, her iki izde de çakıştırılıp kıyaslanır. Herbir şerit bölümü için eşleşmeye bakılır [103,104].

Poligon Yöntemi: Eşleme yapılacak izler, aynı ölçekte fotoğrafik olarak büyütülürler. Eşleşen özellikler işaretlenir. Bu işaretli noktalar düz çizgilerle birleştirilip geometrik bir şekil elde edilir. Her iki izde de ortaya çıkan geometrik şekiller kıyaslanır [105,106].

Mikroskobik Üçgenleme Yöntemi: Grid ve poligon yöntemlerinin bileşiminden oluşur. İzler incelenirken, 10 - 25 kat büyütebilen bir mikroskop kullanılır. İzlerin üzerine ince bir grid çekilip benzer noktalar belirlenir. Bu noktaların arasına yatay ve dikey eksenler çizilir. Eşleştirilen izlerde, bulunan karakterlerin yerleri, çizilmiş eksenlere göre tespit edilir. Pek de pratik olmayan bir yöntemdir [107].

Alan Kopyalama Yöntemi: İnce bir kâğıda, olay yerinde bulunan izin karakteristik özellikleri işaretlenir. Belirlenen bu noktalar, eşleşme yapılacak şüpheli izin üzerine koyulup çakışmalara bakılır. Bu eşleşme için, renkli karakter noktası belirleme metodu da uygulanabilir [91,105].

Konvansiyonel Yöntem: İncelenen izlerin karakteristik özelliklerinin uyuşmasına ve parmak izi üzerinde bulunan papiller arasındaki ilişkiye bakılır. En eski ve en güvenilir yöntemdir [101].

Burada belirtilen teknikler, adli antropolojik incelemelerde kullanılan yöntemlere benzerlik gösterenler arasından seçilmiştir. Bunlardan başka, *latent* (kanlı veya gözle görülemeyen) izler de bulunur. Adli bilimler amacıyla incelenen bu izlerin analizleri, uygulanan kimyasal ve fiziksel testlerle mümkün olur. Ancak bu yöntemler, ayrı birer inceleme konusudur ve başka bir çalışmada ele alınabilir. Bizim tez araştırmamız adli antropolojik bir inceleme olduğundan, latent izlerin tespit edilme yöntemlerine, bunların analizlerine ve her türlü kanıttan iz alma tekniklerine değinilmemiştir. Buna karşın, adli bilimler ve adli antropolojik gelişmeler arasındaki benzerlikler belirtilmeye çalışılmıştır.

2.4.3.2. Parmak İzi Sınıflandırma Yöntemleri

Geçen yüzyılda, dünya genelinde her yerde ayrı bir sistem vardı ve bu durum uygulamada bir kargaşa yaratıyordu [96]. İngilizce kullanılan bölgelerde Henry ve İspanyolca konuşulan yerlerde de Vucetich Sistemleri yaygındı. Yapılan bir araştırmaya göre, 1935'te dünyada 37 farklı on izli sistem vardı [6]. Adli bilimler amaçlı yapılan parmak izi incelemelerinde kullanılan on izli sistemlerden bazıları şu şekildedir:

FBI Sistemi: Geliştirilmiş Henry Sistemi'dir. Modifiye Henry Sistemi olarak da bilinir. Henry Sistemi, 100.000 adet 10 parmak izinden fazlasına tarama yapamaz [30]. Bu sistem, ülkemize 1910'larda, Macar asıllı Yusuf Cemil tarafından getirilmiştir [92].

NCIC Sistemi: Amerikan Ulusal Suç Bilgi Merkezi (NCIC), Henry Sistemi'nin bilgisayara uyarlanmış halini geliştirmiştir [24,98].

NYSIIS Sistemi: New York Eyalet Tanımlama ve Seçme Sistemi (NYSIIS) tarafından geliştirilmiş, mürekkepli izlerin arşivlenmesine dayalı bir sistemdir. Alt gruplandırma esasına dayanır [91].

Finder Sistemi: FBI tarafından oluşturulan bu sistem sayesinde, parmak izleri, bilgisayarda dijital olarak okunabilir ve veri bankasına aktarılıp sorgulanabilir.

Vucetich Sistemi: Vucetich tarafından 1891 yılında bulunmuştur. Halen Latin ülkelerinde ve özellikle Güney Amerika - Meksika'da uygulanmaktadır [6]. İzlerin üçlü sınıflama yapılarak model yoğunlukları belirlenir ve bunlar daha sonra detaylı bir şekilde tasvir edilirler [107].

Battley Sistemi: Scotland Yard'ta H. Battley tarafından geliştirilen sistem, tek parmak - özellikle başparmak (thumb) - izi analizinde kullanılır [23].

AFIS Sistemi: Başta FBI olmak üzere, dünya genelinde yaygın kullanılan bir sistemdir. Temel ilkesi, sisteme yüklenen yeni izin veri bankasındaki izlerle karşılaştırılmasıdır. Bunlar, yüksek hızlı işlem kapasiteli bilgisayarlardır. Saniyenin 8/10 i kadar bir sürede, 500.000 adet 10 parmak izi kartını tarayabilirler [13,23].

2.4.3.3. Otomatik Parmak İzi Kimlik Belirleme Sistemleri

Bugün AFIS (*Automated Fingerprints Identification Systems*) kısa adıyla bilinen kimlik belirleme sistemi, Galton'un "maynuşya teorisi"ne dayanır [30]. Sistemde, eşleştirme için çizgi uçları ve çatallaşma gibi karakteristik özelliklere bakılır [13,24]. Parmak izinin taranan optik görüntüsü üzerinde, kutupsal koordinatlara göre, çizgilerin yönelimi ve yerleri belirlenir. Bu işlemin ardından, optik veri tabanında karşılaştırmalar yapılır. Son evrede, uyuşma olup olmadığı bir uzman tarafından saptanır. Bilgisayar hızlı, ancak izi belirlemede yetersizdir. İzleri gruplara ayırıp görsel imge analizine göre adayları en aza indirebilir, ama grup içinden - eğer varsa - gerçek eşleşmeyi seçmede görece zayıf kalır ve bu nedenle ön incelemeyi bir uzman yapar [23]. İlk uygulamalar, mürekkepli parmak izi kartlarının optik taranması şeklindedir [30]. 1980'lerin sonunda, "canlı tarama (live scan)" adı verilen, direkt iz tarayıcı bir teknoloji devreye girmiştir. Böylece sırasıyla kayıt, saklama, arama ve tanımlama aşamalarından oluşan dijital bir platform oluşturulur. Polisler, bugünün teknolojisiyle, yolda gördükleri bir şüphelinin parmak izlerine cep telefonu sayesinde anında ulaşabilirler [24].

Türkiye'deki AFIS projesi, 1998'de uygulamaya başlanmıştır. Merkezi veri tabanı sorgulaması, 2005 itibarıyla, 81 ilden de uygulanabilir durumdadır [92].

BÖLÜM III

GEREÇ ve YÖNTEM

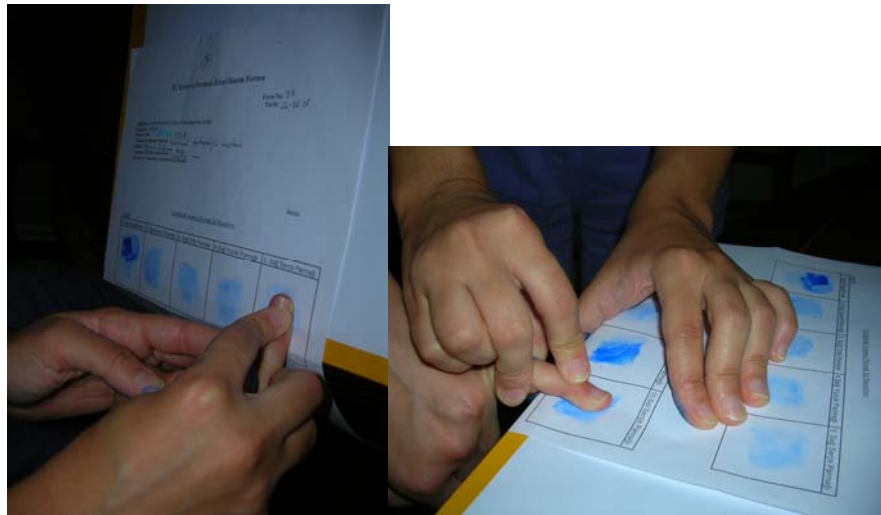
Araştırmada inceleme yapılan örnekler, 18 - 52 yaş arasındaki 101 erkek ve 18 - 46 yaş arasındaki 101 kadın bireyden meydana gelmektedir. Örnekler, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih - Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü öğrencileri ve ilgili fakültenin akademisyenleri ile diğer çalışanlarından kurulu bir grubun yanı sıra, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile ilgili enstitü çalışanlarından oluşmaktadır. Ankara'dan 94 erkek ve 96 kadından örnek alınmıştır. İstanbul'dan, sırasıyla, 7 erkek ve 5 kadın parmak izi vermiştir. Böylece erkek ve kadın sayısı eşitlenerek genel bir topluluk oluşturulmuştur. Toplamda 202 kişi, parmak izi vererek tez çalışma grubu içinde yer almıştır. Çoğunluğunu üniversite öğrencilerinin meydana getirdiği bireylerin yaşlara göre dağılımı Tablo 1'de belirtilmiştir.

Parmak izleri alınırken, *Mas* marka, 516 kodlu büro tipi ıstampa ve *Pelikan* marka, 4K kodlu yağsız lacivert ıstampa mürekkebi kullanılmıştır (Şekil 10). Bireylerin parmak izleri, Cummins ve Midlo'nun mürekkepli iz alma yöntemi [35] ile alınmıştır. Bu yöntem, çevrilerek ıstampadan parmak yüzeyine alınan mürekkebin kâğıt formlarda bulunan ilgili alana, yine çevrilerek basılmasıyla uygulanmıştır. Bu alan, herbir parmağın distalindeki son boğumunda bulunan bölgedir. İncelenen yüzeyin tanımı, distalde en uç düzlem noktası, anteriyorda tırnağın mediyal ve lateral sınırları ile proksimalde de fleksiyon çizgisinin sınırladığı bölge olarak tarif edilebilir. Alanın tamamının izinin çıkartılmasına ve çizilen yay şeklinden geriye dönülmemesine dikkat edilmiştir.



Şekil 10. Tez çalışmasında, parmak izi alımında kullanılan malzemeler.

Bireylere, parmaklarını nasıl bastırmaları gerektiği önceden tarif edilmiştir. Ancak her bireyin, her bir parmağının izi, araştırmacının kendisi tarafından alınmıştır. Buna göre, formdaki ilgili parmak bölmesine bastırılan izler, iç hattan dışa doğru yay çizecek şekilde geçirilmiştir. Bu hareketin her bir parmakta rahat yapılabilmesi için, formlar sert yüzeyli köşe ve yükseltisi olan bir zeminde tutulmuştur (Şekil 11).



Şekil 11. Tez çalışmasında da uygulanmış olan temel parmak izi alma tekniği.

