

39160

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KARŞILAŞTIRMA ANALİZİ YÖNTEMİNİN
BURT TABLOLARINA UYGULANMASI

39160

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Müh. İlyas AKHİSAR

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 25 Ocak 1993

Tezin Savunulduğu Tarih : 10 Şubat 1993

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Aziz Bener

Diğer Jüri üyeleri : Prof. Dr. Mehmet Can

: Doç. Dr. Gülseren Aydın

Şubat-1993

ÖNSÖZ

Bu çalışma esnasında büyük bir fedakarlıkla gösterdiği yakın ilgi ve yardımlarından dolayı değerli hocam Doç. Dr. Aziz Bener'e ve ilgisini esirgemeyen değerli hocam Öğr. Gör. Cengiz Aydın'a candan teşekkür ederim.

Ayrıca hastane verilerinin temininde gösterdikleri ilgiden dolayı sayın Prof. Dr. Akdoğan Erözbek'e, sayın Prof. Dr. Ertuğrul H. Aydemir'e ve ayrıca yardımlarından dolayı sayın Uzm. Dr. Oya Oğuz'a çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	IV
SUMMARY	V
BÖLÜM 1. GİRİŞ	1
BÖLÜM 2. KARŞILAŞTIRMA TABLOSUNUN FAKTÖREL ANALİZİ	4
2.1. Veri Tabloları	4
2.2. Karşılaştırma Tablosu	4
2.3. Lojik Tablo (Boole Tablosu)	5
2.4. Burt Tablosu	7
2.5. Sonlu Bir Küme Üzerinde Tanımlanan Ölçü ve Fonksiyonlar ..	7
2.6. Bireyler ve Karakterler (Değişkenler) Bulutu	9
2.7. Z Tablosuna Bağlı Metrik ve Kuadratik Formlar	10
2.8. Karşılaştırma Analizi Yöntemi	13
2.9. Faktörel Eksenler, Faktörel ve Ana Bileşenler	14
2.10. Geçiş Fomülü	17
2.11. Z Tablosunun Yeniden Kuruluşu	20
BÖLÜM 3. UYGULAMA	21
3.1. Analizi Yapılacak Veri Tabloları	21
3.2. Analiz Programın Hazırlanması	26
3.3. Analizin Uygulanması	27
3.4. Değişken Kümesinin Düzlemsel Gösterilimi ve Yorum	27
SONUÇLAR	32
KAYNAKLAR	33
EKLER	34
ÖZGEÇMİŞ	66

ÖZET

Çok değişkenli veri analizinde, değişkenler arası ilişkilerin yapısı hakkında ön bilgilerin bulunmadığı hallerde bağımlılığın incelenmesinde çok sık kullanılan yöntemlerden biri de Karşılaştırma Analizi yöntemidir. Bu çalışmada Karşılaştırma Analizi yönteminin değişkenlerle bireyler arasındaki simetri özelliği bozulmadan tansörel inşasına çalışılmıştır.

İkinci bölümde sonlu bir küme üzerinde ölçü ve fonksiyon kavramları verilmiş ve buna dayanarak veri tablosundan elde edilen ölçüler ve fonksiyonlar uzayında 2-defa kontravaryant bir tansör olarak yorumlanabilen m^{II} metriği (karesel formu) ile yine 2-defa kovaryant bir tansör olarak yorumlanabilen σ_{II} atalet karesel formu tanımlanmıştır. m^{II} o σ_{II} dönüşümünden hareket ederek değişken (veya birey) kümesinin daha düşük boyutlu alt uzaylarda gösterilimi sağlanmıştır.

Üçüncü bölümde, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Dermatoloji Ana Bilim Dalı'na başvuran 220 hasta (birey) üzerinde yapılan toplam 83 ölçümlerin oluşturduğu tablo ele alındı, sayısal ölçümler kapsamayan bu tablo Burt Tablo'suna dönüştürülerek Karşılaştırma Analizi'nin uygulanabilmesi sağlanmıştır. Tablonun analizinden elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

APPLICATION OF CORRESPONDENCES ANALYSIS METHOD TO BURT TABLES

SUMMARY

In this study, the method of the correspondences analysis is investigated from the point of view of tensor algebra and the method is applied to a medical problem.

First in 1930's H.Hotelling, C.Spearman and K.Pearson took into account this method and then it is improved in 1960 by J.P.Benzecri.

Let I and J be two sets with finite number of elements. We consider the following K_{IJ} rectangular table

$$K_{IJ} = \{k(i, j) \mid i \in I, j \in J\}$$

we obtain from K_{IJ} the frequency table F_{IJ} :

$$F_{IJ} = \{f_{ij} \mid i \in I, j \in J\} ; \quad f_{ij} = \frac{k(i, j)}{k}$$

$$k = \sum \{k(i, j) \mid i \in I, j \in J\}$$

Here dividing every $f_{ij}(i \in I)$ by the mass f_j which is the sum of jth column, it yields

$$F_I^J = \{f_I^1, f_I^2, \dots, f_I^j, \dots, f_I^n\}$$

This table can be considered as a mixed tensor of type (1,1). By assigning the mass f_j to each f_I^j , we obtain the set of points that we represent by $N(J)$

$$N(J) = \{(f_I^j, f_j) \mid j \in J\} \subset R_I$$

this is the set of variables.

In the same manner the F_I^I table and the set of individuals $N(I)$ can be obtained from F_{IJ}

$$N(I) = \{(f_I^i, f_i) \mid i \in I\} \subset R_J$$

In the space R_I we define a metric by the quadratic form

$$m^{II} = \{m^{ii'} \mid i, i' \in I\}, \quad m^{ii'} = \frac{\delta_i^{i'}}{f_i}$$

The matrix M which represents the above quadratic form defines an isometry of R^I on R^I .

If u_I^α is the unit vector in the space R_I according to the metric m^{II} with matrix M , the projection of f_I^j on the axis $\Delta_{u_I^\alpha}$ is represented by ψ_α^j and is defined in tensorial form by

$$\begin{aligned} \psi_\alpha^j &= M(u_I^\alpha, f_I^j) \\ &= m^{II}(u_I^\alpha)(f_I^j) \\ &= \varphi_\alpha^I(f_I^j) \\ &= \varphi_\alpha^I \circ f_I^j \end{aligned}$$

Here $\circ$ is the transition defined between the measure f_I^j and the function φ_α^I which is the orthogonal projection on the axes $\Delta_{u_I^\alpha}$.

At the same time this is the density function of u_I^α with respect to f_I . The center of gravity g_I of set of points obtained as follows

$$g_I = \sum \{f_j f_I^j \mid j \in J\} = \sum \{f_{Ij}^j \mid j \in J\} = f_I$$

and it can be written as a tensor $g_I = f_I^J \circ f_J$.

The quadratic inertia of the set of points about the subspace which is orthogonal to $M^{-1}(\delta_i^I)$ can be written as a tensor

$$\sigma_{II} = (f_I^J \circ f_I^J) \circ f_J$$

Let Z be the matrix corresponding to F_I^J , V be the matrix corresponding to the tensor σ_{II} and D_p be quadratic diagonal weights matrix whose general element is $d_{jj} = f_j$. It can be written as follows

$$V = Z.D_p.Z'$$

where V is a variance-covariance matrix.

The aim of correspondances analysis is to search the nearest H_I subspace to the set of $N(J)$. This is

$$\{\Delta u_I^\alpha \mid \alpha \in [1, k]\}$$

The principal component of any point of the set which is on the α th axis is found as $M(f_I) = \varphi_\alpha^I \circ f_I^J$ using the operator $\varphi_\alpha^I = M(u_I^\alpha)$, where φ_α^I is α th factor.

Principal axes satisfy the following properties;

- i) u_I^α ($\alpha \in A$) are eigendirections of V.M transformation.
- ii) $\forall \alpha \in A$; $\delta^I \circ u_I^\alpha = \sum \{u_i^\alpha \mid i \in I\} = 0$

Principal factors satisfy the following

- i) $\forall \alpha \alpha', M^{-1}(\varphi_\alpha^I, \varphi_{\alpha'}^I) = \delta_{\alpha}^{\alpha'}$
- ii) φ_α^I ($\alpha \in A$) are eigendirections of transformatin $m^{II} \circ \sigma_{II}$ so that

$$m^{II} \circ \sigma_{II}(\varphi_\alpha^I) = m^{II} \circ \sigma_{II} \circ m^{II}(u_I^\alpha) = m^{II}(\lambda_\alpha u_I^\alpha) = \lambda_\alpha \varphi_\alpha^I$$

- iii) Mean values of φ_α^I ($\alpha \in A$) are zero so that

$$E(\varphi_\alpha^I) = \varphi_\alpha^I \circ f_I = M(u_I^\alpha) f_I = M(u_I^\alpha, f_I) = 0$$

- iv) Let V be variance-covariance matrix, then

$$V(\varphi_\alpha^I, \varphi_{\alpha'}^I) = \lambda_\alpha \sigma_{\alpha}^{\alpha'}$$

The principal components satisfy therefore the following properties;

- i) $\forall \alpha \in A$, $\psi_\alpha^J = \varphi_\alpha^I \circ f_I^J = Z'(\varphi_\alpha^I)$
- ii) ψ_α^J are eigendirections of $Z'MZD_p$

iii) Mean values of ψ_α^J are zero.

iv) ψ_α^J ($\alpha \in A$) are orthogonal to D_p .

To each principal axis of the set $N(J)$ represented by u_I^α ($\alpha \in A$), corresponds a triple $(\varphi^I, \psi^J, \lambda_\alpha)$. In fact, to every principal axis which is represented by u_J^α ($\alpha \in A$) of the set $N(I)$, corresponds another triple $(\varphi^J, \psi^I, \lambda_\alpha)$.

Hence every element of $N(I)$ can be obtained by means of the elements of $N(J)$ in the following way

$$i) \quad u_I^\alpha = \frac{1}{\lambda_\alpha} V(\varphi_\alpha^I) = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} Z D_p(\psi_\alpha^J)$$

$$ii) \quad u_I^\alpha = M(u_I^\alpha) = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} Z D_p(\psi_\alpha^J)$$

$$iii) \quad \psi_\alpha^J = Z' M(u_I^\alpha) = Z' \varphi_\alpha^I$$

In the same way, every factor in a triple can be written in terms of the factor of the other triple as follows

$$\begin{aligned} \varphi^I &= \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} T'(\varphi^J) = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} \psi^I \\ \varphi^J &= \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} Z'(\varphi^I) = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} \psi^J \end{aligned}$$

These equations can be written in tensor form as follows

$$\varphi^I = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} \varphi^J \circ f_I^J$$

$$\varphi^J = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} \varphi^I \circ f_I^J$$

Consequently, the construction of the Z table is investigated by using the factors.

Hence

$$f_{ij} = f_i \cdot f_j \{ 1 + \sum \{ \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} \varphi_\alpha^j \varphi_\alpha^i \mid \alpha \in A \}$$

is obtained.

In the second part a medical problem is investigated by the correspondances analysis method. It is known that the method can be applied only to a table containing positive numbers. But in our case some parameters which are not numerical measurements as sex which has two modalities as male and female. For this reason firstly, this table is converted to a logical table. In this case sex is coded 10 for male and coded 01 for female in binary system. All other parameters which are not numerical (eye color, hair color, prototype, phenotype, etc.) are converted into disjunctive logical parameters.

In addition, the measurements are heterogenous since some of the parameters like age can be big numbers and some parameters like the number of the nevus and solar lentigo can be small. This condition can affect the result of analysis unexpectedly. For this reason the table has been converted to the standard form which becomes independent from measurement units.

Finally the table is converted to the Burt table which is explained in the text and the correspondances analysis has been applied to this Burt table.

As an application of this method some routines are coded by using Pascal programming language and the results which are obtained are interpreted.

BÖLÜM I

GİRİŞ

Veri analizi yöntemlerinin amacı, nümerik değerlerden oluşan büyük çaptaki kümelerin sentetik gösterilimlerini vermektir. Kullandığı ilkeler, çok eskilere dayanmakla birlikte gelişmesi ve çeşitlenmesi oldukça yenidir. Bu yöntemler iki ana grupta toplanabilir: Faktörel Yöntemler ve Sınıflandırma Yöntemleri.

Faktörel Yöntemler içinde en eski olarak bilineni, kuşkusuz klasik Faktörel Analiz'dir. Yüzyılımızın başlarında, ilk olarak C. SPEARMAN, H. THURSTON ve C. BURT tarafından temelleri atılan ve geliştirilen bu yöntemler yardımıyla verilerin sağladığı görünen sonuçlardan başka doğrudan doğruya gözlenemeyen veya gözlemlerin dışında kalan bir takım değişkenler de ortaya çıkarılmaktadır. Böylece psikolojik testlere tabi tutulan kişiler üzerinde elde edilen sonuçlar; hafıza, zeka, çalışma gücü gibi çok az sayıdaki bir takım gizli faktörlerle açıklanabilmektedir. Psikologların kurduğu bu Faktörel Analiz yöntemi kısa zamanda gelişerek çeşitlendi. Bu yüzden psikologları, bu çok boyutlu veri analizi dünyasının keşfinde ilk öncüler olarak kabul edebiliriz. Gerçekten veri analizinde Amerikan ekolünü meydana getiren J.D.CAROLL, J.B.KRUSKAL, R.N. SHEPARD, W.S.TORGERSON, G. YOUNG gibi büyük isimlere Psychometrika adlı dergide rastlıyoruz. Bu İstatistikçiler çok boyutlu ölçeklendirme adı altında, psikolojik deney veya gözlemlerden elde edilen veri tablolarının gösterilimleri için birbirinden güçlü ve başarılı teknikler geliştirdiler.

H. HOTELLING, C. SPEARMAN ve K. PEARSON'ın yaptığı çalışmalara dayanarak 1930'larda ilk olarak Ana Bileşenli Faktörel Analiz Yöntemi'ni ve 1936'da da yine ilk olarak Kanonik Analiz Yöntemi'ni kurdu. Karşılaştırma Analizi Yöntemi ise 1960'larda J.P.BENZECRI tarafından geliştirildi.

Aslında bu yöntemin ana prensiplerini H.D.HIRSCHFIELD ve R.A. FISHER'in 1935-1940 yılları arasında tesadüf tabloları (contingency table) üzerine yaptıkları çalışmalara kadar götürmek mümkündür. Ancak o zaman yapılanlar klasik istatistiğin çok dar çerçevesi içinde kalıyordu. J.P.BENZECRI'nin çalışmaları ile veri analizinin esasını teşkil eden deskriptif yapıya ait cebirsel özellikler de kullanılmaya başlandı.

