

## KARAGÜNDÜZ POPULASYONUNDA DİSKRİMİNANT ANALİZİYLE KAFATASINDAN CİNSİYET TAYİNİ

Asuman Çırak\* M. Tolga Çırak\*\*

### Özet

İskeletler, paleoantropolojik çalışmaların temel malzemeleridir. Paleoantropologların iskeletler üzerindeki çalışmaları sırasında dikkat etmeleri gereken en önemli noktalardan birisi bireyin cinsiyetinin güvenilir bir şekilde tespit edilmesidir. Bu saptama daha sonra yapılacak değerlendirmelerin de temelini oluşturacaktır. İskeletlerde cinsiyet tayini genellikle iki yöntemle yapılmaktadır. Bu yöntemlerden ilki kemiklerin morfolojik özellikleri dikkate alınarak yapılan cinsiyet tayini diğeri ise kemiklerden alınan ölçülerden yararlanılarak yapılan metrik yöntemdir. Diskriminant analizi de günümüz araştırmalarında iskelet kalıntılarının cinsiyetinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan metrik analizlerden biridir.

Çalışma materyalimizi, İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi ile Van Bölgesi Tarih ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü'nce Prof. Dr. Veli Sevin başkanlığında, 1994 - 1999 yıllarında Van – Karagündüz'de yapılan kazılar sonucunda ele geçirilen 890 bireyden, 139 kadın ve 176 erkek erişkin bireye ait kafatasları oluşturmaktadır. Ortaçağ dönemine tarihlendirilen kafataslarına ait 36 ölçü ve bu ölçülerden hesaplanan 30 endis, cinsiyetler arasında gösterdiği farklılıkların ortaya konulması amacıyla SPSS programı kullanılarak diskriminant analizi yardımıyla incelenmiştir. Değerlendirmeler sonucunda Karagündüz toplumu kafatası ölçülerinde en güvenilir ölçülerin sırasıyla % 84,4 ile üst yüz yüksekliği, % 81,7 ile bizyomatik genişlik ve % 80,8 ile morfolojik yüz yüksekliği olduğu belirlenmiştir. Karagündüz toplumunda en güvenilir kafatası endislerinin ise fronto

---

\* Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Antropoloji Bölümü.

\*\* Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Antropoloji Bölümü.

orbital endis (% 76,5), zygomandibular endis (%75) ve fronto-gonial endis (73,9) olduğu saptanmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Cinsiyet Tayini, Diskriminant Analizi, Karagündüz, İskelet, Anadolu, Kafatası Ölçüleri, Kafatası Endisleri.

### **Abstract**

#### **At Karagündüz Population Deciding Sexuality from Skull by Discriminant Analysis**

Skeletons are basic materials of paleoanthropological studies. The most important point for paleoanthropologists at the study on skeletons is identifying the sexuality of an individual confidentially. This identification will be the basis for the later evaluations. There are two methods for identifying sexuality from skeletons. First method is identifying sexuality by paying attention to morphological characteristics of the bones. Other method is metrical method by using measures obtained from bones. Discriminant analysis is also the common metric analysis for identifying the sexuality from skeletons nowadays.

Our study materials are consisted of 890 individuals and of skulls obtained from 139 women and 176 men. These materials are obtained from the excavation sites at Van-Karagündüz between 1994-1999. The project was headed by Prof. Dr. Veli Sevin and sponsored by İstanbul University Literature Faculty and Van Region History and Research Center (Sevin ve Özfirat, 2000). The measures of the skulls dated to middle ages and 30 endis figured out from these measures are investigated with discriminational analysis method by SPSS program in order to search for distinguishing differences between male and females. After evaluations it was concluded that the confidence intervals for measures of Karagündüz Community skulls are respectively upper face height (%84,4), bizygomatic wideness (%81,7) and morphological face height (%80,8). It is determined that the most reliable skull endis among Karagündüz Community are fronto orbital endis (% 76,5), zygomandibular endis (%75) and fronto-gonial endis (73,9).

**Key words:** Sex Determination, Discriminant Analysis, Karagündüz, Skeleton, Anatolia, Cranium Index, Cranium Measurements.

### **Giriş**

Anadolu toprakları tarih boyunca üzerinde bir çok medeniyetin kurulduğu, geliştiği ve yıkıldığı bir yerleşim bölgesi olmuştur. Neolitik dönemden başlayarak günümüze kadar bir çok uygarlığa ev sahipliği yapmıştır. Anadolu'da yaşamış olan bu uygarlıklara ilişkin binlerce bireyin iskeleti ele geçirilmiştir. Bu iskeletler gerek metrik, gerekse morfolojik bakımdan incelenerek, Anadolu'nun geçmişi aydınlatmaya büyük katkı sağlamaktadır.

