



**SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ**

**Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Antropoloji Anabilim Dalı**

**AKRABA EVLİLİĞİNİN PARMAK İZİ ASİMETRİSİ  
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Gamze CEBECİ**

**Sivas  
Temmuz 2019**

**SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ**  
**Sosyal Bilimler Enstitüsü**  
**Antropoloji Anabilim Dalı**

**AKRABA EVLİLİĞİNİN PARMAK İZİ ASİMETRİSİ ÜZERİNDEKİ  
ETKİSİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Gamze CEBECİ**

**Tez Danışmanı**  
**Prof. Dr. E. Barış ÖZENER**

**Sivas**  
**Temmuz 2019**

**KABUL VE ONAY**

**Üniversite:** : Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
**Enstitü** : Sosyal Bilimler Enstitüsü  
**Ana Bilim Dalı** : Antropoloji Anabilim Dalı  
**Tezin Başlığı** : Akraba Evliliğinin Parmak İzi Asimetrisi Üzerindeki Etkisi  
**Savunma Tarihi** : 13.06.2019  
**Danışmanı** : Prof. Dr. Ecevit Barış ÖZENER

**Unvanı - Adı Soyadı**

**İmza**

**Jüri Başkanı** : Prof. Dr. Ecevit Barış ÖZENER

**Üye** : Prof. Dr. Pınar GÖZLÜK KIRMIZIOĞLU

**Üye** : Doç. Dr. Cengiz YILDIRIM

**Oy Birliği**

**Oy Çokluğu**

**Gamze CEBECİ tarafından hazırlanan "Akraba Evliliğinin Parmak İzi Asimetrisi Üzerindeki Etkisi" başlıklı tez, kabul edilmiştir. ..../..../.....**

**Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL**  
**Enstitü Müdürü**

## ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde hazırladığım bu Yüksek Lisans tezinin bizzat tarafımdan ve kendi sözcüklerimle yazılmış orijinal bir çalışma olduğunu ve bu tezde;

- 1- Çeşitli yazarların çalışmalarından faydalandığımda bu çalışmaların ilgili bölümlerini doğru ve net biçimde göstererek yazarlara açık biçimde atıfta bulunduğumu;
- 2- Yazdığım metinlerin tamamı ya da sadece bir kısmı, daha önce herhangi bir yerde yayımlanmışsa bunu da açıkça ifade ederek gösterdiğimi;
- 3- Başkalarına ait alıntılanan tüm verileri (tablo, grafik, şekil vb. de dahil olmak üzere) atıflarla belirttiğimi;
- 4- Başka yazarların kendi kelimeleriyle alıntıladığım metinlerini, tırnak içerisinde veya farklı dizerek verdiğim yine başka yazarlara ait olup fakat kendi sözcüklerimle ifade ettiğim hususları da istisnasız olarak kaynak göstererek belirttiğimi,

beyan ve bu etik ilkeleri ihlal etmiş olmam halinde bütün sonuçlarına katlanacağımı kabul ederim.

09.07/2019  
Gamze CEBECİ



## TEŞEKKÜR

“Akraba Evliliğinin Parmak İzi Asimetrisi Üzerindeki Etkisi” konulu bu tez çalışmasının detaylı şekilde daha önce çalışılmamış olması bu konuyu seçmemde en büyük etkenlerden biri olmasının yanında benim başaracağıma güven duyan ve bu süreçte yol gösteren danışman hocam Prof. Dr. Ecevit Barış ÖZENER’ e teşekkür ediyorum.

Cumhuriyet Üniversitesi öğrencilerinden gönüllük esasına dayanarak alınan, bana ve tezime güvenip parmak izlerini benimle paylaşan ve bu tezin temelini oluşturan ve katkı sağlayan öğrenci arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Parmak izi materyallerine ulaşmamda ve analiz etmemde yardımcı olan Amasya İl Emniyet Müdürlüğü’ ne bağlı Olay Yeri İnceleme Şube Müdürlüğü ‘ne katkılarından dolayı müteşekkirim.

İstatiksel analizin ve verilerin saptanmasında, engin bilgi ve tecrübesinden yararlandığım, her zaman yanımda olan ve desteğini esirgemeyen, Cumhuriyet Üniversitesi Biyo-İstatistik Ana Bilim Dalı Öğretim Üyelerinden Dr. Öğretim Üyesi Ziyet ÇINAR’ a ne kadar teşekkür etsem azdır. Ayrıca, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Cengiz YILDIRIM’a teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Destenaz EYİOL’a, Fatma ERZEN’e, Gizem ÇINAR’ a, Emin ve Nagehan ÜNLÜ’ ye ve EYİOL ailesine teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımın her anında yanımda olan, bana maddi ve manevi desteğini esirgemeyen biricik aileme şükranlarımı sunarım.

GAMZE CEBECİ



# İÇİNDEKİLER

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>i</b>
<b>SİMGE VE KISALTMALAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>v</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>1. PARMAK İZLERİ</b> .....	<b>3</b>
1.1. Parmak İzleri Üzerindeki Çalışmaların Kısa Tarihi .....	3
1.2. Parmak İzlerinin Oluşumu.....	5
1.3. Parmak İzlerinin Antropolojik Açıdan Önemi .....	7
1.4. Parmak İzi Figür Modelleri ve Çizgi Sayım Yöntemleri .....	9
<b>2. ASİMETRİ</b> .....	<b>23</b>
<b>3. GELİŞİMSEL KARARLILIK</b> .....	<b>25</b>
<b>4. AKRABA EVLİLİĞİ (SOY İÇİ ÜREME- İÇ EVLİLİK- INBREEDİNG)...</b>	<b>27</b>
4.1 Soy İçi Üreme ve Türleri.....	28
<b>5. AKRABA EVLİLİĞİNİN PARMAK İZİ ASİMETRİSİ ÜZERİNE ETKİSİ</b> .....	<b>31</b>
<b>6. KONU ve SORUN</b> .....	<b>37</b>
<b>7. AMAÇ</b> .....	<b>39</b>
<b>8. YÖNTEM</b> .....	<b>41</b>
<b>10. BULGULAR</b> .....	<b>43</b>
<b>TARTIŞMA ve SONUÇ</b> .....	<b>65</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>71</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>75</b>

EK 1 Anket Formu .....	75
EK 2. Parmak İzi Kayıt Formu .....	76
EK 3. Etik Kurul Kararı.....	77
EK 4. Anket İzin Yazısı.....	78
<b>ÖZ GEÇMİŞ.....</b>	<b>79</b>



## SİMGE VE KISALTMALAR

**DA** : Directional asymmetry/ Yönel asimetri (YA)

**FA** : Fluctuating asymmetry/ Dalgalanan asimetri (DA)

**FRC** : Parmak Sırt Sayısı

**TFRC** : Toplam Parmak Sırt Sayısı

**AFRC** : Mutlak Parmak Sırt Sayısı

**N** : Kişi sayısı

**Ort** : Ortalama

**Ss** : Standart sapma

**Min** : Minimum Değer

**Max** : Maksimum Değer

**p** : Ayrım Değeri



## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Gruplara ait yaş ortalamaları (yıl).....	43
<b>Tablo 2.</b> Gruplara ait anne eğitim durumu açısından dağılımı.....	43
<b>Tablo 3.</b> Gruplara ait baba eğitim durumu açısından dağılımı.....	44
<b>Tablo 4.</b> Gruplara ait kardeş sayısı durumu açısından dağılımı.....	45
<b>Tablo 5.</b> Gruplara ait kardeş sayısı durumu açısından karşılaştırılması (ANOVA-Tukey).....	45
<b>Tablo 6.</b> Gruplara ait ailenin aylık geliri durumu açısından dağılımı.....	45
<b>Tablo 7.</b> Gruplara ait ailenin aylık geliri durumu açısından karşılaştırılması (ANOVA-Tukey).....	46
<b>Tablo 8.</b> Gruplara ait genetik hastalık varlık durumu açısından karşılaştırılması.....	46
<b>Tablo 9.</b> Gruplara ait anne ve/veya baba arasında genetik hastalık varlık durumu açısından karşılaştırılması.....	47
<b>Tablo 10.</b> Gruplara ait kronik hastalık varlığı açısından karşılaştırılması.....	47
<b>Tablo 11.</b> Gruplara ait annenin gebelikte sigara, alkol, uyuşturucu vs. kullanımı açısından karşılaştırılması.....	48
<b>Tablo 12.</b> Gruplara ait fonksiyonel asimetri (kullanım tercihi/ ellilik) açısından dağılımı.....	48
<b>Tablo 13.</b> Gruplara ait çizgi sayısı bakımından Wilcoxon işaretli sıra testi sonuçları.....	49
<b>Tablo 14.</b> Gruplara ait çizgi sayısı bakımından sıralaması.....	50
<b>Tablo 15.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sağ el 1. Parmak).....	52
<b>Tablo 16.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sol el 1. Parmak).....	53
<b>Tablo 17.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sağ el 2. parmak).....	54

<b>Tablo 18.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sol 2. Parmak) .....	55
<b>Tablo 19.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sağ 3. Parmak) .....	56
<b>Tablo 20.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sol 3. parmak) .....	57
<b>Tablo 21.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sağ 4. Parmak) .....	58
<b>Tablo 22.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sol 4. Parmak) .....	59
<b>Tablo 23.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sağ 5. Parmak) .....	60
<b>Tablo 24.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sol 5. Parmak) .....	61
<b>Tablo 25.</b> İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi çizgi sayısının cinsiyete göre dağılımı .....	62
<b>Tablo 26.</b> Parmak çizgi sayısı açısından iç evli ve dış evli gruplarda cinsiyete göre yönel asimetri düzeyleri .....	63
<b>Tablo 27.</b> Parmak çizgi sayısı açısından iç evli ve dış evli gruplarda (her iki cinsiyet için) yönel asimetri düzeyleri.....	63
<b>Tablo 28.</b> Parmak çizgi sayısı açısından iç evli ve dış evli gruplarda (her iki cinsiyet için) dalgalanan asimetri düzeyleri (Levene uyum iyiliği testine göre bütün P değerleri >0,05).....	64

## ÖZET

Akraba evliliği (soy içi üreme, iç evlilik, endogami ve inbreeding) olarak adlandırılan 1.derece kuzen evliliği gelişimsel istikrarsızlığın olası belirleyicilerindedir ve yüksek derecede homozigotluğun sonucu olan dalgalanan asimetriler ile ilişkilidir. Parmak izleri ise anne karnında 10.5 ve 16. haftada oluşur ve değişmeden kalır. Bu dönemde etkili olan genetik ve çevresel faktörler parmak izleri üzerinde kalıcı izler bırakır. Bu çalışmada, iç üreme baskısının parmak izi asimetrileri üzerinde ne tür etkiler oluşturduğu sorusunda odaklanılmıştır. Bu amaç doğrultusunda; Cumhuriyet Üniversitesi'nde okuyan 18-35 yaş aralığındaki toplam 200 öğrenci dört gruba ayrılmış (50 akraba evliliği sonucu olan kadın, 50 akraba evliliği sonucu olan erkek, 50 akraba evliliği sonucu olmayan kadın, 50 akraba evliliği sonucu olmayan erkek), bu gruplardan 10 parmak izi alınıp çizgi sayıları ve figür modelleri (ark, tak, ulnar loop, radyal loop, wirbel, merkezi cepli, ikiz, karışık) analiz edilmiştir.

Gruplara ilişkin on parmak çizgi sayısı bilateral ölçüleri karşılaştırıldığında gruplar arası farklılık önemsiz bulunmuştur. Gruplara ait çizgi sayısı bakımından sıralama ise; akraba evliliği olan erkeklerde 4. parmak sağ ve sol çizgi sayıları karşılaştırıldığında farklılık anlamlı bulunurken, akraba evliliği olmayan erkeklerde 4. ve 5. parmak çizgi sayıları karşılaştırıldığında farklılık önemli bulunmuştur. Parmak izi çizgi sayısı dağılımına bakıldığında sağ ve sol 1. parmak akraba evliliği sonucu olmayan erkeklerde diğerlerine göre daha yüksek bulunmuştur, sağ 2. parmak akraba evliliği sonucu olan erkeklerde ve sol 2. parmak akraba evliliği sonucu olmayan erkeklerde daha yüksek, sağ 3. parmak akraba evliliği sonucu olan kadınlarda en yüksek ve sol 3. parmak akraba evliliği sonucu olmayan erkeklerde yüksek, sağ 4. parmak akraba evliliği sonucu olan kadınlarda yüksek, sol 4. parmak akraba evliliği sonucu olan erkeklerde yüksek, sağ 5. parmak akraba evliliği sonucu olan kadınlarda yüksek, sol 5. parmak akraba evliliği sonucu olmayan erkeklerde yüksek bulunmuştur.

Gruplara ait figür modeli bakımından ulnar ve wirbel desen daha fazla görülmektedir. Bunun dışında 1. parmaklarda ikiz desen fazla görülürken, 2. parmaklarda radyal loop daha fazla görülmektedir.

Parmak çizgi sayısı açısından yönsel asimetri düzeyleri; akraba evliliği sonucu olan kadın ve erkekler karşılaştırıldığında 4. parmak yönünden cinsiyetler arası farklılık önemli bulunurken; akraba evliliği sonucu olmayan kadın ve erkekler karşılaştırıldığında 4. parmak ve 5. parmak yönünden cinsiyetler arası farklılık önemli bulunmuştur. Parmak çizgi sayısı açısından yönsel asimetri düzeyleri her iki cinsiyet için; akraba evliliği sonucu olan grup ve akraba evliliği sonucu olmayan grup 1, 2, 3 ve 4. parmaklara ilişkin yönsel asimetri ölçümleri karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunurken, 4. ve 5. parmakta iki grup arasında yönsel asimetri açısından farklılık önemli bulunmuştur. Ayrıca parmak çizgi sayısı açısından akraba evliliği sonucu olan ve akraba evliliği sonucu olmayan grupların dalgalanan asimetri düzeyleri karşılaştırıldığında Levene uyum testi sonucuna göre farklılık önemsiz bulunmuştur.

Sonuç olarak, prenatal dönemde gelişimsel kararsızlığın güvenilir bir göstergesi olan parmak izi asimetrisi açısından iç evli ve dış evli gruplar arasında beklenen farklılığın ortaya çıkmadığı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Parmak izleri, parmak çizgi sayısı, dermatoglif asimetri, gelişimsel istikrarsızlık, parmak izi asimetrisi.

## ABSTRACT

First degree cousin marriage, which is called consanguineous marriage (inbred reproduction, internal marriage, endogamy and inbreeding), is one of the possible determinants of developmental instability and is associated with fluctuating asymmetries that cause high homozygosity. Fingerprints occur in the womb at 10.5 and 16 weeks and remain unchanged. Genetic and environmental factors that are effective in this period leave permanent marks on fingerprints. This study focuses on the effects of internal reproductive pressure on fingerprint asymmetries. In accordance with this purpose; A total of 200 students between the ages of 18-35 studying at Cumhuriyet University were divided into four groups (50 women from consanguineous marriage, 50 men from consanguineous marriage, 50 men from consanguineous marriage, 50 men from consanguineous marriage), 10 fingers from these groups and line numbers and figure models (arc, tented arc, ulnar loop, radial loop, whorl, central pocket, twin, mixed) were analyzed.

When the bilateral measurements of ten finger lines were compared, the difference between the groups was insignificant. In order of number of lines belonging to groups; When the right and left line numbers of the fourth fingers were compared, the difference was found to be significant in men with consanguineous marriages. When the number of fingerprint lines was examined, it was found that the right and left first fingers were higher in men who did not result in consanguineous marriages compared to the others the highest in the left and third fingers of the marriage between the men who are not the result of consanguineous marriage, the right in the fourth finger of the women who are the result of consanguineous marriage, the highest in the left fourth finger of the men who are the result of consanguineous marriage, the right of the 5th finger is the highest in women The left 5th finger was found to be higher in males without consanguineous marriage.

Ulnar and wirbel patterns are seen more in terms of figure model belonging to groups. In addition, twin pattern is more common in the first fingers, while radial loop is more common in the second fingers.

Directional asymmetry levels in terms of finger lines; When the men and women who are the result of consanguineous marriages are compared, the

differences between the genders in terms of 4th finger were found to be significant; When men and women who were not the result of consanguineous marriages were compared, it was found that there was significant difference between the genders in terms of 4th finger and 5th finger. The directional asymmetry levels in terms of the number of finger lines were for both genders; When the directional asymmetry measurements of the 1, 2, 3 and 4 fingers of the consanguineous group and the non-consanguineous group were compared, the difference was not significant, and the difference between the two groups in terms of directional asymmetry was significant. In addition, when the fluctuating asymmetry levels of the groups with and without consanguineous marriages were compared in terms of the number of finger lines, the difference was not significant compared to the Levene fit test.

In conclusion, it can be said that there is no expected difference between internal and external married groups in terms of fingerprint asymmetries, which is a reliable indicator of developmental instability in prenatal period.

In conclusion, it can be said that there is no expected difference between internal and external married groups in terms of fingerprint asymmetries, which is a reliable indicator of developmental instability in prenatal period.

**Keywords:** Fingerprints, finger ridge count, dermatoglyphic asymmetry, developmental instability, fingerprint asymmetry.



## GİRİŞ

İnsan bilimi olan Antropoloji, genel anlamda insanlar arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırmalı olarak incelemektedir. Fiziksel Antropoloji ise, yaşayan insan gruplarını anatomik, morfolojik ve fizyolojik olarak ele alırken biyoloji, genetik, tıp, kimya, fizik, radyoloji gibi daha birçok alandan faydalanarak insanı taksonomik bir tür olarak ele almaktadır. Fiziksel antropolojinin bir alt dalı olan Adli Antropoloji ise, kimliklendirme, amacıyla kan grupları ve dermatoglifikler gibi daha birçok fizyolojik belirleme yöntemlerini kullanmaktadır. Dermatoglifikler, anne karnında oluşumunu tamamlamasından itibaren ölüme kadar değişmeden kalırlar. Öte yandan tek ve çift yumurta ikizleri de dahil olmak üzere insanlar arasında çok az da olsa benzerlik taşımakla birlikte, bu benzerlikler yüzeyseldir (Yarovenko 2015: 264-269). Dermatoglifikler bu özelliklerinden dolayı bir tanı aracı olarak kullanılmaktadır. Başta bireysel tanımlama olmak üzere; dermatoglifiklerin kritik oluşum süresi içinde aynı dönemde meydana gelen herhangi bir fizyolojik, psikolojik, hormonal, genetik, çevresel etmenler dermatoglifiklerin bireyselleşmesini sağlamaktadır ve aynı zamanda bazı hastalıkların teşhisinde fayda sağlamaktadır. Diğer taraftan el izleri babalık tayini, toplumları, grupları, akraba grupları, iç ve dış evli grupları genetik olarak farklılık ve benzerliklerine göre ayırt eder. Dermatoglifikler ve özellikle parmak izleri figür tipleri ve sırt sayımlarına göre farklılık göstermektedir. Bireyleri ayırmak veya benzerlikleri tespit etmek için figür tipleri belirlenir ve sırt sayımları belirlenerek analiz edilir (Durham vd. 1990).

Bir organizmanın gelişimsel kararlılığı, belirli koşullar altında “ideal” bir form üretme kabiliyetine yansır. Kararlılığı azaldıkça, bu “ideal” formdan sapma olasılığı artar. Tamponlama kabiliyeti, bir kişinin genotipine, özellikle de heterozigot lokusların göreceli sayısına bağlıdır. Heterozigot bireyler homozigot bireylere göre daha kararlı bir gelişim sergiler çünkü bir takım çevresel etkileşimleri daha iyi tamponlayabilirler. Homozigotluk, dalgalanan asimetri veya artmış bilateral farklılıklar ile sonuçlanırken, yüksek heterozigotluk seviyeleri yüksek derecede bilateral simetri ile ilişkilidir. Bilateral karakterler böylece, normdan sapmaları değerlendirmek ve bu sapmaları etkileyebilecek faktörleri incelemek için çok uygun bir malzeme sağlarlar ve genel gelişimsel homeostazın iyi bir göstergesi olurlar (Palmer 1986: 391-421).

Akraba evliliği, yaygın olarak bir veya daha fazla ortak ataları olan yani, 1. ve 2. derece kuzen evlilikleri olarak tanımlansa da yakın akraba grupları arasında yapılan evlilikler de vardır. Dermatoglifler üzerindeki akraba evliliği etkilerinin tahmin edilmesi, insan popölasyonundaki kantitatif varyasyonların önemli bir ölçütüdür. Bu çalışmada, iç üreme baskısının parmak izi asimetrileri üzerinde ne tür etkiler oluşturduğu sorusunda odaklanılmıştır. Bu amaç doğrultusunda; Cumhuriyet Üniversitesi'nde okuyan 18-35 yaş aralığındaki toplam 200 öğrenci dört gruba ayrılmış (50 akraba evliliği sonucu olan kadın, 50 akraba evliliği sonucu olan erkek, 50 akraba evliliği sonucu olmayan kadın, 50 akraba evliliği sonucu olmayan erkek), bu gruplardan 10 parmak izi alınıp çizgi sayıları ve figür modelleri (ark, tak, ulnar loop, radyal loop, wirbel, merkezi cepli, ikiz, karışık) analiz edilmiştir.

# 1. PARMAK İZLERİ

## 1.1. Parmak İzleri Üzerindeki Çalışmaların Kısa Tarihi

M.Ö. 221 – M.S. 1637 tarihleri arasında parmak izlerini tanımlama aracı olarak kullandığı bilinen ilk kültür Çinliler'dir. Çinliler tarafından M.S.105'te kağıt icat edildikten sonra, belgeleri imzalamak için parmak izlerini kullanılmıştır. Bunun yanında arazi sözleşmeleri, idareciler tarafından ve ordu kadrolarında görüldüğü gibi, Çinlilerin Asya'daki diğer uluslarla bireyselleşme ve ticaret için parmak izlerinin kullanmasıyla diğer ülkelerinde bu uygulamayı benimsemiş olabileceği düşünülmektedir (Holder vd. 2014:1-2).