Aslında, uygun değişken dönüşümleri yardımıyla bu yöntemden Ana Bileşenli Faktörel Analiz Yöntemi'ne geçmek mümkün olduğu gibi, onu Diskriminant Analiz'in özel bir hali saymak, hatta verilerin ayrık (disjontif) kodlanması halinde de Kanonik Analiz'in özel bir haline indirgemek mümkün olmaktadır. Mevcut diğer bütün yöntemler, sıraladığımız bu yöntemlerin ya birer varyantı veya yorumundan ibarettir.

İki girişli tabloların tekabül analizini, çok girişli tablolara genişletmek için de bir çok yöntem mevcuttur. Bunların ilk örnekleri 1964 te J.P. BENZECRI ve 1965 te B.ESCOFIER-CORDIER tarafından verilmiştir. Fakat en önemlisi 1972 de yine J.P.BENZECRI tarafından geliştirilen bir yöntemdir ki, bunun da ana prensipleri C. BURT'ün 1950 li yıllarda yaptığı çalışmalara dayanır [1]. Bu konu ile ilgili olarak, özellikle J.D. CAROLL, P. HORST ve J.R.KETTENRING'in yaptığı çalışmalarla, M. MASSON'un bunlara dayanarak gerçekleştirdiği çalışmasını yakın tarihlere kadar yapılan son çalışmalar olarak söyleyebiliriz.

Bütün bu çalışmaların temelinde çetin bir problem yatmaktadır. Verilen $(n \times n)$ boyutlu bir $K_{IJ} = \{k(i,j) \mid i,j \in [1,n]\}$ tablosuna karşılık,

en küçük kareler anlamında p önceden tesbit edilmek üzere p. basamaktan yaklaşık bir tablo bulmaktır. C. ECKART ve G. YOUNG tarafından verilen çözüm basit ve tek olup, φ_α ve ψ_α bilinen fonksiyonlar olmak üzere

$$k(i, j) = \sum_{\alpha} \varphi_{\alpha}(i) \cdot \psi_{\alpha}(j) \quad (1.1.1)$$

şeklindedir. Bu toplam, α 1 den p ye kadar olmak üzere, tablonun p. basamaktan yaklaşık ifadesini vermektedir. Aslında bu formül,

B. ESCOFIER-CORDIER'nin Karşılaştırma Analizi'nde verilerin faktörler yardımıyla yaklaşık ifadesini veren Yeniden Kuruluş Formülü'nden başka bir şey değildir [2]. Şu farkla ki söz konusu formülde χ^2 metriğinin katsayıları yer almaktadır. Buna göre Karşılaştırma Analizi yeni bir açıdan, χ^2 metriğine göre ve en küçük kareler anlamında verilen bir tansörün (iki girişli bir tablonun) önceden tesbit edilen bir basamağa kadar yaklaşımının araştırması olarak da yorumlanabilmektedir. Daha önceleri ise, Karşılaştırma Analizi ya bir değişkenler kümesinin Faktörel Analizi ya da çok boyutlu bir ölçeklemenin (multidimensional scaling) bir nokta bulutuna uydurulması (fitting) olarak yorumlanıyordu.

J.D.CAROLL ve J.J.CHANG, iki girişli tablolar için verilen yaklaşık formülü üç girişli tablolara genelleştirmek istedilerse de çözümün tekliğini sağlayamadılar [3]. Geçekten φ_α , ψ_α ve θ_α lar bilinen fonksiyonlar olmak üzere, önerdikleri

$$k(i, j, t) \approx \sum_{\alpha} \varphi_{\alpha}(i) \cdot \psi_{\alpha}(j) \cdot \theta_{\alpha}(t) \quad (1.1.2)$$

yaklaşık formülü için, p nin önceden tesbit edilmesi halinde bile teklik sağlanamadı.

BÖLÜM II

KARŞILAŞTIRMA TABLOSUNUN FAKTÖREL ANALİZİ

2.1. Veri Tabloları

Veri analizinde çok sık rastlanan tablolar üç ana grupta toplanabilir:

(i) Ölçü Tabloları

(ii) Uzaklık Tabloları

(iii) Tesadüf Tabloları

Sonlu sayıdaki reel değişkenlerin yine sonlu sayıdaki bir takım bireyler üzerinde aldığı değerler kümesi, bir ölçü tablosu belirler. Burada gözlenen değerler pozitif veya negatif olabildiği gibi aynı bir ölçü birimiyle de ölçülemeyebilirler. Uzaklık tabloları ise sonlu bir kümenin elemanları arasında bir Euclidyen uzaklığın verilmesiyle belirlenir. Burada, konumuzla ilgili olduğu için, üçüncü hale ait sadece Karşılaştırma Tabloları, Lojik Tablolar ve Burt Tabloları'nı söz konusu edeceğiz [4].

2.2. Karşılaştırma Tablosu

Sonlu sayıda eleman içeren iki küme I ve J olsun

$$I = \{1, 2, \dots, i, \dots, m\} ; \quad \text{Kard}I = m$$

$$J = \{1, 2, \dots, j, \dots, n\} ; \quad \text{Kard}J = n \quad (2.2.1)$$

dir.

R, Reel sayılar kümesini göstermek üzere, elemanları arasında aşağıdaki gibi bir bağıntı bulunan I ve J kümeleri tekabül halindedir denir.

$$\forall (i, j) \in I \times J; (i, j) \longrightarrow k(i, j) \quad (2.2.2)$$

Bir gözlemde (i, j) olayının tekerrür sayısı $k(i, j)$ ile gösterilirse

$$K_{IJ} = \{k(i, j) \mid i \in I, j \in J\} \quad (2.2.3)$$

dikdörtgen tablosuna bir Karşılaştırma Tablosu adı verilir. Bu tablo, I ve J kümeleri arasında bir istatistiksel karşılaştırma belirler.

Tabloda i. satır ve j. sütunun kesiştiği yerde bulunan $k(i, j)$ elemanları ile ilgili olmak üzere

$$\begin{aligned} k(i) &= \sum \{k(i, j) \mid j \in J\} \\ k(j) &= \sum \{k(i, j) \mid i \in I\} \\ k &= \sum \{k(i, j) \mid i \in I, j \in J\} \end{aligned} \quad (2.2.4)$$

formülleri yazılabilir. K_{IJ} tablosundan hareket edilerek toplamı 1 olan F_{IJ} frekanslar tablosu elde edilir:

$$F_{IJ} = \{f_{ij} \mid i \in I, j \in J\}; f_{ij} = k(i, j)/k. \quad (2.2.5)$$

F_{IJ} , $I \times J$ kümesi üzerinde tanımlı bir ihtimal kanunudur. F_{IJ} tablosuna ait marjinal kanunları f_I ve f_J ile gösterelim

$$\begin{aligned} f_I &= \{f_i \mid i \in I\} ; f_i = \sum \{f_{ij} \mid j \in J\} \\ f_J &= \{f_j \mid j \in J\} ; f_j = \sum \{f_{ij} \mid i \in I\} \end{aligned} \quad (2.2.6)$$

ayrıca F_{IJ} tablosuna ait matrisi de F ile gösterelim.

2.3. Lojik Tablo (Boole Tablosu)

Bu tür tablolar, genellikle bir takım sorulara sonlu sayıdaki bireylerin verdikleri cevapların sadece 0 ve 1'lerle kodlanmasıyla elde edilen tablolardır. Sorulara cevap veren bireyler kümesini I ile, sorular kümesini de

Q ile gösterelim. J_q de q sorusuna verilen cevap türlerinin (modalitelerin) kümesi olsun. Böylece herhangi bir bireyin belirli bir soru karşısındaki davranışı J_q 'nin elemanları ile tamamen belli olur. En basit hal, evet-hayır tarzında cevaplandırılan iki modaliteli haldir. Ancak sorunun cevapsız bırakılabildiği hali de gözönünde bulundurmak uygun olur. Bütün sorulara ait modalitelerin, yani cevap türlerinin kümesini J ile gösterelim. O halde

$$J = \cup \{J_q \mid q \in Q\}. \quad (2.3.1)$$

olur.

Böylece elde edilen K_{IJ} soru-cevap tablosunda her i bireyine bir i satırı ve her q sorusuna da sütunlardan oluşan bir J_q bloku karşılık gelir. Eğer i bireyi cevap olarak j modalitesini seçmişse $k(i, j) = 1$, aksi halde $k(i, j) = 0$ olur. O halde i. satırda ve J_q bloku içinde sadece bir j modalitesi 1 iken diğer modaliteler 0 olur. Bu tablolara ayrık-tam lojik tablolar da denir. Çünkü aynı bir J_q blokunda j ve j' gibi iki farklı modalite için aynı anda $k(i, j) = 1$ ve $k(i, j') = 1$ olamaz (ayrık olma). Ayrıca her i bireyine her J_q bloku içinde mutlaka bir modalite karşılık gelir (tam olma).

Genel olarak her kantitatif değişkeni, değişim aralığını sınıflara ayırarak, yani ardışık aralıklara bölerek daima kalitatif bir değişkene dönüştürmek mümkündür. Yine, genel elemanı k_{ij} (yani $k(i, j)$) olan lojik bir tablo da f_{ij} frekanslar tablosuna kolayca dönüştürülebilir. Gerçekten J_q blokuna ait modalite sayısı $Kard(J_q)$ ve $m = \sum_{q \in Q} Kard(J_q)$ olmak üzere

$$\begin{aligned} \forall i ; f_{ij} &= \frac{k(i, j)}{m \cdot n} \quad \{k_{ij} = 0 \text{ veya } 1 ; j \in [1, m]\} \\ f_i &= \frac{1}{n} \quad (n = Kard I) \\ f_j &= \frac{\sum_i k_{ij}}{m \cdot n} \end{aligned} \quad (2.3.2)$$

yazılabilir.

2.4. Burt Tablosu

Genel elemanı k_{ij} olan ayrık ve tam bir lojik tablo yardımıyla, çok girişli tabloların analizinde önemli bir rol oynayan ve genel elemanı $\bar{k}_{jj'}$ ile gösterilen karesel Burt Tablosu şöyle tanımlanır:

$$\bar{k}_{jj'} = Kard \{i \mid i \in I, k(i, j) = k(i, j') = 1\} \quad (2.4.1)$$

Karşılaştırma Tablosu'nun analizinden elde edilen faktörler, bu tablolara ait Burt Tabloları'ndan elde edilen faktörlere bir katsayı farkı ile eşittir [5].

Simetrik olan Burt Tabloları açık olarak

$$\begin{aligned} \bar{k}_{jj'} &= \sum \{k(i, j) \cdot k(i, j') \mid i \in I\} \\ &= \left(\sum \left\{ k_{ij} \cdot k_{ij'} \cdot \left(\frac{1}{k_i} \right) \mid i \in I \right\} \right) \cdot Kard Q \end{aligned} \quad (2.4.2)$$

biçiminde yazılabilir.

2.5. Sonlu Bir Küme Üzerinde Tanımlanan Ölçü ve Fonksiyonlar

I kümesi üzerinde bir ölçü, kümenin elemanlarına ait kütleleri temsil eden bir gerçel sayı sistemi, yani $Kard(I)$ bileşenli bir vektördür. I üzerindeki bir ölçü, I indisi alt tarafa yazılmak üzere küçük Grek harfleriyle gösterilir:

$$\mu_I = \{\mu_i \mid i \in I\}. \quad (2.5.1)$$

I üzerindeki bütün ölçüler kümesi $Kard(I)$ boyutlu bir vektör uzayı meydana getirir ve R_I ile gösterilir:

$$\mu_I = (\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_m) \in R_I. \quad (2.5.2)$$

I üzerinde bir fonksiyon, I'nın $Kard(I)$ sayıdaki noktalarda aldığı değerlerin verilmesi ile belli olur ve bu fonksiyon için I indisi üst tarafta yazılmak üzere küçük harfler kullanılır.

$$f^I = \{f^i \mid i \in I\}. \quad (2.5.3)$$

I üzerindeki bütün fonksiyonlar da $Kard(I)$ boyutlu bir vektör uzayı oluşturur ve R^I ile gösterilir.

$$f^I = (f^1, f^2, \dots, f^m) \in R^I \quad (2.5.4)$$

Bir μ_I ölçüsü verildiğinde aşağıdaki gibi tanımlanan bir μ^I fonksiyonuna " f_I ya göre yoğunluk " adı verilir.

$$\mu^I = \{\mu^i \mid i \in I\} : \mu^i = \left(\frac{\mu}{f}\right)^i = \frac{\mu_i}{f_i}. \quad (2.5.5)$$

Aynı şekilde μ_I ye de " f_I ya göre μ^I yoğunluğunun ölçüsü " denir ve

$$\mu_I = \mu^I(f_I) = \mu^I \circ f_I \quad (2.5.6)$$

biçiminde yazılır [4].

Ortalama değer, varyans, kovaryans ve korelasyon katsayısı kavramları, I kümesi üzerinde bir f_I ölçüsüne göre tanımlanabilir. u^I ve v^I , I kümesi üzerinde iki fonksiyon ve u_I da aynı küme üzerinde bir ölçü olmak üzere aşağıdaki tanım formülleri yazılabilir:

$$\begin{aligned} E(u^I) &= \sum \{f_i u^i \mid i \in I\} ; \quad u^I = \left(\frac{u}{f}\right)^I = \frac{u_I}{f_I} \\ kovar(u^I, v^I) &= \sum \{f_i (u^i - E(u^i)) (v^i - E(v^i)) \mid i \in I\} \\ var(u^I) &= kovar(u^I, u^I) \\ kor(u^I, v^I) &= kovar(u^I, v^I) / (Var(u^I) \cdot Var(v^I))^{1/2}. \end{aligned} \quad (2.5.7)$$

2.6 Bireyler ve Karakterler (Değişkenler) Bulutu

F_{IJ} frekanslar tablosu açık olarak

$$F_{IJ} = \begin{bmatrix} f_{11} & f_{12} & \dots & f_{1j} & \dots & f_{1n} \\ f_{21} & f_{22} & \dots & f_{2j} & \dots & f_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{i1} & f_{i2} & \dots & f_{ij} & \dots & f_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{m1} & f_{m2} & \dots & f_{mj} & \dots & f_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.6.1)$$

biçiminde yazılır.