Paleoantropolojik araştırmalar ölkemizde Cumhuriyet'in ilk yıllarıyla birlikte yoğunlaşmıştır. 1940'lı yıllardan itibaren ise özellikle iskelet materyali üzerinde çalışmalar başlamıştır. Bu konuda çalışan birçok bilim adamından şenyürek, Krogman, Bostancı, Tunakan, Angel, Güleç, Özbek, Sevim, Alpagut, Çiner, Duyar vb. iskelet üzerinde yapmış oldukları çalışmalarla konunun gelişmesine önemli katkılarda bulunmuşlardır. Dünyada ise kafatasının metrik ve morfolojik özelliklerinden cinsiyet belirlemeye yönelik çalışmalar 1936'da Brovansky'nin yaptığı çalışmalarla başlamıştır. 1950'li yıllardan itibaren diskriminant analizleri, iskelet çalışmalarında sıkça kullanılmaya başlanmıştır. 1968'de Boulinier, Fransızlara ait 50 erkek, 50 kadın kafatasında testler yapmış ve % 83 - 85 oranında bir doğruluk yüzdesine ulaşmıştır. 1969'da yılında diskriminant formülleriyle yaşlar arasındaki ilişkiye dikkat çekmiştir. Sonraki yıllarda Birkby, Kajanoja, Defrise – Gussenhoven, Howells, Kowalski ve Vark gibi bilim adamları farklı populasyonlarda diskriminant fonksiyon teknikleri geliştirmişlerdir. (Krogman ve İşcan, 1986).

Bu çalışmada, ölkemizdeki iskelet çalışmalarında son yıllarda sıkça kullanılmaya başlanılan diskriminant analizi yardımıyla elde edilen verilerle, cinsiyet tayininde en güvenilir sonucu veren ölçüm ve endislerin bulunması sağlanmış ve bu değerler daha önce diskriminant analizleri yapılan Kelenderis, Osmanlı ve Dilkaya populasyonlarıyla karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen değerler yardımıyla, morfolojik açıdan bireyin cinsiyetinin belirlenemediği materyalde metrik değerlerden yararlanarak cinsiyet belirleme yoluna gidilebilecektir. Bu açıdan, Karagündüz toplumunun metrik olarak cinsiyet farklılıklarının belirlenmesi, ileride yapılacak iskelet çalışmalarında kullanılabilmesi açısından da önem taşımaktadır.

### **Materyal ve Metot**

Çalışmanın konusunu oluşturan Karagündüz populasyonunun yaş ve cinsiyet tayini daha önceki yıllarda Pınar Gözlük tarafından Ankara Üniversitesi, DTCTF, Paleoantropoloji laboratuvarında yapılmıştır. Populasyona ait 890 adet bireyin 41'i fetus, 205'i bebek, 272'si çocuk, 139'u kadın ve 176'sı erkektir. 315 erişkin birey üzerinde gerçekteştirilen bu çalışma sırasında her kafatasından genel morfolojik görünümünü yansıtan 36 ölçü alınmış ve bu ölçülerden de 30 endis hesaplanmıştır (Martin – Saller 1957, 1959, Olivier 1969, Bass 1987). Daha sonra morfolojik yapılarına göre cinsiyetleri bilinen kafataslarından alınan ölçü ve endislere, diskriminant fonksiyon analizinde kolaylık sağlanması amacıyla kod numaraları verilerek sistemli bir şekilde bilgisayara kaydedilmiştir. Bireylerin her ölçü ve endisi için ayrı ayrı SPSS programında ortalama, standart sapma, minimum ve

maximum değerleri belirlenmiş, daha sonra diskriminant analizi yardımıyla irdelenmiş ve cinsiyetler arasında en iyi ayrımı veren metrik değerler bulunmuştur. Ayrıca bu değerler daha önce diskriminant analizleri yapılan Kelenderis, Osmanlı ve Dilkaya popülasyonlarıyla karşılaştırılmış ve bu toplamlar arasındaki benzerlik ve farklılıklar ortaya konulmuştur.

### Bulgular

Ortaçağ dönemine tarihlendirilen 315 erişkin bireye ait kafatası üzerinde gerçekleştirilen çalışmada 36 ölçü ve bu ölçülerden hesaplanan 30 endisin SPSS programında temel istatistiksel analizleri yapılmıştır (Tablo 1,2,3 ve 4).