Herbir elin ilgili alanı, köşeye sınırlandırılmış sert zemin yüzeyde bulunan forma uygulanmıştır. Bu durum, parmakları çevirirken yapılan adduksiyon hareketini

kolaylaştırmıştır. Özellikle yüzük ve küçük parmakların izleri alınırken yay hareketinin uygulanması oldukça güç olmuştur ve bu durum, parmaklara ait yüzey izinin tam olarak alınmasını güçleştirmiştir. Yüzük parmağı ve küçük parmak izleri alınırken, kolaylık sağlaması amacıyla diğer parmaklar ve el, fleksiyon halinde yumruk yapıp ilgili parmak yay şeklinde çevrilmiştir. İzlerin üzerinden tekrar geri dönülme yapılmaksızın basılmasına titizlik gösterilmiştir. Böyle bir durum yaşandığı takdirde, iz alımı, form üzerinde yer alan ilgili parmak bölmesine en yakın boş bir zeminde tekrarlanmıştır. Bu şekilde, figürlerin bozulması veya okunamaması gibi durumların önüne geçilmiştir. Kullanılan yumuşak kâğıda uygulanan mürekkep su bazlıdır ve iz alınan yüzeyden basit bir temizleyici - örneğin, sabun - ile yıkanarak çıkartılabilir. Ayrıca çıkartma işleminde uygulanmak üzere, alkolsüz ıslak mendil de kullanılmıştır. Ancak mürekkebin ve diğer malzemelerin dayanıksız oluşu, alınan izlerin incelenmesini en kısa sürede yapmayı mecbur kılmıştır. Kâğıt yüzeye çıkarılan izler, genelde birkaç gün gibi çok kısa süreler içerisinde bozulurlar. Böyle bir durum halinde, kâğıdın emiciliği büyük bir etkidir [93]. Bu durum göz önünde tutularak, formların çoğaltıldığı malzeme seçiminde, yumuşak ve sık dokumalı ince bir kâğıt tercih edilmiştir. Aksi halde, mürekkebin kâğıt yüzeyde yayılması veya belli bir süre geçtikten sonra, ıstampaya doldurulan mürekkebin de kurummasının etkisiyle, ıstampa izinin parmak izine baskın çıkması gibi problemler ortaya çıkmış ve izlerin figürlerinin tespitini zorlaştırmıştır. Bu nedenle formlar için kullanılan kâğıdın seçiminde, yumuşak teksir kâğıdı tercih edilmiş ve mürekkebi en iyi şekilde emmesi amaçlanmıştır. Bütün bu gelişmeler ışığında, Ankara'da alınan izler, Şubat ayının ikinci haftasında kesintisiz dört gün içinde gerçekleştirilmiş ve akşamları alınan her yeni izin analizi yapılmıştır. İstanbul'da alınan izler ise, bu haftanın hemen sonrasında gelen haftada ve iki farklı gün içinde gerçekleştirilmiştir. Bu izler de aynı

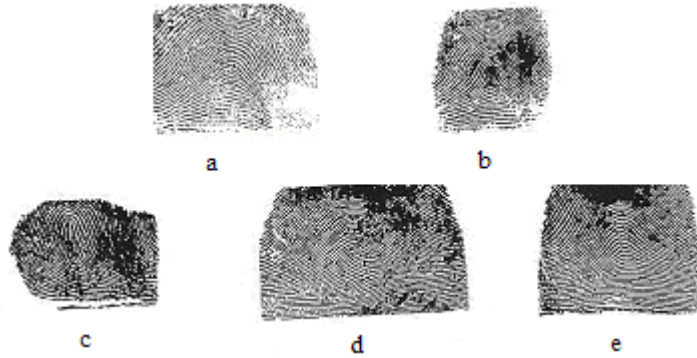
teknikle derhal analiz edilmişlerdir. Araştırmada kullanılan bir form örneği Ek 1’de verilmiştir. Bu form, benzerlerinden [108] örnek alınarak oluşturulmuştur. Formlarda hiçbir kimlik bilgisi bulunmamaktadır. Sadece yaş (doğum yılı esas alınmıştır) ve cinsiyet bilgileri, yapılacak istatistiksel grulamada kullanılmak üzere alınmıştır. İşlem tamamlandıktan sonra, parmaklar su ve sabun yardımıyla kolaylıkla temizlenebilir [35,36].

Ayrıca bireylerde incelenen parmak yüzeyinde oluşmuş deformasyonların sorgulanmasındaki başlıca amaç, bireylerin parmak izlerinde görülebilecek bozulmaların nedenini araştırmaktır. Bu nedenle bireylerin yapmış olduğu işler de sorulmuştur. Örneğin, öğrencilerin arkeolojik çalışmaya veya bir laboratuvar çalışmasına katılıp katılmadıkları, herhangi bir işte çalışıp çalışmadıkları (inşaat işi, tarla işi gibi) veya bir hobi (müzik aleti çalma, maket yapma, seramik el sanatları v.b.) ile uğraşıp uğraşmadıkları sorulmuştur. Burada merak edilen konu, parmak yüzeyinde fleksiyon çizgileri dışında oluşabilecek kesik ve benzeri deformasyonların sebep olduğu farklılıkların belirlenmesidir. Parmak izi alınan her bir kişi, aydınlatılmış onam bilgileriyle bilgilendirilmiş ve formda yer alan onay bölümünü titizlikle doldurması istenmiştir. Örnek veren kişilerin her türlü sosyal ve hukuksal hakkının korunacağına dair sorumluluk bildirisi de, kendilerine izah edilmiştir. Aydınlatılmış onam ve sorumluluk belgesi, izleri almak için başvuru yapıldığında, başvuru okulun dekanlığının ve fakültenin ilgili bölümünün iznine sunulup onaylanmıştır. Tez çalışmasında alınan izler, iz veren bireylerin de istemiyle, analizleri yapıldıktan sonra imha edilmiş; kayıt altında tutulmamışlardır. Figür analizinde, altı kat büyütme özelliği olan büyüteç ve on kat büyüteç basit harita lupu kullanılmıştır (Şekil 12).

Tente (Tak / Tent) İzler: Bu izler, aynı zamanda kemer (yay) iz grubunda değerlendirilir. Orta - merkezde yapmış olduğu yükselmeler nedeniyle yay izlerden ayrılırlar. Delta oluşumu görülmez (Şekil 14).

Basit tente izlerde oluşan yükselme, hayali deltanın tabanı ile tepe noktası arasındaki mesafedir. “T” harfiyle ifade edilirler. Bu izlerde, tentenin yüksekliğine göre bir sınıflandırma söz konusudur. Kısa (KT), orta (OT) ve uzun (UT) olarak gruplandırılırlar.

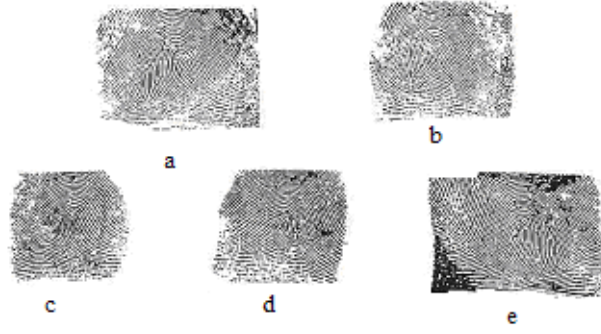
Yatık tente izler, merkezin simetrik olmayıp sağa veya sola yatık şekilde bulunduğu durumları ifade ederler. Bunlar sola yatık, “/T” ve sağa yatık , “T” şeklinde gösterilirler.



Şekil 14. Kısa, orta, uzun ve yatık tente iz tipleridir. Örneğin; 176sol2, 176 numaralı bireyin sol işaret parmağını belirtir (a, 45sağ3; b, 127sağ3; c, 176sol2; d, 45sol2; e, 1o6sol2).

Kementli (Lup, Loop) İzler: Deltalı izlerdendir. Burada görülen delta, kementin yatık olduğu yöne doğru yönelir (Şekil 15).

Radyal kement izlerde (lateral merkezli izler), dokunma çizgileri başparmak yönünden kaynak alıp kement atarak, tekrar başparmak yönüne dönerler. Bunlar, “RL” ile belirtilirler.

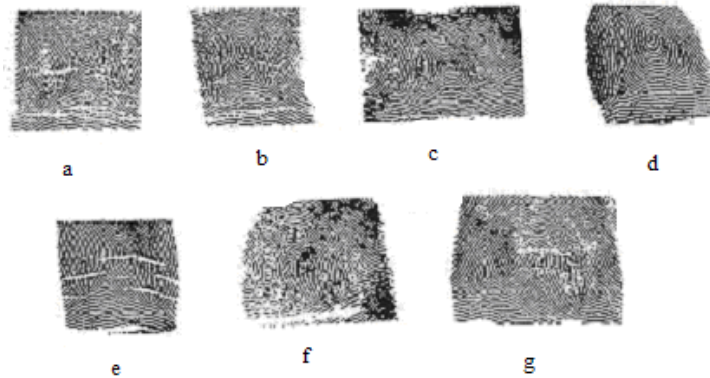


Şekil 15. Radyal ve ulnar kement model izlerdir. Örneğin, 108sağ4 ile 108 nolu bireyin sağ yüzük parmağı ifade edilmiştir (a, 108sağ4; b, 35sağ3; c, 113sol2; d, 175sağ5; e, 21sol1).

Ulnar kement izlerde (medyal merkezli izler) ise, bükümünü oluşturacak çizgiler küçük parmak yönünden köken alır ve tekrar buraya yönelirler. Bu izler, “UL” harfi ile simgelenir.

Helezonik (Çember, Whorl) İzler: Yapısında 2 ya da daha fazla delta bulunan izlerdir (Şekil 16).

Merkezi daire çember izler, “MD”; merkezi beyzi / oval veya elips çember izler, “MB”, “MO” veya “ME”; dairesel helezon izler, “DH”; oval / beyzi veya elips helezon izler, “OH”, “BH” veya “EH”; merkezi radyal kementli helezon izler, “MRH” ve merkezi ulnar kementli helezon izler, “MUH” şeklinde ifade edilirler. Merkezi ikiz helezon izler ise, iki ayrı figürün birleşimi ile bir helezon meydana getirir ve “MİH” ile gösterilirler.



Şekil 16. Helezon (çember) model izlerdir. Örneğin; 131sağ1 ile 131 no’lu bireyin sağ başparmağı belirtilir (a, 131sağ1; b, 168sağ3; c, 35sağ1; d, 171sağ2; e, 174sol1; f, 45sağ2; g, 18sol1).

Karışık İzler: İki ayrı parmak izi şeklinin birleşmesiyle oluşan karma figürlerdir.

İz çevresinde 3 veya daha çok sayıda delta oluşabilir. “Kr” ile gösterilir (Şekil 17).



Şekil 17. Karışık (bileşik) model izlerdir. 61sol4 ile 61 numaralı bireye ait sol el yüzük parmağı izi ifade edilir (a, 188sol2; b, 110sağ4; c, 61sol4; d, 17sol1).

İncelenen izler, karşılaştırmalarda kullanılmak üzere, figürlerin temel gruplarına göre en detaylı şekilde sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Bu sınıflandırma, en detaylı şekliyle on altılı grupta ele alınmıştır. Çalışma grubuna ait tüm izlerde tanımlama yapıldığından, “tanımlanamayan izler” bölümü bulunmamaktadır. Genel antropolojik sınıflandırmaya göre yapılan en detaylı parmak izi figürlerinin ellere göre dağılımı, Tablo 2 ve Tablo 3’te belirtilmiştir. Bu parmaklarda görülen delta dağılımı ise, Tablo 4 ve Tablo 5’te verilmiştir.

İzlerin analizinde *Pearson Ki kare* (χ^2) testi uygulanmıştır. Gözleme dayanan verilerin karşılaştırılmasında kullanılan χ^2 testinin buradaki başlıca amacı, parmak izi figür modellerinin frekans dağılımını ve aralarında anlamlı bir ilişki olup olmadığını araştırmaktır. χ^2 dağılımında, gözlem sayısına bağlı serbestlik derecesi arttıkça, dağılım normale yaklaşır ve 0 ile $(+\infty)$ değerleri arasında değişir [111]. χ^2 değeri büyüdükçe, gözlemin istatistiksel anlamlılığı da doğru orantılı bir şekilde artar [112]. Tez çalışmasında kullanılan bu test, SPSS istatistik programınının 13. versiyonunda yapılmıştır.

Bu uygulamaların yanı sıra, yeni bulgulara göre antropolojik indisler hesaplanmıştır. Buradaki amaç, figürleri oluşturan modeller arasındaki ilişkinin incelenmesidir. İlgili oranlar hesaplanırken, karışık model helezona dâhil edilmiştir. Çalışma grubuna ait çizgi sayısı ve şekil indisleri aritmetik ortalama yoluyla hesaplanıp yorumlanmış ve bu oran 100 katı alınarak değerlendirilmiştir. Şekil indisi değerleri için, parmak yüzeyinden genişlik ve uzunluk ölçüleri alınmıştır. Her iki incelemede de, tanımlama yapılabilen yüzeyler kullanılmıştır. Buna göre, çizgi sayımında 194 ve şekil indisinde 197 bireyden yararlanılabilmektedir. Benzer antropolojik çalışmalarla yapılan kıyaslamalarda, üç ana figür tipinin dağılımı dikkate alınmıştır. Bu amaçla, dört genel model hesaplanmış ve ayrı olarak belirtilen karışık tip, helezon tipe eklenerek analiz edilmiştir. Aynı durum, antropolojik indisler için de uygulanmıştır. Diğer bir ifadeyle, sadece yay, kement ve helezon modellere dayanılarak gerekli hesaplamalar ve bunların gerekli dağılımı yapılmıştır.