19. yüzyılda, Johannes E. Purkinje (1787-1869), parmak izi kalıplarını dokuz kategoriye ayırarak her birine bir isim verdiği (Transverse curves, Central longitudinal stria, Oblique sinus, Almond, Spiral, Ellipse or elliptical whorl, Circle or circular whorl and Double whorl) "Commentary on the Physiological Examination of the Organs of Vision and the Cutaneous System" isimli 1823 tarihinde yazdığı tezi, desenleri isimlendirmekten öteye gitmese de, bilim literatürüne katkısı önemlidir (Holder vd. 2014: 1-10).

Alman antropolog Hermann Welcker sürtünme sırtı cilt kalıcılığı çalışmasında 1856 ve 1897'de kendi sağ elinin iz baskısını inceleyen ilk kişidir. Ama genelde sürtünme sırtı derisinin kalıcılığını araştıran ilk kişi Sir William James Herschel olarak kabul edilmektedir. Avrupa tarafından sürtünme sırtı derisinin ilk resmi imza olarak el baskısını kullanan kişi 1858 yılında Rajyadhar Konai'dir. Herschel, "Hooghly Letter" adında 15 Ağustos 1877'de yazdığı mektup ile parmak izi sisteminin diğer coğrafi alanlara yayılmasını ve bireyselleştirme araçlarını geliştirmeyi teklif ederek, sürtünme sırtı derisinin hem kalıcılığını hem de benzersizliğini açıklamıştır (Holder vd. 2014: 10-11).

Henry Faulds bağımsız bir araştırma yaparak hem maymun hem de insanın baskılarını toplayarak dermatoglifiklerin benzersiz ve sınıflandırılabilir olduğunu ve kalıcılıklarını belirtti. Faulds, sürtünme sırtı cildinin bireysellik, özellikle de kanıt olarak kullanım değerini bir dergide yayınlayan ilk kişi oldu. 1879'da Alphonse Berillon, çeşitli bireylerin vücut ölçümlerini inceleyerek antropometriyi geliştirdi ve antropometri ilk kez 1882'de kullanılmaya başlandı. Antropometri, 1882'den 1914'e

kadar suçluların tanımlanması için kullanılan bir yöntem olup, antropometrik yöntemlere ek olarak parmak izleri de kriminal çalışmalar için kullanılmaya başlandı. Bu dönemde kriminal çalışmalarda kullanılan antropometrik kayıtlar, 10 parmak izi, 2 fotoğraf ve 11 vücut ölçümünü içermekteydi (Holder vd. 2014: 11-12).

20. yüzyıla gelindiğinde ise, 1904'te Inez Whipple, "The Ventral Surface of the Mammalian Chiridium" adlı makaleyi yayınladı ve memeli taban ve avuç içi konfigürasyonları üzerine yapılan araştırması, bu konuda modern bilimsel bilginin önemli bir bölümünü oluşturdu sırtların tasnifi alanlarında bir dönüm noktası olarak görüldü (Holder vd. 2014: 16-17).

Batı Afrika'nın Nijer bölgesinde görev yapan İngiliz polis memuru La Card 1919'da çeşitli kabilelerin ve bazı primat türlerinin parmak izi figürlerini incemiş ve bu çalışmada, "uygarlık" ile "figür" arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Norveçli Bonnevie 1924'te, Kristiania/ Oslo'da Kimlik Tespit Bürosu'nda yaptığı kalıtım araştırmalarında, genel figür tiplerinden kalıtıma dayalı sonuçlar çıkarmış hem loop hem de whorl, modernleşmiş bir figür olan ark tipine indirgenmiştir. Bu çalışmada, Asyalılar'ın daha çok helezon ve Avrupalılar'ın da çoğunlukla yay ve kement tipte oldukları görülmüştür. 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 belirtmiştir (Akt. Barutçu 2008: 6-10).

1950'lerde pek çok araştırmacı tarafından kromozomal bozukluklarla dermatoglifikler arasındaki ilişkiler ele alınmıştır. Litaratüre geçen ilk çalışma, Penrose tarafından yapılmıştır. O'Farrel 1970'lerdeki bir çalışmasında, epilepsi hastalarında ark modelinin yoğun olduğunu göstermiştir. Bu araştırmacı, 1971'deki bir başka araştırmasında, aynı modelin yoğunluğuna XYY'li suçlular arasında da rastlar (Akt. Barutçu 2008: 6-10). Salil Kumar Chatterjee (1905-1988), "Finger, Palm, and Sole Prints" kitabını 1953'te yayınladı ve aynı zamanda "Edgeoscopy" makalesini 1962'te yayınlayarak, sırt şekillerini düz, dışbükey, tepe, tablo, cep, iç bükey ve açıyla tanımlamasıyla bu kenar şekillerinin bireyselleşmeleri sağlamada yardımcı olabileceğini ortaya koydu (Holder vd. 2014: 20-21).

Antropoloji alanında kalıtım ve fizyolojik çeşitlilik çalışmalarının yoğun olduğu 1980'lerde dermatoglifler, adli bilimler alanında da çalışılmış bir alana dönüşmüştür. Ancak adli alanlarda görülen asıl gelişmeler, teknolojik ilerlemelerle birlikte, 1990'ların sonu ve 2000'leri başında önemi ölçüde hızlanmıştır (Akt. Barutçu 2008: 6-10). Yirminci yüzyılın ikinci yarısında dermatoglifler, biyoloji, tıp ve biyolojik antropolojinin her kesiminden giderek daha fazla önemli uluslararası bilim insanını çeken hızlı genişleme evresine girmiştir (Durham vd. 1990: 2-8).

## **1.2. Parmak İzlerinin Oluşumu**

Dermatoglifler doğum öncesinde şekillenen eşsiz özelliklere sahiptir. Ancak, benzersizliğin temelleri embriyolojide yatar; cildin benzersiz özellikleri, gelişimsel hatalar nedeniyle yaklaşık 10.5 ve 16 haftalık tahmini gestasyonel yaş (EGA) arasında belirlenir (Holder vd. 2014: 3-4).

Geç embriyolojik gelişme döneminde dermatoglifler ilk olarak 3-8. haftada şekillenirler. Belli hücre grupları "gastrulasyon" adı verilen özenli düzenlenmiş bir göçle kürenin merkezine, içe doğru hareket eder. Bu işlem ektoderm, endoderm ve mezoderm arasındaki birincil doku farklılıklarını oluşturur. Ektoderm, sürtünme sırtı derisi de dahil olmak üzere epidermisi oluşturmak için devam eder. Mezoderm, dermisin bağ dokusunun yanı sıra kas ve vasküler sistem unsurlarını oluşturacaktır ve endoderm organları oluşturmaya devam eder. Kollar, bacaklar, dizler, dirsekler, parmaklar ve ayak parmakları, ekstremiteler yaklaşık 4. hafta EGA'da hızla gelişir ve tümü ikinci ayda görülür. Bu süre boyunca, el parmakların oluşumu ve baş parmağın dönüşümü de dahil olmak üzere paddlelike/kürek gibi bir formdan yetişkin bir forma dönüşür. Ayrıca bu süre zarfında ellerin avuç içi ve ayak tabanlarının üzerinde görülen mezenşim şişmesine "volar pads" adı verilir (Holder vd. 2014: 3-4).

Fetal büyüme dönemi, 9-12. hafta EGA'da; üçüncü ay boyunca, embriyonun sinir sistemi ve duyu organları gelişir ve kollar ve bacaklar hareket etmeye başlar. Emme gibi ilkel refleksler fark edilir (el kullanımı ile bağlantı kurulmaktadır). Sürtünme sırtları yaklaşık 10.5 hafta EGA'da oluşmaya başlar ve embriyo ikinci trimestere geçtikçe derinliklerinde olgunlaşmaya devam eder. Bu zamandan itibaren, embriyonun gelişimi esasen tamamlanmıştır ve daha ileri olgunlaşma, embriyonik gelişme yerine fetal büyüme olarak adlandırılmıştır (Holder vd. 2014: 3-4).

İkinci trimesterde kemik büyümesi çok aktiftir. Fetal kemik büyümesini ve enerjisini desteklemek için gerekli olan birçok hormone bu dönemde salgılanır. Ter bezleri olgunlaşır ve epidermal- dermal sırt sistemi olgunlaşmaya ve boyut olarak büyümeye devam eder. İkinci trimesterin sonunda, ter kanalları ve gözenekleri epidermal sırtlarda görülür ve fetus daha hızlı büyümeye başlar (Holder vd. 2014: 3-4).

El gelişimi formasyonun ilk safhaları boyunca el topografisi anlamlı değişimlere uğrar. Yaklaşık 5-6. hafta öncesine EGA'ya kadar, el, parmak oluşacak küçük doku ile paddlelike yapısı düz olarak görünür. 6 ila 7 haftalık EGA arasında, el plakasındaki bu parmak çıkıntıları, el büyümesinin sonraki safhalarında kemik olacak olan kas ve kıkırdak formunu oluşturmaya başlar. 7 ila 8 hafta arasında parmaklar ayrılmaya başlar (Holder vd. 2014: 3-5).

Volar pedler insan fetüsünde höyük şeklinde parmağın en distal metakarpal kemiğin proksimal ucu yukarısında yer alan her alanda parmak aralarında, avuç içi ve ayak tabanlarında tenar ve hypothenar alanlarda ve tek calcar alanında epidermin altında geçici mezenşimal doku şişmeleri gözlenir. İkincil fetal yastıklar, merkezi palmin üzerinde veya proksimal falanks üzerinde çiftler halinde, diğer alanlarda ortaya çıkar (Schaumann vd. 1976: 27- 87). Volar yastıklar ilk önce 6.5 hafta sonrasında avuç içinde ayrı ayrı çıkıntılar halinde görünür ve yaklaşık 1 hafta sonra apikal yastıklardaki parmaklarda da izler belirginleşir (Babler 1997: 95-112). Pedler avuç içinde 2., 3. ve 4. parmaklar arası bölgede ilk önce oluşur, yaklaşık 6. EGA haftasında görünür ve ardından bunu thenar ve hipotenar pedleri izler. Yaklaşık 7-8 haftalık EGA'da, volar pedleri parmak uçlarında gelişmeye başlar, başparmakla başlayarak ve sırt oluşumunun takip edeceği aynı radio-ulnar gradyanında küçük parmağa doğru ilerlemektedir. Ayrıca yaklaşık 8 hafta EGA, thenar kırışık avuç içinde biçimlenmeye başlar; ardından yaklaşık 9 hafta EGA'da parmaklarda fleksiyon çizgileri izlenir. (Holder vd. 2014: 3-5). Whipple, primer volar pedlerine ek olarak, erişkin primatların elinde ikincil pedler görülebileceğini ortaya koymuştur. Cummins, gelişmekte olan elinde benzer ikincil pedleri kaydetmiştir (Babler 1997: 95-112).

Volar pedler 6.5 ve 10.5 hafta arasında, hızlı bir büyüme sergiler ve avuç içinde bireye özgü biçimde şekillenir. Başlangıçta, apikal yastıkların hepsi eşit şekilde yuvarlak görünür ancak 9-10 hafta EGA civarında tam yuvarlak kalırken, bundan sonra hem şekil hem de konumda bazı bireysel varyasyonlar sergilemeye başlarlar. 8 - 10 haftalık EGA döneminde başparmak rotasyonu sağlanır. Ayrıca yaklaşık 10 haftalık EGA'da ayak parmaklarının fleksiyon çizgileri oluşmaya başlar. Avuç içindeki distal transvers fleksiyon çizgileri yaklaşık 11. hafta EGA ve avuç içinde proksimal transvers fleksiyon çizgisi ise yaklaşık 13. haftada izlenir. Volar pedlerinin 'yavaşlayan büyümesinin' bir sonucu olarak, konturları gittikçe daha hızlı büyüyen yüzey üzerinde aşamalı olarak daha az belirgin hale gelir. Bu süreç "regresyon" olarak tanımlanmıştır ancak pedin gerçekten küçülmediğini anlamak önemlidir. Avuç içi volar yastıkları en erken 11. hafta EGA'da gerilemeye başlar, ardından parmakların volar pedleri gözlenir. 16 haftalık EGA, volar pedleri, parmakların, avuç içi ve ayak tabanlarındaki dış hatlarıyla tamamen birleştirilmiştir (Holder vd. 2014: 5-7).

Cildin olgunlaşmasını da etkileyen gelişimsel hatalar 24 haftalık EGA'da birincil ve ikincil sırtların olgunlaşmasından sonra, anastomozlar dermisten geçmeye başlar, birincil ve ikincil sırtların birbirine bağlanması ve şekillenmesi dermisen üst kısmı papilla peglerine dönüşür. Papiller, geç yetişkinliğe kadar bile şekil değiştirmeye devam ederler ve karmaşık hale gelirler. Epidermal-dermal sınırının şekli zamanla değişse de cildin bazal tabakasındaki cilt hücresi üretimi oranı, mekansal olarak uyumsuz hale gelmez. Bu nedenle, bazal tabaka "katman" şeklindeki değişikliklerin yüzey üzerinde belirgin olarak farklı görünen özellikler üretmediği görülmektedir. Cildin komşu bölgelerinde tutarlı bazal cilt hücre çoğalması oranı, cildin yüzeyine tutarlı, eşsiz bir ayrıntı sağlar. Desen boyutu da birçok kez artar ancak sırt dizisi, cildin bazal tabakasını etkileyen yaralanma veya hastalık haricinde, fetüs ve yetişkin yaşam boyunca asla değişmez (Holder vd. 2014: 21-22).

### **1.3. Parmak İzlerinin Antropolojik Açıdan Önemi**

Dermatoglifikler, fiziki antropoloji, psikoloji, tıp, evrim ve genetik dallarında el ve ayakların palmar ve plantar yüzeylerini kaplayan deride karmaşık dermal sırt

yapılandırmalarında kişisel kimlik için en iyi ve en çok kullanılan yöntem olmasının yanı sıra biyolojide temel soruları anlamada yararlı bir araç olmuştur. Dermatogliflik analizler, kriminal incelemeler için son derece yararlı bir araçtır. Dermatogliflik desenler, doğumdan ölüme kadar değişmeden kalır dolayısıyla bireysel tanımlama ve nüfus çalışmaları için ideal bir işaret olarak kabul edilir. Ayrıca gebeliğin ilk haftalarında rahim içi düzensizlikler nedeniyle kusurların tespiti için kullanılır. Dermatogliflikler doğumsal ve intrauterin anormalliklerin belirlenmesinde bir pencere olarak kabul edilir. Çeşitli araştırmalarda bazı hastalıkların etiyolojisi ve patojenik durumların açıklığa kavuşturulabilmesi için dermatogliflikler kullanılmaktadır (Ramani vd. 2011: 446-458; Karthick vd. 2015: 417-420).

Parmak izlerinin iki geniş ve farklı ancak tamamlayıcı kullanım alanı vardır. Biyometrik çalışmalarda parmak izi eşleştirmesi, bireysel tanımlamalar yapmak için önemlidir. Antropologlar ise parmak izi özellikleri ilgili popülasyonları tanımlar ve ayırt eder. Genel olarak grupların parmak izleri, akraba, endogami, kalıtım ya da hastalık ile ortaya çıkan diğer faktörler tarafından üretilen yaygın genetik materyalin derecesine dayanan tanımlayıcı nitelikler sağlamaktadırlar (Herdegen vd. 2012: 1-16).

Karşılaştırmalı dermatogliflerde (popülasyonları karşılaştırmak ve tanımlamak için el ve ayaklardaki sürtünme cildinin desen ve sırt sayımlarını kullanır), antropologlar endogam gruplardan parmak izlerinin ortak dermatogliflik özellikler sergilediklerini ve gruplar arasındaki dermatogliflik farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermiştir (Herdegen vd. 2012: 1-16).

Antropologlar, belirli grupların, türetilen verilere dayanarak parmak izi modelleri ve sırt sayımlarına dayanan niteliksel ve niceliksel öğeler ve özelliklerine göre ayırt edilebildiğini göstermiştir. Bu desenlerin incelenmesi, desen sınıflaması ve nicelleştirilmesi, popülasyon yapısı ve evrimi, kalıtım derecesi, hastalık ve popülasyon varyasyonu gibi birçok alana uzanmaktadır (Herdegen vd. 2012: 1-16).

Bir kişi ile endogam veya akraba grupları arasında bir ilişkiyi doğrulamanın veya keşfetmenin önemli olduğu birçok durum vardır. Biyometrik olarak kullanılan bireysel parmak izleri, bir kimliği doğrulamak veya kurmak için kanıtlanmış ve etkili



bir yoldur fakat bireyler hakkında toplananın ötesinde çok az ek bilgi sağlarlar (Herdegen vd. 2012: 1-16).

Genel olarak dermatoglif özelliklerin ve parmak izlerinin özellikle akraba veya endogamus grupları ayırt etmek için uygun olan birçok avantajı vardır. İlk olarak, dermatoglifler poligenik olarak belirlenir. İkincisi, dermatoglifler, prenatal döneme sabitlenirler ve fiziksel deformasyon olmadan değiştirilemezler. Diğer bir ifadeyle epidermis hasarı parmak izini değiştirmez. Aslında, DNA'nın yaygın olarak kullanılmasından önce, dermatoglifler diğer fenotipik özelliklerden daha yararlı olarak düşünülmüştür ve bazı durumlarda popülasyon yapısını çalışmak için kan işaretleyicilerinden bile daha kullanışlı olarak kabul edilmektedir (Herdegen vd. 2012: 1-16).

#### **1.4. Parmak İzi Figür Modelleri ve Çizgi Sayım Yöntemleri**

Parmak, avuç ve ayak izleri, parmakların ilk boğumundan başlayan ve parmak uçlarına kadar devam eden bölgede bulunan papil hatlarının cisimler üzerinde bıraktığı izler olarak tanımlanır. Parmak yüzeyindeki izlerin desenini, şeklini ve papilin karakteristiğini papil katmanı belirler. Her bir papil hattı, ter bezlerinde oluşan terin ter bezi kanalı ile ter deliklerin (por) atıldığı sıra halinde sıralanmış binlerce hücreden meydana gelir. Ter, ter bezi kanallarıyla taşınır ve deri yüzeyinde birikir. Parmak uçlarındaki ter; %99 su ve geri kalanı tuz, üre, uçucu yağ asitleri, albümin vb. gibi maddelerden oluşur (Göl, ts., 6- 131).

Bireyleri tanımlamak ve popülasyonları belirlemek, veri elemanlarının türetildiği veya çıkarıldığı parmak izi görüntüleri gerektirir. Bu veri elemanları üç detay seviyesine ayrılmıştır. Seviye-bir detay, sırt akışı ve desen tip1 ile çekirdek ve delta konumlarını içerir. Seviye-iki detay, sırt sonları, bifurkasyonlar/çatallanmalar ve adalar gibi sırt formasyonlarını içerir. Seviye üç ayrıntı, genişlik, şekil, kenar çevresi ve gözenek yeri gibi ek sırt özelliklerini içerir. Mevcut detay seviyesi görüntü kalitesine bağlıdır (Herdegen vd. 2012: 1-16).

#### **Parmak İzi İşaretlerinin/ Landmarks Tanımları:**

Parmak ucu desenlerinde bulunan Triradii, Çekirdek ve Radyan üç temel dermatogliflik oluşumlar vardır (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

**Kement:** “Parmağın bir taraftan başlayarak, merkezde kırılmaya ve bozulmaya uğramadan “U” dönüşü (yarım daire) yaptıktan sonra aynı yöne dönerek devam etmesiyle oluşan şekillerdir ve kesinlikle deltasının bulunması ve aynı zamanda iç terminus noktası ile delta noktası arasında en az bir papil sayımının bulunması gereklidir. Eğer ki bunlara sahip değilse sayım yapılamaz böylece ark veya tak iz olur.” (Göl, ts., 6- 131).

Aynı zamanda “Radyant (tip çizgileri)” denilmektedir. Bunlar triradiusten yayılan sırtları ve desen alanı içini çevreleyen sırtlardır. Bu sırtlar desen alanının 'iskelet' çerçevesini oluşturmaktadır. Şematik çizimlerde, sadece tip çizgileri deseni temsil etmek için kullanılır. Triradiustan çıkan sırtları takip ederek, tip çizgileri kolayca izlenebilir. Bir tip çizgisi oluşturan izlenen bir sırt kesilirse, kesme kesinti üzerinden yapılır. Sırtların doğrudan bir devamı bulunmuyorsa, izlenen desen alanının iç kısmından uzakta bitişik bir sırt üzerinde devam eder. İzlenen sırt çatallanmışsa, izlemeyi çatalın çevresel dalında takip eder (Schaumann vd. 1976: 27-89).

**Yarım daire:** “Birbirine paralel iki papil hattının dönüş yapmaya başladığı nokta ile dönüşün bittiği nokta arasında kalan yaylara denir.”

**Düz hat:** “Kementli izin merkezinde oluşan, iç kemendin içinde ve yarım dairenin içine giren, ucu müstakil papillere denir ve bu hatlar bir veya birden fazla olabilir. Ayrıca kısa hatlar, yarım daire içine girmezse ucu müstakil olsa dahi tasnife düz hat olarak alınmaz. İç kemendin dışında kalan papil bitimi, tasnifte yine düz hat olarak alınmaz.”

**Çevre hattı:** “Parmak izi merkez şekillerini üstten çevreleyen delta üst koluna denir.”

**Kaide Hattı:** “Parmak izini alttan çevreleyen delta koluna kaide (taban) hattı denir.”

**Merkez hattı:** “Çevre hattı ile kaide hattı arasında kalan, parmak ucunun orta kısmını işgal eden hatlara denir ve asıl parmak izi şekillerini meydana getirmektedir.”