Bu tabloda j. sütunun her f_{ij} ($i \in I$) elemanını f_j kütlesi (j. sütun toplamı) ile bölerek m satır ve n sütunlu bir F_I^J tablosu elde edilir:

$$F_I^J = \begin{bmatrix} f_1^1 & f_1^2 & \dots & f_1^j & \dots & f_1^n \\ f_2^1 & f_2^2 & \dots & f_2^j & \dots & f_2^n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_i^1 & f_i^2 & \dots & f_i^j & \dots & f_i^n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_m^1 & f_m^2 & \dots & f_m^j & \dots & f_m^n \end{bmatrix}. \quad (2.6.2)$$

Tablodaki $f_i^j = f_{ij}/f_j$ genel elemanı, j verildiğine (veya bilindiğine) göre i'nin şartlı ihtimalidir. F_I^J ye bir sütun vektörleri kümesi olarak bakabiliriz

$$F_I^J = \{f_I^1, f_I^2, \dots, f_I^j, \dots, f_I^n\}. \quad (2.6.3)$$

Tablodan elde edilen f_I^j ($j \in J$) noktalarına f_j kütleleri verilmek suretiyle karakterler bulutu tanımlarız. Bu noktalar açık olarak I kümesi üzerinde tanımlanan ölçümlerin oluşturduğu m boyutlu R_I uzayına ait vektörlerdir,

$$N(J) = \{(f_I^j, f_j) \mid j \in J\} \subset R_I. \quad (2.6.4)$$

F_{IJ} tablosuna benzer bir dönüşüm uygulanarak F_J^I tablosu ve dolayısıyla $N(I)$ bireyler bulutu tanımlanabilir,

$$N(I) = \{(f_J^i, f_i) \mid i \in I\} \subset R_J. \quad (2.6.5)$$

F_I^J ve F_J^I tablolarına ait matrisleri kolaylık olsun diye sırasıyla Z ve T harfleriyle göstereceğiz. Ayrıca burada sadece N(I) bulutunu ele alacağız. Buradan da N(J) bulutuna ait sonuçları bulmak güç olmayacaktır.

2.7. Z Tablosuna Bağlı Metrik ve Kuadratik Formlar

Nokta bulutunu içeren R_I uzayındaki metrik olarak, m^{II} pozitif definit karesel (kuadratik) formu ile tanımlanan f_I merkezli χ^2 metriği alınır

$$m^{II} = \{m^{ii'} \mid i, i' \in I\}; \quad m^{ii'} = \frac{\delta_{i'}^i}{f_i}. \quad (2.7.1)$$

m^{II} karesel formunun M ile gösterilen matrisi, R_I nin R^I üzerine bir izometrisidir [4].

O halde R_I ya ait μ_I ve ν_I gibi iki ölçümün skaler çarpımı

$$\begin{aligned} \langle \mu_I, \nu_I \rangle_M &= M(\mu_I, \nu_I) \\ &= \sum \left\{ \frac{1}{f_i} \cdot \delta_{i'}^i \cdot \mu_i \cdot \nu_i \mid i, i' \in I \right\} \\ &= \sum \left\{ \frac{1}{f_i} \cdot \mu_i \cdot \nu_i \mid i \in I \right\} \end{aligned} \quad (2.7.2)$$

olarak tanımlanır.

M metriğine göre normu 1 olan bir baz vektörü $u_I^\alpha \in R_I$ olsun. f_I^j noktasının bu vektörü taşıyan bir $\Delta_{(u_I^\alpha)}$ eksenindeki koordinatı $G_\alpha(j)$ veya ψ_α^j ile gösterilir ve şu skaler çarpım ile verilir:

$$\begin{aligned} G_\alpha(j) &= \psi_\alpha^j = M(u_I^\alpha, f_I^j) \\ &= M(u_I^\alpha)(f_I^j) \\ &= \varphi_\alpha^I(f_I^j). \end{aligned} \quad (2.7.3)$$

Tansörel olarak

$$\psi_\alpha^j = \varphi_\alpha^I \circ f_I^j \quad (2.7.4)$$

yazılabilir. Burada φ_α^I , I kümesi üzerinde bir fonksiyon, yani R^I nin bir elemanı olup aynı zamanda $\Delta_{(u_I)}^\alpha$ eksenı üzerindeki dik izdüşüm operatörüdür. Daha önce de φ_α^I yı, f_I ya göre u_I^α ölçümünün yoğunluğu olarak tanımlamıştık.

Nokta bulutunun g_I ile gösterilen ağırlık merkezi f_I marjinal ihtimal kanunu ile çakışır:

$$g_I = \sum \{f_j f_I^j \mid j \in J\} = \sum \{f_{Ij} \mid j \in J\} = f_I. \quad (2.7.5)$$

O halde ağırlık merkezi tansörel olarak

$$g_I = f_I^J \circ f_J \quad (2.7.6)$$

şeklinde yazılabilir.

Bir takım hesap kolaylıkları sağladığı için ağırlık merkezini başlangıç noktasında alırlz, $f_I = 0$.

Üzerinde M metriği tanımlı R_I uzayının kanonik baz vektörlerini δ_i^I ($i \in I$) ile ve R^I deki dual baz vektörlerini de δ_i^I ile gösterecek olursak, nokta bulutunun başlangıçtan geçen ve $M^{-1}(\delta_i^I)$ ya dik olan varyete'ye göre atalet karesel formu tanım olarak

$$\forall i, i' ; \sigma(\delta_i^I, \delta_{i'}^I) = \sum \{f_j \delta_i^I(f_I^j) \delta_{i'}^I(f_I^j) \mid j \in J\} \quad (2.7.7)$$

formülü ile verilir [6].

Buradan da $\sigma(\delta_i^I, \delta_{i'}^I) = \sigma_{ii'}$ almak suretiyle atalet tansörü kolayca elde edilir,

$$\forall i, i' ; \sigma_{ii'} = \sum \{f_j f_i^j f_{i'}^j \mid j \in J\}. \quad (2.7.8)$$

O halde tansörel olarak

$$\sigma_{II} = (f_I^J \circ f_I^J) \circ f_J \quad (2.7.9)$$

yazılabilir.

Teorem 1: Genel elemanı $d_{jj} = f_j$ olan karesel köşegen ağırlıklar matrisi D_p ve σ_{II} tansörüne ait matris de V olmak üzere

$$V = Z.D_p.Z' \quad (2.7.10)$$

dır.

İspat : Gerçekten de karesel form tanımını uyarınca

$$\sigma(\delta_i^I, \delta_{i'}^I) = V(\delta_i^I, \delta_{i'}^I) = \sum \left\{ f_j \delta_i^I(f_I^j) \delta_{i'}^I(f_I^j) \mid j \in J \right\}, \quad (2.7.11)$$

Diğer taraftan $\delta_i^I (i \in I)$ ların lineer form olmalarından

$$\delta_i^I(f_I^j) = (Z'(\delta_i^I))^j \text{ ve } \delta_{i'}^I(f_I^j) = (Z'(\delta_{i'}^I))^j \quad (2.7.12)$$

yazabiliriz [6].

O halde

$$\begin{aligned} V(\delta_i^I, \delta_{i'}^I) &= \sum \left\{ f_j (Z(\delta_i^I))^j (Z'(\delta_{i'}^I))^j \mid j \in J \right\} \\ &= D_p(Z'(\delta_i^I), Z'(\delta_{i'}^I)) \\ &= Z D_p Z'(\delta_i^I, \delta_{i'}^I) \end{aligned} \quad (2.7.13)$$

bulunur ki buradan da istenilen sonuç elde edilir. V matrisi, R^I nin R_I üzerine bir izometrisini belirler [6].

Teorem 2: σ karesel formuna ait V matrisi, varyanslar matrisinden ibarettir.

İspat :

$$\begin{aligned} V &= Z D_p Z'(\delta_i^I, \delta_{i'}^I) \\ &= D_p(\delta_i^I(f_I^J), \delta_{i'}^I(f_I^J)) \\ &= D_p(f_i^J, f_{i'}^J) \\ &= D_p(f_i^J) \\ &= var(i). \end{aligned} \quad (2.7.14)$$

2.8. Karşılaştırma Analizi Yöntemi

Üzerinde f_I merkezli χ^2 metriğinin tanımlandığı m boyutlu R_I uzayında her biri f_j ($j \in J$) kütleli n tane f_I^j ($j \in J$) noktasından oluşan $N(J)$ bulutunu yeniden göz önüne alalım. Bu bulutu $m > 3$ olduğu zaman tasarlayamayız. Karşılaştırma Analizi'nin amacı, R_I uzayında $\forall k \leq m$ için bulutu üzerine izdüşürerek en iyi şekilde gösterebileceğimiz k boyutlu bir varyeteyi, yani alt uzayı araştırmaktır. En iyi gösterilim için kriterimizde k boyutlu bütün varyeteler içinde bulutun minimum ataletle sahip olduğu varyeteyi seçmek olacaktır. Böylece bulutun seçilen k boyutlu en iyi H_I alt uzayı üzerindeki izdüşümü optimal gösterilimi verecektir.

İspat edilebilir ki [6] k boyutlu ve $N(J)$ bulutuna mümkün mertebe en yakın H_I alt vektör uzayının araştırılması, aralarında M ortogonal olan

$$\{\Delta(u_I^\alpha) \mid \alpha \in [1, k]\} \quad (2.8.1)$$

doğruların bulunmasına getirilebilir. Bu doğrular ise, V.M transformasyonunun en büyük özdeğerlerine karşılık gelen öz doğrultulardan başka bir şey değildir. Gerçekten daha önce de söylediğimiz gibi M matrisi, R_I uzayının R^I dual uzayı üzerine bir izometrisini ve V matrisi de R^I nin R_I üzerine bir izometrisini belirlediğinden V.M transformasyonu da R_I nin kendi üzerine bir izometrisini belirler.

O halde R_I uzayında

$$V.M(u_I^\alpha) = \lambda_\alpha u_I^\alpha \quad (2.8.2)$$

şartını sağlayan u_I vektörleri yardımıyla, aralarında M -ortogonal olan bir $\{u_I^\alpha \mid \alpha \in [1, k]\}$ bazı daima bulunabilir.

Böylece nokta bulutunun, üzerine izdüşürerek gösterilimini yapmak istediğimiz k boyutlu H_I alt uzayı $\{u_I^\alpha \mid \alpha \in [1, k]\}$ tarafından

doğrulacaktır. $\lambda_i = \lambda_{i+1}$ şeklindeki çok katlı özdeğerlerin bulunmaması halinde ise bu uzay tek türlü olarak bellidir. Çok katlı özdeğerlerin bulunması halinde ise buna karşılık gelen öz altvektör uzayında ortonormal olan her hangi üç vektör seçmek yeterlidir [7].

2.9. Faktörel Eksenler, Faktörel ve Ana Bileşenler

Üzerine nokta bulutunu izdüşüreceğimiz en iyi H_I alt uzayını doğuran u_I^α ($\alpha \in [1, k]$) özdoğrultularına Faktörel Eksenler adı verilir. u_I^α ların M-ortonormal olma şartı $A = [1, k]$ olmak üzere

$$\forall \alpha, \alpha' \in A ; M(u_I^\alpha, u_I^{\alpha'}) = \delta_{\alpha}^{\alpha'} \quad (2.9.1)$$

ile ifade edilir.

Faktörel Eksenlerin Özellikleri:

1) u_I^α ($\alpha \in A$) lar, $V.M$ dönüşümünün özdoğrultularıdır;

$$V.M(u_I^\alpha) = \lambda_\alpha u_I^\alpha. \quad (2.9.2)$$

2) Ağırlık merkezinin başlangıçta olması nedeniyle

$$\forall \alpha \in A ; \delta^I \circ u_I^\alpha = \sum \{u_i^\alpha \mid i \in I\} = 0. \quad (2.9.3)$$

elde edilir. Şimdi de

$$\varphi_\alpha^I = M(u_I^\alpha) \quad (2.9.4)$$

alalım. I kümesi üzerinde bir fonksiyon, yani R^I nin bir elemanı olan φ_α^I yı u_I^α üzerindeki izdüşüm operatörü olarak tanımladık. Bu operatör yardımıyla bulutun herhangi bir noktasının α . eksen üzerindeki bileşeni (koordinatı) hesaplanabilir:

$$\begin{aligned} M(f_I^J, u_I^\alpha) &= M(u_I^\alpha)(f_I) \\ &= \varphi_\alpha^I(f_I^J) \\ &= \varphi_\alpha^I \circ f_I^J \end{aligned} \quad (2.9.5)$$

φ_α^I ya α . Faktör adı verilir.

Faktörlerin Özellikleri:

1) M^{-1} , R^I dual uzayında tanımlı ve M nin ters tasviri alınmak suretiyle elde edilen karesel form olmak üzere

$$M^{-1}(\varphi_{\alpha}^I, \varphi_{\alpha'}^I) = \delta_{\alpha}^{\alpha'} \quad (2.9.6)$$

dir. O halde $\varphi_{\alpha}^I (\alpha \in A)$ lar aralarında M^{-1} ortogonaldır.

2) $\varphi_{\alpha}^I (\alpha \in A)$ lar, M.V dönüşümünün özdoğrultularıdır,

$$M.V(\varphi_{\alpha}^I) = M.V.M(u_I^{\alpha}) = M(\lambda_{\alpha}u_I^{\alpha}) = \lambda_{\alpha}\varphi_{\alpha}^I. \quad (2.9.7)$$

Tansörel yazılışla

$$\alpha \in A ; \quad \varphi_{\alpha}^I \circ f_I^j \circ f_j^I = \lambda_{\alpha}\varphi_{\alpha}^I \quad (2.9.8)$$

olur.

3) φ_{α}^I ların ortalama değeri (matematiksel umudu) sıfırdır:

$$E(\varphi_{\alpha}^I) = \varphi_{\alpha}^I \circ f_I = M(u_I^{\alpha})f_I = M(u_I^{\alpha}, (f_I)) = 0. \quad (2.9.9)$$

Çünkü f_I , H_I ya M ortogonal olduğundan [7], H_I 'daki bütün vektörlere ve bu arada u_I^{α} lara da M ortogonaldır.

4) V, varyanslar matrisi olmak üzere

$$V(\varphi_{\alpha}^I, \varphi_{\alpha'}^I) = \lambda_{\alpha}\delta_{\alpha}^{\alpha'}. \quad (2.9.10)$$

olur. Gerçekten

$$\begin{aligned} V(\varphi_{\alpha}^I, \varphi_{\alpha'}^I) &= V(M(u_I^{\alpha}), M(u_I^{\alpha'})) \\ &= V.M(u_I^{\alpha})(M(u_I^{\alpha'})) \\ &= \lambda_{\alpha}u_I^{\alpha}.M(u_I^{\alpha'}) \\ &= \lambda_{\alpha}M(u_I^{\alpha}, u_I^{\alpha'}) \\ &= \lambda_{\alpha}\delta_{\alpha}^{\alpha'} \end{aligned} \quad (2.9.11)$$

elde edilmektedir.