Kontrol amacıyla bir sağlama testi uygulanmıştır. Bu sağlama çalışması, temmuz ayı içinde gerçekleştirilmiştir. Bu yönde, bozulmamış izler arasından rastgele seçilen 30 örnek tekrar analiz edilmiştir. İzler aynı on altılı figür sınıflamasına ve dörtlü delta sınıflamasına göre incelenmiştir. Ancak “tanımlanamayan izler” bölümü kullanılmamıştır. Bu durumun başlıca sebebi, incelenen izlerde tanımlanamayan hiçbir örneğin bulunmamış olmasıdır. Yeni yapılan analizler için, SPSS istatistik programında *Crosstab*’ın bir seçeneği olan *Kappa testi* (K) kullanılmıştır. SPSS’in 13. versiyonunda gerçekleştirilen χ^2 testi verileri ile aynı programda uygulanan yeni değerlendirme istatistikleri, K testi yapılarak karşılaştırılmıştır. Diğer bir ifadeyle, ilk uygulama ile yeni uygulama arasında yaklaşık altı aylık bir zaman farkı olmasına dikkat edilmiştir. İlk ve yeni yapılan belirlemelerin sonuçları istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve gözlem

farkının anlamlılığına bakılmıştır. İlk ve ikinci gözlemler arasındaki hatanın araştırılması amacıyla, rastgele seçilmiş 30 birey, orijinal değerlendirmelere bakılmaksızın, tekrar analiz edilmiştir. Burada, aynı gözlemcinin bir başka zamanda yapmış olduğu gözlemlerde rastlanabilecek hatalara bakmak amaçlanmıştır.

Pek çok araştırmada araştırmacılar arasında, gözleme dayalı veya gözlemcilerarası değerlendirme hataları meydana gelebilir. Bu hataların ortaya çıkarılmasında çok çeşitli istatistikler kullanılmaktadır. K testi, farklı zamanlarda ve farklı gözlemciler tarafından, aynı grup üzerinde yapılan gözlem değerlendirmelerini ortaya koymada kullanılan bir istatistik yöntemidir. Farklı zamanlarda uygulandığı için, aynı gözlemci farklı iki gözlemci olarak da kabul edilebilir. Aynı zamanlarda uygulanan bu test için, her iki uygulama da aynı gözlemci tarafından yapılıyorsa, *intra*; farklı iki gözlemci tarafından inceleniyorsa, *inter gözlem hatası* şeklinde belirtilir. Bu sağlama tekniği sayesinde, testin “tekrarlanabilirlik” özelliğinin yeterli olup olmadığı sorgulanır. Kappa katsayısı olarak da bilinen K testi değeri 0,6 ve üzerinde ise, yapılan kontrol testinin anlamlılığı artmış ve gözlemsel hata değeri azalmış olur. Diğer bir ifadeyle, 1 değerine yaklaştıkça, gözlemcilerarası yorumun uyumlu olduğu düşünülür. Böylece ilk gözlem ile bağımsız bir şekilde yapılan yeni gözlemin, istatistiksel olarak benzerlik gösterdiği ve anlamlı bulunduğu kanıtlanmış olur [111,112].

BÖLÜM IV

BULGULAR

Adli antropolojide önemli bir yeri olan dermatoglifik çalışmalar, insan varyasyonu açıklamakta oldukça yaygındır. Bu tez çalışmasında, parmak izleri üzerinde oluşan figürleri analiz etmek için 101 erkek ve 101 kadın bireyden alınan örnek incelenmiştir. Araştırmada ele alınan topluluk, 18 - 52 yaş arası erkek ve kadın bireylerden meydana gelmektedir. Erkeklerde 24 yaşında bir yoğunluk (mod değeri) vardır. Kadınlardaki toplanma ise, 21 yaşındadır. Her iki cinsiyet için de, en küçük yaş değeri 18 olarak belirtilmiştir. Buna karşın en yaşlı erkek 52 ve en yaşlı kadın da 46 yaşındadır. Çoğunluğunu üniversite öğrencilerinin oluşturduğu grupta, 18 ile 40 yaşları arası bir seri halinde devam ederken, 40 yaşından 52 yaşına kadar rastgele bir dağılımla belli yaşları temsil eden bireyler görülmektedir. Tez grubunda, cinsiyetlerine göre ayrılmış bulunan kişilerin tanımlayıcı istatistik verileri, Tablo 1'de belirtilmektedir.

Tablo 1. Tez çalışmasındaki erkek ve kadınların yaşlara göre dağılımı.

Cinsiyet	N	En Küçük	En Büyük	Ortalama	S.S. *	Medyan	Mod
Erkek	101	18	52	27,52	7,65	25	24
Kadın	101	18	46	24,11	5,26	22	21

*Standart sapma değeridir.

İncelenen gruba ait parmak izlerinin genel dağılımı, helezon biçimindedir. Her iki cinsiyette ve ellerde en sık rastlanan bu modeli, sırasıyla, ulnar kement ve

yay modeller izler. Bütün figür tipleri içinde, en az görülen radyal kementtir (Tablo 2 ve Tablo 3). Parmaklarda görülen değişimler şu şekildedir:

Başparmakta, sağ ve sol eller arasında, sağ el lehinde bir asimetri görülür. Sağ elde, erkeklerde en yoğun ve 70 olmak üzere, helezon modele rastlanır. Bu değer, erkeklerin sol elinde 60'tır. Ancak kadınlarda bu model, 61 değeri ile sol elde yoğundur. Sağ el için helezon model, sadece 59'dur. Bu durumda, kadınlarda görülen asimetri sol el lehindedir. Helezon model içinde, en fazla dairesel helezon tip bulunur. Bu model, 49'a 36 değerleriyle sağ el lehinedir. İkinci en sık rastlanan tip ise, merkezi ikiz helezondur ve 32'ye 19 olacak şekilde, sol elde baskındır. Her iki modelde de erkekler öndedir. Ancak sağ elde görülen en yoğun helezon modeli olan dairesel helezon tip, kadınlarda daha büyüktür. Bu parmakta görülen en yoğun ikinci model ise, ulnar kementtir. Sol el, her iki cinsiyet için de en büyük değerleri verir. Her iki el için ise, bu model, 29 ile erkeklerin sağ elinde en azdır. Kadınların sağ elinde ise, 34 ulnar kement bulunur. Bu parmak için yay model, tente tip dâhil, sol elde toplam beş ve sağ elde de üç şeklidir. Erkeklerde sol elde iki basit yay bulunur. Yatık yay modele ise, erkeklerde sağ elde ve kadınlarda da sol elde rastlanır. Kısa tente sadece kadınların sağ ve sol ellerinde ve uzun tente de sadece erkeklerin sol elinde görülür. Orta tente model, yalnız kadınların sağında yer alır. Karışık iz modeli ise, sadece erkeklerin her iki başparmağında olmak üzere, toplamda iki adet temsil edilir.

Tablo 2. Erkek ve kadınların sağ el parmak izi figür dağılımları ve Pearson χ^2 testi istatistikleri.

Figürler ^a	N ve %	Sağ Başparmak			Sağ İşaret Parmağı			Sağ Orta Parmak			Sağ Yüzük Parmağı			Sağ Küçük Parmak		
		Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
A	N	-	-	-	5	6	11	3	5	8	2	3	5	1	5	6
	%	-	-	-	45,45	54,55	100,00	38,00	63,00	100,00	40,00	60,00	100,00	16,67	83,33	100,00
YA	N	1	0	1	3	0	3	2	0	2	3	0	3	3	0	3
	%	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00
KT	N	0	1	1	3	9	12	4	12	16	1	6	7	4	5	9
	%	0,00	100,00	100,00	25,00	75,00	100,00	25,00	75,00	100,00	14,29	85,71	100,00	44,44	55,56	100,00
OT	N	0	1	1	4	3	7	5	3	8	3	5	8	2	2	4
	%	0,00	100,00	100,00	57,14	42,86	100,00	62,50	37,50	100,00	38,00	63,00	100,00	50,00	50,00	100,00
UT	N	-	-	-	1	0	1	0	5	5	1	3	4	0	4	4
	%	-	-	-	100,00	0,00	100,00	0,00	100	100,00	25,00	75,00	100,00	0,00	100,00	100,00
UL	N	29	34	63	20	28	48	53	42	95	25	32	57	52	42	94
	%	46,03	53,97	100,00	41,67	58,33	100,00	55,79	44,21	100,00	43,86	56,14	100,00	55,32	44,68	100,00
RL	N	1	6	7	11	7	18	4	3	7	6	2	8	5	7	12
	%	14,29	85,71	100,00	61,11	38,89	100,00	57,14	42,86	100,00	75,00	25,00	100,00	41,67	58,33	100,00
MD	N	11	11	22	14	15	29	4	7	11	13	21	34	8	14	22
	%	50,00	50,00	100,00	48,28	51,72	100,00	36,36	63,64	100,00	38,24	61,76	100,00	36,36	63,64	100,00
ME	N	5	5	10	5	5	10	2	4	6	6	6	12	7	3	10
	%	50,00	50,00	100,00	50,00	50,00	100,00	33,33	66,67	100,00	50,00	50,00	100,00	70,00	30,00	100,00
DH	N	21	28	49	13	15	28	9	6	15	22	11	33	7	9	16
	%	42,86	57,14	100,00	46,43	53,57	100,00	60,00	40,00	100,00	67,00	33,00	100,00	43,75	56,25	100,00
EH	N	9	8	17	12	5	17	9	7	16	13	7	20	8	5	13
	%	52,94	47,06	100,00	70,59	29,41	100,00	56,25	43,75	100,00	65,00	35,00	100,00	61,54	38,46	100,00
MUH	N	7	3	10	2	1	3	3	2	5	-	-	-	1	2	3
	%	70,00	30,00	100,00	66,67	33,33	100,00	60,00	40,00	100,00	-	-	-	33,33	66,67	100,00
MRH	N	1	0	1	0	1	1	-	-	-	1	0	1	-	-	-
	%	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	100,00	-	-	-	100	0,00	100,00	-	-	-
MIH	N	15	4	19	8	6	14	3	5	8	5	4	9	3	3	6
	%	78,95	21,05	100,00	57,14	42,86	100,00	38,00	63,00	100,00	55,56	44,44	100,00	50,00	50,00	100,00
Kr	N	1	0	1	-	-	-	-	-	-	0	1	1	-	-	-
	%	100,00	0,00	100,00	-	-	-	-	-	-	0,00	100	100,00	-	-	-
Pearson χ^2 testi		18,00 (0,12) ^b			14,13 (0,36) ^b			16,45 (0,17) ^b			20,59 (0,08) ^b			15,69 (0,21) ^b		

^aA, basit yay; YA, yatık yay; KT, kısa tente; OT, orta tente; UT, uzun tente; RL, radyal kement; UL, ulnar kement; MD, merkezi daire çember; ME, merkezi elips çember; DH, dairesel helezon; EH, elips helezon; MRH ve MUH, merkezi radyal ve ulnar helezonlar; MIH, merkezi ikiz helezon; Kr, karışık izler. ^bKi kare testindeki anlamlılık için, $p < 0.05$ 'tir.

Tablo 3. Erkek ve kadınların sol parmak izi figür dağılımları ve Pearson χ^2 testi istatistikleri.