Sırt sayımında kullanılan bir diğer önemli desen yaklaşık merkezde yer almaktadır. Merkezi farklı şekillerde olabilir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

a) Bir döngü desende, çekirdek genelde düz olarak temsil edilir, çubuk gibi sırt ya da bu ikisinin bir serisi ya da daha fazla bu şekilde paralel sırtlar, üzerinde başka tekrarlayan sırtlar geçmektedir. Loop merkezinde düz bir sırt olmaması durumunda, en içteki tekrarlayan sırt bir çekirdek olarak belirtilmektedir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

b) Bir whorl, çekirdek bir nokta ya da kısa bir sırt olarak görünebilir (ya düz ya da bükülmüş) ya da bir daire ya da modelin ortasında bir elips halinde şekillenebilir. Sırt sayımında bütün çekirdek değil yalnızca çekirdek noktası kullanılır. Çekirdeğin noktası, çekirdeği oluşturan düz çizginin distal ucundadır (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

En içteki oluk/ recurving sırtının uç bir sırt içermemesi durumunda, çekirdek noktası loopların omuzları triradial noktadan daha uzağa yerleştirilir. Bir loopun omuzları kıvrılan sırtın kesinlikle eğri olduğu noktalardır. Çift sayıda çubuk benzeri çıkıntı mevcut olduğunda, çekirdeğin noktası, parmak triradiustan daha uzakta olan iki merkez sırtın birinin ucuna yerleştirilir. En içteki oluk sırtında, biri loopun omuzu kadar yükselmeyen iki düz sırt varsa, diğer sırtın ucu çekirdek noktası olarak seçilir. Düzensiz sayıda çubuk, desenin ortasını oluşturduğunda, çekirdeğin noktası, merkezi çubuk benzeri çıkıntının ucudur. Çekirdeği temsil eden oluk sırtının, dışarıdaki ucuna dik olarak bağlı hiçbir eki bulunmamalıdır. Böyle bir eklentinin varlığında, loop bozulmuş olarak kabul edilir ve bir sonraki loop çekirdek noktasını belirlerken dikkate alınır. Desenin merkezinde yan yana duran iki oluk sırtı oluk içinde iki çubukla bir loop olarak kabul edilir. Triradiustan daha uzakta olan "çubuk", çekirdek noktasını taşıyan olarak seçilmiştir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

**Delta:** “İzin merkez şeklini dıştan çevreleyen çevre hattı ile aşağıdan çeviren taban hattının (kaide hattının) birleştiği veya birbirine yaklaştığı yerlere denir. İkiye ayrılır; açık delta, parmak izini çevreleyen çevre hattı ile kaide hattının birbirinden uzaklaşmasıyla oluşur ve diğeri ise kapalı deltadır, parmak izini üstten çevreleyen çevre hattı ile alttan çevreleyen kaide hattının izin merkezine yakın yerdeki birleşmesine denilmektedir.” (Göl, ts., 6- 131).

Diğer bir ismiyle “Triradius” üç sırt sistemlerinin kesişme noktası ile oluşturulmaktadır. Triradiusun geometrik merkezi triradial noktası olarak belirlenmiştir. Bu triradial nokta birbiriyle yaklaşık 120° açı oluşturan üç sırtların buluşma noktasıdır. Triradial noktasının bir ucundaki sayılan sırtlar hat boyunca bir ucunu oluşturur. Bazen, geniş desenler doğada extralimitaldir (belirli bir bölgede bulunmayan). Bunlar genellikle avuç içi hipotenar alanlarında ve ayak baş parmağı alanlarında görülür (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

Bununla birlikte, üç sırtın karşılaşmaması durumunda, triradial nokta ada olarak adlandırılan çok kısa, nokta benzeri bir sırtla ya da bir sırtın bitişiyle temsil edilebilir ya da en içteki üç sırtın sapma merkezine en yakın noktada bir sırt üzerine düşebilir. Bazen, triradial nokta bir sırt üzerinde durmaz ve en içteki sırtlar arasındaki üç açının her birinin 120°'e mümkün olduğu kadar yakın olduğu nokta olarak belirlenir. Triradial nokta, sırtların sayıldığı çizginin bir ucunu oluşturur (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

Olağandışı bir şekilde büyük desenler, bir triradiusun oluşacağını gösteren çıkıntı konfigürasyonlarına sahip olabilir, bir tırnağın varlığı veya parmağın çıkıntılı derisinin sonlandırılmasıyla kesintiye uğrayan desen değildir. Bu gibi durumlarda triradius, extralimital olarak tanımlanmaktadır. Ekstralimital triradiilere parmaklarda veya ayak parmaklarında nadiren rastlanır ancak avuç içi hipotenar bölgelerinde ve tabanların hallucal bölgelerinde yaygın olarak görülür (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

**Delta ağzı:** “Birbirine paralel iki papil (çevre hattı ile kaide hattı) hattının birbirinden uzaklaştığı yere denilmektedir.”

**Delta noktası:** “Kapalı deltalarda, çevre hattı ile taban hattının (kaide hattı) birleştiği yere denilmektedir. Açık deltalarda ise, çevre hattı ile taban hattının birbirine yaklaştığı en yakın yerin tam karşısına gelen ilk noktaya denilir.”

**İç terminus noktaları:** “Kementli izlerde, izin merkezinde sayıma esas olarak alınan noktadır ve on üç kurala sahiptir.” (Göl, ts., 6- 131).

**Parmak izi desen grupları:** A) Lasso ve B) Wirbel temel olarak iki gruba ayrılır. Lasso grubu izler tekrar 1) Kementsiz ve 2) Kementli olarak iki gruba ayrılır. Kementsiz izler, a) Ark ve b) Tak olarak ikiye ayrılır. Ark izler; basit ark, sağa yatık

ark, sola yatık ark olarak üç gruba ayrılır. Tak izler ise; basit tak, sağa yatık tak ve sola yatık tak olarak üç gruba ayrılır. Kementli izler; a) Radyal, b) Ulnar, c) Fav olarak üç gruba ayrılır. Wirbel grubu izler; 1) Halkavari ve 2) Birleşik izler olarak iki gruba ayrılır. Halkavari izler; a) Merkezi daire, b) Merkezi beyzi, c) Dairevi helezon, d) Beyzi helezon, e) Merkezi cepli olarak beş gruba ayrılır. Birleşik izler ise; a) Muzaf, b) İkiz, c) Karışık, d) Nedbeli olarak dört gruba ayrılmaktadır (Göl, ts., 6-131).

“Kementsiz izlerin hepsi de iç terminus noktası ve deltası bulunmadığından sırt sayımı yapılamamaktadır.”

**a) Arches-Kemerler (A):** Parmaklar üzerinde bulunan en basit desendir. Desen alanını çaprazlayan ve proksimal olarak içbükey olan bir eğri oluşturan, az çok paralel sırtların bir dizisi tarafından oluşturulur. Arkların düşük veya yüksek olarak tanımlanabilmesi için daha keskin bir şekil alması gerekir (Schaumann vd. 1976: 27- 87).

Basit kemerler veya düz arches (PA): Parmak ucunu bir kenardan diğer tarafa çaprazlamayan recurvins (kavisli) olmayan sırtlardan oluşur. “Merkezde kemer şeklinde yükselti oluşturmaktadır (2,5 milimetreden az) ve parmağın bir ucundan diğer ucuna kadar giden paralel, kementsiz ve deltasız çizgilerden oluşmaktadır.” Teknik anlamda, böyle bir sırt konfigürasyonu gerçek bir desen değildir (Göl, ts., 6-131; Schaumann vd. 1976: 27- 87).

Sağa yatık ark (/A): “Merkezde kement görünümünde veya sağ tarafa yatık, ağızları sol tarafa açıktır, deltası ise sağ tarafta bulunur ve yükseltisi 2.5 mmden az olmakla beraber genelde kement görünümü bozulan izlerdir.” (Göl, ts., 6- 131).

Sola yatık ark (A\): “Merkezde kement görünümünde veya sol tarafa yatık, ağızları sağ tarafa açıktır, deltası ise sol tarafta bulunur ve yükseltisi 2.5 mmden az olmakla beraber genelde kement görünümü bozulan izlerdir.” (Göl, ts., 6- 131).

**b) Tented arches- Tak (TA):** “Merkezde kemer şeklinde yükselti oluşturmaktadır (2,5 milimetreden fazla) ve parmağın bir ucundan diğer ucuna kadar giden paralel, kementsiz ve deltasız çizgilerden oluşmaktadır.” Oluşan sırtlar bir noktada buluşmaktadır böylece onların düzgün çevreleyen işleminin kesintiye uğraması bir tented arch (T veya At)<sup>1</sup> oluşturur. Kesişme noktasına triradius denir

çünkü sırtlar genelde üç farklı yöne bu noktalardan yayılır (Göl, ts., 6- 131; Schaumann vd. 1976: 27- 87).

Sağa yatık tak (/T): “Merkezde kement görünümünde veya sağ tarafa yatık, ağızları sol tarafa açıktır, deltası ise sağ tarafta bulunur ve yükseltisi 2.5 mm’den fazla olmakla beraber genelde kement görünümü bozulan izlerdir.” (Göl, ts., 6- 131).

Sola yatık tak (T): “Merkezde kement görünümünde veya sol tarafa yatık, ağızları sağ tarafa açıktır, deltası ise sol tarafta bulunur ve yükseltisi 2.5 mm’den fazla olmakla beraber genelde kement görünümü bozulan izlerdir.” (Göl, ts., 6- 131).

Tented kemerde triradius, distal falanks orta hat eksenini yakınında yer alır. Triradius distal saçılma noktası (radyanı) genellikle dikey olarak parmak ucu tepesi yönünde akmaktadır. Bu radyandan geçen sırtlar aniden yükseltilir ve çadır benzeri bir desen oluşturur bu nedenle "çadırli kemer" tanımını alır. Her ne kadar distal radyan genellikle kısa bir dikey seyirden sonra sona erse de bazen keskin bir şekilde tekrarlanabilir lateral veya proksimal olarak çevrelenebilir. Bu gibi arklar, Cummins ve Midlo tarafından gösterildiği gibi bir loop veya daha da az bir whorl gösterir (Schaumann vd. 1976: 27- 87).

“Kementli izlerin hepsi de iç terminus noktası ve delta barındırır, sırt sayımı yapılmaktadır. Sırt sayımı ise; iç terminus noktası (merkezde ilk yükseltiyi yapan papilin tepe noktası) ile delta noktası (dış terminus) arasında kalan bu iki noktayı birleştiren düz bir hayali hattın (Galton hattı) kestiği papiller (hat, çatal ve adanın iki kolu) sayılmaktadır. Ayrıca, delta noktası (dış terminus) ile iç terminus noktası sayıma dahil değildir ve hayali hattın kesmediği papiller de sayıma dahil edilmez.” (Göl, ts., 6- 131). Sayım, triraddial noktayı çekirdek noktasına bağlayan düz bir çizgi boyunca yapılır. Aksi takdirde, çizgiyi geçtikten sonra sona eren bir sırt da dahil olmak üzere, çizgiyi geçen her bir sırt sayılır. Ancak, çizgiye dokunmadan hemen önce sona eren bir sırt sayılmaz. Sırt çatallaşmadan önce veya çizgi üzerinde buluşma yaparsa, iki sırt sayılır. Geçiş çizgileri sayılmaz (Schaumann vd. 1976: 27- 89). Kısaca on üç kurala sahiptir.

- “Kementli izlerde, en iç kementin delta noktasına uzak olan kolunda yarım daire (U) dönüşünün başladığı nokta iç terminus noktası olarak alınır.

- Kemente yarım dairenin içinden müdahalelerde; yarım dairenin içindeki birleşim noktası iç terminus noktası olmaktadır.
- Kemente dıştan başka bir papilin yarım daire içine bağlanarak, kement oluşturması halinde veya kementin içindeki bir papilin kementin dışına çıkarak, birkaç kementi bağlaması halinde en son birleştiği kementin birleşim noktası iç terminus noktası olur.
- Bir düz hatlılarda (dikey çizgi), düz hattın ucu iç terminus noktası olmaktadır.
- Düz hattın ucu yarım dairenin içinde olması ve kemente değmemesi lazım, düz hattın dairenin içine girmediği taktirde ilk madde uygulanarak iç terminus noktası belirlenmektedir.
- İki düz hatlılarda, deltaya uzak olan ikinci düz hattın ucu iç terminus noktası olur.
- Üç düz hatlılarda, üç düz hat da yarım dairenin içine girmiş ise ortadaki düz hattın ucu iç terminus noktası sayılmaktadır.
- İzin merkezinde dört düz hat bulunursa deltaya uzak olan üçüncü düz hattın ucu iç terminus noktası olarak alınır. Çünkü deltaya yakın olan ile dördüncü yani uzak olan ve deltaya ikinci ile deltaya üçüncü uzaklıktaki hatlar hayali olarak birleştirildiğinde hayali kement olduğundan kement kuralı uygulanır.
- İzin merkezinde adanın ucu sivrilirse bir düz hat kuralı uygulanarak iç terminus noktası belirlenir.
- İzin merkezinde kementin ucu ne şekilde olursa olsun sivrilirse (dikey çizgi dahil) bir düz hat kuralı uygulanarak iç terminus noktası alınır.
- İzin merkezinde iki hat bulunup ve hatlardan biri kısa olup yarım dairenin içine girmediği taktirde uzun olana bir düz hat kuralı uygulanarak iç terminus noktası belirlenir.
- İzin merkezinde hattın ucunda ada olursa adanın dönüş noktası iç terminus noktası olarak alınarak kement kuralı uygulanır.
- İzin merkezinde çift kement bulunursa deltaya uzak olan kementin dönüşünün bitiş noktası iç terminus olarak alınır.” (Göl, ts., 6- 131).

Desen yoğunluğu, sırt yapılandırmalarının karmaşıklığını belirtmektedir ve bu mevcut triradilerin sayımı ile ifade edilebilir. Bir parmak triradii sayısına göre 0-3 desen yoğunluğuna sahip olabilir. Bir triradiustan yoksun olan basit ark, 0 numarasına alırken, her biri bir triradiusa sahip olan tented arch (çadır kemer) ve loop yoğunluğu 1'e sahiptir. Ayrıca sırt sayımı desen boyutunu belirtmek için kullanılır. Öncelikle, parmak uçları ve ayak parmakları üzerinde, parmak triradii veya belirli bir alandaki sırt yoğunluğu arasındaki mesafeyi ifade etmenin bir yolu olarak kullanılır (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

Toplam parmak sırtı sayısı (TFRC), tüm on parmak sayısının sırt sayısının toplamını temsil eder, burada sadece birden fazla sırt sayısı olan bu parmaklarda daha büyük sayı kullanılır. Mutlak parmak sırt sayısı (AFRC) parmaklardaki tüm ayrı triradilerden gelen sırt sayımlarının toplamıdır veya her bir parmağın iki sırt sayısı sağlayan yirmi sırt sayısının toplamıdır. Maksimum sırt sayısı (MRC) ise; tek bir parmak izi ile sunulan iki sırt sayımından daha büyüktür. Parmak uçlarında whorl yoksa, TFRC ve AFRC elbette aynıdır. TFRC, bir desenin boyutunu ifade ederken, AFRC, desen tipine bağlı olan desen yoğunluğunun yanı sıra desen boyutunu da yansıtır. Bu nedenle, AFRC'nin kullanılmasıyla, küçük bir whorl ve büyük bir loop benzer veya eşit bir sırt sayısına sahip olabilir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

Bir dereceye kadar, sırt sayısı desen tipini yansıtır. Tabii ki, 0 bir sırt sayısı, basit veya tented arkı varlığını ima eder. Düşük bir sırt sayısı genellikle küçük bir loopa karşılık gelirken bazen de küçük bir whorle karşılık gelir. Yüksek bir sayının bir whorl olduğunu gösterme olasılığı daha yüksektir bununla birlikte, büyük döngüler de sık görülür. Sırt sayısı ve desen tipi arasındaki ilişki, loopların ortalama sırt sayısı hem erkek hem de kadınlarda whorl bulunanlardan çok daha düşük olduğu deneklerde gösterilmiştir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

**Loop- Döngü (L):** Bu parmak ucunda en yaygın desendir. Sırtlar bir dizi halinde parmağın bir tarafından desen alanına giren, aniden geriye veya aşağı doğru eğilen ve aynı tarafta desen alanı bırakır. Bir loop tek bir triradiusa (delta) veya sırtların birleşme noktasına sahiptir. Triradius genellikle parmak ucunun üzerinde ve her zaman loop deseninin kapalı olduğu tarafta bulunur. Döngüler, büyük veya küçük, uzun veya kısa, dikey veya yatay yönde şekil ve boyut bakımından önemli



ölçüde değişebilir. Bazen, whorls veya karmaşık kalıplara benzeyen "geçiş" loopları bulunabilir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

**a) Radyal loop (RL-R):** “Sağ ve sol elde kementi sağa yatık ve kement ağzı sola açılan (sırt radyal kenara doğru açılırsa) ve deltası sağ tarafta oluşan, diğer bir deyişle sağ elde deltası sağ tarafta, kement kolları ve kement ağzı sol tarafta olan; sol elde ise deltası sol tarafta, kement kolları ve kement ağzı sağ tarafta olan (kement baş parmağa bakıyorsa) bu iz radyal loop olarak adlandırılmaktadır.” (Göl, ts., 6- 131; Schaumann vd. 1976: 27- 87).

**b) Ulnar loop (UL-U):** “Sağ ve sol elde kementi sola yatık ve kement ağzı sağa açılan (sırt ulnar kenara doğru açılırsa) ve deltası sol tarafta oluşan, diğer bir deyişle sağ elde deltası sol tarafta, kement kolları ve kement ağzı sağ tarafta olan; sol elde ise deltası sağ tarafta, kement kolları ve kement ağzı sol tarafta olan (kement küçük parmağa bakıyorsa) bu iz ulnar loop olarak adlandırılmaktadır.” (Göl, ts., 6- 131; Schaumann vd. 1976: 27- 87).

**c) Fav:** “Wirbel görünümlü parmak izinin, dönüşü olmayan deltaya kement ağzlarının (v) harfi şeklinde sivrilmesi veya küçük bir papilin birleşmesi veya delta kollarından herhangi birisinin yarım ay şekli vermeyecek şekilde merkezdeki bir kıvrımla birleşmesi halinde meydana gelen izlerdir; ulnar ve radyal fav izler olarak ikiye ayrılır.” (Göl, ts., 6- 131).

Ulnar fav; “İkinci deltanın önünde müstakil bir dönüş yapamadıkları için kementli izler grubuna girer. Sağ elde müstakil dönüşü olmayan deltası sağ tarafta bulunan ve sol elde müstakil dönüşü olmayan deltası sol tarafta bulunan radyal kementli fav izlerdir.” (Göl, ts., 6- 131).

Radyal fav; “İkinci deltanın önünde müstakil bir dönüş yapamadıkları için kementli izler grubuna girer. Sağ elde müstakil dönüşü olmayan deltası sol tarafta bulunan ve sol elde müstakil dönüşü olmayan deltası sağ tarafta bulunan radyal kementli fav izlerdir.” (Göl, ts., 6- 131).

Wirbel grubu izler; “Sol deltanın alt kolu takip edilerek sağ delta noktasının hizasına gelinir. Yapılan bu işleme papil güdümü denir. Takip edilen papil biterse dikey olarak bir alt papile inilerek takibe devam edilir. Takip edilen papil çatala ayrılırsa çatalın alt kolu takip edilerek sağ delta noktasının hizasına gelinir. Takip

edilen papil sağ delta noktasının içine girerse sağ delta noktası ile izin merkezini birleştiren hayali hattın hizasına kadar takip edilir. Takip edilen papil sağ delta noktasının dışına giderse, sağ delta noktasından dikey olarak çizilen hayali hattın hizasına kadar takip edilir. Takip edilen papilin ucu sivrilerek bitiyorsa ve bu hattın hemen yanından yine ucu sivrilerek başka bir hat başlıyorsa, bunlar biten ve başlayan hatlardır. Aralarındaki mesafe ne olursa olsun bir alttaki papile geçmek gerekir. Takip ettiğimiz papilin ucu köşeli olarak bitiyorsa, devamı olan papilin ucu köşeli olarak başlıyorsa iki papil arasındaki boşluk 1 mm. den az olup olmadığına bakılır. Az ise aradaki boşluğun por kaybından meydana gelebileceği düşünülerek papil güdümüne devam etmek gerekir. Aradaki boşluk 1 mm. den fazla ise dikey olarak bir alt papile geçilerek devam edilir. Kesiklerden dolayı papillerin büzülerek kaymaları bir alt papile geçmeyi gerektirmez. Karşılığı olan papilden devam edilir.” (Gl, ts., 6-131).

**Kıvrımlar- Halkavari- Whorl (W):** Galton'un sınıflandırmasındaki bir whorl (W), iki veya daha fazla triradiiden (delta) oluşan bir sırt yapılandırmasıdır. Bir triradius radyal üzerinde, diğerisi ise ulnar tarafındadır. Henry (1937), aslında bir çekirdeği çevreleyen sırtlara sahip olan yapılandırmalarla ‘whorl’ tanımını ile sınırlıdır. Daha karmaşık kalıpları "kompozitler" olarak adlandırdı fakat çoğu araştırmacı Galton sınıflamasını mevcut triradii sayısına göre kullanır (Schaumann vd. 1976: 27- 87).

**Merkezi daire (MD):** “Parmak izinin merkezinde tek veya i ie birkaç dairenin sıralanması ile meydana gelen izlerdir. Herhangi bir papille bağlanınca merkezi daire olmaktan çıkar ve dairevi helezon adını alır.” (Gl, ts., 6- 131).

**Dairevi helezon (HD):** “Parmak izinin merkezinde bir papilin helezon şeklinde dönmesiyle veya merkezdeki bir daireyi bir papil hattına bağlayarak dönmesinden meydana gelen izlerdir.” (Gl, ts., 6- 131).

**Merkezi beyzi (MB):** “Parmak izinin merkezinde müstakil elips şeklinde oluşan izlerdir ve merkezi daire izin yandan basılmış (oval) şeklidir.” (Gl, ts., 6-131).

**Beyzi helezon (BH):** “Parmak izinin merkezinde bir papilin elips şeklinde dönmesiyle veya merkezdeki elipsi bir papil bağlayıp dönmesiyle oluşur.” (Göl, ts., 6- 131).