Tablo 1: Karagündüz Toplumuna Kadınlarına Ait Kafatası Ölçüleri

Kod	KAFATASI ÖLÇÜLERİ	N	Ort (mm)	SS	Min.(mm)	Max.(mm)
A1	Maks. Kafatası Uzunluğu	29	176,31	6,04	163	186
A2	Maks. Kafatası Genişliği	30	142,72	6,12	130	158
A3	Basion - Bregma Yüksekliği	22	135,54	7,99	118	148
A4	Min. Frontal Genişlik	32	105,81	6,55	91	121
A5	Maks. Frontal Genişlik	30	125,93	4,02	119	137
A6	Frontal Yay	28	124,21	11,74	106	140
A7	Frontal Doğru	28	108,28	9,13	93	121
A8	Parietal Yay	31	119,22	7,3	103	131
A9	Parietal Doğru	31	101,22	7,74	89	115
A10	Occipital Yay	26	113,05	11,84	87	131
A11	Occipital Doğru	26	94,26	6,58	79	105
A12	Horizontal Çevre	29	489,17	23,89	447	525
A13	Morfolojik Yüz Yüksekliği	12	121,08	6,62	108	132
A14	Üst Yüz Yüksekliği	28	75,25	6,26	63	90
A15	Üst Yüz Genişliği	26	101,46	3,67	96	112
A16	Porion - Bregma Yüksekliği	32	131,75	8,97	104	151
A17	Orbital Yükseklik	33	32,84	2,53	29	40
A18	Orbital Genişlik	33	37,06	1,86	32	41
A19	Bizygomatik Genişlik	24	124,08	4,78	116	133
A20	Nasal Yükseklik	29	48,41	3,28	42	58
A21	Nasal Genişlik	27	25,40	1,39	20	30
A22	Palatal Yükseklik	23	42,78	3,04	34	48
A23	Palatal Genişlik	23	37,69	2,63	34	43
A24	Bikondilar Genişlik	11	111,63	4,43	103	120
A25	Bigonial Genişlik	14	87,28	6,75	73	100
A26	Mandibula Gövde Uzunluğu	12	96,66	8,76	72	105

Karagündüz Populasyonda Diskriminant Analiziyle Kafatasından Cinsiyet Tayini 53

A27	Mand. Göv. Yük.(Molar)	31	26,52	3,25	18	30
A28	Mand. Göv. Yük.(For.Men.)	32	27,65	3,29	21	35
A29	Mand. Göv. Yük. (Sym.)	31	29,09	3,44	21	35
A30	Min. Ramus Genişliği	20	30,90	5,28	20	44
A31	Ramus Yüksekliği	12	45,91	8,22	30	58
A32	İki For. Mentale Ara.Uzunluk	20	38,30	5,28	28	49
A33	Gonial Açı	19	119,26	8,28	101	136
A34	Dental Uzunluk (Mandibula)	19	43,84	4,47	34	53
A35	For. Magnum Genişliği	16	27,62	3,40	24	37
A36	For. Magnum Yüksekliği	17	32,88	2,49	30	38

Tablo 2: Karagündüz Toplumuna Erkeklerine Ait Kafatası Ölçüleri

Kod	KAFATASI ÖLÇÜLERİ	N	Ort (mm)	SS	Min.(mm)	Max.(mm)
A1	Maks. Kafatası Uzunluğu	37	182,56	8,04	163	198
A2	Maks. Kafatası Genişliği	40	148,65	4,27	131	161
A3	Basion - Bregma Yüksekliği	30	141,36	8,46	127	169
A4	Min. Frontal Genişlik	40	106,37	6,84	90	120
A5	Maks. Frontal Genişlik	39	130,28	5,90	116	141
A6	Frontal Yay	36	128,72	9,82	104	142
A7	Frontal Doğru	36	111,41	8,74	96	127
A8	Parietal Yay	38	134,05	12,14	107	152
A9	Parietal Doğru	38	112,21	7,09	96	131
A10	Occipital Yay	29	113,20	12,46	89	132
A11	Occipital Doğru	29	97,58	6,05	82	115
A12	Horizontal Çevre	35	514,45	17,66	487	556
A13	Morfolojik Yüz Yüksekliği	11	123,85	5,39	115	139
A14	Üst Yüz Yüksekliği	24	86,54	9,74	67	102
A15	Üst Yüz Genişliği	23	102,95	4,03	96	112
A16	Porion - Bregma Yüksekliği	36	138,52	5,80	127	153
A17	Orbital Yükseklik	29	32,93	1,64	28	35
A18	Orbital Genişlik	29	38,10	1,31	35	40
A19	Bizyomatik Genişlik	22	131,45	6,47	116	144
A20	Nasal Yükseklik	29	51,48	3,52	43	59
A21	Nasal Genişlik	30	26,10	2,46	20	31
A22	Palatal Yükseklik	23	44,26	3,17	36	51
A23	Palatal Genişlik	22	39,90	2,89	35	45
A24	Bikondilar Genişlik	9	119,44	7,60	110	133
A25	Bigonial Genişlik	14	98,21	8,02	82	112