Buluta ait herhangi bir f_I^j noktasının α . eksen üzerindeki koordinatı, daha önce de ifade edildiği gibi $G_\alpha(j)$ ile veya daha çok ψ_α^j ile gösterilir ve tansörel olarak

$$\psi_\alpha^j = \varphi_\alpha^I \circ f_I^j \quad (2.9.12)$$

fomülü ile verilir. j üzerinde bir fonksiyon, yani R^J nin bir elemanı olan ψ_α^j ye f_I^j noktasının α . Ana Bileşeni adı verilir. Bulutun bütün noktalarına ait α . ana bileşenler:

$$\psi_\alpha^J = \{ \psi_\alpha^j \mid j \in J \} \in R^J \quad (2.9.13)$$

ile gösterilir.

Ana Bileşenlerin Özellikleri:

$$1) \quad \forall \alpha \in A ; \quad \psi_\alpha^J = \varphi_\alpha^I \circ f_I^J = Z'(\varphi_\alpha^I) \quad (2.9.14)$$

olur.

$$2) \quad \psi_\alpha^J, \quad Z'MZD_p \text{ nin özdoğrultusudur, yani}$$

$$Z'MZD_p(\psi_\alpha^J) = \lambda_\alpha(\psi_\alpha^J) \quad (2.9.15)$$

dır. Gerçekten

$$\begin{aligned} ZD_p(\psi_\alpha^J) &= ZD_p Z'(\varphi_\alpha^I) \\ &= ZD_p Z' M(u_I^\alpha) \\ &= V.M(u_I^\alpha) \\ &= \lambda_\alpha u_I^\alpha \end{aligned} \quad (2.9.16)$$

bulunur. Buradan da

$$Z'MZD_p(\psi_\alpha^J) = \lambda_\alpha Z'M(u_I^\alpha) = \lambda_\alpha Z'(\varphi_\alpha^I) = \lambda_\alpha \psi_\alpha^J \quad (2.9.17)$$

elde edilir.

3) ψ_α^J ların ortalama değeri sıfırdır,

$$E(\psi_\alpha^J) = 0. \quad (2.9.18)$$

İspat :

$$\begin{aligned} \forall \alpha \in A ; \quad E(\psi_\alpha^J) &= \psi_\alpha^J \circ f_J = \sum \left\{ \varphi_\alpha^i f_i^j f_j \mid i \in I, j \in J \right\} \\ &= \sum_{i,j} \varphi_\alpha^i f_{ij} = \sum_i \left\{ \varphi_\alpha^i \sum_j f_{ij} \right\} \\ &= \varphi_\alpha^I \circ f_I = 0. \end{aligned} \quad (2.9.19)$$

4) ψ_α^j ($\alpha \in A$) lar aralarında D_p ortogonaldır

$$D_p(\psi_\alpha^j, \psi_{\alpha'}^j) = \lambda_\alpha \delta_{\alpha'}^{\alpha}. \quad (2.9.20)$$

İspat :

$$\begin{aligned} D_p(\psi_\alpha^j, \psi_{\alpha'}^j) &= D_p(F'(\varphi_\alpha^I)^j, F'(\varphi_{\alpha'}^I)^j) \\ &= Z D_p Z'(\varphi_\alpha^I, \varphi_{\alpha'}^I) \\ &= V(\varphi_\alpha^I, \varphi_{\alpha'}^I) \\ &= \lambda_\alpha \delta_{\alpha'}^{\alpha}. \end{aligned} \quad (2.9.21)$$

2.10. Geçiş Formülü

$N(J)$ bulutunun, normlu vektörünü u_I^α ile gösterdiğimiz her faktörel eksenine, özellikleri 2.9. da incelenen bir $(\varphi^I, \psi^J, \lambda)$ üçlüsü karşılık gelmektedir. Bunun gibi $N(I)$ bulutunun da, normlu vektörü u_J ile gösterilen her faktörel eksenine bir $(\varphi^J, \psi^I, \lambda)$ üçlüsü karşılık gelecektir.

Biz daha önce aynı bir üçlünün elemanları arasında var olan bağıntıları verdikten sonra her iki üçlünün elemanları arasında da bir takım bağıntıların var olduğunu ve böylece bir bulutun incelenmesinden elde edilen sonuçlar yardımıyla diğer buluta ait sonuçların kolayca bulunabileceğini

ve dolayısıyla her iki bulutun aynı varyetede simültane gösteriliminin mümkün olduğunu göstereceğiz.

Teorem 1: $N(J)$ bulutuna ait $\{u_I^\alpha, \varphi_\alpha^I, \psi_\alpha^J\}$ kümesinin herhangi bir elemanı, kümenin diğer elemanları cinsinden aşağıdaki gibi ifade edilebilir

$$(i) \quad u_I^\alpha = \frac{1}{\lambda_\alpha} V(\varphi_\alpha^I) = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} Z D_p(\psi_\alpha^J) \quad (2.10.1)$$

$$(ii) \quad \varphi_\alpha^I = M(u_I^\alpha) = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} Z D_p(\psi_\alpha^J) \quad (2.10.2)$$

$$(iii) \quad \psi_\alpha^J = Z' M(u_I^\alpha) = Z' \varphi_\alpha^I \quad (2.10.3)$$

Burada $M^{-1}(\varphi_\alpha^I, \varphi_\alpha^I) = 1$ ve $D_p(\psi_\alpha^J, \psi_\alpha^J) = \lambda_\alpha$ dır.

İspat :

i) $V.M(u_I^\alpha) = \lambda_\alpha u_I^\alpha \implies u_I^\alpha = \frac{1}{\lambda_\alpha} V(\varphi_\alpha^I)$. Ayrıca $V = Z D_p Z'$ ve $Z'(\varphi_\alpha^I) = \psi_\alpha^J$ olduğundan $u_I^\alpha = \frac{1}{\lambda_\alpha} Z D_p Z'(\varphi_\alpha^I) = \frac{1}{\lambda_\alpha} Z D_p \psi_\alpha^J$ bulunur.

ii) ve iii) bağıntılar doğrudan doğruya tanımdan elde edilir.

Uyarma : $N(I)$ bultu için de benzer bağıntılar yazılabilir [6].

Teorem 2: Bir buluta ait her faktör, diğer buluta ait bir faktör cinsinden şu bağıntılarla ifade edilebilirler:

$$\varphi^I = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} T'(\varphi^J) = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \psi^I \quad (2.10.4)$$

$$\varphi^J = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} Z'(\varphi^I) = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \psi^J \quad (2.10.5)$$

Burada T' , $N(I)$ bulutunun Z' matrisine karşılık gelen matrisi, yani f_I^J tansörüdür. Bu bağıntılar tansörel olarak şöyle de yazılabilir:

$$\varphi^I = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \varphi^J \circ f_I^J \quad (2.10.4')$$

$$\varphi^J = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \varphi^I \circ f_I^J \quad (2.10.5')$$

İspat :

φ^I ve ψ^I , aynı bir $Z'T'$ dönüşümün özdoğrultularıdır, yani

$$Z'T'(\varphi^I) = \lambda \varphi^I ; \quad Z'T'(\psi^I) = \lambda \psi^I \quad (2.10.6)$$

dir [6].

Aynı zamanda faktörlerin özelliklerinden $M^{-1}(\varphi^I, \varphi^I) = 1$ ve ayrıca $D_p(\varphi^I, \varphi^I) = 1$, $D_p(\psi^I, \psi^I) = \lambda$ yani $D_p\left(\frac{\psi^I}{\sqrt{\lambda}}, \frac{\psi^I}{\sqrt{\lambda}}\right) = 1$ olduğundan istenilen sonuç elde edilir. İkinci bağıntı da benzer tarzda kolayca sağlanabilir. Burada D_p , genel elemanı $f_{ii} = 1/f_i$ olan karesel köşegen matris olup, $N(I)$ bulutunun ağırlıklar matrisidir.

Sonuç : Eğer $(\varphi^I, \psi^J, \lambda)$, $N(J)$ bulutuna ait üçlü ise, $\left(\frac{\psi^I}{\sqrt{\lambda}}, \frac{\varphi^I}{\sqrt{\lambda}}, \lambda\right)$ da $N(I)$ bulutuna ait üçlü olur. O halde $N(I)$ ve $N(J)$ bulutuna ait ana eksenler birbirlerine (1-1) tekabül ederler.

O halde her iki buluttan elde edilen ψ^I ve ψ^J ler arasında şu geçiş formülü yazılabilir:

$$\forall i \in I ; \quad \psi_{\alpha}^i = \frac{1}{\sqrt{\lambda_{\alpha}}} \sum \{ \psi_{\alpha}^j f_j^i \mid j \in J \} \quad (2.10.7)$$

$$\forall j \in J ; \quad \psi_{\alpha}^j = \frac{1}{\sqrt{\lambda_{\alpha}}} \sum \{ \psi_{\alpha}^i f_i^j \mid i \in I \}. \quad (2.10.8)$$

Gerçekten (2.10.3), (2.10.4) ve (2.9.12) dan dolayı

$$\psi^J = Z'(\varphi^I) = \varphi^I \circ f_I^J = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \psi^I \circ f_I^J. \quad (2.10.9)$$

elde edilir. Benzer tarzda

$$\psi^I = T'(\varphi^J) = \varphi^J \circ f_J^I = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \psi^J \circ f_J^I \quad (2.10.10)$$

yazılabilir. Buradan da istenilen sonuçlar hemen bulunabilir.

Geçiş formülleri yardımıyla N(I) ve N(J) bulutlarının simültane gösterilimleri mümkün olmaktadır. Bu durum, tabiatıyla Ana Bileşenli Faktörel Analiz Yöntemi'nde elde edilememektedir.

2.11. Z Tablosunun Yeniden Kuruluşu

Ortonormal bir eksen sistemi $\{u_I^\alpha \mid \alpha \in A\}$ olmak üzere

$$f_I^j - f_I = \sum \left\{ M \left(f_I^j - f_I, u_I^\alpha \right) . u_I^\alpha \mid \alpha \in A \right\} \quad (2.11.1)$$

yazılabilir. İkinci taraf, $f_I^j - f_I$ nin u_I^α eksenlerine göre ayrışımını ifade eder. O halde

$$\forall i \in I ; \quad f_I^j - f_I = \frac{f_{ij} - f_i f_j}{f_j} = \sum \left\{ \psi_\alpha^j u_I^\alpha \mid \alpha \in A \right\} \quad (2.11.2)$$

yazılabilir. Her iki taraf f_i ile bölünerek ve $\frac{u_I^\alpha}{f_i} = \varphi_\alpha^i = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \psi_\alpha^i$ olduğu da göz önüne alınarak

$$\begin{aligned} \frac{f_{ij} - f_i f_j}{f_i \cdot f_j} &= \sum \left\{ \lambda^{-1/2} \psi_\alpha^i \psi_\alpha^j \mid \alpha \in A \right\} \\ &= \sum \left\{ \lambda^{1/2} \varphi_\alpha^j \varphi_\alpha^i \mid \alpha \in A \right\} \end{aligned} \quad (2.11.3)$$

bulunur [2]. Böylece f_{ij} leri, i ve j lere göre tamamıyla simetrik olarak iki farklı tarzda ifade eden ve Yeniden Kuruluş Formülü diye bilinen şu formüller elde edilir.

$$\begin{aligned} f_{ij} &= f_i f_j \left\{ 1 + \sum \left\{ \lambda^{-1/2} \psi_\alpha^i \psi_\alpha^j \mid \alpha \in A \right\} \right\} \\ &= f_i f_j \left\{ 1 + \sum \left\{ \lambda^{1/2} \varphi_\alpha^j \varphi_\alpha^i \mid \alpha \in A \right\} \right\}. \end{aligned} \quad (2.11.4)$$

k. basamaktan en iyi yaklaşım, özdeğerler arasında en büyük olanlardan k tanesini seçmekle elde edilir.

Eğer sadece ilk faktörlerle yetinilecek olunursa o zaman sıfıncı basamaktan $f_{ij} \approx f_i f_j$ yaklaşık formülü bulunur ki, bu da (i , j) tesadüfi çiftinin ihtimal anlamında bağımsızlığını ifade eder.

BÖLÜM III

UYGULAMA

3.1 Analizi Yapılacak Veri Tabloları

Analizi yapılacak veri tabloları, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Dermatoloji Ana Bilim Dalı'na müracaat eden 220 hasta üzerinde yapılan ölçümlere dayanmaktadır.

Grafik gösterilimde kolaylık sağlaması bakımından değişkenler için kullanılan notasyonlar aşağıda listelenmiştir. Ayrıca analiz neticesinde daha iyi sonuçlar elde edebilmek için yapısı uygun olan değişkenler gruplandırılmıştır. Bu gruplamada;

Grup1 : Az sayıda olanları temsil etmektedir.

Grup2 : Orta sayıda olanları temsil etmektedir.

Grup3 : Çok sayıda olanları temsil etmektedir.