Figürler ^a	N ve %	Sol Başparmak			Sol İşaret Parmağı			Sol Orta Parmak			Sol Yüzük Parmağı			Sol Küçük Parmak		
		Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
A	N	2	0	2	1	7	8	4	8	12	1	5	6	2	2	4
	%	100,00	0,00	100,00	12,5	87,5	100	33,33	66,67	100,00	16,67	83,33	100,00	50,00	50,00	100,00
YA	N	0	1	1	2	0	2	2	0	2	2	0	2	3	0	3
	%	0,00	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00
KT	N	0	1	1	3	9	12	6	8	14	4	6	10	1	6	7
	%	0,00	100,00	100,00	25,00	75,00	100,00	42,86	57,14	100,00	40,00	60,00	100,00	14,29	85,71	100,00
OT	N	-	-	-	5	1	6	2	6	8	3	3	6	1	5	6
	%	-	-	-	83,33	16,67	100,00	25,00	75,00	100,00	50,00	50,00	100,00	16,67	83,33	100,00
UT	N	1	0	1	1	3	4	1	2	3	1	3	4	1	2	3
	%	100,00	0,00	100,00	25,00	75,00	100,00	33,33	66,67	100,00	25,00	75,00	100,00	33,33	66,67	100,00
UL	N	37	35	72	30	22	52	45	29	74	37	28	65	49	40	89
	%	51,39	48,61	100,00	57,69	42,31	100,00	60,81	39,19	100,00	56,92	43,08	100,00	55,06	44,94	100,00
RL	N	0	3	3	7	7	14	5	4	9	5	3	8	5	6	11
	%	0,00	100,00	100,00	50,00	50,00	100,00	55,56	44,44	100,00	62,5	37,5	100,00	45,45	54,55	100,00
MD	N	7	11	18	7	12	19	4	11	15	7	12	19	1	11	12
	%	38,89	61,11	100,00	36,84	63,16	100,00	26,67	73,33	100,00	36,84	63,16	100,00	8,33	91,67	100,00
ME	N	2	6	8	4	3	7	3	3	6	6	2	8	1	3	4
	%	25,00	75,00	100,00	57,14	42,86	100,00	50,00	50,00	100,00	75,00	25,00	100,00	25,00	75,00	100,00
DH	N	20	16	36	19	13	32	10	11	21	20	21	41	18	15	33
	%	55,56	44,44	100,00	59,38	40,63	100,00	47,62	52,38	100,00	48,78	51,22	100,00	54,55	45,45	100,00
EH	N	8	10	18	10	8	18	9	9	18	9	10	19	10	4	14
	%	44,44	55,56	100,00	55,56	44,44	100,00	50,00	50,00	100,00	47,37	52,63	100,00	71,43	28,57	100,00
MUH	N	3	5	8	6	4	10	2	5	7	3	1	4	3	3	6
	%	38,00	63,00	100,00	60,00	40,00	100,00	28,57	71,43	100,00	75,00	25,00	100,00	50,00	50,00	100,00
MRH	N	0	1	1	2	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	1
	%	0,00	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00
MIH	N	20	12	32	3	11	14	7	5	12	2	7	9	4	4	8
	%	62,50	37,5	100,00	21,43	78,57	100,00	58,33	41,67	100,00	22,22	77,78	100,00	50,00	50,00	100,00
Kr	N	1	0	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	1	0	1
	%	100,00	0,00	100,00	50,00	50,00	100,00	-	-	-	-	-	-	100,00	0,00	100,00
Pearson χ^2 testi		16,11 (0,24) ^b			24,17 (0,04) ^b			15,46 (0,28) ^b			15,98 (0,25) ^b			18,00 (0,12) ^b		

^{a,b}Tablo 2'ye bakınız.

Aynı şekilde, işaret parmağında da helezon model öne çıkmaktadır. Simetri, aynı değere (51) sahip erkek ve kadınlar için, sol elde yoğunluk kazanır. İkinci en yoğun değer, ulnar kement modeldir. Bu modelde, 30 ile en büyük değer erkeklerin sol elinde görülürken, bunu 28 ile kadınlarda sağ el izler. Yay model en çok sağ elde yoğunlaşır. Kadınlarda basit yay model, her iki elde de en büyüktür. Bu model, erkeklerde solda bir ve sağda da beş şeklinde bir asimetri yaratır. Yatık yay model ise, sağda üç ve solda da iki ile yalnız erkeklerde görülür. Kadınlarda, solda üç adet uzun tenteye rastlanırken, sağ elde bu model hiç yoktur. Radyal kement model, kadınların sağ elinde, sol eldekinin yarısı değerindedir. Erkeklerde ise, bu değer sağ elde artmıştır. Helezon modeller içinde, solda dairesel helezon ve sağda da merkezi daire çember ile dairesel helezon modeller öne çıkar. Karma figür, her iki cinsiyette de, sadece sol tarafta görülür.

Orta parmakta, kadınlarda sol elde helezon ve sağ elde de ulnar kement modeller öne çıkar. Erkekler için, her iki elde de, helezon model baskın ve ikinci olarak da ulnar kement tip dikkat çeker. Kadınlarda her iki elde de, yatık yay modele rastlanmazken; erkeklerde, bu model için her iki elde de ikişer değer görülür. En yoğun tente değerleri bu parmaktadır. Uzun tente model, erkeklerin sağ elinde hiç rastlanmazken, kadınlarda bu model beş adettir. Radyal merkezli helezon tip, yalnızca erkeklerin sol elinde bulunur. Helezon modeller içinde, simetri erkekler lehindedir. Bu parmakta, karışık izlere hiç rastlanmamıştır.

Dördüncü parmak olarak temsil edilen yüzük parmağında, helezon model en yoğun olarak bulunur. Bu figür tipi, erkeklerde sağda 60 ve kadınlarda da solda 53 ile en büyüktür. Simetri genel olarak, tüm modeller için, erkelerin lehinedir. Ulnar kement model, en büyük ikinci geneli verir ve en yoğun erkeklerin sol parmağındadır. Yatık yay modele kadınlarda rastlanmazken, erkeklerde her iki elde

de temsil edilir. Erkeklerde birer basit yay ve kısa tente modeller görülürken, kadınlarda bu modeller, sırasıyla, beş ve altı şeklidir. Sağ elde, her iki cinsiyet için de, ulnar kement merkezli helezon görülmez. Solda ise, erkeklerde üç ve kadınlarda da bir adet ulnar kement merkezli helezon model vardır. Radyal merkezli helezon ise, yalnız erkeklerin her iki elinde birer adet yer alır; kadınlarda hiç rastlanmamıştır. Buna karşın, karma figüre, sadece kadınların sağ elinde bir tane rastlanmıştır.

Küçük parmakta, ulnar kement model en yoğundur. Bu model, erkeklerde sağda 52 ve solda 49, kadınlarda sağda 42 ve solda da 40 ile temsil edilir. Simetri sağ elde ve erkekler lehinedir. En yoğun ikinci figür, helezon modeldir ve her iki cinsiyet için de, sol elde baskındır. Dairesel helezon model, erkeklerde daha büyük değere sahip olmakla beraber, her iki cinsiyet için de, görülen en yaygın helezon tipidir ve bu yoğunluk solda baskındır. Uzun tente modele sağ elde dört adet rastlanırken, bunların hepsi kadınlara ait değerlerdir ve erkeklerde hiç görülmez (Tablo 2). Buna karşın, aynı modelin toplam üç taneyle temsil edildiği sol el için, erkekler bir ve kadınlar da iki tane ile bulunmuştur (Tablo 3). Yatık yay modele ise, kadınlarda her iki elde de rastlanmamıştır. Radyal kement merkezli helezon sağda hiç yokken, erkeklerin sol elinde bir adet görülür. Karma figür ise, sadece erkeklerin sol parmağında bulunmuştur.

Yay ve tente modeller, her iki elde de, sırasıyla, üçüncü, ikinci, dördüncü, beşinci ve birinci parmaklarda olacak şekilde yoğunlaşır. Kement modeller ise, sağ elde üçüncü, beşinci, birinci, dördüncü ve ikinci ile sol elde de beşinci, üçüncü, birinci, dördüncü ve ikinci parmaklarda çoktur. Helezon model için, her iki elde de en çok dairesel helezon ve ikinci olarak da merkezi daire çember modeller ile en az, sırasıyla, merkezi radyal kement ve merkezi ikiz helezon modeller görülür (Tablo 2

ve Tablo 3). Genel dağılımda, figür tipleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak parmak izleri üzerinde oluşmuş figür modellerinin yüzde dağılımı için yapılan χ^2 testi gereğince, yalnız sol elin işaret parmağında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 3).

İstatistik hesaplamaları sonucunda, delta dağılımında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Buna göre, her parmak için ayrı bir dağılım söz konusudur. Ancak sağ ve sol el arasında bir simetri vardır. Helezon modelin yoğunluğuna bağlı olarak, en çok görülen delta modeli, ikili deltadır; sağ ve solda yer alan iki delta en yoğun olarak görülür. Buna karşın, sağ başparmakta erkeklerde hiç delta yokken, kadınlarda dört tane bulunur. Genel delta dağılımı, erkekler lehinedir ve sol elde yoğunluk kazanır. Deltalarla ilgili detaylar, Tablo 4 ve Tablo 5'te belirtilmiştir.

Helezon modelin sayıca artmasıyla, şekil indisinde belirgin bir ovalleşme oluşmuştur. Bu değer hesaplanırken, 99 erkek ve 98 kadın bireyin izine ait ölçüler tam alınabilmiştir. Kadınlarda yüzey alanının görece dar ve uzun olmasına karşın, dairesel helezon modeldeki artışın da etkisiyle, şekil indisi (13,70) oval yönde gelişmiştir. Erkekler için de, oval - yani dairesel - bir oluşum söz konusudur. Burada belirtilen dairesel yapı, genişlikte görülen artma ve standart sınıflamayla yorumlanmıştır. Örneğin, Norveçliler'in uzunluk değeri genişlik değerine göre görece büyüktür ve bu durum eliptik bir yapıya işaret eder [3].

İncelenen örneklere ait çizgi sayısı ölçümü, erkeklerde 96 ve kadınlarda 98 bireyde uygulanabilmiştir. Bu değerler, bizim çalışmamıza göre, erkekler için 15,20 ve kadınlar için de 14,51 şeklindedir. Genel dağılım, 14,85'tir. Çizgi sayısında görülen değişim, genişleyen yüzey alanı ve helezon modeldeki artışa bağlanabilir. Çizgi sayısının en yüksek oranda erkeklerin başparmağında ve en düşük oranda da kadınların yüzük parmağında olduğu saptanmıştır. Parmaklara göre genel dağılımı

ise, sırasıyla, başparmak, yüzük parmağı, orta parmak, serçe parmak ve işaret parmağı şeklindedir. Bu durum, diğer yıllarla görece aynı olup sadece orta parmak ve serçe parmak açısından bir farklılaşma söz konusudur.

Antropolojik incelemelerde, figür tipleri arasındaki ilişkiyi ele alan çeşitli indisler meydana getirilmiştir. Çalışma grubuna ait Cummins indisi değeri 7,57'dir. Buna göre, helezon model lup modele göre oldukça baskındır. Poll indisi değeri, 1,35'tir ve hemen hemen her iki elde de, delta dağılımı simetrik bir yapı sergiler. Dankmeijer indisi değeri ise, 27,03'tür. Yay tip, helezon modelin en yüksek değerleri verdiği her iki elde de oldukça düşük sayıda görülür. Volotzkoy indisi değeri de, 143,19'dur. Bu durumda, helezon ve kement modeller, bütün modeller içinde oldukça büyük değerlere sahiptirler.

Görüldüğü üzere, modellerdeki helezonik gelişme, belirlenen sonuçlardaki artışın da sebebi olabilir. Çalışmada kullanılan denek sayısının az oluşu, toplumsal anlamda genel bir yorumu sınırlar niteliktedir. Bundan dolayı, yalnız eldeki verilere göre bir uygulama yapılmıştır. Ayrıca eski yıllardaki hesaplamaların hepsi elde edilememiştir. Buna göre, verilerimizi kıyaslama durumu pek olamamış ve yeni değerler doğrultusunda bir analiz gerçekleştirilmiştir. Yeni verilere göre hesaplanan indislere ait değerler, Tablo 6'da belirtilmektedir.

Tablo 6. Tez çalışmasında incelenen erkek ve kadınlara ait antropolojik indis değerleri.

İndisler ^a	N	İndis Değeri
<i>Cummins</i> $(2H - L) / 10$	202	7,57
<i>Poll</i> $[(H - A) / 100] + 1$	202	1,35
<i>Dankmeijer</i> $(A / H) 100$	202	27,03
<i>Volotzkoy</i> $[(L + 2H) / (A + L + H)] 100$	202	143,19

^aA, yay modeli, L, kement modeli ve H, helezon modeli belirtmektedir.

Tablo 4. Erkek ve kadınların sağ el parmak izlerinde görülen delta dağılımları ve Pearson χ^2 istatistiği.