A26	Mandibula Gövde Uzunluğu	9	104,22	3,76	98	110
A27	Mand. Göv. Yük.(Molar)	37	26,97	3,23	18	32
A28	Mand. Göv. Yük.(For.Men.)	39	31,17	3,80	21	37
A29	Mand. Göv. Yük. (Sym.)	40	32,52	2,89	27	38
A30	Min. Ramus Genişliği	23	31,43	2,50	27	37
A31	Ramus Yüksekliği	9	56,66	7,43	45	66
A32	İki For. Mentale Ara. Uzunluk	19	45,00	4,77	36	52
A33	Gonial Açığı	18	117,94	10,47	102	137
A34	Dental Uzunluk (Mandibula)	17	39,35	3,95	28	45
A35	For. Magnum Genişliği	21	30,14	2,86	25	36
A36	For. Magnum Yüksekliği	19	33,73	2,44	30	38

Birey sayısı, ortalama değer, standart sapma, minimum ve maksimum değerlerin verildiği yukarıdaki tablolarda (Tablo 1, 2) görüldüğü üzere, hesaplanan değerlerden tümüne yakını erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek bir ortalama değer vermektedir. Sadece gonial açı ve dental uzunluk kadınlarda daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar da genellikle erkeklerde görülen boyut farkının bir sonucu olarak beklentilerimizi doğrulamaktadır.

Karagündüz erişkinlerine ait kafatası ölçülerinin değerlendirilmesinden sonra aynı yöntem endislere de uygulanmıştır. Hesaplanan endisler kadın ve erkeklerde ayrı ayrı değerlendirilmiştir (Tablo 3, 4).

Tablo 3: Karagündüz Toplumuna Kadınlarına Ait Kafatası Endisleri

Kod	KAFATASI ENDİSLERİ	N	Ort (mm)	SS	Min.(mm)	Max.(mm)
B1	Cranial Endis	28	79,43	4,13	76,99	93,87
B2	Yükseklik - Genişlik Endisi	21	92,70	6,67	79,74	104,96
B3	Yükseklik - Uzunluk Endisi	22	77,13	4,15	67,43	84,05
B4	Yüz Endisi	12	88,12	7,08	84,38	107,56
B5	Ortalama Yükseklik Endisi	21	80,72	3,59	74,32	91,09
B6	Üst Yüz Endisi	24	54,33	5,75	49,22	69,92
B7	Trans Cranio Facial Endis	21	86,27	3,63	75,97	94,00
B8	Transvers Frontal Endis	30	84,14	6,28	69,92	95,00
B9	Fronto - Zygomatic Endis	24	82,52	4,41	71,02	94,02
B10	Fronto - Parietal Endis	26	67,22	5,21	59,87	78,72
B11	Orbital Endis	33	88,78	7,33	76,92	108,11
B12	Nasal Endis	26	48,82	11,12	38,78	100,00
B13	Palatal Endis	21	88,05	8,19	76,9	107,50
B14	Por.Bregma Yük.Ve UzEnd	28	74,75	3,17	68,31	79,29
B15	Por. Bregma Yük. Gen.End	28	87,38	7,82	77,12	97,64
B16	Sagittal Fro.parietal Endis	28	97,13	6,41	87,05	111,93
B17	Sagittal Fro.occipital Endis	25	87,63	5,89	74,11	102,34
B18	Sagittal Pari.occipital Endis	26	95,18	7,41	79,82	109,01
B19	Kafa Yüz Endisi	23	75,91	4,37	63,82	88,16

Karagündüz Populasyonda Diskriminant Analiziyle Kafatasından Cinsiyet Tayini 55

B20	Yüz Alın Endisi	25	95,21	6,11	78,02	109,62
B21	Frontogoniac Endis	12	93,89	4,42	81,34	107,49
B22	Zygomandibular Endis	11	69,87	5,97	58,87	80,65
B23	Trans. Orbital Fac.Endis	23	26,24	1,59	23,62	29,84
B24	Mandibula Endisi	11	88,63	3,13	84,48	95,41
B25	Ramus Endisi	12	68,17	8,18	51,79	95,65
B26	Fronto - Gonial Endis	12	80,48	8,67	66,36	93,88
B27	Goniocondilar Endis	11	80,19	2,88	74,11	84,40
B28	Fronto - Orbital Endis	27	95,75	6,14	87,00	102,21
B29	Zygofrontal Endis (1)	29	85,57	5,24	76,56	94,02
B30	Zygofrontal Endis (2)	30	101,49	4,92	94,53	112,07