01 Bireyin Yaşı

YAS1 (0-24) Yaş Grubu

YAS2 (25-49) Yaş Grubu

YAS3 (50 $\geq$) Yaş Grubu

02 Bireyin Cinsiyeti

ERKK Erkek

KADN Kadın

03 Bireyin Saç Rengi

KIZS Kızıl Saç

SARS Sarı Saç

KAHS Kahverengi Saç

- SIYS Siyah Saç
- 04 Bireyin Göz Rengi
- MAVG Mavi Göz
- YESG Yeşil Göz
- ELAG Ela Göz
- SIYG Siyah Göz
- 05 Bireyin Efelidi
- EFE1 Efelid1
- EFE2 Efelid2
- EFE3 Efelid3
- EFE4 Efelid4
- 06 Bireyin Fototipi
- FOT1 Fototip1
- FOT2 Fototip2
- FOT3 Fototip3
- FOT4 Fototip4
- 07 Bireyin Melanogenotipi
- MEL1 Melanogenotip1
- MEL2 Melanogenotip2
- MEL3 Melanogenotip3
- MEL4 Melanogenotip4
- MEL5 Melanogenotip5
- MEL6 Melanogenotip6
- 08 GUNK Tümüyle Güneşten Korunma
- 09 KOLB Kolay Bronzlaşma
- 10 EVOB Eritem ve Ödemi İzliyerek Bronzlaşma
- 10 Yaşına kadar görüldü ise
- EVO1 Grup1
- EVO2 Grup2
- EVO3 Grup3

- 10 Yaşından sonra görüldü ise
- EVB1 Grup1
- EVB2 Grup2
- EVB3 Grup3
- 11 BULG Şiddetli Güneş Yanığı (Bul Gelişimi)
- Eğer bül gelişimi görüldü ise
- BUL1 Grup1
- BUL2 Grup2
- BUL3 Grup3
- 10 Yaşına kadar görüldü ise
- BLG1 Grup1
- BLG2 Grup2
- BLG3 Grup3
- 12 GUNM Yaşadığı Bölgede Sürekli Güneşe Maruz Kalma
- 13 NEVU Nevüs
- Kollardaki Nevüsler
- NVK1 Grup1
- NVK2 Grup2
- NVK3 Grup3
- Bacaklardaki Nevüsler
- NVB1 Grup1
- NVB2 Grup2
- NVB3 Grup3
- Göğüsdeki Nevüsler
- NVG1 Grup1
- NVG2 Grup2
- NVG3 Grup3
- Sırttaki Nevüsler
- NVS1 Grup1
- NVS2 Grup2
- NVS3 Grup3

- 14 LENT Soler Lentigo
Kollardaki Soler Lentigolar
LNK1 Grup1
LNK2 Grup2
LNK3 Grup3
Bacaklardaki Soler Lentigolar
LNB1 Grup1
LNB2 Grup2
LNB3 Grup3
Göğüsteki Soler Lentigolar
LNG1 Grup1
LNG2 Grup2
LNG3 Grup3
Sırttaki Soler Lentigolar
LNS1 Grup1
LNS2 Grup2
LNS3 Grup3
- 15 ATIP A Tipik Görünümlü Nevüs
- 16 DISP Displazik Nevüs
- 17 AILN Ailede Çok Sayıda Nevüs Gelişmesi Eğilimi
- 18 IMAL İç Organ Malignitesi
- 19 AMEL Ailede Malignite
- 20 EKST Ekstirpasyon
- 21 GEBE Gebelik
- 22 ORAL Oral Kontraseptif Kullanımı
- 23 GSNE Geb. Sır. Var Ol. Nev. Herh. Bir. Değ. Söz Konusumu
- 24 VITL Vitiligo
- 25 HALO Halo Nevüs
- 26 DIGE Diğer Eşlik Eden Hastalıklar
- 27 AILM Ailede Melanom Hikayesi

Tıp dilindeki adlarıyla verilen değişkenlerin anlamları:

Nevüs : Ben.

Efelid : Çil.

Fototip : Ten rengi ve güneşe karşı reaksiyonu tanımlar.

Malignite : Habis hastalık.

Halo nevüs : Benlerin etrafında görünen renk kaybı.

Soler lentigo : Güneş yanığı.

Ekstirpasyon : Cerrahi müdahale.

Melanogenotip : Ten rengi.

İç organ malignitesi : İç organların herhangi birinde kanser.

A tipik görünümlü nevüs : Habis olma eğilimi yüksek ben.

Eritem ve ödemi izliyerek bronzlaşma : Birinci derecede güneş yanığı.

Vitiligo : Derinin bazı bölümlerinde renk kaybıyla birlikte görünen hastalık.

Displazik nevüs : Doku kesiti incelendiğinde habaset potansiyel taşıma eğilimi yüksek ben.

Yukarıda adı geçen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 numaralı değişkenler bireyin fiziksel özelliklerini, 8, 9, 10, 11, 12 numaralı değişkenler çevre faktörlerini ve 17, 19, 21, 22, 23, 27 numaralı değişkenler de iç faktörleri temsil etmektedir. Bunların kombinasyonu ile 13, 14, 15 ve 16 numaralı değişkenler oluşmakta ve bu oluşuma 18, 24, 25, 26 numaralı değişkenlerin etki ettiği düşünülmektedir.

Nevüs ve Soler Lentigo'ların kalıtım yoluyla aktarılabil-diği gibi sonradan da edinilebileceğinden dolayı bu çalışma kapsamına fiziksel, çevre ve iç faktörler alınmıştır.

Burada esas olarak 27 değişken söz konusudur. Ancak herbir değişkenin değişik sayıda modalitesi bulunmaktadır. Lojik tablo elde etmek

için değişkenler modalitelerine ayrılarak (çatlatılarak) toplam 83 değişken elde edilmiştir.

O halde 220 bireyden (hastadan) oluşan küme I ve 83 değişkenden oluşan kümede J ile gösterilirse

$$K_{IJ} = \{k_{ij} \mid i \in I, j \in J\}$$

şeklinde iki girişli lojik bir veri tablosu elde edilmiş olur. Eğer k_{ij} tablosunda $k_{ij} = 1$ ise bu durum i. bireyin j. özelliği taşıdığını göstermektedir.

Bu lojik tablodan genel elemanı

$$\bar{k}_{jj'} = \text{Kard}\{i \mid i \in I, k(i, j) = k(i, j') = 1\}$$

formülüne göre hesaplanan Burt tablosu oluşturulur. Yani değişkenler aralarında ikişer ikişer alınarak, her iki özelliği aynı anda taşıyan bireylerin toplam sayısı hesaplanarak simetrik Burt tablosunun elemanları elde edilir.

3.2 Analiz Programın Hazırlanması

Bu çalışmada, Ana Bileşenli Faktör Analizi yöntemine ilişkin programın bazı rutinleri Pascal programlama dilinde kodlanmıştır.

Burada programın algoritması şu adımlardan oluşmaktadır;

- i) Veri tablosu (Lojik tablo) nun oluşturulması.
- ii) Bu lojik tablodan Burt tablosunun oluşturulması.
- iii) Burt tablosunun özdeğerlerinin ve özvektörlerinin Housholder algoritması kullanılarak hesaplanması.
- iv) Korelasyon (veya kovaryans) matrisinin bulunması.
- v) Korelasyon matrisinin özdeğer ve özvektörlerinin Housholder algoritması kullanılarak hesaplanması.
- vi) Özdeğer ve özvektörlerden hareketle ilgili formüller yardımıyla ana bileşenlerin hesaplanması.

3.3 Analizin Uygulanması

Analiz edilecek tablo frekanslar tablosudur. Tablodaki elemanlar 0 ile 1 arasında değişmektedir. Değişkenlerde ise ölçü birimleri farklıdır. Bu ise analizi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sorunu çözmek için değişkenler ölçü birimlerinden bağımsız hale getirilmiştir. Bunun için herbir değişken istatistiksel anlamda standart hale getirilmiştir.

3.4 Değişken Kümesinin Düzlemsel Gösterilimi ve Yorum

Housholder yöntemi kullanarak elde edilen özdeğerler histogramına bakıldığında (bkz : ekler bölümü tablo 5) ilk iki özvektörün oluşturduğu düzlemde toplam bilginin % 27 si tüketilmektedir. Dolayısıyla değişkenler kümesinin ilk iki ana eksenin oluşturduğu düzlemdeki gösteriliminin yorumlanması ile olay hakkında yeterli bilgi elde edilebilmektedir.

Grafik düzlem incelendiğinde bir takım gruplaşmalar ile bu gruplar arasında itici ve çekici özellikleri belirten uzaklaşma ve yakınlaşmalar gözlenebilir. Göze çarpan değişken grupları şöyle sıralanabilir.

1. Grup : Ten rengi ve güneşe karşı reaksiyonu tanımlayan değişkenlerden FOT1 ile FOT2, ten rengini karakterize eden MEL1, MEL2 ve MEL3 değişkenleri ile birlikte yer aldıkları görülmektedir. Bu değişkenler arasındaki korelasyon tablosu incelendiğinde aralarında yüksek derecede bir ilişki olduğu gözlenebilir. Gerçekten

FOT1 - MEL1 ilişki katsayısı %95

FOT1 - MEL2 ilişki katsayısı %99

FOT2 - MEL3 ilişki katsayısı %100

2. Grup : Yine ten rengini ve güneşe karşı reaksiyonu tanımlayan değişkenlerden FOT3 ve FOT4, ten rengini taşıyan değişkenlerden MEL4,

MEL5 ve MEL6 ile aynı bir grupta görülmektedir. Bu da aralarında ilişkili olduklarını gösterir. Korelasyon tablosunun sonuçları da bunu kanıtlamaktadır.

FOT3 - MEL4 ilişki katsayısı %90

FOT3 - MEL5 ilişki katsayısı %100

FOT4 - MEL6 ilişki katsayısı %100

Bu gruplaşmaların kalitesini ana bileşenler tablosundan görebiliriz. Tabloda değişkenlerin düzlemdeki kaliteleri şöyledir:

FOT1: 0.870, FOT2: 0.810, FOT3: 0.763 ve FOT4: 0.903, MEL5: 0.759, MEL6: 0.908.

Bu değişkenlerin ana eksenlerin oluşumundaki katkı payları da en yüksek olanlar arasında yer aldığı görülmektedir. Örneğin FOT3 ün 2. ana eksene olan katkısı %54. MEL5 in %55 olarak görülmektedir. Diğer taraftan 1. eksenle korelasyonu yüksek olan değişkenleride yine tablodan şöyle sıralamak mümkündür :

KOLB (kolay bronzlaşma): 0.748, EVOB (eritem ve ödemi izliyerek bronzlaşma): 0.719, EVO1 (10 yaşına kadar eritem ve ödemi semptomu): 0.607, FOT4 (fototip4): 0.867, FOT3 (fototip3): 0.536.

Bu değişkenlerin 1. ekseni oluşturmada etkili oldukları söylenebilir. Yani bu değişkenler 1. ekseni ifade eder.

EVOB (eritem ve ödemi izliyerek bronzlaşma), BULG (şiddetli güneş yanığı), EVO1 (10 yaşına kadar eritem ve ödemi semptomu), EVB1 (10 yaşından büyüklerde eritem ve ödemi semptomu), BUL1 (güneş yanığı sayısı), BLG1 (10 yaşına kadar görülen güneş yanığı) değişkenlerinin 1. grup değişkenler ile ilişkili olduğu söylenebilir. Bu gözlemin doğruluğu yine korelasyon tablosu ile ana bileşenler tablosundan sağlanabilir.

	FOT1	FOT2
EVOB	0.98	0.99
EVO1	0.97	0.98
EVB1	0.95	0.99
BULG	0.99	0.97
BUL1	0.93	1.00
BLG1	0.99	0.98

Bu değişkenlerin düzlemdeki gösterilim kalitesi ile ana eksenleri ifade etmekdeki payları tablolarda görüldüğü üzere şöyledir:

Değişken	Kalitesi	1. Eksen Korelas.
EVOB	0.749	0.719
EVO1	0.655	0.607
EVB1	0.617	0.517
BULG	0.467	0.249
BUL1	0.402	0.168
BLG1	0.319	0.139

Burada kuvvetli ilişkili olan değişkenlerin EVOB, EVO1 ve EVB1 olduğu anlaşılmaktadır.

Grafik düzlemin incelenmesinden GUNK (güneşten korunma) değişkeninin 2. grup değişkenlerinden sadece FOT4 ve MEL6 ile ilişkili olduğu söylenebilir:

(FOT4 , GUNK) korelasyon katsayısı %99

(MEL6 , GUNK) korelasyon katsayısı %99

KOLB (kolay bronzlaşma) değişkeninin 2. grup değişkenler arasında yer aldığı yine grafik düzlemde görülmektedir.

Soler Lentigo'ları ifade eden değişkenlerden LNK3 (kolda güneş yanığı sayısı), LNG3 (göğüsteki güneş yanığı sayısı), LNB3 (baştaki güneş

yanığı sayısı), LNS3 (sırttaki güneş yanığı sayısı) lerin grafik düzlemde 1. grup değişkenlerle birlikte yer aldığı ve bunlarla ilişkilendirilebileceği söylenebilir.

Bundan başka GUNM (güneşe maruz kalma) değişkeninin Soler Lentigolarla ilişkisi araştırıldığında bu ilişkinin %88 ler mertebesinde olduğu korelasyon ve ana bileşen tablolarından görülebilir.

GEBE (gebelik) nin ORAL (gebeliği önleyici ilaç alma) değişkeni yanında yer almış olması da yöntemin ilişkili değişkenleri birarada gösterme özelliğinin ne kadar kararlı, güçlü ve inandırıcıolduğunun bir kanıtıdır.

GEBE ve ORAL değişkenlerinin Nevüs'lerle birlikte yer almalarına karşılık GSNE (gebelik sırasında nevüslerdeki değişim) nin eksenin zıt tarafında yer alması dikkat çekicidir. Yani bu değişkenin GEBE ve ORAL ı dengelediği daha açık bir ifade ile ittiği söylenebilir.

Buna karşılık, GSNE nin NVG3 ile %89 mertebelerinde bir ilişki ile bağlı olduğu sağlanmaktadır.

Düzlemden elde edilen dikkat çekici başka bir sonuç da AMEL (ailede habis hastalık) ile IMAL (iç organlarda habis hastalık) değişkeninin birlikte yer almasıdır. Bu yakınlık, korelasyon tablosuna bakıldığında aralarında %100 lük mertebeden bir ilişkinin varlığı ile açıklanabilmektedir. Çilli bireyleri temsil eden efelid değişkenleri (EFE1, EFE2, EFE3, EFE4), esmer gruba giren değişkenlerle zıtlığı buna karşılık açık tenli bireylerle ilişkili olduğu gözlemlenmektedir.

Habis eğilimli benler olarak tanımlanan ATIP, DISP ve ailedeki Nevüs sayısını ifade eden AILN değişkenleri, az sayıdaki benleri ifade eden NVK1, NVB1, NVG1, NVS1 değişkenleri ile Soler Lentigoların fazla sayıda olanlarını ifade eden LNK3, LNB3, LNG3, LNS3 değişkenleri

düzlemin başlangıç noktasında ve birlikte görülmeleri dikkat çekmektedir. Aralarındaki korelasyonların yüksek olmasının bu gruplaşmada bir etkisi olduğu düşünülebilir.

Kabaca ifade edilecek olunursa, açık tenli bireyleri temsil eden özellikler, koyu ten bireylerin taşıdığı özellikler zıtlasmakta ve bu durum birinci eksenin başlangıç noktasına göre iki yandaki gruplaşmalarla belirgin olarak görülmektedir.



SONUÇLAR

Karşılaştırma analizi yöntemi çok sayıdaki değişkenler arasında mevcut olan ilişkilerin araştırılarak gün ışığına çıkarılmasında kullanılan en etkili yöntemlerden biridir.