Delta Modelleri	Sağ Başparmak Deltası			Sağ İşaret Parmağı Deltası			Sağ Orta Parmak Deltası			Sağ Yüzük Parmağı Deltası			Sağ Küçük Parmak Deltası			
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	
Yok	14	17	31	30	31	61	33	36	69	25	31	56	40	38	78	
%	45,16	54,84	100	49,18	50,82	100	47,83	52,17	100	44,64	55,36	100	51,28	48,00	100	
Sağ	0	4	4	6	4	10	1	1	2	3	2	5	3	3	6	
%	0,00	100	100	60,00	40,00	100	50,00	50,00	100	60,00	40,00	100	50,00	50,00	100	
Sol	18	21	39	11	18	29	37	33	70	13	19	32	24	24	48	
%	46,15	53,85	100	37,93	62,07	100	52,86	47,14	100	40,63	59,38	100	50,00	50,00	100	
Sağ ve sol	69	59	128	54	48	102	30	31	61	60	49	109	34	36	70	
%	53,91	46,09	100	52,94	47,06	100	49,18	50,82	100	55,05	44,95	100	48,57	51,43	100	
Total	101	101	202	101	101	202	101	101	202	101	101	202	101	101	202	
%	50,00	50,00	100	50,00	50,00	100	50,00	50,00	100	50,00	50,00	100	50,00	50,00	100	
Pearson χ^2 Testi	χ^2	5,30			2,46			0,38			3,08			0,11		
	df	3			3			3			3			3		
	p ^a	0,15			0,48			0,95			0,38			0,99		

^aKi kare testinde, anlamlılık için, $p < 0.05$ 'tir.

Tablo 5. Erkek ve kadınların sol el parmak izlerinde görülen delta dağılımları ve Pearson χ^2 istatistiği.

Delta Modelleri	Sol Başparmak Deltası			Sol İşaret Parmağı Deltası			Sol Orta Parmak Deltası			Sol Yüzük Parmağı Deltası			Sol Küçük Parmak Deltası			
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	
Yok	15	12	27	21	25	46	29	29	58	30	27	57	47	35	82	
%	55,56	44,44	100	45,65	54,35	100	50,00	50,00	100	52,63	47,37	100	57,32	42,68	100	
Sağ	24	27	51	23	19	42	34	26	60	17	19	36	15	23	38	
%	47,06	52,94	100	54,76	445,24	100	56,67	43,33	100	47,22	52,78	100	39,47	60,53	100	
Sol	2	1	3	5	6	11	2	2	4	4	2	6	1	3	4	
%	66,67	33,33	100	45,45	54,55	100	50,00	50,00	100	66,67	33,33	100	25,00	75,00	100	
Sağ ve sol	60	61	121	52	51	103	36	44	80	50	53	103	38	40	78	
%	49,59	50,41	100	50,49	49,51	100	45,00	55,00	100	48,54	51,46	100	48,72	51,28	100	
Total	101	101	202	101	101	202	101	101	202	101	101	202	101	101	202	
%	50,00	50,00	100	50,00	50,00	100	50,00	50,00	100	50,00	50,00	100	50,00	50,00	100	
Pearson χ^2 Testi	χ^2	0,85			0,83			1,87			1,02			4,49		
	df	3			3			3			3			3		
	p ^a	0,84			0,84			0,60			0,80			0,21		

^aTablo 4'e bakınız.

Bozulmamış ve tanımlanabilir durumda bulunan, rastgele seçilmiş 30 örnek üzerinde yeniden bir tarama yapılmıştır. Burada yapılan çalışma bir sağlama niteliği taşımaktadır. Ölçmede ortaya çıkabilecek hataların tespiti için yapılan gözlemlerin tekrar yapılması şeklinde bir tarama söz konusudur. Tez grubu içerisinde seçilen ve daha önce gözlemlenen 30 birey, aynı gözlemci tarafından (intra / aynı gözlemci, farklı zaman) altı ay sonra, ilkinden bağımsız olacak şekilde tekrar analiz edilmiştir. İlk gözlem şubat ayının son haftasında, yeni yapılan gözlem ise, temmuz ayının ikinci haftasında gerçekleştirilmiştir. Burada, her bir parmak üzerinde oluşan figürlere on beşli sınıflandırma ile bakılmış ve daha sonra genel gruplandırma yapılmıştır. Ayrıca izler üzerindeki delta dağılımlarına da, dörtlü genel sınıflamaya göre bakılmış ve hatalar tespit edilmiştir. Analiz için, SPSS'in 13. versiyonunda bulunan *K (Kappa testi)* uygulanmıştır. Bu teste göre, sağlama yapılan yeni örnekler ile ilk inceleme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle, farklı zamanlarda yapılan gözlemlerde herhangi bir hata bulunamamıştır. Ölçümler ve elde edilen veriler istatistiksel olarak benzerdir. Bu teste ait parmak izi figür modelleri verileri Tablo 7'de bulunmaktadır. Ayrıca yine istatistik anlamlılıkta bulunan test grubunun parmak izi figürlerinde görülen delta verileri Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 7. Erkek ve kadınlarda görülen parmak izi figürlerinin K testi istatistikleri.

P*	Fgr ^a	N, %	Sağ el parmak izi figürleri					Sol el parmak izi figürleri				
			A	UL	RL	H	Toplam	A	UL	RL	H	Toplam
Başparmak	A	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UL	N	-	8	1	0	9	-	11	-	0	11
		%	-	88,89	11,11	0,00	100,00	-	100,00	-	0,00	100,00
	RL	N	-	0	1	0	1	-	-	-	-	-
		%	-	0,00	100,00	0,00	100,00	-	-	-	-	-
H	N	-	0	0	20	20	-	1	-	18	19	
	%	-	0,00	0,00	100,00	100,00	-	5,26	-	94,74	100,00	
Kappa testi			K=0,93 ^b					K=0,93 ^b				
İşaret Parmağı	A	N	4	1	0	0	5	5	0	0	0	5
		%	80,00	20,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	UL	N	0	5	0	0	5	0	9	0	0	9
		%	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00
	RL	N	0	0	5	0	5	0	0	3	0	3
		%	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00
H	N	1	1	0	13	15	1	0	0	12	13	
	%	6,67	6,67	0,00	86,67	100,00	7,69	0,00	0,00	92,31	100,00	
Kappa testi			K=0,86 ^b					K=0,95 ^b				
Orta Parmak	A	N	9	0	0	0	9	7	0	0	0	7
		%	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	UL	N	0	11	0	0	11	0	10	0	0	10
		%	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00
	RL	N	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
		%	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00
H	N	1	0	0	8	9	2	0	0	10	12	
	%	11,11	0,00	0,00	88,89	100,00	16,67	0,00	0,00	83,33	100,00	
Kappa testi			K=0,95 ^b					K=0,90 ^b				
Yüzük Parmağı	A	N	6	0	0	0	6	5	0	0	0	5
		%	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	UL	N	0	7	1	1	9	1	8	0	0	9
		%	0,00	77,78	11,11	11,11	100,00	11,11	88,89	0,00	0,00	100,00
	RL	N	0	0	1	0	1	0	0	2	0	2
		%	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00
H	N	0	0	0	14	14	0	0	0	14	14	
	%	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	
Kappa testi			K=0,90 ^b					K=0,95 ^b				
Küçük Parmak	A	N	6	0	0	0	6	5	0	0	0	5
		%	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	UL	N	0	9	0	0	9	0	12	0	0	12
		%	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00
	RL	N	0	0	3	0	3	0	0	2	0	2
		%	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00
H	N	1	0	0	11	12	0	1	0	10	11	
	%	8,33	0,00	0,00	91,67	100,00	0,00	9,09	0,00	90,91	100,00	
Kappa testi			K=0,95 ^b					K=0,95 ^b				

^aA, yay; UL, ulnar kement; RL, radyal kement; H, helezon. ^bp≤0,01'dir. *Parmakları belirtmektedir.

Tablo 8. Erkek ve kadınlarda görülen parmak izi deltalarının K testi istatistikleri.

P*	Dit ^a	N, %	Sağ el parmak izi deltaları					Sol el parmak izi deltaları				
			1	2	3	4	Toplam	1	2	3	4	Toplam
Başparmak	1	N	6	-	0	0	6	2	0	-	0	2
		%	100,00	-	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	-	0,00	100,00
	2	N	-	-	-	-	-	0	9	-	0	9
		%	-	-	-	-	-	0,00	100,00	-	0,00	100,00
	3	N	0	-	4	0	4	-	-	-	-	-
		%	0,00	-	100,00	0,00	100,00	-	-	-	-	-
	4	N	0	-	0	20	20	0	0	-	19	19
		%	0,00	-	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	-	100,0	100,00
Kappa testi			K=1,00 ^b					K=1,00 ^b				
İşaret Parmağı	1	N	9	0	0	0	9	7	0	0	0	7
		%	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	2	N	0	2	0	0	2	0	8	0	0	8
		%	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00
	3	N	0	0	5	0	5	0	0	2	0	2
		%	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,0	0,00	100,00
	4	N	0	0	0	14	14	0	0	1	12	13
		%	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	7,69	92,31	100,00
Kappa testi			K=1,00 ^b					K=0,95 ^b				
Orta Parmak	1	N	13	-	0	0	13	10	0	-	0	10
		%	100,00	-	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	-	0,00	100,00
	2	N	-	-	-	-	-	0	8	-	1	9
		%	-	-	-	-	-	0,00	88,89	-	11,11	100,00
	3	N	0	-	7	1	8	-	-	-	-	-
		%	0,00	-	87,50	12,50	100,00	-	-	-	-	-
	4	N	0	-	0	9	9	0	0	-	11	11
		%	0,00	-	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	-	100,0	100,00
Kappa testi			K=0,95 ^b					K=0,95 ^b				
Yüzük Parmağı	1	N	10	0	0	0	10	7	1	0	0	8
		%	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	87,50	12,50	0,00	0,00	100,00
	2	N	0	1	0	0	1	0	6	0	0	6
		%	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00
	3	N	0	0	3	1	4	0	0	2	0	2
		%	0,00	0,00	75,00	25,00	100,00	0,00	0,00	100,0	0,00	100,00
	4	N	0	0	0	15	15	0	0	0	14	14
		%	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,00
Kappa testi			K=0,95 ^b					K=0,95 ^b				
Küçük Parmak	1	N	13	0	0	1	14	14	0	-	0	14
		%	92,86	0,00	0,00	7,14	100,00	100,00	0,00	-	0,00	100,00
	2	N	0	1	0	0	1	0	5	-	0	5
		%	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	-	0,00	100,00
	3	N	0	0	3	0	3	-	-	-	-	-
		%	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	-	-	-	-	-
	4	N	0	0	0	12	12	0	0	-	11	11
		%	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	-	100,0	100,00
Kappa testi			K=0,95 ^b					K=1,00 ^b				

^a1, yok; 2, sağ delta; 3, sol delta; 4, sağ ve sol delta modeldir. ^bp≤0,01'dir.*Parmakları belirtmektedir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA ve SONUÇ

Kimliğin doğumla başlayıp ölümle son bulan ve benzersiz bir bedenle olan ifadesi, 19. yüzyıl Batılı sömürge kültürünün bir ürünü olarak ortaya çıkar ve “öteki olanın işaretlenmesi” şeklinde bir kutuplaşma doğurur [6]. Uyumlu olan bireyler ile “toplumun dışında kalmayı hak edenler”i ayırıcı çeşitli teknikler geliştirilmiştir [113]. Bilimsel temel ve güvenilirlik açısından, yeni teknik daha başarılı olabilir ve birçok yenilik getirebilir. Önceleri antropometrik ölçümlerle belirlenen kimlikler, parmak izi tanımlamalarına ve günümüzde de DNA analizlerine kadar ilerlemiştir [23]. Günümüzde popüler olan DNA kimlik belirleme ile parmak izi yöntemlerinin başlıca bir farkı vardır: DNA’ya her türlü dış müdahale söz konusuysen, dermatoglifiklerin değişmesi fizyolojik olarak mümkün değildir [91] Bugün, parmak izlerinin günlük yaşamdaki kullanımının giderek arttığı görülmektedir. Bu alanların başında, adli bilimler analizleri ve medikal araştırmalar gelir. Bu yönde her ülke kendi rehber kitabını oluşturmuştur. Örneğin; Romanya’da L. Cotuțiu’nun yazmış olduğu kitap (*Dermatogliefele*), hem medikal, hem de adli bilimler alanında kullanılan temel bir kitaptır [38]. Türkiye’de, adli bilimlerle ilgili kaynakların yanı sıra, anatomi kitaplarında da konuyla ilgili bilgilere rastlanmaktadır. Tunakan’ın kitabı, adli antropoloji alanındaki temel kitaptır [3].