Tablo 4: Karagündüz Toplumu Erkeklerine Ait Kafatası Endisleri

Kod	KAFATASI ENDİSLERİ	N	Ort (mm)	SS	Min.(mm)	Max.(mm)
B1	Cranial Endis	36	76,65	5,05	67,47	94,48
B2	Yükseklik - Genişlik Endisi	29	93,62	5,15	84,42	107,64
B3	Yükseklik - Uzunluk Endisi	29	76,91	4,75	69,4	93,89
B4	Yüz Endisi	10	89,50	7,95	82,30	106,38
B5	Ortalama Yükseklik Endisi	28	81,60	4,17	79,35	93,83
B6	Üst Yüz Endisi	20	53,56	7,26	50,17	77,93
B7	Trans Cranio Facial Endis	20	85,51	3,56	77,80	90,13
B8	Transvers Frontal Endis	38	83,60	5,44	70,15	92,06
B9	Fronto - Zygomatic Endis	23	84,91	5,16	73,76	91,34
B10	Fronto - Parietal Endis	37	69,78	5,31	58,82	79,45
B11	Orbital Endis	29	86,51	5,03	71,79	92,11
B12	Nasal Endis	29	45,32	6,94	35,09	72,09
B13	Palatal Endis	21	89,67	5,94	80,00	125,00
B14	Por.Bregma Yük.Ve UzEnd	33	75,41	3,82	68,39	84,02
B15	Por. Bregma Yük. Gen.End	35	88,17	5,38	75,84	99,62
B16	Sagittal Fro.parietal Endis	36	104,10	6,60	87,41	121,37
B17	Sagittal Fro.occipital Endis	27	86,93	4,72	75,12	101,91
B18	Sagittal Pari.occipital Endis	29	85,48	9,37	62,84	104,84
B19	Kafa Yüz Endisi	22	75,91	4,11	67,30	86,81
B20	Yüz Alın Endisi	24	94,40	6,48	74,41	106,57
B21	Frontogoniac Endis	11	95,71	5,01	83,42	105,12
B22	Zygomandibular Endis	9	74,19	5,56	64,57	86,21
B23	Trans. Orbital Fac.Endis	22	25,21	1,08	22,92	27,20
B24	Mandibula Endisi	9	87,50	5,26	76,56	93,75
B25	Ramus Endisi	9	55,93	8,32	46,03	68,89
B26	Fronto - Gonial Endis	11	90,57	9,49	70,69	103,18
B27	Goniocondilar Endis	9	82,86	5,67	77,31	93,75
B28	Fronto - Orbital Endis	24	96,03	6,05	81,02	109,70
B29	Zygofrontal Endis (1)	22	82,01	6,26	70,00	91,39
B30	Zygofrontal Endis (2)	22	100,07	4,05	89,29	104,80

Yukarıdaki tablolara göz atıldığında ortalama endis değerlerinin, erkek ve kadınlarda birbirlerine oldukça yakın sonuçlar verdiği saptanmıştır. En az iki ölçünün kullanılması ile hesaplanan endisler, cinsiyetler arasında ölçüler kadar belirgin farklılıklar göstermediği bilinmektedir.

Çalışmanın bir diğer aşamasında ise Karagündüz toplumu erişkinlerinden alınan ölçü ve bu ölçülerden hesaplanan endisler ayrı ayrı değerlendirildiğinde cinsiyet ayrımında ne derece önemli olduğu diskriminant fonksiyon analizi ile değerlendirilmiştir. Burada verilen fonksiyon  $y = a+bx$  şeklinde bir formüle sahiptir. Bu formül sonunda bulunan değer (y) diskriminant değerini göstermektedir. Tablolarda yer alan ikinci bölüm ayırım değerini yani alınan ölçünün iki cinsiyet arasındaki ayırma noktasını, son bölümde ise ayırım değerine göre bireylerin cinsiyetlerinin belirlenmesindeki doğruluk yüzdesini göstermektedir.

Tablo 5: Karagündüz Toplumunun Kafatası Ölçülerinden Diskriminant Fonksiyon Analizi