**Merkezi cepli (C):** “Parmak izinin merkezinde yakın deltaya cep oluşturan ve yakın delta ile iç papil arasında en fazla üç papil hattı bulunan izlerdir.” (Göl, ts., 6- 131). Ayrıca merkezi cep loop / whorl (CPL/ W<sup>cp</sup>); içinde daha küçük bir whorl’un yer aldığı bir loop içeren bir desendir. Merkez cepler, dış döngünün açılan tarafına göre ulnar veya radyal olarak sınıflandırılır. Tıbbi tanı için loop whorls bu iki çeşide ayırmanın önemi ispatlanmamış olarak kalır. Bu nedenle, genellikle bir CPL olarak bir araya toplanmıştır (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

Genel olarak bu izlerde sırtlar birbirini izleyen şekilde eş merkezli halkalar veya elips şeklinde tanımlanmaktadır. Bu gibi desenler “düz/ basit whorl (PW), eş merkezli/ concentric whorl (W<sup>c</sup>)” olarak tarif edilir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

Muzaf izler; “Parmak izinin merkezinde, bir papil hattının alt ve üstte olmak üzere karşılıklı iki kement başı meydana getirmesiyle; iki ayrı kementin sağ ve sol deltalar içinde kendi etrafında dönmesiyle; iki ayrı papilin iç içe helezon şeklinde dönmesiyle; merkezdeki bir beyziyi veya daireyi karşılıklı iki yarım daire içinde iki ayrı papilin bağlayarak dönmesiyle meydana gelen desenlerdir.” (Göl, ts., 6- 131).

**İkiz izler:** “Parmak izinin merkezinde kementlerin ve deltaların aynı yönde sıralanmasıyla; merkezde muzaf gibi başlayıp merkezdeki kementlerden birinin dönüş yapmadan her iki kolun karşısındaki deltanın dışına çıkmasıyla; kement kollarının her ikisinin dönüş yapmadan karşısındaki deltanın dışına çıkmasıyla oluşan desenlerdir.” (Göl, ts., 6- 131).

Aynı zamanda bu izler double whorl (DW) ismi almaktadır ve çekirdeğin etrafında spiraller ya bir saat yönünde ya da saat yönünün tersine çekirdek etrafında dönerler ve bu model, bir olarak spiral whorl (W<sup>s</sup>) olarak adlandırılır. Bazı durumlarda, her iki dairenin ve elipsin ya da daireler ve spiraller aynı desen içinde mevcut bulunmaktadır. Whorl boyutu önemli ölçüde değişebilir ve büyüklüğü çizgi sayısı aracılığı ile tespit edilir (Schaumann vd. 1976: 27- 87).

Başka bir tip birbirine geçen looplardan oluşmaktadır, bunlardan herhangi biri lateral cep ( $W^{LP}$ ), ikiz veya ikiz loop ( $w^l$ ) deseni oluşturabilmektedir. Her birinin iki deltası vardır ve whorllerin iki türü morfolojik olarak benzerdir. Bununla birlikte, ikiz loop whorl, her bir çekirdekten çıkan sırtlar, parmağın karşıt kenarına doğru açılır ve desen ya ulnar ya da radyal olarak tanımlanamaz. Yanal bir cep loop whorl, çekirdekten çıkan her iki sırt da desenin aynı tarafında ortaya çıkar ve desen, radyal veya ulnar bir alt tip olarak tanımlanabilir. Tıbbi tanı için bu iki loop whorl ayrılmasının önemi kanıtlanmamıştır ve bu nedenle, normal olarak bir double loop ( $W^{dl}$ ) olarak birlikte gruplandırılırlar (Schaumann vd. 1976: 27- 87).

**Karışık izler/ Accidentals (A)/ ( $W^{aCC}$ ):** “İki veya daha fazla parmak izi şeklinin bir araya gelmesiyle; kementli izlerin birbiriyle karışmasıyla wirbel izin, kementli bir izle karışmasından meydana gelmesinden; kementli bir izin tak bir izle birleşmesinden meydana gelmesiyle; genelde üç veya daha fazla deltalı olan parmak izlerine karışık izler denir.” Yani, bir loop ve bir whorl, üçlü looplar ve diğer olağandışı oluşumlar gibi iki veya daha fazla konfigürasyonun bir kombinasyonunu temsil ederler. “Kementli bir izle ark izin karışımı wirbel olmaz, kementli izler grubuna girer (Göl, ts., 6- 131; Schaumann vd. 1976: 27- 87).”

**Nedbeli izler:** “Parmak izinin merkezinde, doğal veya sonradan oluşmuş derin yara, yanık gibi nedenlerden dolayı oluşan nokta veya kesik değişmez nitelikte olan izlerdir.” (Göl, ts., 6- 131).

Antropolojik amaçlar için çalışılan çok büyük serilerde faydalı olabilecek bir dizi daha ayrıntılı parmak ucu kalıbı sınıflandırması önerilmiştir. Bununla birlikte, modellerin büyük doğal değişkenliği göz önüne alındığında, tek bir vakanın tıbbi tanısında model tiplerinin çok ayrıntılı bir alt bölümünün faydalı olması muhtemel değildir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

İnsan vücudunun diğer bölümlerine benzer şekilde, aynı bireydeki palmar ve plantar epidermal sırt desenleri asla aynı değildir ancak homolog sol ve sağ alanlar arasında simetriye doğru eğilimler vardır. Sol ve sağ taraf arasındaki farklar desen tiplerini, sırt sayılarını ve sırt genişliğini içerir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

Parmak uçlarında, sırtlar genellikle daha ince ve kantitatif değerler sol elde daha düşük olma eğilimindedir. İstatistiksel olarak, sağ elin parmak uçlarında

whorller ve radyal looplara daha sık görülürken, sol ellerde arklar ve ulnar looplara daha sık görülür. Bir bireyin elinin parmak ucu desenleri neredeyse ayna görüntüsü olmamasına rağmen, aynı desen tipinin aynı kişinin homolog parmaklarının ucunda aynı desen tipini paylaşma yönünde güçlü bir eğilim vardır. Çeşitli etnik gruplara ait populasyon örneklerinde homolog parmak çiftlerinin yüzde 74 ila 82'sinin aynı parmak ucu deseni tipine sahip olduğu bulunmuştur. Bireylerin yaklaşık yüzde 20-30'u, parmak uçlarında desen tiplerinin tam simetrisini sergiler (Schaumann vd. 1976: 27- 89). Desen tiplerinin simetrisinin analizi, beşinci parmaktaki en yüksek simetri derecesine ve ikinci parmaktaki en düşük dereceye doğru tutarlı bir eğilim ile bireysel parmaklar üzerinde aynı desenlerin eşit olmayan dağılımını ortaya çıkarır. Tek parmaklardaki aynı desenlerin frekanslarındaki farklılıklar, bu parmaklardaki desen tiplerinin değişen frekansı ile en azından kısmen açıklanabilir çünkü her bir desen tipinin farklı bir bilateral simetri seviyesi sergilediği, looplara en yüksek olduğu ve arkların en düşük olduğu bilinmektedir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

Erkek ve kadınlar arasındaki hem nitel hem de nicel dermatoglif özelliklerde bazı farklılıklar vardır. Kadınlar erkeklerden daha dar sırtlara sahiptir. Bu eğilim kadın elinin daha küçük boyutlarıyla bir ölçüde ilişkilidir. Bununla birlikte, aynı el boyutlarına sahip erkeklerde ve kadınlarda bile, kadınlar daha küçük bir sırt genişliğine sahip olma eğilimindedir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

Parmak uçlarında, kadınlar genel olarak düşük frekanslı whorls ve radyal looplara sahiptirler fakat daha fazla sayıda arklara sahiptirler. Kadınlarda daha basit desenlere yönelme eğilimi, tüm etnik grupların populasyon örneklerinde pratik olarak evrenseldir. Ayak parmaklarındaki desen tipi frekansları, parmaklardakilere benzer bir eğilim gösterir. Cinsiyet kromozomlarının sayısı ve türünden etkilenen toplam parmak sırtı sayısı kadınlarda erkeklere göre daha düşüktür (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

Farklı etnik gruplar, dermatoglif konfigürasyonların frekansında oldukça anlamlı farklılıklar gösterirler. Farklılıklar büyük ırk grupları ile sınırlı değildir ancak nispeten küçük etnik gruplara ve hatta küçük nüfus izolasyonuna kadar uzanmaktadır. Görünüşte sağlıklı olan örneklerin ırksal grupları arasındaki ve bunlar arasındaki desen tipi frekanslarının yüksek değişkenliğini göstermektedir. Bu nedenle,

dermatoglifiklerin herhangi bir çalışmasında uygun, etnik olarak uyumlu bir kontrol grubunun kullanılması önemlidir (Schaumann vd. 1976: 27- 89).

## 2. ASİMETRİ

Bilateral asimetrilerin, olumsuz çevresel baskılara karşı tamponlanma yetersizliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu tamponlanma derecesi genel gelişimsel homeostazın iyi bir göstergesidir. Dermatoglif özellikler, gebeliğin 19. haftasından önce oluştuğu için bu nedenle gelişimsel homeostaz dermatoglifik özelliklerde çok önemlidir ve daha sonra yaş ve / veya çevresel faktörler nedeniyle değişime müsait değildir. Bu nedenle, artmış dermatoglif asimetri, embriyonik gelişimin erken safhasındaki spesifik olmayan bir bozulmayla ilişkilendirilebilir (Palmer 1994: 391-471).





### 3. GELİŞİMSEL KARARLILIK

Gelişimsel stabilite, bir genotipin çevresel koşullar altında bir fenotipinin istikrarlı gelişim kabiliyetini yansıtır. Gelişimsel stabiliteden sapmalar, geniş bir aralıkta çevresel ve genetik streslerin yıkıcı etkilerinden doğar ve bu sapmalar genellikle dalgalanan asimetri ve fenodeviantlar seviyesinde belirlenir. Dalgalanan asimetri, ontogenez sırasında stresle başa çıkabilme yeteneğinin en duyarlı göstergesidir. Gelişimsel stabilitenin ve özellikle de dalgalanan asimetrinin, fenotipik ve genetik kalitenin yararlı bir ölçüsü olduğuna dair önemli kanıtlar vardır (Walters 1998: 3-6).

Yüksek gelişimsel stabilite, bireyin kötü fenotipik etkilerini düzelterek gelişimsel zorluklarla başa çıkabileceği anlamına gelir. Başka bir deyişle, gelişimsel istikrar, gelişimsel bozulmalara ve yıkımlara karşı bir tampon sağlar. Bireyin göreceli olarak düşük bir gelişimsel istikrarı varsa, o zaman gelişim sırasında yıkımları telafi edemez ve bunların etkileri, örneğin, bilateral özelliklerdeki asimetri, küçük fiziksel anormallikler ya da bireysel varyasyonlar içinde aşırı bir şekilde ortaya çıkabilir. Gelişimsel stabiliteden sorumlu olduğu düşünülen iki genetik mekanizma heterozigotluk ve birlikte uyarlanmış/co-adapted gen kompleksleridir (Walters 1998: 3-6).



#### 4. AKRABA EVLİLİĞİ (SOY İÇİ ÜREME- İÇ EVLİLİK- INBREEDİNG)

İnsan popülasyonunun genetik yapısını anlamak için popülasyon genetiği uzmanları, tıbbi genetikçiler ve antropologlar geleneksel olarak belirli sınırlamalara rağmen bir yöntem olarak korelasyon ve kalıtım özelliklerini kullanmaktadırlar. Kıyaslayıcı nitelikler üzerinde akraba evliliği etkisi araştırması yararlı bir yaklaşım sağlayabilir. Temel öncül, resesif kalıtım gözlemlene olasığının artmasına neden olan akraba evliliği sonucu kurulan ailelerde artan homozigotluk beklenen yöndedir. Dolayısıyla, farklı inbreeding düzeyindeki değer dağılımı incelenerek resesif genlerin saptanması için yararlıdır (Kanti Das 2011: 155-166).

Kan akrabaları arasında çiftleşmek gibi insan çiftleşme sistemlerini incelemek, nüfusun genotipik yapısını doğrudan etkilediğinden, bir popülasyonun genetik yapısını aydınlayabilecek önemli bir yaklaşımdır. İnbreeding'in bir sonucu olarak akraba evliliği, heterozigot pahasına yavrulardaki homozigotların frekansını artırır ve onları iki homozigota eşit şekilde dağıtır. Artan homozigotluk, resesif kalıtım olasığının artmasına yol açar. Böylece, resesif ve additif fenotipleri, fenotipik varyansa katkıda bulunan yakın gruplarda frekansı artıracak ve genetik değişkenliğe katkıda bulunacaktır (Kanti Das 2011: 155-166).

Genetik analiz için, araştırmacılar genellikle akraba evliliğinin bir etkisi olarak ortalamalar üzerindeki değişiklikleri kullanırlar. Ortalama değişikliği, özellikleri etkileyen genlerin genel dominantlığını yansıtacaktır. Değişim yönü dominant fenotipin ters yönünde olmalı ve resesif allellerin pozitif veya negatif etkileri olup olmadığını belirtmelidir. Bu nedenle, kantitatif insan karakteri ortalamaları üzerindeki akraba evliliği etkileri çalışmaları vardır ve bu bakımdan karakterlerin genetiğini incelemek için çok yararlı bir yaklaşımdır (Kanti Das 2011: 155-166).

Bir veya daha fazla ortak biyolojik atalarla ilişkili bireylere yakın/ consanguineous akraba denir. En az bir ortak ataya sahip iki kişinin arasındaki evliliğe yakın akraba evliliği/ consanguineous denilmektedir. İnsan popülasyonunda evlilik, büyük ölçüde çiftleşmeyi düzenler ve akraba evliliği vesilesiyle inbreeding'e

yol açar. Kısaca inbreeding akraba evliliğinin genetik sonucudur ve akraba ebeveynlerin çocuklarında meydana gelir (Badaruddoza 1992: 1-242).

Hindistan'daki ve dünyadaki Müslümanlar gibi, dini yaptırım, geleneklere ve töre kurallarına göre daha büyük ya da daha az ölçüde yakın akraba evliliği/consanguinity uygulanır (Badaruddoza 1992: 1-242).

Akraba evlilikleri birçok türdedir. Aynı ebeveyne sahip olan çocuklara 'kardeş/sibs' denilen çocuklar birinci kuzenler ve onların büyük çocukları ikinci kuzenler, ortak bir ebeveyni olan çocuklar yarı sib'dir. Kişinin birinci kuzeninin çocuğu, kişinin "ayrı birinci kuzeni" olarak adlandırılır ve kişinin birinci kuzeninin büyük çocuğu "birinci kuzeni iki kez ayrılır". Böylece eşler arasındaki ilişkilerin birçok kombinasyonu teorik olarak mümkündür. Ebeveynler arasındaki akrabalar arasındaki ilişki ne kadar yakınsa, o kadar yoğun akraba evliliğine ya da autozygosity derecesine bağlıdır (Badaruddoza 1992: 1-242).

Akraba evliliğinden doğan çocuklara "inbred olanlar" denir. Akraba evliliğinin derecesi, akraba evliliğinin katsayısı ile ölçülür. Akraba evliliği katsayısı için iki ana formülasyon; bir şahsın iki homolog alellinin descent/nesil ile özdeş olma olasılığı olarak tanımlanır ve diğeri birleştirici gametler arasındaki genetik korelasyon olarak önerilir. Birinci dereceden kuzen evliliği (F: 0.0625), ikinci dereceden kuzen evliliği (F: 0.0156), çift kuzen evliliği yani 4 atası da aynı olan kişiler (F: 0.0125) olarak gruplandırılır (Badaruddoza 1992: 1-242).

#### **4.1 Soy İçi Üreme ve Türleri**

Endogami türü evlilik ile temel anlayışta pek fazla farklılık olmamakla birlikte akraba evliliği endogami evlilik türüne göre daha dar kapsamlı grupları içine alabilen bir evlilik şeklidir. Akraba evliliğinin temel yapısını, eşler ve onların ortak ataları arasındaki kan bağı oluşturur. Kardeş çocukları ya da aynı soy grubuna ait bireylerin birbirleri arasında gerçekleştirdikleri evliliklerdir. Bu tür evlilikler, birinci derece akraba evlilikleri olarak bilinen amca, teyze, hala ve dayı çocukları arasında yapılan evlilikler olabileceği gibi, soydanlık ilişkisine dayanan, aynı soy ağacına sahip daha uzak akrabalar da olabilir (Nar 2017: 226).

İçevlilik (endogamy); "Kadın ya da erkeğin, üyesi olduğu sosyal gruptan bir kimse ile evlilik bağı kurmasının zorunlu" olması durumudur. Tanımda kastedilen sosyal grup; soy/kabile, mezhep, sosyal sınıf, köy gibi birçok grup çeşidini kapsamaktadır. Hindistan'daki kast sisteminde, her kastın kendi içinde evlenme kuralı bir tür içevliliktir ve sınıfçı evliliğe (class endogamy) örnek teşkil etmektedir. Öte yandan, dışevlilik (exogamy), bireyin eşini üyesi bulunduğu grubun dışından seçmesi kuralıdır. Birbirinin karşıtı olan bu iki kuralın ortak noktası, toplumların kategorik olarak gruplara ayrılması ve bireyin kendi grubunun içinden veya dışından birisi ile evlenmesinin zorunlu (prescriptive) olmasıdır (Altuntek 2001: 3-4).

Akraba kavramının bu geniş kullanımı yanında genetik biliminde (consanguineous marriage) ve kültür bilimlerinde kullanılan akraba evliliği (kin marriage (İng)/ Verwandtenheire (Alm)/ kavramı da vardır ki bu özel bir kullanımdır. Gündelik dilde kullanılan "akrabadan evlenmek" durumu her koşulda kültür bilimleri ve genetik bilimleri açısından "akraba evliliği" sayılmamaktadır. Bilimsel anlamda ve bu çalışmada kullanılan anlamıyla akraba evliliği / consanguineous marriage (İng):" Çeşitli evlilik bağlarıyla akraba olan kimselerin; özellikle yeğenlerin (kardeş çocuklarının) birbirleri arasındaki evlilik..." (yakın akraba evliliği veya birinci dereceden akraba evliliği kastedilmektedir. Bu tanımına kardeş torunlarının evlilikleri uzak akraba evliliği veya ikinci derece akraba evliliği de eklenince tanım birinci ve ikinci dereceden akrabaların evliliklerini kapsamaktadır (Ayan vd. 2002: 1-14).

Akraba evliliği kavramının yukarıda belirtilen sınıflamasından başka bir de paralel yeğen evliliği (parallel-cousin marriage) ve çapraz yeğen evliliği (cross-cousin marriage) sınıflaması vardır. Amca kızı-Amca oğlu ve Teyze Oğlu-Teyze Kızı arasındaki evlilikler paralel, Dayı Oğlu-Hala Kızı ve Hala Oğlu-Dayı Kızı arasındaki evlilikler çapraz yeğen evlilikleridir (Ayan vd. 2002: 1-14).

Akraba evliliği ana ve baba yönünde iki ana gelişme şekli göstermektedir. Ancak yaygın olarak baba soyu gelişmesi (amca oğlu-amca kızı ve amca oğlu-hala kızı) etkilidir. Kentleşmenin gittikçe artması ana yönünde gelişen akraba evliliği örneği verebilmektedir (Ayan vd. 2002: 1-14).



## 5. AKRABA EVLİLİĞİNİN PARMAK İZİ ASİMETRİSİ ÜZERİNE ETKİSİ

Akraba evliliği, yaygın olarak bir veya daha fazla ortak ataları olan bireylerin çiftleşmesi olarak tanımlanmaktadır (Mukherjee vd. 1990). Ama daha kesin olarak, akraba evliliğinin genetik bir sonucudur. Genellikle akraba evliliğinin, küçük, izole bir popülasyona kıyasla, büyük bir popülasyonda düşük frekansta meydana geldiği varsayılmaktadır (Banik vd. 2008: 1-7).

İnsan popülasyonlarında incelenen akraba evliliğinin en yaygın etkisi, karakterin ortalama değerinin değişmesidir. Bu şekilde, resesif karakterlerin yönü keşfedilebilir. Kantitatif karakterler üzerindeki akraba evliliği etkileri, frekans dağılımlarının araştırılmasıyla incelenebilir. Fiziksel ve fizyolojik ölçümler hakkında akraba evliliği etkilerine dair Hint çalışmaları, akraba evliliğine ilişkin niceliksel özelliklerin en yararlı genetik analizinin frekans dağılımı olduğunu göstermiştir. Aditif genlerinin etkisi sadece frekans dağılımında kolaylıkla gözlemlenir. Bir kantitatif varyasyon için aditif olmayan genler hem ortalamaların değişiminde hem de frekans dağılımlarında tespit edilebilir. Öte yandan birkaç katkı genlerinin etkileri, bimodalite veya trimodalite eğiliminden tespit edilebilir. Bu özelliklerin çok faktörlü kalıtım hipotezi, gözlemlenen olguları hesaba katmak zorundadır ve en azından birkaç ana genin akraba evliliği üzerinde açıkça ayrıldığı varsayılabilir. Hindistan'ın dışında dünyanın farklı yerlerinde farklı popülasyonlarda, Yahudi popülasyonlarında (Banik vd. 2008: 1-7) ve İspanya'nın Gredos dağ sırası popülasyonlarında parmak ve avuç içi dermatoglik özellikler üzerindeki akraba evliliği etkileri kaydedilmiştir. Dermatoglikler üzerindeki akraba evliliği etkilerinin tahmin edilmesi, insan popülasyonundaki kantitatif varyasyonun önemli bir ölçütüdür (Banik vd. 2008: 1-7).

Mukherjee çalışmasında; heterozigotluk derecesinin beş dermatoglik özellikteki asimetri varyasyonunu etkilediği hipotezi incelenmiştir. Bu amaç için, akraba evliliği ortalama katsayısı farklılığı iki gruptaki aynı cinsiyetteki bireyler arasındaki her bir özelliğin bazı asimetri ölçümlerini karşılaştırır, f, rasgele çiftleşmede beklenenin üzerinde homozigot lokus oranını ölçmektedir. IN (inbred) ve NI (inbred olmayan) grupları arasında parmaklar (trNF), avuç içi (trNP), ayak

parmakları (trNT) ve tabanlar (trNS) asimetri açısından analiz edilmiştir (Mukherjee 1990: 77-89).