Antropometrik kimlik tespit yöntemi, “beden”e ve “sima”ya dayanır [6]. Parmak izi ise, soyut bir koda bağlıdır [113]. Günümüzde bu soyutlama, DNA analizleri ile güçlenmiştir. Antropometrik ölçümlerden parmak izi analizine ve oradan da DNA çalışmalarına geçişte belli bir süreç yaşanmıştır [23]. Adli bilimlerdeki yöntemler, kullanılmaya başlandıklarından bu yana, en uzun süre araştırılan ve üzerinde en çok çalışılan konu parmak izlerini belirleme, tanımlama ve

karşılaştırma teknikleri olmuştur. Her bireyin doğuştan gelen, değiştirilmesi ve başka işaretlerle benzetilmesi neredeyse imkânsız fizyolojik bir ürünü olan parmak izleri, insanların kimliklerini tanımlamada yanılmaz ve yanılmaya olanak vermez bir özelliğe sahiptir. Bu yargı, çok düşük bir yanılma payı olduğunu, yapılan çalışmalarla göstermektedir.

Parmak izlerinin adli antropolojide incelenmesi, son yıllarda görülen gelişmelerle önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. İnsanı tanımlamaya yönelik çalışmalar, kimliklendirme amaçlı araştırmalar, insanın canlılar arasındaki yerini açıklayabilme, en yakın akrabalarla olan ilişkiler ve farklılaşmalar, zaman içinde görülen değişimler, toplum içi ve toplumlararası ayrılıkların nedenleri, morfolojik dönüşümler, cinsiyetler arasındaki ayrımlar ve yaşa bağlı yenileşmeler gibi temel konulara cevap arayarak, adalet ve hukuk sistemine aydınlatıcı bilgiler sunmak amaçlanır.

Bu tez çalışmasında, kısa süre içerisinde elde edilen örneklerle bir inceleme yapılmıştır. Metod olarak, en ekonomik ve uygulaması en pratik olmasından ötürü, temel mürekkepli parmak izi alma tekniği uygulanmıştır (Bakınız 2.4.1.1. ve Bölüm III). Yapılan analizler sonunda, en yaygın olarak helezon ve bu modele çok yakın değerlerde unlar kement tiplere rastlanmıştır. Helezon modelde görülen artış, çeşitli avantajlar yaratarak, çizgi sayımı ve şekil indisi değerlerini de öne çıkartmıştır. Yapılan analizler belli bir süre sonra - ilki şubat ve ikincisi de temmuz aylarında olmak üzere - tekrarlanarak, benzer çalışmalar içinde doğruluğu istatistiksel olarak kanıtlanmıştır. Burada, *intra* (aynı gözlemcinin, farklı zamanlarda yaptığı) gözlem hatalarının test edildiği istatistik metod uygulanmıştır. Bu K testine göre, analizlerde istatistiksel bir *intra* hata bulunamamıştır.

Ülkemizde daha önce gerçekleştirilen benzer ve en kapsamlı bir şekilde gerçekleştirilmiş iki büyük çalışma vardır. Bu çalışmaların yanı sıra, pek çok adli bilimlere özgü ve kriminalistik tezleri ve araştırmalar da mevcuttur. Daha çok fiziksel ve kimyasal tekniklerle görünmeyen izlerin tespiti veya adli belge olarak saklanma ve veri bankasına yönelik yapılan bu incelemeler, bizim tez konumuzdan biraz farklıdır. Bu çalışmalar bireysel kimlik belirleme ve eldeki izi karşılaştırma yoluyla belirleme veya yüzeyden iz belirleme gibi çalışmalardır. Tez çalışması ise, daha çok toplumsal farklılıkların ve yakın çevre ile olan ilişkilerin değerlendirildiği, toplum içi farklılaşmanın kontrol edildiği bir esasa dayanır. Bu yönde, Tunakan'ın [3] ve Atasu'nun [31] yaptıkları araştırmalar, bizim tez çalışmamızla uyum göstermektedir.

Tunakan'ın [3] 1948 yılında İstanbul'da incelediği 260 örnekte, %4.84 yay, %59.36 kement (%55,64 ulnar kement ve %3,72 radyal kement) ve %35,80 helezon tipe rastlanmıştır. Tez çalışmasında bu değerler, sırasıyla, %19,17, %38, 62 (%19,87 ulnar kement ve %18,75 radyal kement) ve %42,21 şeklinde değişmiştir. Bu değerlere ait değişimler, Tablo 9'da belirtilmiştir. Bu tabloya göre, helezon model birinci sıraya geçmiş ve kement model ise, ikinci sıraya gerilemiştir. Daha önceki çalışmalarda tam tersi bir durum görülmektedir.

Tablo 9. Türkiye'de incelenmiş parmak izi figürlerinde görülen değişimler.

Araştırmalar	N	Yay	Kement	Helezon
Ankara [3]	260	4,84	59,36	35,80
Tez çalışması	202	19,17	38,62	42,21

İki çalışmanın karşılaştırılmasında, χ^2 testi uygulanmıştır. Buna göre, yay ve tente modeller tez çalışmasında daha sık görülür. Bu durum, χ^2 ile anlamlı olarak bulunmuştur. Diğer iki model için, iki çalışma arasında χ^2 gereğince istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunamamıştır. Bu değerlerin test verileri Tablo 10'da belirtilmektedir.

Tablo 10. Tez çalışması ile Tunakan'ın çalışmasında görülen modellerin χ^2 testi karşılaştırmaları.

Modeller	Pearson χ^2 testi	p*
Yay	10,60	0,01
Kement	0,26	0,61
Helezon	2,50	0,11

*Anlamlılık için $p \leq 0,005$ ve serbestlik derecesi (df) 1'dir.

Tunakan'ın çalışmasında, modeller arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bazı antropolojik indis hesaplamaları yapılmıştır. Bu oranların hesaplandığı tez çalışması ile geçmişte hesaplanmış değerler, Tablo 11'de görülebilir. Bu tabloya göre, Dankmeijer indisinde görülen artış, helezon modeldeki büyümeğe bağlı artış sergilemiş olabilir. Aynı durum, diğer oran için de geçerlidir.

Tablo 11. Türkiye'deki çalışmalarda yapılan antropolojik indis değişimleri.

Araştırmalar	N	Dankmeijer	Cummins
Tunakan [3]	260	13,40	4,19
Tez çalışması	202	27,03	7,57

Ülkemizde görülen çizgi sayısı değerleri, Tunakan'ın [3] çalışmasında 14,33 ve Atasu'nun [19] ise, araştırmaları sonucu 14,82 olarak bulmuştur. Bu değerlerin belirtildiği Tablo 12'de görüldüğü üzere, toplam çizgi sayısındaki artış, incelenen örneklerdeki helezon modelin sık görülmesi nedenine dayandırılır. Ancak geçmiş yıllarda yapılan analizler sonucu ve yeni hesaplama arasında görece bir fark çok büyük değildir. Bu durum, toplumumuzda görülen çizgi sayısı değişiminin çok fazla değişmediğini ortaya koymaktadır.

Tablo 12. Türkiye'de parmak izi figürlerinde görülen çizgi sayısı değişimleri.

Araştırmalar	N	Toplam Çizgi Sayısı
Tunakan [3]	260	14,33
Atasu [31]	500	14,82
Tez çalışması	194	14,85

Yapılan çalışmalar sonunda, toplam çizgi sayısı değerinin genetik bir aktarıma sahip olduğu belirlenmiştir [3,5]. Bu nedenle hemen her toplum için, belirlenen bir çizgi sayısı değeri bulunur. Bu araştırmalar, aynı coğrafyayı paylaşan toplumların genetik yatkınlıklarını belirlemede kullanılan fizyolojik birer kanıt niteliğindedir. Tablo 13'te, yapılmış toplam çizgi sayısı analizlerinden bazı örnekler bulunmaktadır. Bu tabloya göre, bizim tez çalışma verimize en yakın değer, Apaçi ve Navayo yerlileri ile Belçikalılar'da görülmektedir. Bundan başka, Almanlar ve Macarlar da kendi aralarında bir benzerlik sergilerler.

Tablo 13. Çeşitli toplumlarda görülen toplam çizgi sayısı değerleri.

Toplum	N	Toplam Çizgi Sayısı	Araştırmacı
Türkiye	194	14,85	Tez çalışması
Norveç	1125	13,15	Bonnevie *
Macar	709	13,72	Gyenis [50]
Almanya	643	13,85	Steffens *
Apaçi-Navayo	196	14,65	Flickinger ve Yarbrough[51]
Belçika	400	14,71	Piebeng *

*Bu araştırma sonuçları aynı kaynaktan alınmıştır [3].

Bir başka genetik benzerlik belirleyicisi olarak kabul edilen parmak izi analiz yöntemi de şekil indisi incelemeleridir. Yapılan hesaplamalar sonunda toplumlar arasında ve toplum içinde görülen farklılaşmalara dikkat çekilir. Tablo 14'te, bazı toplumlarda belirlenen şekil indisi değerleri verilmektedir. Tez çalışmasında elde edilen genel değer 13,70'tir. Bu değere en yakın olan toplumlar İsrail (13,60), Mısır (13,80) ve Lübnan (13,80) şeklindedir. Bu sonuç, bizi Akdeniz gruplarına yaklaştırmaktadır.

Tablo 14. Toplumlar üzerindeki çalışmalarda elde edilmiş şekil indisi değerleri.

Toplum	N	Şekil İndisi	Araştırmacı
Türkiye	197	13,70	Tez çalışması
Papua Yeni Gine	225	7,80	Plato ve ekibi [45]
Almanya	3582	11,40	Steiner *
Rusya	107	11,50	Gladkova *
Hollanda	2222	11,80	Dankmeijer *
Norveç	24518	11,80	Bonnevie *
İngiltere	2000	12,00	Waite *
Danimarka	86654	12,40	Bugg *
Fransa	500	12,50	Turpin ve ekibi *
Macar	709	12,80	Gyenis [50]
Brezilya	112	12,90	Benevides [43]
Portekiz	1000	13,00	Valaredes *
Romanya	194	13,20	Dumitrescu *
Tunus	191	13,40	Emberger ve ekibi *
Hindistan	470	13,51	Reddy [40]
İsrail	234	13,60	Dar ve Winter *
Mısır	1000	13,80	Rife *
Lübnan	240	13,80	Naffah [44]
Kıbrıs	79	14,00	Plato [46]
Apaçi-Navayo	196	14,55	Flickinger ve Yarbrough[51]
Çin	300	14,90	Chamla *
Malezya	218	15,90	Geipel *
Avustralya	90	17,70	Cummins [5]

*Bu araştırma sonuçları aynı kaynaktan alınmıştır [3].

Araştırmada, diğer yıllara oranla artan bir helezon tipe rastlanmıştır. Burada Asya toplumlarıyla bir benzerlik görülür; ancak hemen hemen aynı yoğunluktaki kement - özellikle ulnar kement - model, Avrupa grupları ile eşleşir. Avrupa'da batıya gidildikçe radyal kement modelde bir artış görülür. Biz daha çok doğu bloğu ülkelerinin karakteristiği olan ulnar kement modele benzerlik göstermekteyiz. Daha güneyde ve özellikle Afrika kıtasında sık görülen yay ve tente modellerde, görece bir zayıflık söz konusudur. Böyle bir yaklaşım, incelenen bireyleri Avrupa geçiş kollarından Akdeniz alt grubuna dâhil etmeyi sürdürür. Diğer yıllarda olan durumun, az bir farkla helezon modelde yoğunlaşma şeklinde devam ettiği görülür. Ancak toplumsal bir genelleme yapmak için, son derece az sayıda birey incelenmiştir. Bu verilerle toplumu değerlendirecek genel bir yargıdan kaçınılmalıdır. Ancak incelenen bireyler bu topluma özgü örneklerdir ve sundukları araştırma sonuçları doğrultusunda bir yorumlama yapılmıştır.

EKLER

Ek 1. Tez çalışması için yapılan adli antropolojik on parmak izi formu.