Bu yöntemin tansörel inşasında, R_I uzayında tanımlanan metrik ve atalet karesel formları yardımıyla değişkenler kümesinin çok boyutlu uzaydan daha düşük boyutlu alt uzaylara indirgenerek simültane gösterilimleri sağlanmıştır. Yöntemin bu tansörel ifadesinde, bireyler ve değişkenler arasındaki mevcut simetri ile gösteriliminin en az bilgi kaybı ile gerçekleştirilmesi özellikleri korunmuştur.

Veri tablolarındaki değişkenler genellikle değişik ölçü birimlerine göre hesaplanmaktadır. Burada veriler standart hale getirilerek ölçü birimlerinden bağımsız hale getirilmiştir. Bundan başka veri tabloları sayısal olmayan ölçümler de kapsayabilmektedir. Bu durumda analiz tekniklerinin uygulanması mümkün olmamaktadır.

Bu tipten bir tablo ile, uygulama bölümünde incelenen bir tıp probleminde karşılaşılmıştır. Bu tablo lojik bir tabloya dönüştürülerek karşılaştırma analizi uygulanmış ve beklenen sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca düzlemsel grafiğin yorumunda olayla ilgili ilginç sonuçlar elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

- [1] BURT, C. The Factorial Analysis of Qualitative Data
British Journal of Statistical Psychology
Volume III 3, 166-185 (1955)

- [2] ESCOFIER-CORDIER, B., L'Analyse des Correspondances, These
Universite de Rennes (Paris), (1965)

- [3] CAROLL, J.D., CHANG, J.J. Analyse of Individual Differences in
Multidimensional Scaling via an N-way Generalisation of
Eckart-Young Decomposition
Psychometrika Volume 35 3, (1970)

- [4] BENZECRI, J.P. Analyse des Donees Correspondances
Volume II (Donod), (1976).

- [5] BENZECRI, J.P. Sur L'Analyse des Tableaux Binaires Associes a une
Correspondance Multiple
Universite Pierre et Marie Curie (Paris), (1972).

- [6] BENER, A. Etude par L'Analyse des Correspondances des Interactions
dans un Tableaux Ternaire Application a des Donnees
Linguistiques, These Universite Pierre et Marie Curie
(Paris), (1981).

- [7] CAZES, P. Traitement des Problemes Geologiques
Universite Paris IV (Paris), (1970)

EKLER
PROGRAMLAR

Program AnaBilesen;

Uses crt;

Const

 tiny=1.0e-6;

Type

 Anp=Array[1..nq] of real;

 Mnp=Array[1..nq,1..nq] of real;

Var

 h :Text;

 a,z :Mnp;

 d,e,p,c,y :Anp;

 i,j,np,nq :Integer;

{*****}

 procedure DataEntry;

{*****}

uses crt;

var

 h1 :text;

 ad :string[20];

 yas :integer;evorb :string; sex :string;

 amby:string; yi :string; nvy :string;

 sac :string; oykvy :string; slv :string;

 goz :string; gm :string; bslvvys :string;

 efe :string; okk :string; atgnvy :string;

 ft :string; ey :string; dnvv :string;

```
tgk :string; acsngevy :string; vvy :string;
gyokb:string;eiovobiihg :string; amvy :string;
hnvy:string; dbvkokonyp :string; iomvy :string;
dvy :string; ybsgmkvvy :string; mgt :string;
sgy :string; gsvonhbdgsk:string; slyp :string;
eit :string; e,h,resp :char;
begin
    assign(h,'hastane.dat');
    rewrite(h);
begin
repeat;
clrscr;
write('Adi Soyadi Giriniz :');
readln(ad);
    write('Yasini Giriniz :');
    readln(yas);
write('Cinsiyetini Giriniz :');
readln(sex);
    write('Sac Rengini Giriniz :');
    readln(sac);
write('Goz Rengini Giriniz :');
readln(goz);
    write('Efelidini Giriniz :');
    readln(efe);
write('Foto Tipi Giriniz :');
readln(ft);
    write('Melanogenotipi Gir. :');
    readln(mgt);
write('Tumuyle Gunesten Korunma var yok :');
readln(tgk);
```

```
write('Gunes Yan. Olmaks. Kolay Bronz. E/H :');
readln(gyokb);
write('Eritem ve demi Izleyerek Bronz. E/H :');
readln(evoib);
write('Evet ise 10 yas ve Yukar. icin *4 H* Gir.:');
readln(eiovobiihg);
write('id. Gun. Yan. *** Bul Gelis. ** E/H :');
readln(sgy);
write('id. Gun. Yan. varsa Topl. Say. **2 H** :');
readln(eit);
write('Bu Olay 10 yas. Kadar Goruldu mu? E/H :');
readln(oykv);
write('Yasadigi Il trafik kodu :');
readln(yi);
write('Yas. Bolg. Sur. Gun. Mar. Kal. Soz Kon. E/H:');
readln(ybsgmkvy);
write('Gebelik Mevcutmu E/H :');
readln(gm);
write('Oral Kont. Kul. E/H :');
readln(okk);
write('Geb. Sir. Var Olan Nevusl. Herh.
      Bir. Deg. Goz. Soz Kon. E/H :');
readln(gsvonhbdgsk);
writeln('.....Nevusler Hakkindaki Bilgiler.....');
write('Nevus var yok :');
readln(nvy);
write('2mm den Buy. ve Kab. Olm. ile Kab. Olan
      Nev. Yerl. Plan - 2 haneli- :');
readln(dbvkokonyp);
writeln('.....Soler Lentigo Hakkindaki Bilgiler.....');
```

```
write('Soler Lentigo var yok :');
readln(slv);
    write('Sol. Lent. Yerl. Plani :');
    readln(slyp);
write('A Tipik Gorunumlu Nevus var yok :');
readln(atgnvy);
    write('Displazik Nevus var yok :');
    readln(dnvy);
write('Ail. ok Say. Nev. Gel. Eg. var yok :');
readln(acsngevy);
    write('Ekstirpasyon Yapildi mi? E/H :');
    readln(ey);
write('Ailede melonom hikayesi var yok :');
readln(amhvvy);
    write('..... Eslik Eden Hastaliklar .....');
write('Vitiligo var yok :');
readln(vvy);
    write('Halo Nevus var yok :');
    readln(hnvvy);
write('Ic Org. Mal. var yok :');
readln(iomvy);
    write('Ailede Mal. var yok :');
    readln(amvy);
write('Digerleri var yok :');
readln(dvy);
write(h,ad:20, ' ':5, yas:2, ' ':5, sex:1, ' ':5,
    sac:4, ' ':2, goz:4, ' ':2, efe:4, ' ':5,
    ft:4, ' ':2, mgt:6, ' ':5, tgk:1, ' ':5,
    gyokb:1, ' ':5, evoib:1, ' ':2,
    eiovobiihg:4, ' ':5, sgy:1, ' ':2, eit:2, ' ':2,
    oykvvy:1, ' ':5, yi:2, ' ':5, ybsgmkvvy:1, ' ':5,
```

```
gm :1, ' ':2, okk:1, ' ':2,
gsvonhbdgsk:1, ' ':5, nvy:1, ' ':2,
dbvkokonyp:8, ' ':5, slv:1, ' ':2, slyp:8, ' ':5,
atgnvy:1, ' ':2, dnvy:1, ' ':2, acsngevy:1, ' ':2,
ey:1, ' ':2, amhvy:1, ' ':5, vvy:1, ' ':2,
hnvy:1, ' ':2, iomvy:1, ' ':2, amvy:1, ' ':2,
dvy:1 );
writeln;writeln;writeln(h);
write ('Devam Edecekmisiniz E/H :');
readln(resp);
until upcase(resp)='H' ;
end;
close(h);
end.
```

```
{*****}
Procedure BurtTable (Var a:Mnp; np,nq :integer);
{*****}
var
    h :text;
    count:integer;
    i,j,k,l :integer;
begin
    clrscr;
    assign(h,'hastane.dat');reset(h1);
    reset(h1);
    for i:=1 to np do
        begin
            for j:=1 to nq do read(h1,mx[i,j]);
            readln(h);
        end;
end;
```

```
for k:=1 to nq do
begin
  for j:=1 to nq do
  begin
    count:=0;
    for i:=1 to np do
    begin
      If((mx[i,k]=1) and (mx[i,j]=1)) then
        count:=count+1;
      end;
      a[k,j]:=count;
    end;
  end;
close(h);
end.
```

```
{*****}
Procedure Correlation (Var a:Mnp; nq:integer);
{*****}
```

```
type
  M=Array[1..nq,1..nq] of real;
  N=Array[1..nq] of real;
var
  r      :M;
  x,vary:N;
  i,j,k  :word;
begin
  for i:=1 to nq do
  begin
    x[i]:=0;
    vary[i]:=0;
```

```
    for j:=1 to nq do  x[i]:=x[i]+a[i,j];
      begin
        x[i]:=x[i]/nq;
      end;
    for i:=1 to nq do
      begin
        for j:=1 to nq do
          begin
            vary[i]:=vary[i]+(a[i,j]-x[i])*(a[i,j]-x[i]);
          end;
          vary[i]:=vary[i]/nq
        end;
        for k:=1 to nq do
          begin
            for i:=1 to nq do
              begin
                r[k,i]:=0;
                for j:=1 to nq do
                  begin
                    r[k,i]:=r[k,i]+(a[k,j])*(a[i,j]);
                  end;
                r[k,i]:=r[k,i]/nq;
                r[k,i]:=r[k,i]-x[k]*x[i];
                r[k,i]:=r[k,i]/sqrt(vary[k]*vary[i]);
                a[k,i]:=r[k,i];
              end;
            end;
          end;
        end;
```

```
{*****}
Procedure Treediagonal (Var a:Mnp;Var d,e:Anp;n:integer);
{*****}

var
    i,j,k,l      :integer;
    scale,hh,h,g,f :real;
function sign ( a,b:real):real;
begin
    If (b< 0) then
        sign:= -abs(a)
    else
        sign := abs(a)
end;
begin
    If (n>1) then
        begin
            for i:=n downto 2 do
                begin
                    l:=i-1;
                    h:=0.0;
                    scale:=0.0;
                    If (l>1) then
                        begin
                            for k:=1 to l do
                                begin
                                    scale:=scale+abs(a[i,k])
                                end;
                            end;
                        end;
                end;
            end;
        end;
    end;
```

```
If (scale=0.0) then
    begin
        e[i]:=a[i,1] ;
    end
else
    begin
        for k:=1 to l do
            begin
                a[i,k]:=a[i,k]/scale;
                h:=h+sqr(a[i,k]);
            end;
        f:=a[i,1];    g:=-sign (sqrt(h),f);
        e[i]:=scale*g; h:=h-f*g;
        a[i,1]:=f-g;  f:=0.0;
        for j:=1 to l do
            begin
                a[j,i]:=a[i,j]/h;
                g:=0.0;
                for k:=1 to j do
                    begin
                        g:=g+a[j,k]*a[i,k];
                    end;
                If (l>j) then
                    for k:=j+1 to l do g:=g+a[k,j]*a[i,k];
                e[j]:=g/h;
                f:=f+e[j]*a[i,j];
            end;
        hh:=f/(h+h);
```

```
for j:=1 to l do
begin
    f:=a[i,j];
    g:=e[j]-hh*f;
    e[j]:=g;
    for k:=1 to j do
        a[j,k]:=a[j,k]-f*e[k]-g*a[i,k];
    end;
end;
end
else
begin
    e[i]:=a[i,l];
end;
d[i]:=h;
end;
end;
d[1]:=0.0;
e[1]:=0.0;
for i:=1 to n do
begin
    l:=i-1;
    If (d[i]<>0.0) then
    begin
        for j:=1 to l do
        begin
            g:=0.0;
            for k:=1 to l do
            begin
                g:=g+a[i,k]*a[k,j]
            end;

```

```
      for k:=1 to l do
      begin
        a[k,j]:=a[k,j]-g*a[k,i]
      end;
    end;
  end;
  d[i]:=a[i,i];
  a[i,i]:=1.0;
  If (l>=1) then
```

```
    begin
      for j:=1 to l do
      begin
        a[i,j]:=0.0;
        a[j,i]:=0.0;
      end;
    end;
  end;
```

```
{*****}
Procedure EigenValVec (Var a:Mnp;Var d,e:Anp;n:integer);
{*****}
```

```
  label 1,2;
  var
    i,k,l,m,iter    :integer;
    b,c,s,r,p,g,f,dd :real;
  function sign(a,b:real):real;
  begin
    If (b<0) then
      sign:=-abs(a)
```

```

else
    sign:=abs(a);
end;

begin
If (n>1)then
    begin
        for i:=2 to n do
            begin
                e[i-1]:=e[i]
            end;
        e[n]:=0.0;
        for l:=1 to n do
            begin
                iter:=0;
                1: for m:=1 to n-1 do
                    begin
                        dd:=abs(d[m])+abs(d[m+1]);
                        If (abs(e[m])+dd=dd) then goto 2
                    end;
                    m:=n;
                2: If (m<>1) then
                    begin
                        If (iter=30) then
                            begin
                                writeln ('pause in routine tqli');
                                writeln ('too many iterations');
                                readln
                            end;
                        iter:=iter+1;
                        g:=(d[l+1]-d[l])/(2.0*e[l]);