Bilateral korelasyonlar daha yüksektir ve bireylerdeki bilateral varyasyonlar, aynı cinsiyetteki eşleştirilmiş kontrol gruplarına kıyasla, akraba evliliği bulunan bireylerin örneklemlerinde, dört serideki verilerdeki parmaklarda desen yoğunlukları bakımından daha küçüktür. Bu eğilim, Yanadi kabilesinden alınan iki veri serisinde açıkça görülmemektedir, akraba evliliği olan ve akraba evliliği olmayan örnekleri, genlerin ve çevrenin rastgele değişimi için kontrol edilmemektedir. Bireyler arasındaki farklılıkların artması ve özelliklerin değişimi ve özelliklerin dağılımı eşleştirilmiş verilerin akraba evliliği örneklerinde, genlerin homozigositesinin asimetri üzerindeki özelliklerinin bazı etkileri gösterilmektedir. Akraba evliliği sonucu oluşan özelliklerin asimetrisinin azalmış değişkenliği, yönlü veya mutlak asimetri için genlerin homozigotluğu ile açıklanamaz. Olası bir açıklama, bu dermatoglifik özellikler için heterozigotların, homozigotlara göre çevresel strese daha duyarlı olduklarıdır ve / veya dermatoglif asimetri ile ilişkili genetik bozukluklara karşı homozigotlarda artan seçim, bu gibi asimetri değişkenliğini azaltabilir (Mukherjee 1990: 77-89).

Mevcut analizin sonuçları, rRL bilateral korelasyonların artması ve yüksek akraba evliliği sınıflardaki beş dermatoglif özellikteki bilateral varyansların (Vw) azalması, alellerin ve çevrenin rastgele varyasyonları uygun şekilde kontrol ettiği durumlardır. Parmak sırt sayımlarında ve desen sayımlarında artmış asimetri bulunmaktadır. Bu, bilateral korelasyonların kaynakları (genetik ve / veya epigenetik) ve bu özelliklerin bilateral varyanslarının bireylerin artan homozigotluğu ile ilişkili olması gerektiği anlamına gelir. IN ve NI grupları arasındaki bu özelliklerin varyanslarının farklılıkları bireylerin akraba evliliklerindeki korelasyonları ve bilateral varyasyonlarındaki değişikliklerinde birleştiği görülmektedir (Mukherjee 1990: 77-89).

Banik ve Mukherjee çalışmalarında; Batı Bengal'deki Purba Medinipur ilçesinin kırsal kesimindeki Ansari Müslüman nüfusu arasındaki bu çalışma, parmak dermatoglifik sırt sayıları (toplam ve mutlak parmak sırt sayısı, TFRC ve AFRC) üzerindeki akraba evliliği etkilerini daha fazla incelemek için tasarlanmıştır.



Popülasyon kuzenler arasında evlilik yaygınlığına sahiptir. Veriler, Batı Bengal'de bulunan Purba Medinipur ilçesinde Nandigram'da, hem inbred (erkek 34 ve kadın 36) hem de inbred olmayan (erkek 65 ve kadın 82) Ansari Müslüman nüfusundan (toplam kişi sayısı 217) sistematik alan anketleri ile toplanmıştır. Frekans dağılımları, ortalama (M) ve parmakların toplam sırt sayısı (TFRC) ve mutlak sırt sayısı (AFRC). Parmak sırt sayımlarında dalgalanan asimetri (FA) ve yönlü asimetri (DA) sırasıyla sağ (R) ve sol (L) tarafları arasındaki mutlak ve işaretli değerin ölçüsü olarak ölçülmüştür (Banik vd. 2008: 1-7).

Her iki cinsiyette de Ansari Müslümanlarının TFRC frekans dağılımına göre, inbred bireyler inbred olmayanlarla karşılaştırıldığında, niceliksel değeri daha yüksektir. Ansari Müslümanlarındaki her iki cinsiyetin bu örneklerinin mutlak parmak sırt sayısının (AFRC) frekans dağılımında açık bir bimodalite gözlenebilir. Erkek inbred serilerinde hem sol hem de sağ tarafların birleşimi ve ayrıca iki taraf için ayrı ayrı kaydedildiklerinde, kendi inbred olmayan benzerlerine kıyasla, ortalama TFRC ve AFRC'nin tutarlı artış eğilimleri gözlenmektedir. Kadınlarda, inbred olmayan benzerlerine kıyasla inbred kesitlerde de TFRC ve AFRC ortalamalarında benzer yüksek eğilim gözlemlenmiştir. Sol ve sağ taraflar ayrı ayrı incelendiğinde, inbred olmayan bölümlere kıyasla her iki cinsiyetin inbred örneklerinde, tutarlı eğilimler daha yüksek ortalama TFRC ve AFRC gözlemlenmiştir. Deneklerin çoğunda hem erkeklerde sol ellerde hem de kadınlarda sağ tarafta sırt sırtlarının daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Hem inbred hem de inbred olmayan cinsiyetlerindeki iki taraf arasındaki ortalama TFRC ve AFRC fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak, yönlü asimetrinin yanı sıra dalgalanan asimetri sonuçları her iki cinsiyetten de inbredler, inbred olmayanlara kıyasla daha yüksek asimetri, sol ve sağ taraflar arasındaki sırt sayısının asimetrinin belirgin bir düşüş eğilimini göstermektedir (Banik vd. 2008: 1-7).

Karmakar, Malkin ve Kobylansky çalışmalarında; Güney Sina Bedouins'inde asimetri ve çeşitlilik gösteren dermatoglif özellikleri üzerinde çalıştığı varsayılan nedensel faktörleri temsil eden kalıtım biçimini değerlendirmektedir. Muzeina kabilesi, güçlü biyolojik izolasyonla karakterize olup, nadiren karışır ve birincil kuzen evlilikleri için tercih gösterir. Bu tür evliliklerin sıklığı % 15, akraba evliliği katsayısı ise 0.09'dur. Dermatoglif özellikleri, 199 kardeş çifte sahip olan 88

soyağacının yavrularında ölçülmüştür. 22 genel olarak kullanılan nicelik özellikleri (12 parmak ve 10 avuç içi); Toplam 29 asimetri özelliği (14 DA ve 15 FA); ve 11 çeşitlilik özelliği (Div) bu çalışmada ele alınmıştır. Loop Ulnar (Lu), Loop Radial (Lr), Arch (A) ve Whorl (W) olmak üzere dört parmak desen tipi frekansını analiz ettik ve 10 parmaktaki her türün sayısı dört ilave niceliksel nitelik olarak analiz edilmiştir (Karmakar vd. 2014: 467–477).

Kardeş korelasyonlar yoluyla asimetri (DA ve FA) ve çeşitlilik (Div) ile niceliksel dermatoglif özelliklerinin kalıtımını değerlendirmeye yönelik veriler Güney Sina'dan yüksek derecede akraba evliliği olan (0.09) göçebe bir kabile olan Muzeina'da (88 aileden) küçük izole 218 kişi içermektedir. Muzeina Bedevi kabilesinde yüksek derecede (0.09 akraba evliliği katsayısı) akrabalıktan dolayı daha basit bir genetik temeli göstermektedir. Asimetri (DA ve FA) ve çeşitlilik (Div) özelliklerinde kardeş korelasyonları yoluyla ailenin korelasyonlarından elde edilen küçük bir genetik etki olmasına rağmen büyük gen tutulumuna dair bir kanıt bulunmamaktadır. Cinsiyetler arasında anlamlı etkileşim bulunmuştur bu da belki de yüksek düzeyde akrabalık nedeniyle diğer toplumlarla çelişmektedir. Kantitatif dermatoglif özellikler için akraba olmayan diğer popülasyonlardan daha düşük korelasyon katsayıları, Muzeina'da yüksek düzeyde akraba evliliği katsayısı (0.09) nedeniyle daha basit bir genetik temeli göstermektedir. Dermatoglif asimetri ve çeşitlilik özellikleri, bedevilerde baskın olmaktan ziyade çevresel faktörlere bağlı olabilir ancak küçük bir genetik etki insanda (FA) gelişimsel instabilitenin bir ölçütüne işaret eder (Karmakar vd. 2014: 467–477).

Karmakar, Kobylansky çalışmalarında; amaç, iki farklı set dermatoglif özellikleri arasındaki cinsiyet farklılıklarını karşılaştırmaktır: Güney Sina'dan 0.0908 kadar yüksek akraba evliliği katsayısı bulunan Muzeina Bedouins'de çok değişkenli analizler yoluyla 22 nicel ve 40 indeks çeşitlilik ve asimetri analiz edilmiştir. Muzeina kabilesi güçlü biyolojik izolasyon ile karakterize edilir, nadiren birbirine karışır ve birincil kuzen evlilikleri için tercih gösterir. Örnek, 380 kişiden (281 erkek ve 99 kadın) oluşan verileri içermektedir. Dermatoglif özellikleri toplam 22 kantitatif özellik içerir (12 parmak ve 10 avuç içi); toplam 29 asimetri özelliği (14 DA ve 15 FA); ve 11 çeşitlilik özellikleri (Div) ele alınmıştır (Karmakar vd. 2013: 68–85).

Parmak desen boyutu faktöründe bu değişken üzerinde erkek ve kadında çevresel faktörlerden daha fazla etkiye sahip olan genetik faktörü belirtirken bir derece evrensellik gözlemlenmektedir. Benzerlik ayrıca, "birey-içi çeşitlilik", "bilateral asimetri", 40 özellikten çıkarılan faktörlerle de gözlemlenir bu aynı zamanda, altta yatan bileşen yapısında ortak bir biyolojik geçerliliğin var olduğunu ileri sürer. Bir takım küçük kümelere dağılan tüm değişkenler (iki grup) esas olarak üç büyük gruba ayrılmıştır ve bunlar cinsiyetler arasında belirgin şekilde benzerdir. Bu nedenle cinsiyet dimorfizmi, farklı etnik popülasyonlarda cinsiyet ayrımı için kullanılabilir dermatoglif özelliklerinin iki kategorisi arasında benzerdir (Karmakar vd. 2013: 68–85).

Markow ve Martin çalışmasında; Havasupai'deki akraba evliliğinin derecesinin azalmış gelişimsel stability ile ilişkili olup olmadığını anlamak amacıyla yapılmıştır. Havasupais'ten el ve parmak izleri alınarak dalgalanan asimetri (FA), iki dermatoglif karakter a-b sırt sayısı olarak bilinen palmar dermatoglif özellik ve parmak uçlarındaki desenler için ölçülmüştür. Parmak ucu desenleri genellikle bir loop, bir whorl veya bir arch olarak sınıflandırılmıştır (Markow vd. 1993: 389-394).

Bununla birlikte, inbred Havasupais'in inbred olmayan gruplardan anlamlı derecede daha yüksek FA miktarları vardı. Parmak ucu deseninde sıfırdan beşe kadar değişebilen ortalama farklılıklar da gösterilmiştir. Akraba evliliğinin, çok sayıda türün gelişimsel homeostazisini azalttığı tekrar tekrar gösterilmiştir, iki dermatoglif özellikte dalgalanan asimetri, akraba evliliğinin bu popülasyonda gelişimsel homeostaziye anlamlı ölçüde etkilediğini düşündürmektedir (Markow vd. 1993: 389-394).

Kusuma, Babu ve Naidu çalışmalarında; Hindistan'daki kabile popülasyonları arasında, parmak sırtı sayım asimetrisinde popülasyon içi varyasyonu (yani eldeki bölgesel farklılık ve cinsiyetler arasındaki varyasyon) ve etnik farklılığı araştırmak için yapılmıştır. Bu çalışmanın veri tabanını dört Hint kabile grubu oluşturmaktadır. Manne Dora, Hindistan'ın Andhra Pradesh Eyaleti, Visakhapatnam ve Vizianagaram bölgelerinde yaşayan bu kabileler endogamous olarak bulunmaktadır. Dört aşiret grubunun 491 erkeği ve 464 kadından alınan bilateral parmak izleri Dulia (118 erkek ve 95 kadın), Kotia (109 erkek ve 128 kadın), Manne Dora (97 erkek ve 109 kadın)

ve Manzai Mali (167 erkek ve 132 kadın) elde edildi. Her bireyin hem sağ hem de sol elleri için parmak sırtında sayılar, toplam parmak sırtı sayısı (TFRC) ve mutlak parmak sırtı sayısı (AFRC) analiz edilmiştir. Bu çalışmada hem yönlü hem de dalgalanan asimetri dikkate alınmıştır (Kusuma vd. 2001: 110–116).

Bu popülasyonlarda, ortalama yönlü asimetri (MDA) radialden ulnar tarafa doğru azalan bir düzeni izler, baş parmak ve işaret parmak, diğer parmaklardan daha yüksek bilateral asimetri ve büyük bireysel varyasyon kaydederken küçük parmak (F5) en az asimetri gösterir. Buradan da anlaşılacağı gibi, başparmak (F1), insanın evrimsel tarihinde önemli bir yere sahiptir. Erkekler ve kadınlar, ortalama sırt sayısı asimetride farklılık göstermezler. Başparmak (F1) gibi belirli dermatoglif alanları, gelişim sırasında asimetriye neden olan gelişimsel / çevresel strese karşı daha savunmasızdır (Kusuma vd. 2001: 110–116).

## 6. KONU ve SORUN

İç üremenin homozigot lokus sayısında neden olduğu artışın önemli bir sonucu, bireyin gelişimsel kararsızlığında yarattığı artıştır. Gelişimsel kararsızlığın güvenilir göstergelerinden olan dalgalan asimetriler üzerinde iç üreme baskısının etkisi konusunda çok sayıda çalışma olmasına rağmen, özellikle akraba evliliğinin dermatoglif asimetriler üzerinde ne tür etkiler oluşturduğu hususunda literatürde kayda değer eksiklikler vardır. Akraba evliliğinin yoğun olarak gözlendiği ülkemizde, iç üreme baskısı üzerine direkt odaklanmış morfometrik çalışmaların da eksikliği dikkat çekicidir.



## 7. AMAÇ

İç evlilik baskısı gelişimsel stresleri artırarak fetal gelişim üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Ancak akraba evliliğinin yoğun olduğu ülkemizde 1. dereceden kuzen evliliklerinin parmak izi asimetrisi üzerinde herhangi bir çalışmanın yürütülmediği görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, farklı sosyal tabaklara mensup, ebeveynleri 1. dereceden kuzen evliliği yapmış bireylerin dermatoglif asimetrilerini incelemek ve iç üreme baskısının etkilerini ortaya koymaktır.





## 8. YÖNTEM

Çalışmada, parmak izi asimetrisini analiz etmek için Cumhuriyet Üniversitesi'nde okuyan 18- 35 yaş aralığında olan öğrencilere anket düzenlenerek 50 akraba evliliği sonucu olan kadın birey, 50 akraba evliliği sonucu olan erkek birey, 50 akraba evliliği sonucu olmayan kadın birey ve 50 akraba evliliği sonucu olmayan erkek olmak üzere dört grup oluşturulmuş ve toplamda 200 kişiye anket yapılarak homolog parmaklardan 10 parmak izi elde edilmiştir.

Parmak izi alınmadan önce öğrencilere Ek 1'de yer alan anket doldurtulmuş ve daha sonra öğrencilere ıslak imzalı izin belgeleri sunularak gerekli açıklamalar yapılmış, gönüllülük esasına göre parmak izleri kimlik belgeleri kaydedilmeden alınmıştır. Parmak izi almadan önce parmaklar kontrol edilerek herhangi bir yara, kesik, nedbe, nasır, parmak eksikliği veya fazlalığı gibi v.b. kusurların olmamasına dikkat edilmiştir. Parmak izinin net çıkması için parmakların kuru ve temiz olmasına dikkat edilmiştir. Parmak izlerinin karışmaması için işlemler esnasında eldiven kullanılmıştır. Parmak izini almak için Amasya Emniyet Müdürlüğü'nün izni ile alınan 'PRINT MATIC Impeccable Ceramic Fingerprint Pad No. EZID300' marka stampa kullanılmıştır. Parmak izleri Ek 2'de yer alan parmak izi formuna göre ilk önce sağ baş parmaklardan başlanarak, parmaklar sırayla tek tek üstten tutulup ve sağ el için sağdan sola, sol el için soldan sağa doğru döndürülerek tek seferde alınmıştır. Daha sonra öğrencilere ıslak mendil verilerek ellerinin temizlenmesi sağlanmıştır.

Parmak izlerini analiz etmek için, parmak izi formları kişisel tarayıcıda taranarak kişisel bilgisayara kaydedilmiş, gerekli büyütme sağlanarak Holt 1968; Penrose 1968; Cummins vd. 1961 ve Türkiye Olay Yeri İnceleme Müdürlüğü tarafından kullanılan yöntemlere göre (Bölüm 1. 4 de belirtildiği gibi) delta noktası belirlenip çekirdek noktası arasına hayali çizgi çekilerek sırtlar sayılmış ve figür modelleri ark, tak, radyal, ulnar, wirbel, merkezi cepli, ikiz, karışık olarak belirlenerek kaydedilmiştir.

Parmak izi asimetrisi iç ve dış evli gruplara, cinsiyet gruplarına, figür modellerine ve çizgi sayıları gruplarına ayrılarak gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS paket programı (15.0), (ANOVA-Tukey) kullanılmıştır.



## 10. BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgulara ilişkin tablolar aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 1.** Gruplara ait yaş ortalamaları (yıl)

Grup	N	Ort.	Ss.	Min.	Max.
İç evli - kadın	50	20,66	1,70	18,00	26,00
İç evli – erkek	50	21,28	1,56	18,00	24,00
Dış evli - kadın	50	21,70	2,68	19,00	33,00
Dış evli - erkek	50	21,68	2,35	18,00	29,00

p=0,054

Gruplara ilişkin yaş ölçümleri karşılaştırıldığında gruplar arası farklılığın olmadığı anlaşılmaktadır (p>0,05).

**Tablo 2.** Gruplara ait anne eğitim durumu açısından dağılımı

Anne eğitim durumu		Grup				Toplam
		İç evli - kadın	İç evli - erkek	Dış evli - kadın	Dış evli - erkek	
Okur-yazar değil	n	7	10	5	9	31
	%	14,0%	20,0%	10,0%	18,0%	15,5%
Okur-yazar	n	2	0	0	0	2
	%	4,0%	,0%	,0%	,0%	1,0%
İlkokul	n	30	29	26	23	108
	%	60,0%	58,0%	52,0%	46,0%	54,0%
Ortaokul	n	6	5	7	9	27
	%	12,0%	10,0%	14,0%	18,0%	13,5%
Lise	n	2	5	7	8	22
	%	4,0%	10,0%	14,0%	16,0%	11,0%
Ön lisans	n	1	0	0	0	1
	%	2,0%	,0%	,0%	,0%	,5%
Lisans	n	2	1	4	1	8
	%	4,0%	2,0%	8,0%	2,0%	4,0%
Doktora	n	0	0	1	0	1
	%	,0%	,0%	2,0%	,0%	,5%

Anne eğitim durumu grup oranlarına bakıldığında; okur yazar olmayan anne değeri en fazla (%20) akraba evliliği olan erkek grubunda, okur yazar anne değeri en

fazla (%4) akraba evliliği olan kadın grubunda, ilkokul mezunu anne değeri en fazla (%60) akraba evliliği olan kadın grubunda, ortaokul mezunu anne değeri en fazla (%18) akraba evliliği olmayan erkek grubunda, lise mezunu anne değeri en fazla (%16) akraba evliliği olmayan erkek grubunda, ön lisans mezunu anne değeri en fazla (%2) akraba evliliği olan kadın grubunda, lisans mezunu anne değeri en fazla (%8) akraba evliliği olmayan kadın grubunda, doktora mezunu anne değeri en fazla (%2) akraba evliliği olmayan kadın grubunda olduğu görülmektedir. Sonuçta grupların her birinde anne eğitim düzeyi en fazla oranda ilkokul ve en düşük oranda ön lisans, doktora mezunu olarak saptanmıştır.

**Tablo 3.** Gruplara ait baba eğitim durumu açısından dağılımı

Baba eğitim durumu		Grup				Toplam
		İç evli - kadın	İç evli - erkek	Dış evli - kadın	Dış evli - erkek	
Okur-yazar değil	n	3	3	2	2	10
	%	6,0%	6,0%	4,0%	4,0%	5,0%
Okur- yazar	n	0	0	0	1	1
	%	,0%	,0%	,0%	2,0%	,5%
İlkokul	n	20	27	19	17	83
	%	40,0%	54,0%	38,0%	34,0%	41,5%
Ortaokul	n	7	3	9	7	26
	%	14,0%	6,0%	18,0%	14,0%	13,0%
Lise	n	13	12	14	17	56
	%	26,0%	24,0%	28,0%	34,0%	28,0%
Ön lisans	n	1	0	0	0	1
	%	2,0%	,0%	,0%	,0%	,5%
Lisans	n	6	4	6	6	22
	%	12,0%	8,0%	12,0%	12,0%	11,0%
Doktora	n	0	1	0	0	1
	%	,0%	2,0%	,0%	,0%	,5%

Baba eğitim durumu grup oranlarına bakıldığında; okur yazar olmayan baba değeri en fazla (%6) akraba evliliği olan kadın ve akraba evliliği olan erkek grubunda, okur yazar baba değeri en fazla (%2) akraba evliliği olmayan erkek grubunda, ilkokul mezunu baba değeri en fazla (%54) akraba evliliği olan erkek grubunda, ortaokul mezunu baba değeri en fazla (%18) akraba evliliği olmayan kadın grubunda, lise mezunu baba değeri en fazla (%34) akraba evliliği olmayan erkek grubunda, ön lisans mezunu baba değeri en fazla (%2) akraba evliliği olmayan erkek grubunda, lisans mezunu baba değeri en az (%8) akraba evliliği olmayan kadın

grubunda, doktora mezunu baba değeri en fazla (%2) akraba evliliği olmayan erkek grubunda olduğu görülmektedir. Sonuçta grupların her birinde baba eğitim düzeyi en fazla oranda ilkokul ve en düşük oranda ön lisans, doktora mezunu olarak saptanmıştır.