Form No:
Tarih:

Cinsiyet:
Doğum Yılı:
Meslek:
Parmaktaki Deformasyonlar:
Parmak İzi Alımında Aydınlatılmış Onam:

İmza:

Çevrilerek Alınmış Parmak İzi Baskıları:

Sağ El:

Başparmak	İşaret Parmağı	Orta Parmak	Yüzük Parmağı	Serçe Parmak

Sol El:

Başparmak	İşaret Parmağı	Orta Parmak	Yüzük Parmağı	Serçe Parmak

KAYNAKLAR

- 1.Wells C. İnsan ve dünyası, çev. B. Güvenç İstanbul: Remzi Kitabevi, 1994.
- 2.Tanilli S. Uygarlık tarihi, İstanbul: Adam Yayınları, 1999.
- 3.Tunakan S. Türkler'de parmak ve el izlerinin antropoloji bakımından incelenmesi, Ankara: Güney Matbaacılık ve Gazetecilik TAO, 1948.
- 4.Campbell E.D. www.edcampbell/PalmD-History.htm, *Fingerprints & Palmar Dermatoglyphics*, 1998.
- 5.Cummins H., Midlo C. Finger prints, palms and soles: an introduction to dermatoglyphics, New York: Dover Public. Inc, 1943.
- 6.Cole S.A. Şüpheli kimlikler: suçlu fotoğraflarından ve parmak izlerinden genetik çağına, suçlu tanımlaması tarihi, İstanbul: Oğlak Yayıncılık, 2001.
- 7.Özbek M. İnsan ve ırk. İstanbul: Remzi Kitapevi, 1997.
- 8.İşcan M.Y. Rice of forensic anthropology, Yearbook Phys Anthropol, 1988; 31: 203-30.
- 9.İşcan M.Y. Concepts in teaching forensic anthropology, Medical Anthropol Newsletter, 1981; 13 (1): 10-2.
10. Wolfe L., Lieberman L.S., Hutchinson D.L. Laboratory textbook for physical anthropology, Raleigh-NC: Contemporary Publishing Company, 1994.
11. Floris G. Sex and saide differences and correlations between quantitative palmar characteristics in a sample Sardinian population. Am J Phys Anthropol, 1975; 42 (2): 277-80.
12. Stewart T.D. Hrdlicka's practical anthropometry. PH: The Wistar Inc, 1947.
13. James R.E., Meloan C.E., Saferstein R. Laboratory manual for criminalistics. NJ: Prentice - Hall, Inc, 1980.

14. Mil'shtein S., Doshi U. Scanning the pressure - induced distortion of fingerprints. *Scanning* Vol, 2004; 26 (6): 270-83.
15. Babler W.J. Prenatal selection and dermatoglyphic patterns. *Am J Phys Anthropol*, 1978; 48 (1): 21-8.
16. Jantz R.L. Anthropological dermatoglyphic research. *Ann. Rev. Anthropol.* 1987; 16: 161-77.
17. Olivier G. *Practical anthropology*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas, 1969.
18. Sevin V. Urartular'da ticaret ve ticari ilişkiler. *Belleten* 1989; 53: 496-510.
19. Library www.handanalysis.net/library/derm_history.htm, 2000.
20. Brehme H. Epidermal patterns of the hands and feet of the Pygy Chimpanzee (*Pan paniscus*). *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 255-62.
21. Cunliffe F., Piazza P.B. *Criminalistics and scientific investigation*. NJ: Prentice - Hall, Inc, 1980.
22. Meier R.J. Anthropological dermatoglyphics: A review. *Am J Phys Anthropol*, 1980; 23 (Yearbook): 147-78.
23. Thompson W.C., Cole S.A. *Expert psychological testimony for the courts: Psychological aspects of forensic identification evidence*. D.K. Costanzo, K. Pazdek, editor. Kentucky: Routledge, 2006.
24. Adams F.T., Krutsinger J.L. *Crime scene investigation*. NJ: Prentice - Hall, Inc, 2000.
25. Holt S.B. *Genetics of dermal ridges*. Springfield, IN: Charles C. Thomas, 1968.
26. Mavalwala J. Harold Cummins - and the birth, growth and development of dermatoglyphics. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 177-82.
27. Saylı B.S. *Medikal sitogenetik: Kalıtsal hastalıklar ve bulguları*. Ankara: Yargıçoğlu Matbaası, 1986.

28. Komatz Y., Yoshida O. Finger patterns and ridge counts of patients with Klinefelter's syndrome (47, XXY) among the Japanese. *Hum Hered*, 1976; 26 (4): 290-7.
29. Arıncı K., Elhan A. *Anatomi 2*. Ankara: Güneş Kitabevi Ltd Şti, 1997.
30. Saferstein R. *Criminalistics: an introduction to forensic science*. NJ: Prentice - Hall, Inc, 2001.
31. Atasu M. Türk çocuklarının deri oymacığ**ı** bulguları: II. el parmak uçlarındaki çizgi sayıları. *Adli Tıp Dergisi*, 1989; 5 (3-4): 123-5.
32. Wikipedia en.wikipedia.org/wiki/Dermatoglyphics, *Dermatoglyphics*, 2008.
33. Hauser G., Mull G. Wesen und Methoden der anthropologie: Methoden der dermatoglyphik. In: H. von R. Knußmann, editor. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1988.
34. Bhanu B.V. Ridge course of the whorls: Classification and methods. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 263-8.
35. Reed T., Meier R. *Taking dermatoglyphic prints: A self - instruction manual*. Indianapolis: Am Dermtglyp Assoc, 1990.
36. Hajn V., Gasirowski A. Dermatoglyphic analysis of palm prints by the method according to penrose and loesch. *Acta Univ Palacki Olomuc Fac rer nat Biol*, 2000; 38: 97-127.
37. Lemza S.V., Galaktionov O.K. Sole dermatoglyphics in the forest nentsy, Nnganasans, and Chukchi: Dermatoglyphic distances. *Am J Phys Anthropol* 1982; 57 (3): 245-52.
38. Cotușiu L. *Dermatoglifefe*. Iași: Psih Omnia, 1998.
39. Özden S.Y. *Adli tıp el kitabı*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 1993.

40. Reddy G.G. Finger dermatoglyphics of the Bagathas of Araku Valley (A. P.), India. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 225-8.
41. Patel S. ABO blood groups, PTC tasting and dermatoglyphics of Tibetans at Chandragiri - Orissa. *Am J Phys Anthropol*, 1971; 35 (1): 149-50.
42. Basu A., Namboodiri K.K. The relationship between total ridge count and pattern intensity index of digital dermatoglyphics. *Am J Phys Anthropol*, 1971; 34 (2): 165-74.
43. Salzano F.M., De Sá e Benevides F.R. Fingerprint quantitative and asymmetry in Brazilian whites and blacks. *Am J Phys Anthropol*, 1974; 40 (3): 325-8.
44. Naffah J. Dermatoglyphics and flexion creases in the Lebanese population. *Am J Phys Anthropol*, 1974; 41 (3): 391-410.
45. Plato C.C., Brown H.A., Gajdusek D.C. The dermatoglyphics of the Elema people from the Gulf district of Papua - New Guinea. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 241-50.
46. Plato C.C., Cereghino J.J., Steinberg F.S. The dermatoglyphics of American Caucasians. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 195-210.
47. McKenzie R.L., Parsons P.A. High pattern intensity indices and ridge count from the Milne Bay district of Papua - New Guinea and their bearing on the origin of the Australian Aborigines. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 251-4.
48. Steinberg F.S., Cereghino J.J., Plato C.C. The dermatoglyphics of American Negroes. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 183- 94.
49. Jantz R.L. Population variation in asymmetry and diversity from finger to finger for digital ridge - counts. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 215-24.
50. Gyenis G. Dermatoglyphics of three Hungarian populations. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 229-32.

51. Flickinger G.M., Yarbrough K.M. Dermatoglyphics of Apache and Navajo Indians. *Am J Phys Anthropol*, 1976; 45 (1): 117-22.
52. Chaube R. Palmar creases in population studies. *Am J Phys Anthropol*, 1977; 42 (2): 7-10.
53. Meier R. Dermatoglyphics of Easter Islanders analyzed by pattern type, admixture effect, and ridge count variation. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 269-76.
54. Meier R.J. Historical and evolutionary explanations for dermatoglyphic diversity among Eskimos of Alaska, Canada, and Greenland. *Birth Defects: Original Article Series* 1979; 15 (6): 261-7.
55. Meier R.J. Sequential developmental components of digital dermatoglyphics. *Hum Biol*, 1981; 53 (4): 557-73.
56. Goodson C.S., Meier R. Easter Islander palmar dermatoglyphics: Sexual dimorphism, bilateral asymmetry, and family polymorphism. *Am J Phys Anthropol*, 1986; 70 (2): 125-32.
57. Meier R.J., Jamison C.S. The relationship between dermatoglyphics and body measurements of adult Easter Islanders. *Am J Phys Anthropol*, 1987; 11(2):333-8.
58. Galaktionov O.K., Efimov V.M., Goltsova T.V., Lemza S.V. Dermatoglyphics of the Nganasans and the forest enty from the Taimir Peninsula. *Am J Phys Anthropol*, 1981; 55 (1): 111-20.
59. Galaktionov O.K., Efimov V.M., Lemza S.V., Goltsova T.V. Principal components method and non - metric two - dimensional scaling method for quantitative dermatoglyphic traits of the Taimir Aborigines. *Am J Phys Anthropol*, 1982; 58 (1): 21-6.

60. Vecchi F. Geographical variation of digital dermatoglyphics in Africa. *Am J Phys Anthropol*, 1981; 54 (4): 565-80.
61. Rothhammer F., Llop E., Neel J.V. Dermatoglyphic characters and physique: A correlation study. *Am J Phys Anthropol*, 1982; 57 (1): 99-101.
62. Karev G.B. Digital dermatoglyphics of Bulgarians from northeast Bulgaria. *Am J Phys Anthropol*, 1986; 69 (1): 37-45.
63. Singh C., McKnight K.B. Continuous - variable quantification of dermatoglyphic whorl patterns: A statistical study of angular measurements. *Am J Phys Anthropol*, 1990; 83 (2): 161-71.
64. Mukherjee A. Inbreeding effects on bilateral asymmetry of dermatoglyphic patterns. *Am J Phys Anthropol*, 1990; 81 (1): 77-89.
65. Kamali M.S., Mavalwala J., Khaneqah A.A., Bhanu B.V. Qualitative dermatoglyphic traits as measures of population distance. *Am J Phys Anthropol*, 1991; 85 (4): 429-50.
66. Jantz R.L., Brehme H., Eriksson A.W. Dermatoglyphic variation among Finno - ugric speaking populations: Methodological alternatives. *Am J Phys Anthropol*, 1992; 89 (1): 1-10.
67. Livshits G., Sokal R.R. Geographic variation of sex dermatoglyphic traits in Eurasia. *Am J Phys Anthropol*, 1993; 90 (4): 393-407.
68. Acree M.A. Is there a gender difference in fingerprint ridge density? *Forensic Sci Intern*, 1999; 102 (2): 35-44.
69. Karmakar B., Yakovenko K., Kobylansky E. Sexual dimorphism in the Chuvashian population of Russia in two types of dermatoglyphic traits: Discriminant. *Inter J Anthropol*, 2006; 21 (1-4): 105-18.

70. Gültekin T., Koca B. Cumhuriyet döneminden günümüze ülkemizde gerçekleştirilen ırk çalışmaları. *Antropoloji* 2002; 14 (Ayrı basım): 43-65.
71. Atasu M. Türk çocuklarının deri oymacığı bulguları: I. el parmak uçlarındaki örnek tipleri. *Adli Tıp Dergisi*, 1989; 5 (3-4): 117-22.
72. Atasu M. Troid kanserinde derioymacığı bulguları. *Adli Tıp Dergisi*, 1990; 6 (3-4): 203-11.
73. Elie J.M. A new methodological approach to dermatoglyphic variability. *Canadian Review of Phys Anthropol*, 1987; 6 (1): 54-63.
74. Maricq H.R. An aid for identification of dermatoglyphic patterns in subjects difficult to fingerprint. *Am J Phys Anthropol*, 1978; 48 (2): 149-50.
75. Arthur A.M. A new method for taking fingerprints using photographic film. *Am J Phys Anthropol*, 1972; 36 (3): 441-2.
76. Palma J., Liessner C., Mil'shtein S. Contactless optical scanning of fingerprints with 1800 view. *Scanning Vol*, 2006; 28 (6): 301-10.
77. Houck M., Siegel J. *Fundamentals of Forensic Science*. London-UK: Elsevier academic Press, 2006.
78. Reed T., Reichmann A., Palmer C. Dermatoglyphic differences between 45, X and other chromosomal abonormalities of Turner syndrome. *Hum Genet*, 1977; 26 (4): 290-315.
79. Singh S. Dermatoglyphics of schizophrenics, patients with Down's syndrome and mentally retarded males as compared with Australian Europeans using multivariate statistics. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 237-40.
80. Nylander P.P.S. Fingerprints and the determination of zygoty in twins. *Am J Phys Anthropol*, 1971; 35 (1): 101-8.