```

```
r:=sqrt(sqr(g)+1.0);
g:=d[m]-d[l]+e[l]/(g+sign(r,g));
s:=1.0;
c:=1.0;
p:=0.0;
for i:=m-1 downto l do
begin
  f:=s*e[i];
  b:=c*e[i];
  if (abs(f)>=abs(g)) then
  begin
    c:=g/f;
    r:=sqrt(sqr(c)+1.0);
    e[i+1]:=f*r;
    s:=1.0/r;
    c:=c*s;
  end
  else
  begin
    s:=f/g;
    r:=sqrt(sqr(s)+1.0);
    e[i+1]:=g*r;
    c:=1.0/r;
    s:=s*c;
  end;
  g:=d[i+1]-p;
  r:=(d[i]-g)*s+2.0*c*b;
  p:=s*r;
  d[i+1]:=g+p;
  g:=c*r-b;
end
for k:=1 to n do
```

```
begin
    f:=z[k,i+1];
    z[k,i+1]:=s*z[k,i]+c*f;
    z[k,i]:=c*z[k,i]-s*f
end;
end;
d[l]:=d[l]-p;
e[l]:=g;
e[m]:=0.0;
goto 1
end;
end;
end;

{*****}
Procedure Sort (Var a:Mnp; Var d:Anp; nq:integer);
{*****}
var
    flag, k      :byte;
    temp1,temp2:real;
    tp           :anp;
begin
    k:=nq;
    flag:=1;
    while flag> 0do
    begin
        k:=k-1;
        flag:=0;
```

```
for i:=1 to k do
begin
  If(d[i]<d[i+1]) then
  begin
    temp1:=d[i];
    d[i]:=d[i+1];
    d[i+1]:=temp1;
    for j:=1 to nq do
    begin
      tp[j]:=a[i,j];
      a[i,j]:=a[i+1,j];
      a[i+1,j]:=tp[j];
    end;
    flag:=1;
  end;
end;
end;
end;
```

```
{*****}
Procedure Principle(Var z:Mnp; Var y,pc :Anp; nq:integer);
{*****}
```

```
var
  i,j:Integer;
begin
  for i:=1 to nq do
  begin
    pc[i]:=0.0;
    for j:=1 to nq do pc[i]:=pc[i]+y[j]*a[i,j];
  end;
end;
```

```
{*****}
Procedure Coord (Var d,e:Anp; nq:integer);
{*****}

var
    flag,k      :byte;
    temp1,temp2 :real;
begin
    k:=nq;
    flag:=1;
    while flag>0 do
        begin
            k:=k-1;
            flag:=0;
            for j:=1 to k do
                begin
                    If (d[j]<d[j+1]) then
                        begin
                            temp1:=d[j];  temp2:=e[j];
                            d[j]:=d[j+1];  e[j]:=e[j+1];
                            d[j+1]:=temp1; e[j+1]:=temp2;
                            flag:=1;
                        end;
                end;
            end;
        end;
    end;
```

```
begin
  clrscr;
  DataEntry;
  write(' Birey Sayisini Giriniz  :')readln(np);
  write('Degisken Sayisini Giriniz :')readln(nq);
  BurtTable (a,np,nq);
  Correlation (a,nq);
  Treediagonal (a,d,e,nq);
  EigenValVec (a,d,e,nq);
  Sort (a,d,nq);
  BurtTable (z,np,nq);
  Correlation (a,nq);
  for i:=1 to nq do
    begin
      for j:=1 to nq do
        begin
          y[j]:=a[i,j];
          pc[j]:=0.0;
        end;
      Principle (z,y,pc,nq);
      Sort (z,pc,nq);
      d[i]:=pc[1];
      e[i]:=pc[nq];
    end;
  Coord (d,e,nq);
end;
```

TABLO : 1 BİLESENLI FAKTOR ANALIZININ BİR TIP PROBLEMINE UYGULANMASI

PAMETRELER : NBS NDS NEB NED NFS NVT NKT NFT MOD NGR NGS NLI NPA
83 83 0 0 2 2 1 1 4 1 1 58 1

AYIRDIGINIZ HAFIZA: MEMOR1= 500 MEMOR2= 10000

AYIRMANIZ GEREKEN : MEMOR1= 336 MEMOR2= 8064

BİREY ADLARI :

YAS1 YAS2 YAS3 ERKK KADN KIZS SARS KAHS SIYS MAVG YESG ELAG EFE1
EFE2 FOT1 FOT2 FOT3 FOT4 MEL1 MEL2 MEL3 MEL4 MEL5 MEL6 GUNK KOLB
EVOB EVO1 EVB1 EVB2 BULG BUL1 BLG1 BLG2 NEVU NVK1 NVB1 NVG1 NVS1
LENT LNK1 LNB1 LNG1 LNS1 LNS2 LNS3 ATIP DISP AILN IMAL AMEL EKST
EFE3 EVO2 EVO3 EVB3 BUL2 GUNM LNK2 LNG2 NVK2 NVB2 NVB3 NVG2 NVS2
NVS3 LNK3 LNB2 LNB3 AILM VITL HALO DIGE NVK3 SIYG EFE4 BUL3 BLG3
GEBE ORAL GSNE NVG3 LNG3

DEĞİSKEN ADLARI :

YAS1 YAS2 YAS3 ERKK KADN KIZS SARS KAHS SIYS MAVG YESG ELAG EFE1
EFE2 FOT1 FOT2 FOT3 FOT4 MEL1 MEL2 MEL3 MEL4 MEL5 MEL6 GUNK KOLB
EVOB EVO1 EVB1 EVB2 BULG BUL1 BLG1 BLG2 NEVU NVK1 NVB1 NVG1 NVS1
LENT LNK1 LNB1 LNG1 LNS1 LNS2 LNS3 ATIP DISP AILN IMAL AMEL EKST
EFE1 EVO2 EVO3 EVB3 BUL2 GUNM LNK2 LNG2 NVK2 NVB2 NVB3 NVG2 NVS2
NVS3 LNK3 LNB2 LNB3 AILM VITL HALO DIGE NVK3 SIYG EFE4 BUL3 BLG3
GEBE ORAL GSNE NVG3 LNG3

OKUTMA FORMATI : (A4,19F4.0/(20F4.0))

TABLO : 2

.....VERİ TABLOSU.....

ADIJ	YAS1	YAS2	YAS3	ERKK	KADN	KIZS	SARS	KAHS	SIYS	MAVG	YESG	ELAG	EFE1	EFE2
YAS1	98.	0.	0.	44.	54.	23.	19.	53.	3.	9.	18.	71.	26.	13.
YAS2	0.	86.	0.	35.	51.	14.	14.	51.	7.	8.	11.	67.	27.	6.
YAS3	0.	0.	31.	14.	17.	0.	2.	26.	2.	2.	2.	27.	8.	1.
ERKK	44.	35.	14.	93.	0.	22.	10.	58.	3.	8.	17.	67.	28.	8.
KADN	54.	51.	17.	0.	122.	15.	25.	72.	9.	9.	14.	98.	33.	12.
KIZS	23.	14.	0.	22.	15.	37.	0.	0.	0.	4.	8.	24.	16.	8.
SARS	19.	14.	2.	10.	25.	0.	35.	0.	0.	7.	11.	17.	11.	3.
KAHS	53.	51.	26.	58.	72.	0.	0.	130.	0.	6.	11.	112.	34.	8.
SIYS	3.	7.	3.	3.	9.	0.	0.	0.	12.	10.	11.	11.	0.	1.
MAVG	9.	6.	2.	8.	9.	4.	7.	6.	1.	17.	0.	0.	4.	3.
YESG	18.	11.	2.	17.	14.	8.	11.	11.	0.	0.	31.	0.	12.	5.
ELAG	71.	67.	27.	67.	98.	24.	17.	112.	11.	0.	0.	165.	44.	11.
EFE1	26.	27.	8.	28.	33.	16.	11.	34.	0.	0.	12.	44.	61.	20.
EFE2	13.	6.	1.	8.	12.	8.	3.	8.	1.	3.	5.	11.	0.	0.
FOT1	26.	21.	0.	22.	25.	25.	11.	11.	0.	8.	12.	28.	21.	11.
FOT2	49.	35.	21.	45.	60.	12.	24.	64.	5.	6.	16.	80.	30.	7.
FOT3	10.	20.	7.	13.	20.	0.	0.	31.	1.	3.	2.	28.	8.	2.
FOT4	10.	9.	3.	10.	16.	0.	0.	21.	5.	0.	0.	26.	2.	0.
MEL1	9.	6.	0.	7.	8.	10.	3.	2.	0.	4.	3.	8.	6.	4.
MEL2	16.	15.	0.	14.	17.	15.	8.	8.	0.	2.	9.	19.	15.	7.
MEL3	22.	17.	7.	21.	25.	8.	8.	28.	1.	2.	10.	34.	21.	7.
MEL4	28.	19.	14.	25.	36.	3.	16.	38.	4.	3.	6.	48.	10.	2.
MEL5	10.	19.	3.	13.	19.	0.	0.	30.	1.	7.	2.	27.	7.	0.
MEL6	10.	9.	7.	10.	16.	0.	0.	21.	5.	0.	0.	26.	2.	5.
GUNK	17.	12.	11.	19.	21.	9.	6.	24.	5.	5.	4.	31.	11.	0.
KOLB	35.	36.	9.	26.	54.	3.	6.	65.	5.	4.	6.	70.	17.	3.
EVOB	32.	34.	9.	37.	38.	24.	20.	30.	1.	8.	18.	47.	27.	7.
EV01	28.	29.	9.	32.	34.	21.	16.	28.	1.	6.	16.	43.	23.	6.
EVB1	30.	26.	7.	29.	34.	20.	17.	25.	0.	8.	15.	38.	20.	0.
EVB2	2.	6.	1.	5.	4.	3.	2.	4.	0.	0.	1.	8.	5.	6.
BULG	33.	37.	10.	31.	49.	18.	18.	42.	1.	2.	13.	63.	37.	9.
BUL1	30.	34.	9.	25.	48.	14.	16.	41.	1.	2.	11.	58.	32.	9.
BLG1	29.	32.	9.	26.	44.	15.	14.	39.	1.	2.	10.	56.	32.	9.
BLG2	2.	6.	0.	3.	5.	4.	4.	0.	0.	8.	4.	4.	5.	0.
NEVU	69.	53.	14.	63.	73.	26.	23.	82.	5.	8.	27.	99.	46.	17.
NVK1	66.	50.	14.	58.	72.	26.	23.	76.	5.	8.	27.	93.	42.	16.
NVB1	64.	50.	14.	58.	70.	26.	23.	74.	5.	8.	27.	91.	42.	17.
NVG1	67.	48.	14.	58.	71.	26.	22.	76.	5.	8.	25.	94.	43.	17.
NVS1	68.	50.	14.	59.	73.	26.	23.	78.	5.	8.	27.	95.	44.	17.
LENT	86.	80.	30.	86.	110.	35.	32.	119.	9.	17.	29.	148.	60.	17.
LNK1	84.	73.	29.	85.	101.	32.	28.	117.	8.	17.	26.	142.	57.	18.
LNB1	85.	78.	29.	86.	106.	34.	31.	118.	8.	17.	28.	145.	58.	18.
LNG1	82.	72.	30.	85.	99.	32.	30.	112.	9.	16.	23.	139.	55.	18.
LNS1	74.	56.	21.	85.	86.	27.	24.	91.	8.	13.	27.	114.	38.	14.
LNS2	6.	16.	7.	16.	15.	5.	6.	20.	0.	4.	4.	23.	15.	3.
LNS3	4.	9.	2.	6.	9.	3.	2.	9.	1.	6.	2.	12.	7.	1.
ATIP	46.	38.	16.	45.	55.	14.	17.	65.	4.	6.	20.	73.	31.	9.
DISP	34.	18.	4.	26.	30.	13.	6.	34.	3.	9.	11.	43.	25.	7.
AILN	56.	46.	12.	46.	68.	24.	22.	60.	8.	1.	20.	83.	35.	15.
IMAL	59.	59.	21.	66.	73.	27.	20.	83.	9.	10.	21.	107.	44.	13.
AMEL	21.	25.	9.	18.	37.	12.	9.	33.	1.	3.	12.	40.	17.	4.
EKST	2.	0.	0.	1.	2.	1.	1.	1.	0.	0.	0.	3.	0.	0.
EFE3	4.	4.	0.	4.	4.	3.	3.	2.	0.	1.	0.	4.	4.	1.
EVO2	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	0.	0.	1.	2.	0.	0.	1.
EVO3	0.	2.	2.	3.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	2.	1.	1.	1.
EVB3	3.	3.	0.	5.	1.	4.	2.	1.	0.	0.	2.	4.	5.	1.
BUL2	6.	8.	6.	15.	5.	3.	2.	14.	1.	0.	4.	16.	8.	0.
GUNK2	1.	8.	0.	8.	8.	3.	3.	3.	0.	0.	3.	5.	2.	0.
LNK2	1.	8.	0.	10.	8.	3.	1.	8.	0.	1.	3.	5.	2.	0.
LNG2	2.	2.	0.	1.	3.	0.	0.	3.	1.	0.	0.	4.	2.	1.
NVK2	2.	1.	0.	1.	3.	0.	0.	4.	0.	0.	0.	4.	2.	0.
NVB2	2.	2.	0.	4.	0.	0.	0.	5.	0.	0.	0.	4.	2.	0.
NVG2	0.	2.	0.	2.	0.	0.	0.	2.	0.	0.	0.	2.	2.	0.
NVS2	1.	1.	0.	2.	0.	0.	0.	2.	0.	0.	0.	2.	1.	0.
NVS3	1.	1.	1.	1.	1.	0.	1.	0.	1.	0.	0.	2.	1.	0.
LNB2	1.	1.	0.	1.	2.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	2.	1.	0.
LNB3	2.	3.	0.	5.	5.	1.	3.	1.	0.	0.	3.	1.	1.	0.
AILM	2.	5.	0.	5.	8.	0.	1.	9.	0.	1.	1.	1.	3.	2.
VITL	2.	0.	1.	3.	1.	0.	1.	2.	0.	0.	1.	1.	1.	1.
HALO	4.	0.	1.	4.	1.	2.	1.	2.	0.	0.	2.	3.	2.	1.
DIGEE	0.	2.	1.	1.	1.	2.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	0.
NVK3	0.	1.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SIY	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
EFE4	0.	1.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.
BUL3	0.	1.	1.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.
BLG3	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.
GEBE	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	5.	0.	0.
ORAL	1.	4.	0.	0.	1.	0.	1.	3.	1.	0.	0.	1.	0.	0.
GSNE	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.
NVG3	0.	1.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.
LNG3	1.	0.	0.	0.	1.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.

TABLO : 2 (Devam) VERİ TABLOSU.....