**Tablo 4.** Gruplara ait kardeş sayısı durumu açısından dağılımı

Grup	N	Ort.	Ss.	Min.	Max.
İç evli - kadın	50	4,4400	2,36609	2,00	12,00
İç evli - erkek	50	4,3400	2,20028	1,00	11,00
Dış evli - kadın	50	3,4400	2,05198	1,00	11,00
Dış evli - erkek	50	3,3000	1,79853	,00	9,00

P=0.009

**Tablo 5.** Gruplara ait kardeş sayısı durumu açısından karşılaştırılması (ANOVA-Tukey)

Grup	Fark	Standart hata	p
1-4	1.14	0.42	0.038

Ailenin sosyoekonomik yapısını yansıtan faktörlerden biri de çocukların büyüme ve beslenme yapısı ailedeki çocuk sayısı ile bağlantılıdır. Gruplara göre kardeş sayıları karşılaştırıldığında gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Gruplara ilişkin kardeş sayıları ikişerli karşılaştırıldığında akraba evliliği olan kadın ile akraba evliliği olmayan erkek arasında çocuk sayısı yönünden fark bulunurken ( $p<0.05$ ) diğer gruplar arası farklılık anlamsız bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

**Tablo 6.** Gruplara ait ailenin aylık geliri durumu açısından dağılımı

	N	Ort.	Ss.	Min.	Max.
İç evli - kadın	50	1767,00	887,18	500,00	4000,00
İç evli - erkek	50	1845,60	1040,44	600,00	5000,00
Dış evli - kadın	50	2256,00	1362,04	1000,00	8000,00
Dış evli - erkek	50	2361,00	1260,51	1000,00	8000,00

P= 0.022

Gruplar ikişerli karşılaştırıldığında akraba evliliği olan kadın ile akraba evliliği olmayan kadın, akraba evliliği olan kadın ile akraba evliliği olmayan erkek

ve akraba evliliği olan erkek ile akraba evliliği olmayan erkek arasında fark bulunurken ( $p < 0.05$ ) bulunurken diğer gruplar arası farklılık önemsiz bulunmuştur ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 7.** Gruplara ait ailenin aylık geliri durumu açısından karşılaştırılması (ANOVA-Tukey)

Gruplar	Fark	Standart hata	p
1-3	489.00	230.51	0.035
1-4	584.00	232.60	0.011
2-4	515.40	235.01	0.026

Gruplara göre gelir düzeyleri karşılaştırıldığında gruplar arasında fark anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Gruplara ilişkin değerler ikili karşılaştırıldığında Grup 1-3 arasında 489.00 fark, 1-4 arasında 584.00 fark, 2-4 arasında 515.40 fark bulunmuştur.

**Tablo 8.** Gruplara ait genetik hastalık varlık durumu açısından karşılaştırılması

Cinsiyet			Genetik hastalığımız var mı?		Toplam	Sonuç	
			var	yok			
Kadın	Grup1	İç evli - kadın	n	3	47	50	P=0,500
			%	6,0%	94,0%	100,0%	
		Dış evli - kadın	n	2	48	50	
			%	4,0%	96,0%	100,0%	
Erkek	Grup2	İç evli - erkek	%	5,0%	95,0%	100,0%	P=0,500
			n	1	49	50	
		Dış evli - erkek	%	2,0%	98,0%	100,0%	
			n	0	50	50	

Genetik hastalık varlığının gruplara göre dağılımı; akraba evliliği olan kadınların %6'sında vardır, %94'ünde yoktur ve akraba evliliği olmayan kadınların %4'ünde vardır, %96'sında yoktur ( $p = 0,500$ ); akraba evliliği olan erkeklerin %5'inde vardır, %95'inde yoktur ve akraba evliliği olmayan erkeklerin %2'sinde vardır, %98'inde yoktur ( $P = 0,500$ ). Böylece gruplar arasında genetik hastalık varlığı anlamsız bulunmuştur.

**Tablo 9.** Gruplara ait anne ve/veya baba arasında genetik hastalık varlık durumu açısından karşılaştırılması

Cinsiyet			Annemiz ve/veya babanız arasında genetik hastalık var mı?		Toplam	Sonuç	
			var	yok			
Kadın	Grup1	İç evli - kadın	n	2	48	50	P=0,218
			%	4,0%	96,0%	100,0%	
		Dış evli - kadın	n	5	45	50	
			%	10,0%	90,0%	100,0%	
Erkek	Grup2	İç evli - erkek	%	0	50	50	P=0,500
			n	,0%	100,0%	100,0%	
		Dış evli - erkek	%	1	49	50	
			n	2,0%	98,0%	100,0%	

Anne ve/veya baba arasında genetik hastalık varlığının gruplara göre dağılımı; akraba evliliği olan kadınların %4'ünde vardır, %96'sında yoktur ve akraba evliliği olmayan kadınların %10'unda vardır, %90'ında yoktur (p=0,218); akraba evliliği olan erkeklerin %0 oranında vardır, %100'ünde yoktur ve akraba evliliği olmayan erkeklerin %2'sinde vardır, %98'inde yoktur (p=0.500). Böylece gruplar arasında anne ve/veya baba arasında genetik hastalık varlığı anlamsız bulunmuştur.

**Tablo 10.** Gruplara ait kronik hastalık varlığı açısından karşılaştırılması

Cinsiyet			Kronik Hastalığınız varmı?		Toplam	Sonuç	
			var	yok			
Kadın	Grup1	İç evli - kadın	n	4	46	50	P=0,219
			%	8,0%	92,0%	100,0%	
		Dış evli - kadın	n	7	43	50	
			%	14,0%	86,0%	100,0%	
Erkek	Grup2	İç evli - erkek	%	2	48	50	P=0,691
			n	4,0%	96,0%	100,0%	
		Dış evli - erkek	%	2	48	50	
			n	4,0%	96,0%	100,0%	

Kronik hastalık varlığının gruplara göre dağılımı; akraba evliliği olan kadınların %8'inde vardır, %92'sinde yoktur ve akraba evliliği olmayan kadınların %14'ünde vardır, %86'sında yoktur (p=0,219); akraba evliliği olan erkeklerin %4'ünde vardır, %96'sında yoktur ve akraba evliliği olmayan erkeklerin %4'ünde

vardır, %96'sında yoktur (p=0,691). Böylece gruplar arasında Kronik hastalık varlığı anlamsız bulunmuştur.

**Tablo 11.** Gruplara ait annenin gebelikte sigara, alkol, uyuşturucu vs. kullanımı açısından karşılaştırılması

Cinsiyet			Anneniz gebelikte sigara, alkol, uyuşturucu vs. kullandı mı?			Toplam	Sonuç
			var	yok			
Kadın	Grup1	İç evli - kadın	n	6	44	50	P=0,243
			%	12,0%	88,0%	100,0%	
	Grup1	Dış evli - kadın	n	3	47	50	
			%	6,0%	94,0%	100,0%	
Erkek	Grup2	İç evli - erkek	%	2	48	50	P=0,339
			n	4,0%	96,0%	100,0%	
	Grup2	Dış evli - erkek	%	2	48	50	
			n	4,0%	96,0%	100,0%	

Annenin gebelikte sigara, alkol, uyuşturucu vs. kullanımı açısından gruplara göre dağılımı; akraba evliliği olan kadınların %12'sinde vardır, %88'inde yoktur ve akraba evliliği olmayan kadınların %6'sında vardır, %94'ünde yoktur (p=0,243); akraba evliliği olan erkeklerin %8'inde vardır, %92'sinde yoktur ve akraba evliliği olmayan erkeklerin %4'ünde vardır, %96'sında yoktur (p=0,339). Annenin gebelikte sigara, alkol, uyuşturucu vs. kullanımı açısından gruplara göre dağılımı anlamsız bulunmuştur.

**Tablo 12.** Gruplara ait fonksiyonel asimetri (kullanım tercihi/ ellilik) açısından dağılımı

		Grup					Toplam
		İç evli - kadın	İç evli - erkek	Dış evli- kadın	Dış evli - erkek		
Hangi elinizle yazı yazıyorsunuz?	sağ	n	47	46	47	44	184
		%	94,0%	92,0%	94,0%	89,8%	92,5%
	sol	n	3	4	3	5	15
		%	6,0%	8,0%	6,0%	10,2%	7,5%

P= 0.836



Gruplara göre el kullanımı incelendiğinde farklılık önemsiz bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Görüldüğü gibi her bir gruptaki bireyler sağ elini kullanmaktadır (akraba evliliği olan kadınların %94.0'ı, akraba evliliği olan erkeklerin %92.0'ı, akraba evliliği olmayan kadınların %94.0'ı, akraba evliliği olmayan erkeklerin %89.8'i).

**Tablo 13.** Gruplara ait çizgi sayısı bakımından Wilcoxon işaretli sıra testi sonuçları

		N	Ort.	Ss.	Min.	Max.	Sonuç
sağ 1 çizgi sayısı	İç evli - kadın	48	9,56	6,42	1,00	25,00	P=0.308
	İç evli - erkek	48	8,60	6,90	1,00	24,00	
	Dış evli - kadın	49	9,06	5,92	1,00	24,00	
	Dış evli - erkek	50	11,06	7,83	1,00	25,00	
sol 1 çizgi sayısı	İç evli - kadın	50	9,26	6,10	1,00	23,00	P=0.804
	İç evli - erkek	47	9,68	6,57	1,00	24,00	
	Dış evli - kadın	48	9,54	5,68	1,00	24,00	
	Dış evli - erkek	48	10,47	6,98	1,00	29,00	
sağ 2 çizgi sayısı	İç evli - kadın	47	6,29	4,91	1,00	19,00	P=0.111
	İç evli - erkek	47	8,65	5,33	1,00	19,00	
	Dış evli - kadın	44	6,47	5,09	1,00	21,00	
	Dış evli - erkek	50	7,82	6,08	1,00	22,00	
sol 2 çizgi sayısı	İç evli - kadın	48	7,31	4,56	1,00	20,00	P=0.341
	İç evli - erkek	46	7,28	4,49	1,00	20,00	
	Dış evli - kadın	40	7,82	5,76	1,00	22,00	
	Dış evli - erkek	48	9,04	6,39	1,00	24,00	
sağ 3 çizgi sayısı	İç evli - kadın	47	9,74	5,48	1,00	24,00	P=0.834
	İç evli - erkek	47	8,89	5,24	1,00	20,00	
	Dış evli - kadın	44	8,77	5,13	1,00	18,00	
	Dış evli - erkek	47	9,27	6,21	1,00	21,00	
sol 3 çizgi sayısı	İç evli - kadın	46	8,28	5,56	1,00	21,00	P=0.314
	İç evli - erkek	47	9,25	5,20	1,00	19,00	
	Dış evli - kadın	38	9,02	4,74	1,00	20,00	
	Dış evli - erkek	46	10,41	6,15	2,00	23,00	
sağ 4 çizgi sayısı	İç evli - kadın	50	8,42	6,26	1,00	21,00	P=0.515
	İç evli - erkek	48	7,10	5,70	1,00	23,00	
	Dış evli - kadın	47	7,63	5,34	1,00	21,00	
	Dış evli - erkek	50	6,80	5,52	1,00	22,00	
sol 4 çizgi sayısı	İç evli - kadın	48	8,39	5,96	1,00	24,00	P=0.780
	İç evli - erkek	45	9,68	6,56	1,00	24,00	
	Dış evli - kadın	48	9,14	5,58	1,00	21,00	

	Dış evli - erkek	48	9,22	6,22	1,00	23,00	
sağ 5 çizgi sayısı	İç evli - kadın	49	10,77	4,69	3,00	20,00	P=0.133
	İç evli - erkek	49	10,44	5,69	2,00	21,00	
	Dış evli - kadın	50	8,54	4,56	1,00	20,00	
	Dış evli - erkek	50	9,92	5,18	2,00	23,00	
sol 5 çizgi sayısı	İç evli - kadın	49	10,67	5,56	1,00	22,00	P=0.079
	İç evli - erkek	49	11,61	4,94	1,00	22,00	
	Dış evli - kadın	48	9,52	5,25	1,00	21,00	
	Dış evli - erkek	47	12,21	5,62	1,00	25,00	

Gruplara ilişkin tüm (sağ 1 çizgi sayısı, sol 1 çizgi sayısı, sağ 2 çizgi sayısı, sol 2 çizgi sayısı, sağ 3 çizgi sayısı, sol 3 çizgi sayısı, sağ 4 çizgi sayısı, sol 4 çizgi sayısı, sağ 5 çizgi sayısı, sol 5 çizgi sayısı) bilateral ölçüler karşılaştırıldığında gruplar arası farklılık önemsiz bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

**Tablo 14.** Gruplara ait çizgi sayısı bakımından sıralaması

Grup			N
İç evli - kadın	sol 1 çizgi sayısı - sağ 1 çizgi sayısı	Sol <sağ	25
		Sol>sağ	18
		Sağ=sol	5
	sol 2 çizgi sayısı - sağ 2 çizgi sayısı	Sol <sağ	18
		Sol>sağ	25
		Sağ=sol	2
			45
	sol 3 çizgi sayısı - sağ 3 çizgi sayısı	Sol <sağ	20
		Sol>sağ	21
		Sağ=sol	4
			45
	sol 4 çizgi sayısı - sağ 4 çizgi sayısı	Sol <sağ	17
		Sol>sağ	24
		Sağ=sol	7
			48
	sol 5 çizgi sayısı - sağ 5 çizgi sayısı	Sol <sağ	24
Sol>sağ		20	
Sağ=sol		4	
		48	
İç evli - erkek	sol 1 çizgi sayısı - sağ 1 çizgi sayısı	Sol <sağ	19
		Sol>sağ	25
		Sağ=sol	3
			47
	sol 2 çizgi sayısı - sağ 2 çizgi sayısı	Sol <sağ	24
		Sol>sağ	18

		Sağ=sol	4
			46
	sol 3 çizgi sayısı - sağ 3 çizgi sayısı	Sol <sağ	18
		Sol>sağ	23
		Sağ=sol	5
			46
	sol 4 çizgi sayısı - sağ 4 çizgi sayısı	Sol <sağ	15
		Sol>sağ	26
		Sağ=sol	4
			45
	sol 5 çizgi sayısı - sağ 5 çizgi sayısı	Sol <sağ	19
		Sol>sağ	26
		Sağ=sol	4
			49
Dış evli - kadın	sol 1 çizgi sayısı - sağ 1 çizgi sayısı	Sol <sağ	27
		Sol>sağ	18
		Sağ=sol	3
			48
	sol 2 çizgi sayısı - sağ 2 çizgi sayısı	Sol <sağ	13
		Sol>sağ	20
		Sağ=sol	4
			37
	sol 3 çizgi sayısı - sağ 3 çizgi sayısı	Sol <sağ	15
		Sol>sağ	19
		Sağ=sol	3
			37
	sol 4 çizgi sayısı - sağ 4 çizgi sayısı	Sol <sağ	19
		Sol>sağ	22
		Sağ=sol	5
			46
	sol 5 çizgi sayısı - sağ 5 çizgi sayısı	Sol <sağ	20
		Sol>sağ	23
		Sağ=sol	5
			48
Dış evli - erkek	sol 1 çizgi sayısı - sağ 1 çizgi sayısı	Sol <sağ	27
		Sol>sağ	18
		Sağ=sol	3
			48
	sol 2 çizgi sayısı - sağ 2 çizgi sayısı	Sol <sağ	20
		Sol>sağ	24
		Sağ=sol	4
			48
	sol 3 çizgi sayısı - sağ 3 çizgi sayısı	Sol <sağ	20
		Sol>sağ	22
		Sağ=sol	1
			43
	sol 4 çizgi sayısı - sağ 4 çizgi sayısı	Sol <sağ	12

		Sol>sağ	31
		Sağ=sol	5
			48
	sol 5 çizgi sayısı - sağ 5 çizgi sayısı	Sol <sağ	15
		Sol>sağ	25
		Sağ=sol	7
			47

(devam)

Akraba evliliği olan kadınlardaki grup 1’de parmak sol 1 ve sağ 1, sol 2 ve sağ 2, sol 3 ve sağ 3, sol 4 ve sağ 4, sol 5 ve sağ 5 arası parmaklara ilişkin çizgi sayılarında farklılık önemsiz bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

Akraba evliliği olmayan kadınlardaki grup 2’de parmak sol 1 ve sağ 1, sol 2 ve sağ 2, sol 3 ve sağ 3, sol 4 ve sağ 4, sol 5 ve sağ 5 arası parmaklara ilişkin çizgi sayılarında farklılık önemsiz bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

Akraba evliliği olan erkeklerde 4. parmak sağ ve sol çizgi sayıları karşılaştırıldığında farklılık anlamlı bulunurken; parmak 1, 2, 3 ve 5. parmak yönünden sağ ve sol çizgi sayıları arası farklılık anlamsız bulunmuştur.

Akraba evliliği olmayan erkeklerde 4. ve 5. parmak çizgi sayıları karşılaştırıldığında farklılık önemli bulunurken ( $p<0.05$ ), 1, 2, 3. parmak yönünden sağ ve sol çizgi sayıları arası farklılık önemli bulunmuştur.

**Tablo 15.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sağ el 1. Parmak)

Figür modeli	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kadın (N)	Erkek (N)	Kadın (N)	Erkek (N)
Ark	2 (%4)	2 (%4)	1 (%2)	0 (%0)
Tak	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Radyal	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Ulnar	22 (%44)	14 (%28)	25 (%50)	21 (%42)
Wirbel	18 (%36)	28 (%56)	18 (%36)	25 (%50)
Merkezi cepli	%2 (%1)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2)
İkiz	%7 (%14)	6 (%12)	5 (%10)	3 (%6)
Karışık	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)

Sağ el 1. parmak; Ark figür modeli yönünden Grup1'de kadınların ve erkeklerin %4'ünde görülürken; Grup 2'de kadınların %2'si ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Tak figür modeli, Grup1'de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2'de de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Radyal figür modeli, Grup1 ve Grup 2'de kadın ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Ulnar figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %44'ünde ve erkeklerin %28'inde görülürken; Grup 2'de kadınların %50'sinde ve erkeklerin %42'sinde görülmüştür. Wirbel figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %36'sında ve erkeklerin %56'sında görülürken; Grup 2'de kadınların %36'sı ve erkeklerin %50'sinde görülmüştür. Merkezi cepli figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %1'inde ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2'de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %2'sinde görülmüştür. İkiz figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %14'ünde ve erkeklerin %12'sinde görülürken; Grup 2'de kadınların %10'unda ve erkeklerin %6'sında görülmüştür. Karışık figür modeli yönünden Grup1'de kadınlar ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2'de kadınlar ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür.

**Tablo 16.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sol el 1. Parmak)

Figür modeli	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kadın (N)	Erkek (N)	Kadın (N)	Erkek (N)
Ark	0 (%0)	3 (%6)	2 (%4)	2 (%4)
Tak	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Radyal	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Ulnar	27 (%54)	18 (%36)	27 (%54)	27 (%54)
Wirbel	20 (%40)	21 (%42)	13 (%26)	18 (%36)
Merkezi cepli	1 (%2)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
İkiz	2 (%4)	8 (%16)	8 (%16)	3 (%6)
Karışık	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)

Sol el 1. parmak; Ark figür modeli yönünden Grup1'de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %6'sında görülürken; Grup 2'de kadınların ve erkeklerin

%4'ünde görülmüştür. Tak figür modeli, Grup1 ile Grup 2'de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Radyal figür modeli, Grup1 ile Grup 2'de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Ulnar figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %54'ünde ve erkeklerin %36'sında görülürken; Grup 2'de kadınların ve erkeklerin %54'ünde görülmüştür. Wirbel figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %40'ı ve erkeklerin %42'sinde görülürken; Grup 2'de kadınların %26'sı ve erkeklerin %36'sında görülmüştür. Merkezi cepli figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %2'sinde ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2'de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. İkiz figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %4'ünde ve erkeklerin %16'sında görülürken; Grup 2'de kadınların %16'sında ve erkeklerin %6'sında görülmüştür. Karışık figür modeli yönünden Grup1 ve Grup2'de kadınlar ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür.

**Tablo 17.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sağ el 2. parmak)

Figür modeli	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kadın (N)	Erkek (N)	Kadın (N)	Erkek (N)
Ark	1 (%2)	1 (%2)	5 (%10)	0 (%0)
Tak	2 (%4)	2 (%4)	1 (%2)	0 (%0)
Radyal	2 (%4)	10 (%20)	6 (%12)	13 (%26)
Ulnar	19 (%38)	14 (%28)	16 (%32)	9 (%18)
Wirbel	23 (%46)	18 (%36)	13 (%26)	25 (%50)
Merkezi cepli	2 (%4)	0 (%0)	5 (%10)	1 (%2)
İkiz	1 (%2)	5 (%10)	2 (%4)	1 (%2)
Karışık	0 (%0)	0 (%0)	2 (%4)	1 (%2)

Sağ el 2. parmak; Ark figür modeli yönünden Grup1'de kadınların ve erkeklerin %2'sinde görülürken; Grup 2'de kadınların %10'unda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Tak figür modeli, Grup1'de kadınların ve erkeklerin %4'ünde görülürken; Grup 2'de kadınların %2'sinde ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Radyal figür modeli, Grup1'de kadınlarda %4'ünde ve erkeklerin %20'sinde görülürken; kadınların %12'sinde ve erkeklerin %26'sında görülmüştür. Ulnar figür

modeli yönünden Grup1’de kadınların %38’inde ve erkeklerin %28’inde görülürken; Grup 2’de kadınların %32’sinde ve erkeklerin %18’inde görülmüştür. Wirbel figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %46’sında ve erkeklerin %36’sında görülürken; Grup 2’de kadınların %26’sında ve erkeklerin %50’sinde görülmüştür. Merkezi cepli figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %4’ünde ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınların %10’unda oranında ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür. İkiz figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %2’sinde ve erkeklerin %10’unda görülürken; Grup 2’de kadınların %4’ünde ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür. Karışık figür modeli yönünden Grup1’de kadınlar ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlar ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür.