Değişken	Diskriminant Fonksiyon For. Y=sabitsayı+katsayı.değişken	AyrımDeğeri	Doğru Ayırma Oranı(%)		
			Kadın	Erkek	Toplam
A1	Y= - 24,842 + 0,138.A1	179,8182	65,5	67,6	66,7
A2	Y= -25,599 + 0,171.A2	149,4714	70,0	75,1	72,9
A3	Y= -16,794 + 0,121.A3	138,9038	63,0	60,0	61,5
A4	Y= -15,800 + 0,149.A4	106,1250	37,5	52,5	45,8
A5	Y= -24,800 + 0,193.A5	128,3913	73,3	66,7	69,6
A6	Y= -11,844 + 0,093.A6	126,7500	57,1	63,9	60,9
A7	Y= -25,672 + 0,461.A7	110,0469	53,6	72,2	64,1
A8	Y= -12,407 + 0,097.A8	127,3913	83,9	71,1	76,8
A9	Y= -14,515 + 0,135.A9	107,2754	64,5	84,2	75,4
A10	Y= -9,308 + 0,082.A10	113,3455	53,8	37,9	45,5
A11	Y= -12,020 + 0,125.A11	96,0182	50,0	65,5	58,2
A12	Y= -24,287 + 0,048.A12	503,000	65,5	74,3	70,3
<b>A13</b>	<b>Y= -15,828 + 0,050.A13</b>	<b>128,0435</b>	<b>98,6</b>	<b>67,5</b>	<b>80,8</b>
<b>A14</b>	<b>Y= -9,994 + 0,124.A14</b>	<b>80,4615</b>	<b>89,3</b>	<b>70,8</b>	<b>84,4</b>
A15	Y= -25,089 + 0,243.A15	103,3878	76,9	56,5	67,3
A16	Y= -18,132 + 0,134.A16	135,3382	59,4	66,7	63,2
A17	Y= -15,167 + 0,461.A17	32,8871	51,5	65,5	58,1
A18	Y= -22,953 + 0,611.A18	37,5484	60,6	75,9	67,7
<b>A19</b>	<b>Y= -22,567 + 0,177.A19</b>	<b>127,6087</b>	<b>80,8</b>	<b>82,7</b>	<b>81,7</b>
A20	Y= -14,658 + 0,293.A20	49,9483	72,4	75,9	74,1
A21	Y= -10,820 + 0,473.A21	22,8772	51,9	56,7	54,4
A22	Y= -13,981 + 0,321.A22	43,5217	60,9	69,6	65,2
A23	Y= -14,026 + 0,362.A23	38,7778	69,6	59,1	64,4
A24	Y= -19,034 + 0,165.A24	115,1500	81,8	66,7	75,0
A25	Y= -12,510 + 0,135.A25	92,7500	85,7	64,3	78,6



Karagündüz Populasyonda Diskriminant Analiziyle Kafatasından Cinsiyet Tayini 57

A26	$Y = -14,068 + 0,141.A26$	99,9048	66,7	88,9	76,2
A27	$Y = -12,685 + 0,298.A27$	25,7647	64,5	73,0	69,1
A28	$Y = -8,254 + 0,279.A28$	29,5915	62,5	71,8	67,6
A29	$Y = -9,864 + 0,318.A29$	31,0282	67,7	67,5	67,6
A30	$Y = -7,729 + 0,248.A30$	31,1860	65,0	47,8	58,1
A31	$Y = -6,392 + 0,127.A31$	50,5238	58,3	77,8	71,4
A32	$Y = -8,245 + 0,198.A32$	41,5641	75,0	78,9	76,9
A33	$Y = -12,603 + 0,106.A33$	118,6216	68,4	31,6	59,5
A34	$Y = -9,847 + 0,236.A34$	41,7222	73,7	70,6	72,2
A35	$Y = -9,345 + 0,322.A35$	29,0541	68,8	76,2	73,0
A36	$Y = -13,495 + 0,405.A36$	33,3333	58,8	52,6	55,6

Karagündüz toplumu kafatası ölçülerinin diskriminant fonksiyon analizi Tablo 5'de gösterilmiştir. Bu tabloda kafatasından alınan her ölçü tek değişken olarak kabul edilerek kadın ve erkek de cinsiyet ayırımına gidilmiştir. Yapılan analiz sonucunda en güvenilir değişken % 84,4'lük ayırma oranı ile *üst yüz yüksekliği* olduğu görülmüştür. Daha sonraki güvenilir değişkenler ise % 81,7 ile *bizyomatic genişlik*, % 80,8'lik ayırma oranı ile *morfolojik yüz yüksekliği* olduğu saptanmıştır. Buna karşın Karagündüz toplumunda kafatası ölçüleri arasında en az güvenilirliği % 45,5'lik oran ile occipital yay ölçüsü vermiştir. Daha sonra occipital yayı, % 45,8'lik oran ile minimum frontal genişlik ve % 54,4'lük oranı ile nasal genişlik izlemektedir.