81. Hoff C., Plato C.C., Garruto R.M., Dutt J. Dermatoglyphic assessment of the genetic relationships of native American. *Am J Phys Anthropol*, 1981; 55 (4): 455-61.
82. Morgan L.Y., Juberg R.C., Juberg D.R., Hardman R.P. Dermatoglyphics of hyperactive males. *Am J Phys Anthropol*, 1982; 59 (3): 243-9.
83. Iagolnitzer E.R., Darlu P. Segregation analyses of the index fingerprint. *Am J Phys Anthropol*, 1988; 77 (2): 261-70.
84. Jamison C.S., Meier R.J., Campbell B.C. Dermatoglyphic asymmetry and testosterone levels. *Am J Phys Anthropol*, 1993; 90 (2): 185-98.
85. Rashad M.N., Mi M.P. Dermatoglyphic traits in patients with cardiovascular disorders. *Am J Phys Anthropol*, 1975; 42 (2): 281-4.
86. Milton W.A., Peter J.H., Critchfield G. Dermatoglyphic features of myocardial infarctions patients. *Am J Phys Anthropol*, 1981; 55 (4): 523-27.
87. Eswaraiyah G., Bali R.S. Palmar flexion creases and dermatoglyphics among diabetic patients. *Am J Phys Anthropol*, 1977; 47 (1): 11-4.
88. Akin G. İnsan genetiği. Ankara: A.Ü.D.T.C.F. yayını, 1999.
89. Rajangam S., Janakiram S., Thomas I. Dermatoglyphics in Down's syndrome. *J Indian Med Assoc*, 1995; 93 (1): 10-3.
90. Matsuyama N., Ito Y. The frequency of fingerprint type in parents of children with Trisomy 21 in Japan. *J Phys Anthropol*, 2006; 25 (1): 15-21.
91. Broeders A.P.A. Of earprints, fingerprints, scent dogs, cot deaths and cognitive contamination - a brief look at the present state of play in the forensic arena. *Forensic Sci Intern*, 2006; 159: 148-57.
92. Poyraz R. Parmak izi kullanımının ülkemizdeki gelişimi. *Adli Bilimler Dergisi*, 2006; 5 (1): 55-62.

93. Kaygısız M. Kriminalistikte parmak izi incelemesi. S. Cengiz, danışman, İ.Ü. Adli Tıp Enstitüsü yüksek lisans tezi, 1995.
94. Hoover J. Fingerprints do not lie. FBI Law Enforcement Bul 1969; 38: 20-1.
95. Knight B. Simpson adli tıp. N. Birgen, çev. İstanbul: Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakfı, tıp dizisi: 26, 1995.
96. O'Brien K.P., Sullivan R.C. Criminalistics: Theory and practice. Boston: Holbrook Pres, Inc, 1976.
97. Hoad T.C., Zobel J. Methods for identifying versioned and plagiarized documents. J Am Soc Infmt Sci & Tech, 2003; 54 (3): 203-15.
98. Jones G.W. Courtroom testimony for the fingerprint expert. Wildomar, California: Staggs Publishing, 2007.
99. Üner B.H. Kriminalistik ders notları, İ.Ü. Adli Tıp Enstitüsü, 2002.
100. Seymour L. Fingerprint classification. LA: Private, 1913.
101. Cihangiroğlu B. Adli belge incelemesi, F. Aşıcıoğlu, editor. . İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım AŞ, 2005.
102. Osborn A. Questioned documents. New York: Lawyers Co - operative Publishing Co, 1910.
103. Blotta E., Moler E. Fingerprint image enhancement by differential hysteresis processing. Forensic Sci Intern, 2004; 141 (2-3): 109-13.
104. Takeuchi H., Umezaki T., Matsumoto N., Hirabayashi K. Evaluation of low - quality images and imaging enhancement methods for fingerprint verification. Electronics and Communications in Japan 2007; 90 (10): 574-85.
105. Bridges B. Practical fingerprinting. New York: Funk and Wagnalls Co, 1942.

106. De Forest P.R., Gaensslen R.E., Lee H.C. Forensic science an introduction to criminalistics. New York: Mc Graw - Hill series criminology and criminal justice, 1983.
107. Brown W. Here we go again. Finger Print Mag. 1947; 28: 5-8.
108. Allison H.C. Personal identification. Boston: Holbrook Pres, Inc, 1973.
109. Emniye Genel Müdürlüğü - Asayiş Daire Başkanlığı - Parmak İzi ve Suç Sicili Şube Müdürlüğü, 1995.
110. Duyar İ. Kriminal antropoloji ders notları, A.Ü. D.T.C.F. Antropoloji,2000.
111. Hovardaoğlu S. Davranış bilimleri için istatistik. Ankara: Hatiboğlu Yayınları, 1994.
112. Şenyürek M. Biyoistatistik. İstanbul: İ.Ü.C.T.F. yayınları, 1995.
113. Fisher A.J.B. Techniques of crime scene investigation. Florida: CRR Pres, Inc, 1993. p 90-141.

ÖZET

Dermatoglifikler, büyük toplulukların farklılıklarını belirtirler. Figür modelleri populasyonlar arasında çeşitli değişimler ortaya koyarlar. Bu izler, tıbbi alandaki bazı genetik bozuklukların klinik verilerini sunarlar. Ayrıca adli bilimlerde, suçluların tespit ve teşhisinde kullanılan bir “yan delil”dir.

Bu çalışmanın amacı, toplumumuzun antropolojik ve biyolojik yatkınlığını saptamak için, incelenen gruba ait parmak izlerinin figür modellerinin analizi ve bu izler üzerindeki delta dağılımının hesaplanmasıdır. Araştırmada, 101 erkek ve 101 kadın bireye ait parmak izleri, Cummins ve Midlo'nun mürekkepli iz alma yöntemiyle [35] alınmış ve Ki kare testi ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Bu istatistik verilerin sağlanması, Kappa testi ile yapılmıştır. Bulunan sonuçlar şu şekildedir:

Çalışma grubunda % 19,17 yay ve tente, % 18,75 radyal kement, % 19,87 ulnar kement ve % 42,21 helezon tip dağılımı görülür. En büyük değer helezon modeldedir ve her iki cinsiyet için de, sırasıyla, baş, yüzük, orta, işaret ve serçe parmaklarda yoğunlaşır. Bu tipi ikinci olarak, ulnar kement model izler ve cinsiyetlere göre dağılımı erkekler lehinedir. Her iki cinsiyette de, en az radyal kement model görülür. Kadınlarda, eski yıllara oranla, helezon modelde görece bir artış söz konusudur. Parmak izlerinde görülen helezon model artışına bağlı olarak, delta sayısında da bir yükselme vardır. En yoğun olarak, sağ ve solda yer alan ikili model bulunmuştur. Genel delta dağılımı, erkeklerde ve sol elde büyük değerler sergiler. Parmak izlerinin oluşturduğu şekil indisi, dairesel bir gelişim gösterir. Çizgi sayısında da görece bir büyümeye rastlanır. Toplam çizgi sayısı değeri, 14,85'tir ve eski yıllara göre biraz yükselmiştir. Antropolojik indislerde de, eski yıllara oranla bir artış görülür.

SUMMARY

Dermatoglyphics can offer important perspectives in viewing the nature and significance of human variation. Several of ongoing research are reviewed. And also in studying the dermatoglyphics of the individuals with twins, and diseases or congenital anomalies. In addition, this prints are used in court about identification available to a criminal investigation. Especially fingerprints are a very common form of physical evidence in a crime scene.

The aim of this thesis was researched dermatoglyphics in forensic anthropology. The dermatoglyphic pattern types on the finger-tips of 101 male and 101 female Turkish people were investigated and compared with those of other samples in Turkey. When taken prints, it has got used to manual technics from Cummins and Midlo [35]. And also using for statistical analysis was Chi-square test in SPSS. Statistical control was made Kappa test in SPSS. This group has showed 19,17% arches and tenteds, 18,75% radial loops, 19,87% ulnar loops and 42, 21% whorls. There were more whorls on the finger, and also second higher was ulnar loop types. The males were dominant about the whorls. There were more ulnar loops on the left fifth, third, and first fingers in males while there were more whorls on the left first, fourth, and second fingers in females. The finger-tip ridge counts of the group showed the following results: Mean ridge count was higher on the first finger-tips in males and lower on the fourth finger in females. The mean ridge count (TRC) value was 14,85 on the finger-tips with decreasing order of first, fourth, third and second digits in both hands of both sexes. Pattern intensity index (PII) for the sample was circular which may be the reason why the frequency of the whorls in the fingers were higher. Because of high frequency of the whorls, triradii showed more variation in both hands.

Semin BARUTÇU

(Mayıs - 2008)

e-mail: smnbarutcu@gmail.com

Doğum yeri ve tarihi: İstanbul – 30.05.1978

Örenim Durumu:

1989-1995 Erenköy Kız Lisesi, İstanbul

1996-2000 Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih - Coğrafya Fakültesi, Fizik ve Paleoantropoloji Bölümü, Fizik Antropoloji Anabilim Dalı, Ankara

2000-2002 Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spor-Sağlık Bilimleri Yüksek Lisans Programı, İstanbul

2006-2008/ İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü, Fen Bilimleri Yüksek Lisans Programı, İstanbul

Yabancı Dil: İngilizce (Okuma, yazma ve konuşma)

Antropolojik ve Arkeolojik Deneyimler:

1996-2000 → Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Fizik antropoloji laboratuvarı; fizik antropoloji saha çalışmaları (antropometrik ve somatotip ölçümler ve büyüme-gelişme çalışmaları ile demografik uygulamalar) ve Paleoantropoloji laboratuvarı; kemik çalışmaları (kemik temizleme, restorasyon, kemikten patoloji ve osteometrik ölçümler).

1998-2000 → Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarı; kadavra üzerinde antropometrik ve osteometrik uygulamalar, otopsi ve yeniden yüzlendirme ve kemik-DNA uygulamaları.

13/09/98 ve 15/09/99 → Kazı çalışması, Paleontoloji kazısı; Çankırı-Çorakyerler Mevkii Miyosen Dönem Kazısı; Ankara Üniversitesi, Fizik ve Paleoantropoloji Bölümü; Doç. Dr. Ayla Sevim, kazı başkanı.

4-20/06/01 → Büyüme-gelişme alanında; 7-11 yaş aralığındaki çocuklarda spora yatkınlık incelemeleri ve somatotip çalışmaları, İzmir-Zübeyde Hanım İlköğretim Okulu, Marmara Üniv., Doç. Dr. Salih Pınar, proje başkanı, İstanbul.

2/05/06 ve 28/07/06 → Forensic Anthropology - Simon Freiser University, coordinated by T. Thompson, Ph.D., Vancouver - CA.

24/07/07 ve 30/07/07 → Klasik dönem kazı çalışması, Nekropol kazısı; Aydın-Tralleis Arkeolojik Şehri; Adnan Menderes Üniv.; Prof. Dr. Abdullah Yaylalı, kazı başkanı.

30/07/07 ve 14/09/07 → Klasik dönem kazı çalışması, Nekropol kazısı; Denizli-Laodikeia Arkeolojik Şehri; Pamukkale Üniv.; Prof. Dr. Celal Şimşek, kazı başkanı.

Eylül 2007 tarihinden itibaren, İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nin 2002'de yapmış olduğu Küçük Ayasofya Camii mevkiine ait iskeletler üzerinde, T. C. Kültür Bakanlığı'ndan adıma özel izin ile İ.Ü. Adli Tıp Enstitüsü-Adli Antropoloji Lab.'nda paleodemografi ve paleopatoloji araştırmaları yapmaktayım.