**Tablo 18.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sol 2. Parmak)

Figür modeli	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kadın (N)	Erkek (N)	Kadın (N)	Erkek (N)
Ark	2 (%4)	2 (%4)	7 (%14)	1 (%2)
Tak	0 (%0)	2 (%4)	3 (%6)	1 (%2)
Radyal	7 (%14)	7 (%14)	7 (%14)	6 (%12)
Ulnar	13 (%26)	11 (%22)	16 (%32)	19 (%36)
Wirbel	23 (%46)	26 (%52)	11 (%22)	19 (%36)
Merkezi cepli	1 (%2)	1 (%2)	4 (%8)	3 (%6)
İkiz	2 (%4)	0 (%0)	1 (%2)	0 (%0)
Karışık	2 % (%4)	1 (%2)	1 (%2)	1 (%2)

Sol el 2. parmak; Ark figür modeli yönünden Grup1’de kadınların ve erkeklerin %4’ünde görülürken; Grup 2’de kadınların %14’ünde ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür. Tak figür modeli, Grup1’de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %4’ünde görülürken; Grup 2’de kadınların %6’sında ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür. Radyal figür modeli, Grup1’de kadınların ve erkeklerin %14’ünde görülürken; Grup 2’de kadınların %14’ünde ve erkeklerin %12’sinde

görülmüştür. Ulnar figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %26’sında ve erkeklerin %22’sinde görülürken; Grup 2’de kadınların %32’sinde ve erkeklerin %36’sında görülmüştür. Wirbel figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %46’sı ve erkeklerin %52’sinde görülürken; Grup 2’de kadınların %22’si ve erkeklerin %36’sında görülmüştür. Merkezi cepli figür modeli yönünden Grup1’de kadınların ve erkeklerin %2’sinde görülürken; Grup 2’de kadınların %8’inde ve erkeklerin %6’sında görülmüştür. İkiz figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %4’ünde ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınların %2’sinde ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Karışık figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %4’ünde ve erkeklerin %2’sinde görülürken; Grup2’de kadınların ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür.

**Tablo 19.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sağ 3. Parmak)

Figür modeli	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kadın (N)	Erkek (N)	Kadın (N)	Erkek (N)
Ark	2 (%4)	1 (%2)	6 (%12)	1 (%2)
Tak	1 (%2)	0 (%0)	0 (%0)	2 (%4)
Radyal	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2)
Ulnar	35 (%70)	28 (%56)	36 (%72)	29 (%58)
Wirbel	9 (%18)	19 (%36)	8 (%16)	15 (%30)
Merkezi cepli	2 (%4)	0 (%0)	0 (%0)	2 (%4)
İkiz	1 (%2)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Karışık	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)

Sağ el 3. parmak; Ark figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %4’ünde ve erkeklerin %2’sinde görülürken; Grup 2’de kadınların %12’sinde ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür. Tak figür modeli, Grup1’de kadınların %2’sinde ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %4’ünde görülmüştür. Radyal figür modeli, Grup1’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %2’sinde



görülmüştür. Ulnar figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %70'inde ve erkeklerin %56'sında görülürken; Grup 2'de kadınların %72'sinde ve erkeklerin %58'inde görülmüştür. Wirbel figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %18'inde ve erkeklerin %36'sında görülürken; Grup 2'de kadınların %16'sında ve erkeklerin %30'unda görülmüştür. Merkezi cepli figür modeli yönünden Grup1'de kadınlarda %4 ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2'de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %4'ünde görülmüştür. İkiz figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %2'sinde ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2'de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Karışık figür modeli yönünden Grup1'de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup2'de erkeklerde ve kadınlarda %0 oranında görülmüştür.

**Tablo 20.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sol 3. parmak)

Figür modeli	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (dış evli)	
	Kadın (N)	Erkek (N)	Kadın (N)	Erkek (N)
Ark	2 (%4)	3 (%6)	7 (%14)	1 (%2)
Tak	2 (%4)	0 (%0)	5 (%10)	3 (%6)
Radyal	0 (%0)	2 (%4)	0 (%0)	1 (%2)
Ulnar	27 (%54)	24 (%48)	28 (%56)	28 (%56)
Wirbel	15 (%30)	16 (%32)	6 (%12)	14 (%28)
Merkezi cepli	2 (%4)	4 (%8)	2 (%4)	1 (%2)
İkiz	2 (%4)	1 (%2)	0 (%0)	2 (%4)
Karışık	0 (%0)	0 (%0)	2 (%4)	0 (%0)

Sol el 3. parmak; Ark figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %4'ünde ve erkeklerin %6'sında görülürken; Grup 2'de kadınların %14'ünde ve erkeklerin %2'sinde görülmüştür. Tak figür modeli, Grup1'de kadınların %4'ünde ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2'de kadınların %10'ununda ve erkeklerin %6'sında görülmüştür. Radyal figür modeli, Grup1'de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %4'ünde görülürken; Grup 2'de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %2'sinde görülmüştür. Ulnar figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %54'ünde ve erkeklerin %48'inde görülürken; Grup 2'de kadınların ve erkeklerin %56'sında

görülmüştür. Wirbel figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %30’unda ve erkeklerin %32’sinde görülürken; Grup 2’de kadınların %12’sinde ve erkeklerin %28’inde görülmüştür. Merkezi cepli figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %4’ünde ve erkeklerin %8’inde görülürken; Grup 2’de kadınların %4 ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür. İkiz figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %4’ünde ve erkeklerin %2’sinde görülürken; Grup 2’de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %4’ünde görülmüştür. Karışık figür modeli yönünden Grup1’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup2’de kadınların %4’ünde ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür.

**Tablo 21.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sağ 4. Parmak)

Figür modeli	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kadın (N)	Erkek (N)	Kadın (N)	Erkek (N)
Ark	0 (%0)	2 (%4)	3 (%6)	0 (%0)
Tak	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Radyal	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2)
Ulnar	26 (%52)	15 (%30)	22 (%44)	12 (%24)
Wirbel	20 (%40)	29 (%58)	21 (%42)	31 (%62)
Merkezi cepli	3 (%6)	4 (%8)	4 (%8)	5 (%10)
İkiz	1 (%2)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2)
Karışık	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)

Sağ el 4. parmak; Ark figür modeli yönünden Grup1’de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %4’ünde görülürken; Grup 2’de kadınların %6’sında ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Tak figür modeli, Grup1’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Radyal figür modeli, Grup1’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür. Ulnar figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %52’sinde ve erkeklerin %30’unda görülürken; Grup 2’de kadınların %44’ünde ve erkeklerin %24’ünde görülmüştür. Wirbel figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %40’ında ve erkeklerin

%58'inde görülürken; Grup 2'de kadınların %42'sinde ve erkeklerin %62'sinde görülmüştür. Merkezi cepli figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %6'sında ve erkeklerin %8'inde görülürken; Grup 2'de kadınların %8'inde ve erkeklerin %10'unda görülmüştür. İkiz figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %2'sinde ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2'de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %2'sinde görülmüştür. Karışık figür modeli yönünden Grup1'de kadınlar ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2'de kadınlar ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür.

**Tablo 22.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sol 4. Parmak)

Figür modeli	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kadın (N)	Erkek (N)	Kadın (N)	Erkek (N)
Ark	0 (%0)	2 (%4)	1 (%2)	1 (%2)
Tak	2 (%4)	3 (%6)	1 (%2)	1 (%2)
Radyal	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Ulnar	21 (%42)	16 (%32)	21 (%42)	21 (%42)
Wirbel	25 (%50)	22 (%44)	15 (%30)	23 (%46)
Merkezi cepli	1 (%2)	4 (%8)	6 (%12)	3 (%6)
İkiz	1 (%2)	3 (%6)	0 (%0)	1 (%2)
Karışık	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)

Sol el 4. parmak; Ark figür modeli yönünden Grup1'de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %4'ünde görülürken; Grup 2'de kadınların ve erkeklerin %2'sinde görülmüştür. Tak figür modeli, Grup1'de kadınların %4'ünde ve erkeklerin %6'sında görülürken; Grup 2'de kadınların ve erkeklerin %2'sinde görülmüştür. Radyal figür modeli, Grup1'de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Ulnar figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %42'sinde ve erkeklerin %33'sinde görülürken; Grup 2'de kadınların ve erkeklerin %42'sinde görülmüştür. Wirbel figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %50'sinde ve erkeklerin %44'ünde görülürken; Grup 2'de kadınların %30'unda ve erkeklerin %46'sında görülmüştür. Merkezi cepli figür modeli yönünden Grup1'de kadınların %2'sinde ve erkeklerin %8'inde görülürken;

Grup 2’de kadınların %12’sinde ve erkeklerin %6’sında görülmüştür. İkiz figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %2’sinde ve erkeklerin %6’sında görülürken; Grup 2’de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür. Karışık figür modeli yönünden Grup1’de kadınlar ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlar ve erkeklerde % 0 oranında görülmüştür.

**Tablo 23.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sağ 5. Parmak)

Figür modeli	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kadın (N)	Erkek (N)	Kadın (N)	Erkek (N)
Ark	1 (%2)	1 (%2)	0 (%0)	0 (%0)
Tak	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Radyal	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Ulnar	42 (%84)	32 (%64)	38 (%72)	33 (%66)
Wirbel	6 (%12)	14 (%28)	10 (%20)	15 (%30)
Merkezi cepli	1 (%2)	3 (%6)	2 (%4)	1 (%2)
İkiz	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2)
Karışık	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)

Sağ el 5. parmak; Ark figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %2’sinde ve erkeklerin %2’sinde görülürken; Grup 2’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Tak figür modeli, Grup1’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Radyal figür modeli, Grup1’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Ulnar figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %84’ünde ve erkeklerin %64’ünde görülürken; Grup 2’de kadınların %72’sinde ve erkeklerin %66’sında görülmüştür. Wirbel figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %12’sinde ve erkeklerin %28’inde görülürken; Grup 2’de kadınların %20’sinde ve erkeklerin %30’unda görülmüştür. Merkezi cepli figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %2’sinde ve erkeklerin %6’sında görülürken; Grup 2’de kadınların %4’ünde ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür. İkiz figür modeli yönünden Grup1’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %2’sinde görülmüştür. Karışık figür modeli

yönünden Grup1’de kadınlar ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlar ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür.

**Tablo 24.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi figür modellerinin cinsiyete göre dağılımı (Sol 5. Parmak)

Figür modeli	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kız (N)	Erkek (N)	Kız (N)	Erkek (N)
Ark	0 (%0)	1 (%2)	1 (%2)	0 (%0)
Tak	1 (%2)	0 (%0)	1 (%2)	3 (%6)
Radyal	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Ulnar	38 (%72)	35 (%70)	40 (%80)	38 (%76)
Wirbel	8 (%16)	11 (%22)	8 (%16)	7 (%14)
Merkezi cepli	2 (%2)	2 (%4)	0 (%0)	0 (%0)
İkiz	1 (%2)	1 (%2)	0 (%0)	2 (%4)
Karışık	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)

Sol el 5. parmak; Ark figür modeli yönünden Grup1’de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %2’sinde görülürken; Grup 2’de kadınların %2’sinde ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Tak figür modeli, Grup1’de kadınların %2’sinde ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınların %2’sinde ve erkeklerin %6’sında görülmüştür. Radyal figür modeli, Grup1’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. Ulnar figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %72’sinde ve erkeklerin %70’inde görülürken; Grup 2’de kadınların %80’inde ve erkeklerin %76’sında görülmüştür. Wirbel figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %16’sında ve erkeklerin %22’sinde görülürken; Grup 2’de kadınların %16’sında ve erkeklerin %14’ünde görülmüştür. Merkezi cepli figür modeli yönünden Grup1’de kadınların %2’sinde ve erkeklerin %4’ünde görülürken; Grup 2’de kadınlarda ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür. İkiz figür modeli yönünden Grup1’de kadınların ve erkeklerin %2’sinde görülürken; Grup 2’de kadınlarda %0 oranında ve erkeklerin %4’ünde görülmüştür. Karışık figür modeli yönünden Grup1’de kadınlar

ve erkeklerde %0 oranında görülürken; Grup 2’de kadınlar ve erkeklerde %0 oranında görülmüştür.

**Tablo 25.** İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi çizgi sayısının cinsiyete göre dağılımı

Çizgi sayısı	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kadın (N)	Erkek (N)	Kadın(N)	Erkek (N)
Sağ 1. Parmak	9,56	8,60	9,06	11,06
Sol 1. Parmak	9,26	9,68	9,54	10,48
Sağ 2. Parmak	6,30	8,66	6,48	7,82
Sol 2. Parmak	7,31	7,28	7,83	9,04
Sağ 3. Parmak	9,74	8,89	8,77	9,28
Sol 3. Parmak	8,28	9,25	9,03	10,41
Sağ 4. Parmak	8,42	7,10	7,64	6,80
Sol 4. Parmak	8,40	9,69	9,15	9,23
Sağ 5. Parmak	10,78	10,45	8,54	9,92
Sol 5. Parmak	10,67	11,61	9,52	12,21

Grup 1 ve Grup 2’de cinsiyete göre sağ ve sol parmaktaki ortalama çizgi sayılarının dağılımı parmak izi çizgi sayısı ortalamalarına bakıldığında sağ ve sol 1. parmak Grup 2 erkeklerde diğerlerine göre daha yüksek bulunmuştur, sağ 2. parmak grup 1 erkeklerde ve sol 2. parmak grup 2 erkeklerde daha yüksek, sağ 3. parmak grup 1 kadınlarda en yüksek ve sol 3. parmak grup 2 erkeklerde yüksek, sağ 4. parmak grup 1 kadınlarda yüksek, sol 4. parmak grup 1 erkeklerde yüksek, sağ 5. parmak grup 1 kadınlarda yüksek, sol 5. parmak grup 2 erkeklerde yüksek bulunmuştur.

**Tablo 26.** Parmak çizgi sayısı açısından iç evli ve dış evli gruplarda cinsiyete göre yönel asimetri düzeyleri

Çizgi sayısı YA	Grup 1 (İç evli)		Grup 2 (Dış evli)	
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
1. Parmak	0,17	-0,94	-0,42	0,85
2. Parmak	-1,16	1,52	-1,65	-0,98
3. Parmak	1,53	-0,47	0,19	-0,60
4. Parmak	0,15	-2,60*	-1,61	-2,40*
5. Parmak	0,23	-1,16	-0,90	-1,83**

Tek örnekli T testine göre \*P<0,05, \*\*P<0,01

Yönel asimetri yönünden Grup 1’de kadın ve erkekler karşılaştırıldığında 4. parmak yönünden cinsiyetler arası farklılık önemli bulunurken ( $p<0.05$ ). Diğer parmaklar yönünden yönel asimetri ölçümleri karşılaştırıldığında farklılık anlamsız bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

Yönel asimetri yönünden Grup 2’de kadın ve erkekler karşılaştırıldığında 4. parmak ve 5. parmak yönünden cinsiyetler arası farklılık önemli bulunurken ( $p<0.05$ ). Diğer parmaklar yönünden yönel asimetri ölçümleri karşılaştırıldığında farklılık anlamsız bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

**Tablo 27.** Parmak çizgi sayısı açısından iç evli ve dış evli gruplarda (her iki cinsiyet için) yönel asimetri düzeyleri

Çizgi sayısı YA <sup>1</sup>	Grup 1 (İç evli)	Grup 2 (Dış evli)
1. Parmak	-0,38	0,22
2. Parmak	0,20	-1,27
3. Parmak	0,52	-0,24
4. Parmak	-1,18	-2,01**
5. Parmak	-0,47	-1,36*

Tek örnekli T testine göre \*P<0,05, \*\*P<0,01, 1: sağ-sol

Grup1 ve Grup 2’de 1, 2, 3. parmaklara ilişkin yönel asimetri ölçümleri karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunurken ( $p>0.05$ ), 4. ve 5. parmakta Grup1

ve Grup 2 arasında yönel asimetri ölçümler arası farklılık önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

**Tablo 28.** Parmak çizgi sayısı açısından iç evli ve dış evli gruplarda (her iki cinsiyet için) dalgalanan asimetri düzeyleri (Levene uyum iyiliği testine göre bütün P değerleri  $> 0.05$ )

Çizgi sayısı DA <sup>1</sup>	İç evli	S.S.	Dış evli	S.S.	F
1. Parmak	4,48	3,75	5,30	4,72	1,76
2. Parmak	4,99	4,05	5,15	4,31	0,07
3. Parmak	3,86	4,09	4,26	4,00	0,43
4. Parmak	4,84	4,53	4,48	4,48	0,30
5. Parmak	3,38	2,87	3,36	3,33	0,01
Komnine DA <sup>2</sup>	4,33	2,04	4,60	2,36	0,54

1:  $\sqrt{(\text{sağ} - \text{sol})^2}$ , 2:  $(\sum \sqrt{(\text{sağ} - \text{sol})^2}) / n$

İki grupta da parmak çizgi sayısı açısından dalgalanan asimetri düzeyleri karşılaştırıldığında Levene uyum testi sonucuna göre farklılık önemsiz bulunmuştur ( $p > 0.05$ ).

Asimetri ölçümleri; bilateral parmaklarda aynı figür modeli var ise 0 (sıfır) yani simetrik, figür modelleri farklı ise 1 (bir) olarak kodlanmıştır. Eğer bireyin 3 parmağındaki figür asimetrik ise bu bireyin asimetri katsayısı 3 olmaktadır. Bu durumda en yüksek asimetri değeri, beş parmağı da asimetrik olan birisi için 5 olacaktır. Yani asimetri katsayısı 0-5 arasında değişmektedir.

Diğer taraftan sağ ve sol parmaklardaki çizgi sayısı açısından YA, sağ-sol olarak hesaplandı. Sağ-sol = 0 olanlar simetrik. Sağ-solun mutlak değeri de DA olarak tablolarda yer aldı. Bulgulara göre, iç ve dış evli gruplarda DA değerleri ne figür modeli ne de çizgi sayısı açısından anlamlı değildir. Yani iç evli ile dış evli grup gerek toplam gerekse cinsiyetler açısından farklı değildir.



## TARTIŞMA ve SONUÇ

Farklı canlı türleri üzerinde yürütülen çalışmalar, simetrik organlarda gözlenen asimetrik sapmalardan birçok faktörün sorumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Bu faktörler arasında homozigotluğun artışına neden olan soy içi üreme, bu çalışmanın konusunu oluşturmuştur. İç ve dış evli gruplara ait çizgi sayısı bakımından Wilcoxon işaretli sıra testi sonuçlarına göre; (sağ 1 çizgi sayısı, sol 1 çizgi sayısı, sağ 2 çizgi sayısı, sol 2 çizgi sayısı, sağ 3 çizgi sayısı, sol 3 çizgi sayısı, sağ 4 çizgi sayısı, sol 4 çizgi sayısı, sağ 5 çizgi sayısı, sol 5 çizgi sayısı) bilateral ölçüler karşılaştırıldığında gruplar arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

Endogamik, diğer bir ifadeyle soy içi üremeye tabi olan, bu sebeple de birbirlerine yakın genomik yapılar sergileyen bireylerin çiftleşmesi sonucunda benzer genlerin bir araya geldiği ve doğan bireyin genetik olarak homojenleştiği bilinmektedir. Bu durum zararlı resesif genlerin homozigot olarak temsil edilmesine neden olabileceği gibi, bireydeki genetik baskının da artmasına neden olmaktadır (Özener 2008). Genetik baskının artması canlının farklı ve değişken çevresel koşullara karşı uyum yeteneğini azaltmaktadır. Uzmanlara göre bireydeki genetik çeşitliliği azaltan bu durum, gelişimsel kararlılığı da azaltmakta ve vücut simetrisinin bozulmasına neden olmaktadır (Özener 2008; Moller vd. 1997: 117; Thonhill vd. 1997; Mazzi vd. 2002).

Bulgularımıza göre: İç evli grupların çizgi sayısı bakımından sıralanmasından elde edilen sonuçlara göre, iç evli kadınların; sağ elin 1. ve 5. parmağında, sol elin 2., 3., 4. parmağında yüksek sırt sayısı görülmüştür. İç evli erkeklerin; sağ elin 2. parmağında, sol elin 1., 3., 4. ve 5. parmağında yüksek çizgi sayısı bulunmuştur. Böylelikle çalışmamızda, cinsiyete göre iç evli gruplar sol elin 3. ve 4. parmak çizgi sayısı sıralamasında benzerlik taşımaktadır. Otozomal iç üreme üzerinde sadece erkek örneklerde çalışılabilir, inbred kadınlar babasının kız kardeşinin oğlu ile annenin erkek kardeşinin kızı (FSZ X MBD) arasındaki eşleşme ya da annenin kız kardeşlerinin oğlu ve kızı (MSZ X MSD) arasındaki eşleşmenin ürünleridir ve X'e bağlı genlerin otozotesini de yansıtır (Badaruddoza 1992: 1-242).

Bu çalışmada kadınlar, sol el üzerinde daha fazla sırt sayısına sahip olduğu görülmüştür. Yönel asimetri terimi, sırt sayısının sol veya sağ elde daha yüksek olup

olmadığını belirtir. Yönel asimetride bir cinsiyet farkına ek olarak, iki eldeki sırtların toplam sayısı cinsiyetlere göre değişir (Green vd. 2000: 933-942). Dış evli grupların çizgi sayısı bakımından sıralanmasından elde edilen sonuçlara göre, dış evli kadınlarda sadece sağ elin 1. parmağında ve sol elin 2., 3., 4. ve 5. parmağında yüksek sayılar gözlenmiştir. Dış evli erkeklerde de sağ elin 1. parmağında ve sol elin 2., 3., 4. ve 5. parmağında yüksek çizgi sayısı görülmüştür. Böylece, cinsiyete göre dış evli grup arasında çizgi sayısı sıralaması aynıdır.