Tablo 6: Karagündüz Toplumunda Kafatası Endislerinden Diskriminant Fonksiyon Analizi

Değişken	Diskriminant Fonksiyon For. $Y = \text{sabitsayı} + \text{katsayı} \cdot \text{değişken}$	Ayrım Değeri	Doğru Ayırma Oranı(%)		
			Kadın	Erkek	Toplam
B1	$Y = -12,798 + 0,326.B1$	78,7344	62,5	44,6	52,1
B2	$Y = -12,043 + 0,019.B2$	107,8431	67,5	52,5	58,8
B3	$Y = -17,078 + 0,222.B3$	77,0109	55,0	48,2	51,0
B4	$Y = -13,310 + 0,134.B4$	99,6612	58,3	50,0	54,5
B5	$Y = -16,193 + 1,414.B5$	82,3169	52,5	47,5	51,0
B6	$Y = -9,862 + 0,154.B6$	63,8910	66,7	80,0	72,7
B7	$Y = -12,301 + 0,240.B7$	97,1572	52,5	64,3	59,4
B8	$Y = -25,120 + 0,600.B8$	81,5273	52,6	47,4	48,3
B9	$Y = -14,537 + 0,173.B9$	83,8341	60,9	54,5	57,8
B10	$Y = -12,073 + 0,260.B10$	80,5404	32,8	58,9	53,1
B11	$Y = -13,771 + 0,157.B11$	87,7250	54,5	51,7	53,2
B12	$Y = -16,602 + 0,704.B12$	45,2529	26,9	37,9	32,7
B13	$Y = -12,073 + 0,135.B13$	89,1500	71,4	52,4	64,3
B14	$Y = -21,195 + 0,282.B14$	75,1133	46,4	42,4	44,3
B15	$Y = -7,084 + 0,800.B15$	88,9749	44,8	65,7	56,3
B16	$Y = -15,499 + 0,153.B16$	101,0550	75,0	72,2	73,4
B17	$Y = -10,701 + 1,853.B17$	88,4211	70,8	65,5	67,9
B18	$Y = -10,587 + 0,118.B18$	90,0702	73,1	72,4	72,7

B19	$Y = -10,915 + 0,155.B19$	70,5925	57,5	62,5	60,4
B20	$Y = -9,523 + 0,059.B20$	96,6158	60,0	70,8	65,3
B21	$Y = -9,401 + 1,020.B21$	92,8531	75,0	72,7	71,9
<b>B22</b>	<b><math>Y = -12,393 + 0,173.B22</math></b>	<b>71,8191</b>	<b>63,6</b>	<b>88,9</b>	<b>75,0</b>
B23	$Y = -18,810 + 0,731.B23$	25,7404	56,5	72,7	64,4
B24	$Y = -20,898 + 0,237.B24$	88,1275	45,5	54,5	48,2
B25	$Y = -13,678 + 0,400.B25$	61,0262	58,2	77,8	66,7
<b>B26</b>	<b><math>Y = -9,401 + 0,110.B26</math></b>	<b>85,3100</b>	<b>75,0</b>	<b>72,7</b>	<b>73,9</b>
B27	$Y = -18,712 + 0,230.B27$	81,3940	45,5	33,3	40,0
<b>B28</b>	<b><math>Y = -10,069 + 0,750.B28</math></b>	<b>96,4562</b>	<b>74,1</b>	<b>79,2</b>	<b>76,5</b>
B29	$Y = -14,537 + 0,173.B29$	83,8341	60,9	54,5	57,8
B30	$Y = -22,410 + 0,222.B30$	100,7667	47,6	54,5	51,2

Karagündüz toplumunun kafatası endislerinden hesaplanan diskriminant fonksiyon analizi sonuçları Tablo 6’da gösterilmiştir. Bu tabloda kafatası ölçülerinden hesaplanan her endis tek değişken olarak kabul edilerek kadın ve erkekler arasında cinsiyet ayırımına gidilmiştir. Yapılan diskriminant fonksiyon analizi sonucunda en güvenilir değişkenin % 76,5’lik ayırma oranı ile fronto orbital endis olduğu belirlenmiştir. Daha sonraki güvenilir değişkenler ise % 75 ile zygomandibular endis, % 73,9’luk oranla da fronto-gonial endis olduğu saptanmıştır. Buna karşın Karagündüz toplumunda kafatası endisleri arasında en az güvenilirliği % 32,7’lik oranı ile nasal endis vermiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Çalışmamızda metrik bulguların istatistik analiz teknikleri ile doğruluğunun test edilmesinden ve anlamlı ilişkilerin matematiksel olarak saptanması için yapılan diskriminant fonksiyon analizi sonuçlarına göre Karagündüz toplumu kafatası ölçülerinde en güvenilir ölçünün %84,4 ile üst yüz yüksekliği daha sonra da % 81,7 ile bizyomatik genişlik ve % 80,8 ile morfolojik yüz yüksekliği olduğu belirlenmiştir. Kelenderis toplumunda ise, en güvenilir ölçünün %81,8 ile üst yüz yüksekliği olarak saptanmıştır. Bunu sırasıyla %77,8 ile max. frontal genişlik ve %76,5’lik ayırma oranı ile foremen magnum genişliği izlemiştir (Çırak, 2004). Osmanlı kafatasları (% 69,1) ve Dilkaya toplumunda ise, en güvenilir ölçü % 87,1’lik ayırma oranı ile bizyomatik genişlik olduğu belirtilmiştir (Özer, 1999).