Sonuç olarak, iç evli ve dış evli kadınlar karşılaştırıldığında sağ elin 1. parmağı ve sol elin 2., 3., ve 4. parmağı çizgi sayısı yönünden benzerdir. Dış evli ve iç evli erkekler karşılaştırıldığında sağ el yönünden benzerlik taşımada da sol elin 3., 4. ve 5. parmakların çizgi sayısı sıralaması benzerdir. Genel olarak iç evli gruplarda sol elin 3. ve 4. parmağı benzer olmakla birlikte dış evli gruplarda ise bütün parmaklar benzerdir.

İç evli ve dış evli gruplarda parmak izi çizgi sayısının cinsiyete göre dağılımından elde edilen sonuçlara göre; sağ 1. parmak çizgi sayısı iç evli kadın ve dış evli erkekte, sol 1. parmak dış evli kadın ve erkekte, sağ 2. parmak iç evli erkekte ve dış evli kadında, sol 2. parmak dış evli kadın ve erkekte, sağ 3. parmak iç evli kadında ve dış evli erkekte, sol 3. parmak dış evli kadın ve erkekte, sağ 4. parmak iç evli kadın ve erkekte, sol 4. parmak iç evli erkekte ve dış evli kadında, sağ 5. parmak iç evli erkek ve kadında, sol 5. parmak iç evli kadında ve dış evli erkekte yüksek bulunmuştur. Kısaca çizgi sayısı dış evli grupta ve özellikle erkeklerde yüksek bulunmuştur.

Parmak izi figür modelleri asimetri değerleri; sağ el 1. parmakta Grup 1 ark desen, Grup 1 ve Grup 2 de ulnar, wirbel, ikiz desen; sol el 1. parmakta Grup 1 erkeklerde ve Grup 2 de ark desen, Grup 1 ve Grup 2 de ulnar, wirbel, ikiz desen; sağ el 2. parmakta Grup 1 Grup 2 kadınlarda ark ve tak desen, Grup 1 ve Grup 2 de radyal, ulnar, wirbel ve ikiz desen, Grup 1 kadınlarda ve Grup 2 de merkezi cepli desen; sol el 2. parmakta Grup 1 ve Grup 2 de ark, radyal, ulnar, wirbel, merkezi cepli, karışık desen, Grup 1 ve Grup 2 kadınlarda ikiz desen; sağ el 3. parmakta Grup 1 ve Grup 2 de ark, ulnar, wirbel desen, Grup 1 kadınlarda ve Grup 2 erkeklerde tak ve merkezi cepli desen, Grup 1 kadınlarda ikiz desen; sol el 3. parmakta Grup 1 ve

Grup 2 de ark, ulnar, wirbel, merkezi cepli desen, Grup 1 kadınlarda ve Grup 2 de tak desen, Grup 1 ve Grup 2 de erkeklerde radyal desen, Grup 1 ve Grup 2 erkeklerde ikiz desen, Grup 2 kadınlarda karışık desen; sağ el 4. Parmakta Grup 1 ve Grup 2 de ulnar, wirbel ve merkezi cepli desen, Grup 1 erkeklerde ve Grup 2 kadınlarda ark desen, Grup 2 erkeklerde radyal desen, Grup 1 kadınlarda ve Grup 2 erkeklerde ikiz desen; sol el 4. Parmakta Grup 1 ve Grup 2 de tak, ulnar, wirbel, merkezi cepli desen, Grup 1 erkeklerde ve Grup 2 de ark desen, Grup 1 ve Grup 2 erkeklerde ikiz desen; sağ el 5. parmakta Grup 1 ve Grup 2 de ulnar, wirbel desen, Grup 1 de ark desen, Grup 2 erkeklerde ikiz desen; sol el 5. parmakta Grup 1 ve Grup 2 de ulnar ve wirbel desen, Grup 1 erkeklerde ve Grup 2 kadınlarda ark desen, Grup 1 kadınlarda ve Grup 2 de tak desen, Grup 1 de merkezi cepli desen, Grup 1 ve Grup 2 de erkeklerde ikiz desen görülmüştür. Sonuç olarak her iki grupta ve her iki cinsiyette ulnar ve wirbel desen ve ikinci parmaklarda radyal desen fazlalığı vardır.

Yapılan çalışmalar, dış evli gruplara kıyasla, iç evli gruplarda gruplarda dermatoglif asimetrinin anlamlı ölçüde daha yüksek olduğunu göstermiştir. İç üremenin yaygınlığı izole popülasyonlarda oldukça yaygın olarak karşımıza çıkmaktadır. İzole grupların karakteristik özelliği, nispeten küçük popülasyonlardan oluşmalarıdır. İç üremenin çoğunlukla prehistorik avcı-toplayıcılarda yoğun olarak gözlemlendiği düşünülmektedir. Üzerinde oldukça fazla sayıda bilgiye sahip olduğumuz Neanderthaller, küçük gruplar halinde yaşamakla birlikte, genellikle iç üremenin de yoğun olduğu bir türdür. Avrupa ve Ortadoğu'dan ele geçen çok sayıda Neanderthal iskeleti üzerinde Suarez (1974) tarafından yapılmış bir çalışmada, bu grupta dental asimetrilerin oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bukko-lingual ve mezio-distal bilateral ölçüler açısından Neanderthaller, günümüz modern ABD vatandaşlarından daha asimetriktir.

İç üreme baskısının etkileri, çoğunlukla izole ve akraba evliliğinin yoğun olduğu yerel topluluklar üzerinde araştırılmıştır. Ben-David ve ekibinin, Sina Yarımadası'nda yaşayan izole Bedevi kabileleri üzerindeki çalışmasında dental asimetrilerin oldukça yüksek düzeyde olduğu gözlemlenmiştir (Akt. Livshits vd. 1991). Benzer biçimde Paraguaylı popülasyonlara göre Lengua yerel topluluğunda da yüksek dental asimetrilerin kaynağının kuşaklar boyu takip eden iç üreme baskısından kaynaklandığı görülmektedir. İç üreme (endogami) Kuzey Arizona

yerlilerinde de oldukça yaygın bir uygulamadır. Markow ve Martin (1993)'in dermatoglifler üzerinde yürüttükleri bir çalışmada, birkaç kuşak boyunca iç evlilik yapan Arizona Kızılderilileri'nde parmak izi asimetrisinin, dış evli kontrol grubundan belirgin biçimde yüksek olduğu gözlenmiştir.

Türkiye'de yürütülmüş ve iç üreme baskısının dalgalanan asimetriler üzerindeki etkisine odaklanan iki önemli çalışma vardır. Özener (2010) tarafından ebeveynleri –bu çalışmadaki gibi- 1. dereceden kuzen olan 144 lise öğrencisi ile ebeveynleri arasında herhangi bir akrabalık ilişkisi olmayan kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, sekiz bilateral antropometrik değişken açısından yapılan incelemede kombine DA açısından iç evli grubun daha yüksek düzeyde asimetri sergilediği ortaya çıkmıştır. Özener ve Graham (2014) tarafından Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi Yenidoğan Kliniği'nde dünyaya gelen yenidoğanlar üzerindeki benzer çalışmada da iç evli ebeveynlerin bebeklerinin daha asimetrik oldukları ortaya çıkmıştır. Ancak yazarlar tarafından ebeveynlerin sosyoekonomik yapıları moderatör değişken olarak değerlendirildiğinde, söz konusu anlamlı farkın ortadan kalktığı görülmektedir. Bu bulgu, düşük sosyoekonomik koşulların neden olduğu fenotipik baskıların, iç üreme baskısının etkisini arttırdığı anlamına gelebilir. Bilindiği gibi iç üreme, yoğun biçimde geleneksel yaşam süren ve yoksul toplumlarda yaygındır. Bu durum, Dalgalanan Asimetriler üzerinde iç üreme baskısı ile fenotipik baskılarının kombine etkisinin varlığını düşündürmektedir (bkz. Özener ve Graham 2014).

Bu çalışmada iç evli grup ile dış evli grup arasında dermatoglif asimetriler açısından beklenen farkın ortaya çıkmamasının olası iki nedeni olabilir. Öncelikle, incelenen grupta yer alan bireylerin ebeveynleri her ne kadar 1. dereceden kuzen olsa da bu grup endogamik bir popülasyon olarak kabul edilemez. Üzerinde araştırmaların yürütüldüğü Bedevi kabileleri ve Arizona yerlileri, içine kapanık, bu sebeple de birkaç kuşak boyunca kendileşmiş gruplardı. Bu sebeple söz konusu popülasyonlarda iç üremenin neden olduğu homozigotlaşma eğiliminin birkaç kuşak boyunca devam etmesi söz konusudur. Ancak bizim çalışmamızda incelenen iç evli grubun, sadece ebeveynlerinin 1. dereceden akraba olması söz konusudur. Bu durum, kendileşme düzeylerinin dermatoglif asimetrilerin artması için yeterli olmadığı anlamına gelebilir.

Sonuç olarak, 100'ü iç evli olmak üzere 200 birey üzerinde yürütülen bu çalışmanın bulguları, 1. kuzen evliliği yapmış ebeveynlerin çocuklarının, iç evlilik yapmamış olan ebeveynlerin çocuklarından parmak izi asimetrisi açısından farklılık taşımadığı söylenebilir. Bu sonuç, kendileşme düzeylerinin incelediğimiz örneklem için yeterli düzeyde olmamasına bağlanabilir.



## KAYNAKLAR

- Altuntek Serpil (2001). “Türkiye Üzerine Yapılmış Evlilik ve Akrabalık Araştırmalarının Bir Değerlendirmesi”. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*. 2: 3-4.
- Ayan Dursun, Beder Şen Rahime, Yurtkuran Semra, Ünal Gülsen (2002). “Akraba Evliliğinin Kültür Birikiminde ve Toplum Hayatındaki Bazı Görünümleri Dil, Din ve Tıp”. *Aile ve Toplum*. 2: 1-14.
- Babler William J. (1997). “Embryologic Development of Epidermal Ridges and Their Configurations”. *Birth Defects Original Article Series*. 27/2: 95-112.
- Badaruddoza Khan (1992). “Inbreeding and Genetic Studies on Certain Quantitative Traits in a Population From Uttar Pradesh (İndia). Section of Genetics Department of Zoology Aligarh Muslim University. Aligarh.
- Barutçu Semin (2008), “Parmak İzlerinin Adli Antropolojik İncelenmesi” Adli Tıp Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi İstanbul.
- Ben-David Y. (Kobyliansky Eugene) Hershkovitz İsrail, Rupin Doshi and Moscana D. (1989): “Inbreeding Effects on Tooth Size, Eruption Age and Dental Directional and Fluctuating Asymmetry Among South Sinai Bedouins. Proceedings” *VII International Symposium on Dental Morphology*: 5-9.
- Durham, Norris M. and Plato, Chris C. (Ed. Kenneth M. Weiss) (1990). Trends in Dermatoglyphic Research. Studies in Human Biology. Dordrecht. *Kluwer Academic Publishers*. Volume 1: 2-8
- Göl Ahmet. On parmak izi tasnif sistemi. Ankara: *Kriminal Polis Laboratuvarları Yayınları*.
- Green Richard and Young Robert (2000). “Fingerprint Asymmetry in Male and Female Transsexuals”. Personality and Individual Differences. *Elsevier Science*. 29: 933-942.
- Herdegen Dale W. and Masani Binta (2012). “Inferring Individual to Group Associations for Endogamous Populations Using Dermatoglyphic Characteristics,”. *ProQuest Dissertations Publishing*. 17: 1-6.

- Holder Eric H, Robinson Laurie O. Jr. and Laub John H (2014). "The Fingerprint Sourcebook". Department of Justice Office of Justice Programs, *National Institute of Justice*. Washington. 1-History- Jeffery G. Barnes s. 1-22.
- Holder Eric H, Robinson Laurie O. Jr. and Laub John H (2014). "The Fingerprint Sourcebook". Department of Justice Office of Justice Programs, *National Institute of Justice*. Washington. 3- Embryology and Morphology of Friction Ridge Skin- Kasey Wertheim s. 3-26.
- Kanti DAS Bidhan (2011). "Genetics of Quantitative Traits in Human: Inbreeding as an Approach of Study, *International Journal Human Genetics*. 11: 155-166.
- Karmakar Bibha and Kobylansky Eugene (2013). "Sexual Dimorphism In Muzeina Bedouins from South Sinai: Multivariate Analysis on Dermatoglyphic Traits with Asymmetry and Diversity", *Papers on Anthropology*. 22: 68-85.
- Karmakar Bibha, Malkin Ida and Kobylansky Eugene (2014). "Inheritance of Quantitative Dermatoglyphic Traits with Asymmetry and Diversity in Muzeina Bedouin Tribe: A Small Isolated and Consanguineous from South Sinai. *Collegium Antropologium*. 38: 467-477.
- Karthick R., Masthan K.M.K, Aravindha Babu R., Jayasri Krupaa R. and Anitha N. (2015). "Dermatoglyphics- A Review", *Biomedical & Pharmacology Journal*. 8: 417-420.
- Kusuma Yadlapalli S., BABU Bontha V. and NAIDU J.M (2001). "Asymmetry of Finger Ridge Counts Among Four Tribal Populations Of Andhra Pradesh, India, *Journal HOMO of Comparative Human Biology*. 52: 110-116.
- Livshits Gregory and Kobylansky Eugene (1991). "Fluctuating Asymmetry as a Possible Measure of Developmental Homeostasis in Humans: A Review". *Human Biology*. 63(4): 441-466.
- Markow Theresa Ann and Martin James F. (1993). "Inbreeding and Developmental Stability in a Small Human Population, *Annals of Human Biology*. 20: 389-394.
- Mukherjee Deba Prasad (1990). "Inbreeding Effects on Asymmetry of Dermatoglyphic Patterns" *American Journal of Physical Anthropology*. 81: 77-89.



- Mukherjee Deba Prasad and Banik S (2008). “Sexual Dimorphism, İnbreeding Effets and Bilateral Variation of Finger Dermatoglyphic Ridge Counts in Ansari Muslim Population of Nadigram in West Bengal, *The Internet Journal Biological Anthropology*. 3: 1-7.
- Nar Mehmet Şükrü (2012) “Tıbbi Antropoloji: Akraba Evliliklerinin Patolojik Etkileri”, *Dil Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi*. 1: 223-241.
- Özener B. (2010). Effect of inbreeding depression on growth and fluctuating asymmetry in Turkish young males. *American Journal of Human Biology*. 22: 557–562.
- Özener B., Graham JH. (2014). Growth and fluctuating asymmetry of human newborns: Influence of inbreeding and parental education. *American Journal of Physical Anthropology*. 153: 45–51.
- Palmer A. Richard (Ed. Markow Ann Therese) (1994). *Developmentall İnstability: Its Origins and Evolutionary Implications*. *Kluwer Academic Publishers*.
- Palmer A. Richard and Strobeck Curtis (1986). “Fluctuating Asymmetry: Measurement, Analysis, Patterns” *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*. 17: 391-421.
- Ramani Pratibha, PR Abhilash, Sherlin Herald J., N. Anuja, Premkumar Priya, T. Chandrasekar, Sentamilselvi G. and Janaki V.R (2011). “Conventional Dermatoglyphics –Revived Concept: A Review”- *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. 2: 446-458.
- Schaumann Blanca and Alter Milton (1976). “Dermatoglyphics in Medical Disorders” New York: Springer- Verlag Berlin.
- Suarez Brian K. (1974). “Neandertal Dental Asymmetry And Probable Mutation Effect”. *American Journal of Physical Anthropology*. 41(3): 411-416.
- Thornhill Randy and Moller Anders Pape (1997). “Developmental Stability, Disease and Medicine”, *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society*. 72: 497-548.

Walters Sally (1998). “Fluctuating Asymmetry and its Relation to Health and Personality Pathology” Kanada: Simon Fraser University.

Yarovenko Vasily, (2015). “Study of Hereditary Transmission of Papillary Patterns”  
*Mediterranean Journal of Social Sciences*. 6: 264: 270.

## EKLER

### EK 1 Anket Formu

1) Yaş:

2) Cinsiyet: ( ) Kız ( ) Erkek

3) Ailenin aylık geliri:

4) Baba eğitim durumu:

5) Anne eğitim durumu:

6) Anne-babanız arasında akraba evliliği var mı? ( ) var ( ) yok

7) Akraba evliliği var ise: ( ) teyze kızı ile teyze oğlu  
( ) amca kızı ile amca oğlu  
( ) dayı kızı ile dayı oğlu  
( ) hala kızı ile hala oğlu  
( ) teyze kızı ile dayı oğlu  
( ) dayı kızı ile teyze oğlu  
( ) hala kızı ile dayı oğlu  
( ) dayı kızı ile hala oğlu

8) Kaç kardeşiniz:

9) Genetik hastalığınız var mı? ( ) var ( ) yok

10) Genetik hastalığınız var ise nedir?

11) Anne ve/veya baba da genetik hastalık var mı? ( ) var ( ) yok

12) Anne ve/veya baba da genetik hastalık var ise nedir?

13) Kronik hastalığınız var mı? ( ) var ( ) yok

14) Kronik hastalığınız var ise nedir?

15) Anneniz gebelikte sigara, alkol, uyuşturucu vs. kullandı mı?

( ) Evet, kullandı

( ) Hayır, kullanmadı

16) Anneniz kullandı ise belirtiniz:

17) Hangi elinizle yazı yazıyorsunuz?

**EK 2. Parmak İzi Kayıt Formu**

PARMAK İZİ VE FOTOĞRAF KAYIT FORMU				
1-Sağ Baş Parmak	2-Sağ İşaret Parmak	3-Sağ Orta	4-Sağ Yüzük Parmak	5-Sağ Serçe Parmak
1-Sol Baş Parmak	2-Sol İşaret Parmak	3-Sol Orta	4-Sol Yüzük Parmak	5-Sol Serçe Parmak
DÜZ KONTROL BASIMLARI				
Sol El (Aynı Anda Alman Dört Parmak İzi	Her İki Baş Parmak		Sağ El (Aynı Anda Alınan Dört	
	SOL	SAĞ		

### EK 3. Etik Kurul Kararı

TC  
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
REKTÖRLÜĞÜ

BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURUL KARARI

Toplantı Sayısı	Karar Tarihi	Karar Sayısı
06	05.12.2014	2014/6

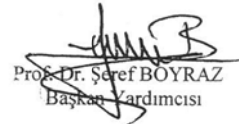
Üniversitemiz Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Prof. Dr. Zafer CİRHİNLİOĞLU Başkanlığında toplandı.

**Karar No: 5** Kurulumuzun 19.11.2014 gün ve 2014/6 kararıyla, Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinin 10/a maddesi gereği bilirkişi incelemesi yapmak üzere görevlendirdiği Üniversitemiz Antropoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Pınar GÖZLÜK KIRMIZIOĞLU'NUN bu sıfatla incelediği ve inceleme sonucu içerikleri ve yöntemlerinin, ilgili yönergenin 5. Maddesinde sıralanan tüm temel ilkelere uygun olduğunu belirttiği, Sosyal Bilimler Enstitü Müdürlüğü, Yüksek Lisans öğrencisi; Gamze CEBECİ'nin "Akraba Evliliğinin Parmak İzi Asimetrisi Üzerinde Etkisi" konulu tez projesinin etiğe aykırılığı bulunmadığına oy birliği ile, Karar verildi.

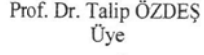
Prof. Dr. Zafer CİRHİNLİOĞLU  
Başkan



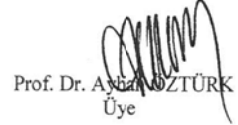
Prof. Dr. Şeref BOYRAZ  
Başkan Yardımcısı



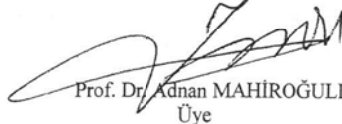
Prof. Dr. Talip ÖZDEŞ  
Üye



Prof. Dr. Ayhan ÖZTÜRK  
Üye



Prof. Dr. Adnan MAHİROĞULLARI  
Üye



## EK 4. Anket İzin Yazısı



T.C.

**Cumhuriyet Üniversitesi**

Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanlığı

Sayı: 60263016-050.06 1532

08-12-2014

### SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

İlgi: 06.11.2014 tarih ve 1221 sayılı yazınız

İlgili yazınızla, Enstitünüz Antropoloji Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi; Gamze CEBECİ'nin "Akraba Evliliğinin Parmak İzi Asimetrisi Üzerinde Etkisi" konulu tez çalışması yaptığı belirtilerek adı geçen öğrencinin araştırması ile ilgili anketi yapabilmesi için izin verilmesi hususunu Üniversitemiz Bilimsel araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından değerlendirilmesi talep edilmişti.

Söz konusu yüksek lisans öğrencisine ait araştırma projesi Üniversitemiz Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunda görüşülmüş olup, Kurulun 05.12.2014 tarih 2014/6 sayılı kararıyla, projenin içerik ve yönteminde etiğe aykırılığı bulunmadığına karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Ali ERKUL

Rektör Yrd.

Ek: 05.12.2014 tarihli kurul karar

## ÖZ GEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı:** Gamze CEBECİ

**Uyruğu:** T.C.

**Doğum Tarihi ve Yeri:** 20.11.1990/ SAMSUN

**e-posta:** antropolog.gamze.cebeci@hotmail.com

### EĞİTİM

	Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans:	2.95/4	Cumhuriyet Üniversitesi (Antropoloji)	2013
Ön Lisans:	2.45/4	Anadolu Üniversitesi (Sosyal Hizmetler/AÖF)	2018
Yüksek Lisans:	86.67/100	Cumhuriyet Üniversitesi (Fiziki Antropoloji)	2019
Lisans:	-	İstanbul Üniversitesi (Çocuk Gelişimi/AUZEF)	Devam ediyor

### İŞ TECRÜBESİ

Tarih	Kurum	Görev
2011	Cumhuriyet Üniversitesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı	Stajyer Adli Antropolog
2012	Amasya Müzesi	Müze Araştırmacısı
2018	Özel Büyük Adım Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Stajyer Öğrenci

### YABANCI DİL BİLGİSİ

**Yabancı Dilin Adı**      **KPDS** (      )      **ÜDS** (      )      **TOEFL** (      )      **EILTS** (      )