Karagündüz ve Kelenderis toplumlarında kafatası kemiklerinden alınan ölçülerden hesaplanan endislerin karşılaştırmalı olarak incelendiğinde; Karagündüz toplumunda en güvenilir endisin fronto orbital endis (%76,5) ile zygomandibular endis (%75) ve fronto-gonial endis (73,9) olduğu, Kelenderis toplumunda ise en güvenilir endislerin sagittal frontoparietal endis (%80), sagittal parietooccipital endis (%78,9) ve % 77,8’lik oranı ile

cranial endis olduğu gözlenmiştir. Dilkaya toplumunda ise en güvenilir değişkenin % 74,4'lik ayırma oranıyla yüz endisi-2 olduğu belirtilmiştir (Özer, 1999). Osmanlı kafataslarında ise kadın ve erkekler arasındaki cinsiyet farklılığını en yüksek doğru ayırma yüzdesiyle veren % 62.10'luk oranı ile çene endisi olduğu saptanmıştır (Özer ve Sağır, 2002).

Yukarıda dağılımlarını verdiğimiz diskriminant fonksiyon analizi sonuçlarında, kafatası ölçüleri dikkate alındığında Karagündüz toplumunun, Osmanlı ve Dilkaya toplumlarında olduğu gibi en belirgin cinsiyet farklılığının bizyomatik genişlik olduğu saptanmıştır. Ancak, Karagündüz toplumu kafatası endislerinde doğruluk ayırım yüzdesi yüksek çıkan zygomandibular endis, fronto – goniac endis ve fronto – orbital endis gibi değişkenlerin diğer toplumlardan farklı olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar, Osmanlı ve Kelenderis toplumlarında kafatasının genel morfolojisini veren endisler, Karagündüz ve Dilkaya toplumlarında ise yüzün genel morfolojisini veren endislerin, cinsiyet ayırımında daha belirgin kriter olduğunu göstermektedir.

Karagündüz populasyonunun cinsiyetleri arasındaki farklılıkların istatistiksel analizler yardımıyla ortaya konulmasına yönelik yapılan değerlendirmeler, Anadolu'da diğer iskelet serilerinin de aynı şekilde değerlendirilmeleriyle daha kapsamlı bir şekilde ortaya konulabilecektir.

**KAYNAKÇA**

- BASS, W. M. (1987). *Human Osteology*. Missouri Archaeological Society. USA: Special Publication.
- ÇIRAK, A. (2004). *Van – Karagündüz ve Mersin – Kelenderis Toplumlarında Seksüel Dimorfizm*. A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Paleoantropoloji Anabilim Dalı. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- GÖZLÜK, P. (2004). *Van – Karagündüz Populasyonu Dişlerinin ve Çenelerinin Paleopatolojik Açıdan İncelenmesi*. A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Paleoantropoloji Anabilim Dalı. Basılmamış Doktora Tezi. Ankara.
- KROGMAN, W. M., İŞCAN, M. Y. (1986). *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Second Edition. Charles C. Thomas Publisher, Springfield, İllionis.
- MARTIN, R., ve SALLER, K. (1957). *Lehrbuch der Anthropologie, Band I*. Stuttgart: Güstav Fischer Verlag.
- MARTIN, R., ve SALLER, K. (1959). *Lehrbuch der Anthropologie, Band II*. Stuttgart: Güstav Fischer Verlag.
- OLIVIER, G. (1969). *Practical Anthropology*. Charles C. Thomas Publisher, Springfield, İllionis.
- ÖZER, İ., SEVİM, A., PEHLEVAN, C., ARMAN, O., GÖZLÜK, P., GÜLEÇ, E. (1998). “Karagündüz Kazısından Çıkarılan İskeletlerin Paleoantropolojik Analizi”. *XIV. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*. 75-90.
- ÖZER, İ. (1999). *Dilkaya (Van) Populasyonunun Diskriminant Fonksiyon Analizi ve Anadolu Toplulukları Arasındaki Yeri*. A. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Fizik ve Paleoantropoloji Anabilim Dalı. Basılmamış Doktora Tezi. Ankara.
- ÖZER, İ. ve SAĞIR, M. (2002). “Diskriminant Analizi Yardımıyla Kafatasından Cinsiyet Tayini”. *Antropoloji Dergisi*. Sayı:4, 115 – 126.
- SEVİN, V. ve A. ÖZFIRAT. (2000). “Van – Karagündüz Kazıları”, O. Belli (ed.), 168 –174.
- TATLIDİL, H. (1996). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Ankara: Akademi Matbaası.