ADIJ	FOT1	FOT2	FOT3	FOT4	MEL1	MEL2	MEL3	MEL4	MEL5	MEL6	GUNK	KOLB	EVOB	EVO1
YAS1	26.	49.	10.	10.	9.	16.	22.	28.	10.	10.	17.	35.	32.	28.
YAS2	21.	35.	20.	9.	6.	15.	17.	19.	19.	9.	12.	36.	34.	29.
YAS3	20.	21.	33.	7.	0.	0.	7.	14.	13.	10.	11.	39.	39.	9.
ERKK	22.	45.	13.	10.	7.	14.	21.	25.	13.	10.	19.	26.	33.	32.
KADN	25.	60.	20.	16.	8.	17.	25.	36.	19.	16.	21.	54.	33.	34.
KIZS	25.	12.	0.	0.	10.	15.	8.	3.	0.	0.	9.	3.	24.	21.
SARS	11.	24.	0.	0.	0.	8.	8.	16.	0.	0.	6.	6.	20.	16.
KAHS	11.	64.	31.	21.	3.	8.	28.	38.	30.	21.	24.	65.	30.	28.
STYS	0.	5.	1.	5.	0.	0.	1.	4.	1.	5.	1.	5.	1.	1.
MAVG	6.	8.	3.	0.	4.	2.	1.	7.	3.	0.	5.	4.	18.	6.
YESG	12.	16.	1.	0.	3.	9.	10.	6.	2.	0.	4.	6.	18.	16.
ELAG	28.	80.	28.	26.	8.	19.	34.	48.	27.	26.	31.	70.	47.	43.
EFE1	21.	30.	8.	2.	6.	15.	21.	10.	7.	2.	11.	17.	27.	23.
EFE2	11.	7.	0.	0.	4.	7.	7.	0.	0.	0.	5.	3.	7.	6.
FOT1	47.	0.	0.	0.	15.	31.	0.	1.	0.	0.	11.	3.	30.	26.
FOT2	0.	105.	0.	0.	0.	0.	46.	59.	0.	0.	21.	29.	44.	39.
FOT3	0.	0.	33.	0.	0.	0.	0.	0.	32.	0.	4.	27.	1.	1.
FOT4	0.	0.	0.	26.	0.	0.	0.	0.	0.	26.	4.	20.	0.	0.
MEL1	15.	0.	0.	0.	15.	0.	0.	0.	0.	0.	4.	0.	9.	6.
MEL2	31.	0.	0.	0.	0.	31.	0.	0.	0.	0.	7.	3.	21.	20.
MEL3	0.	46.	0.	0.	0.	0.	46.	0.	0.	0.	11.	8.	21.	18.
MEL4	1.	59.	1.	0.	0.	0.	0.	61.	0.	0.	10.	22.	23.	21.
MEL5	0.	0.	32.	0.	0.	0.	0.	0.	32.	0.	4.	26.	1.	0.
MEL6	0.	0.	0.	26.	0.	0.	0.	0.	0.	26.	4.	20.	0.	0.
GUNK	11.	21.	4.	4.	4.	7.	11.	10.	4.	4.	40.	2.	0.	0.
KOLB	3.	29.	27.	20.	0.	3.	8.	22.	26.	20.	2.	80.	1.	1.
EVOB	30.	44.	1.	0.	9.	21.	21.	23.	1.	0.	0.	0.	75.	66.
EVO1	28.	39.	1.	0.	6.	20.	18.	21.	1.	0.	0.	1.	63.	66.
EVB1	33.	39.	1.	0.	5.	18.	18.	21.	1.	0.	0.	1.	63.	59.
EVB2	5.	4.	0.	0.	4.	1.	3.	1.	0.	0.	0.	0.	9.	5.
BULG	27.	39.	10.	4.	7.	20.	24.	15.	10.	4.	13.	21.	40.	35.
BUL1	22.	38.	10.	3.	5.	17.	23.	15.	10.	10.	13.	20.	35.	31.
BLG1	22.	35.	10.	3.	5.	17.	21.	14.	10.	3.	12.	20.	33.	28.
BLG2	5.	3.	0.	0.	2.	3.	2.	1.	0.	0.	1.	0.	6.	6.
NEVU	33.	62.	16.	19.	11.	25.	33.	33.	15.	19.	26.	49.	48.	44.
NVK1	33.	60.	15.	18.	10.	24.	32.	30.	14.	18.	25.	47.	48.	43.
NVB1	33.	58.	15.	17.	11.	25.	30.	30.	14.	17.	24.	46.	48.	43.
NVG1	35.	60.	15.	18.	11.	23.	33.	29.	14.	18.	24.	45.	48.	43.
NVS1	37.	61.	15.	17.	11.	25.	32.	31.	14.	18.	23.	48.	49.	44.
LENT	46.	96.	28.	23.	15.	30.	42.	56.	27.	23.	38.	74.	71.	62.
LNK1	43.	90.	27.	23.	14.	28.	40.	55.	26.	23.	36.	73.	66.	59.
LNB1	44.	95.	27.	23.	14.	29.	42.	55.	26.	23.	38.	73.	69.	60.
LNG1	42.	92.	25.	22.	13.	28.	40.	55.	24.	22.	38.	68.	64.	56.
LNS1	37.	71.	20.	21.	11.	25.	27.	46.	19.	21.	31.	60.	53.	47.
LNS2	5.	19.	5.	2.	2.	3.	11.	8.	5.	2.	4.	11.	12.	10.
LNS3	4.	7.	3.	0.	2.	2.	5.	2.	3.	0.	3.	3.	6.	5.
ATTP	25.	48.	14.	10.	7.	17.	23.	27.	13.	10.	20.	33.	37.	34.
DISP	33.	25.	19.	12.	1.	9.	12.	15.	8.	10.	18.	18.	18.	17.
AILN	33.	50.	15.	13.	13.	21.	20.	28.	14.	13.	19.	46.	41.	35.
IMAL	33.	72.	19.	12.	12.	20.	34.	40.	18.	12.	23.	48.	52.	47.
AMEL	15.	24.	11.	4.	3.	12.	9.	16.	10.	4.	5.	22.	24.	22.
EKST	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	0.	0.	0.	1.	0.	0.
EFE3	22.	4.	0.	0.	3.	1.	3.	1.	0.	0.	0.	0.	8.	0.
EVO2	1.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
EVO3	2.	1.	0.	0.	0.	2.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	2.
EVB3	1.	1.	0.	0.	0.	3.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
BUL2	1.	1.	0.	3.	0.	1.	8.	0.	0.	3.	3.	8.	8.	8.
GUNM	3.	5.	1.	0.	1.	2.	3.	2.	1.	0.	1.	2.	6.	5.
LNK2	1.	2.	0.	1.	0.	1.	1.	1.	0.	1.	1.	2.	0.	0.
LNG2	0.	2.	0.	1.	0.	1.	1.	1.	0.	1.	1.	1.	0.	0.
NVK2	0.	2.	0.	2.	0.	0.	2.	0.	1.	0.	2.	2.	0.	0.
NVB2	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	2.	1.	1.
NVG3	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	3.	1.	0.
NVS2	0.	1.	0.	1.	0.	0.	1.	0.	0.	1.	2.	0.	0.	0.
NVS3	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.
LNK3	1.	2.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	1.	1.
LNB2	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.
LNB3	2.	0.	1.	0.	0.	2.	1.	0.	1.	0.	0.	1.	4.	4.
AILM	2.	9.	0.	1.	1.	1.	5.	4.	0.	1.	4.	1.	6.	6.
VITL	0.	3.	0.	0.	0.	0.	0.	3.	0.	0.	0.	0.	2.	2.
HALO	1.	4.	0.	0.	0.	1.	2.	2.	0.	0.	2.	0.	3.	3.
DIGE	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	2.
NVK3	0.	1.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.
STYG	0.	1.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.
EFE4	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.
BUL3	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	1.	0.	0.
BLG3	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	1.	0.	0.
GEBE	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	1.	0.	0.
ORAL	0.	1.	2.	2.	0.	0.	0.	0.	2.	0.	0.	5.	0.	0.
GSNE	0.	1.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.
NVG3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LNG3	1.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	1.

TABLO : 2 (Devam)VERİ TABLOSU.....

ADIJ	EVB1	EVB2	BULG	BUL1	BLG1	BLG2	NEVU	NVK1	NVB1	NVG1	NVS1	LENT	LNK1	LNB1
YAS1	30.	2.	33.	30.	29.	2.	69.	66.	64.	67.	68.	86.	84.	85.
YAS2	26.	6.	37.	34.	32.	6.	53.	50.	50.	48.	50.	80.	73.	78.
YAS3	7.	1.	10.	9.	9.	0.	14.	14.	14.	14.	14.	30.	29.	29.
ERKK	29.	5.	31.	25.	26.	3.	63.	58.	58.	58.	59.	86.	85.	86.
KADN	34.	4.	49.	48.	44.	4.	73.	72.	70.	71.	73.	110.	101.	106.
KIZS	20.	3.	18.	14.	15.	4.	26.	26.	26.	26.	26.	35.	32.	34.
SARS	17.	2.	18.	16.	14.	4.	23.	23.	23.	23.	23.	32.	28.	31.
KAHS	25.	4.	42.	41.	39.	0.	82.	76.	74.	76.	78.	119.	117.	118.
SIYS	1.	0.	1.	1.	1.	0.	5.	5.	5.	5.	5.	9.	8.	8.
MAVG	8.	0.	2.	2.	2.	0.	8.	8.	8.	8.	8.	17.	17.	17.
YESG	15.	1.	13.	11.	10.	4.	27.	27.	27.	25.	27.	29.	26.	28.
ELAG	38.	8.	63.	58.	56.	4.	99.	93.	91.	94.	95.	148.	142.	145.
EFE1	20.	5.	37.	32.	33.	4.	46.	42.	42.	43.	44.	60.	57.	58.
EFE2	6.	0.	9.	8.	9.	0.	17.	16.	17.	17.	17.	46.	43.	44.
FOT1	23.	0.	27.	22.	22.	0.	37.	35.	37.	35.	37.	96.	90.	95.
FOT2	39.	4.	39.	38.	35.	3.	62.	60.	58.	60.	61.	28.	27.	27.
FOT3	1.	0.	10.	10.	10.	0.	16.	15.	15.	15.	15.	23.	23.	23.
FOT4	0.	0.	4.	3.	3.	0.	19.	18.	17.	18.	17.	23.	23.	23.
MEL1	5.	0.	7.	5.	5.	0.	11.	10.	11.	11.	11.	15.	14.	14.
MEL2	18.	1.	20.	17.	17.	3.	25.	24.	24.	23.	25.	30.	28.	29.
MEL3	18.	1.	24.	23.	21.	2.	33.	32.	30.	33.	32.	42.	40.	42.
MEL4	21.	1.	15.	15.	14.	1.	31.	30.	30.	29.	31.	56.	52.	55.
MEL5	1.	0.	10.	10.	10.	0.	15.	14.	14.	14.	14.	27.	26.	26.
MEL6	0.	0.	4.	3.	3.	0.	19.	18.	17.	18.	17.	23.	23.	23.
GUNK	0.	0.	13.	13.	12.	1.	26.	25.	24.	24.	23.	38.	36.	38.
KOLB	1.	0.	21.	20.	20.	0.	49.	47.	46.	45.	48.	74.	72.	73.
EVOB	63.	9.	40.	35.	33.	6.	49.	48.	48.	48.	49.	71.	65.	69.
EVO1	59.	5.	35.	31.	28.	6.	44.	43.	43.	43.	44.	62.	59.	60.
EVB1	63.	0.	32.	30.	27.	4.	40.	40.	40.	39.	40.	59.	56.	58.
EVB2	0.	0.	7.	5.	5.	0.	6.	5.	5.	6.	6.	9.	6.	8.
BULG	32.	7.	80.	73.	70.	8.	54.	52.	51.	50.	51.	75.	66.	72.
BUL1	30.	5.	73.	73.	66.	6.	50.	48.	47.	46.	47.	68.	59.	65.
BLG1	27.	5.	70.	66.	70.	1.	48.	46.	45.	44.	45.	67.	59.	65.
BLG2	4.	2.	8.	6.	1.	8.	4.	4.	4.	4.	4.	6.	5.	5.
NEVU	40.	6.	54.	50.	48.	4.	136.	130.	128.	129.	132.	127.	120.	125.
NVK1	40.	5.	52.	48.	46.	4.	130.	130.	126.	126.	128.	123.	116.	121.
NVB1	40.	5.	51.	47.	45.	4.	128.	126.	128.	124.	126.	122.	115.	121.
NVG1	39.	5.	50.	46.	44.	4.	129.	126.	124.	129.	127.	123.	117.	122.
NVS1	40.	6.	51.	47.	45.	4.	132.	128.	126.	127.	132.	125.	118.	123.
LENT	59.	6.	75.	68.	67.	6.	127.	123.	122.	123.	125.	196.	185.	191.
LNK1	56.	6.	66.	59.	59.	5.	120.	116.	115.	117.	118.	185.	186.	184.
LNB1	58.	8.	72.	65.	65.	5.	125.	121.	121.	122.	123.	191.	184.	192.
LNB1	56.	5.	68.	62.	62.	4.	119.	116.	115.	115.	117.	183.	177.	180.
LNS1	47.	4.	50.	46.	46.	2.	102.	101.	99.	98.	100.	150.	149.	149.
LNS2	9.	9.	16.	14.	14.	2.	18.	15.	17.	18.	18.	31.	27.	31.
LNS3	3.	3.	10.	9.	8.	2.	7.	7.	6.	7.	7.	15.	10.	12.
ATIP	32.	4.	37.	35.	34.	3.	74.	68.	68.	67.	71.	92.	87.	89.
DISP	16.	2.	23.	23.	22.	2.	45.	39.	39.	40.	43.	49.	45.	47.
AILN	34.	4.	47.	45.	42.	4.	80.	76.	75.	75.	78.	101.	95.	98.
IMAL	41.	9.	49.	43.	41.	6.	89.	84.	84.	84.	87.	129.	122.	126.
AMEL	20.	4.	23.	22.	20.	4.	36.	35.	36.	35.	36.	52.	48.	50.
EKST	0.	0.	1.	1.	1.	0.	5.	5.	5.	5.	5.	8.	8.	8.
EFE3	4.	4.	5.	4.	5.	0.	5.	5.	5.	5.	5.	8.	8.	8.
EVO2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	2.	2.	2.
EVO3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.
EVB3	2.	2.	6.	0.	4.	2.	3.	3.	3.	3.	3.	6.	6.	6.
BUL2	6.	1.	7.	0.	4.	2.	10.	9.	9.	9.	10.	18.	17.	18.
GUNK	3.	3.	9.	9.	6.	1.	6.	6.	6.	5.	6.	19.	0.	7.
LNK2	0.	0.	7.	6.	5.	2.	7.	6.	6.	7.	7.	12.	8.	11.
LNG2	0.	0.	1.	1.	1.	0.	3.	3.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
NVK2	0.	0.	2.	2.	2.	0.	4.	3.	0.	3.	3.	2.	2.	3.
NVB2	0.	0.	1.	1.	1.	0.	4.	1.	0.	2.	3.	3.	3.	3.
NVB3	0.	0.	3.	3.	3.	0.	6.	4.	4.	0.	5.	4.	3.	3.
NVG2	0.	0.	2.	2.	2.	0.	2.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NVS2	0.	0.	1.	1.	1.	0.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
NVS3	0.	0.	1.	1.	1.	0.	2.	1.	1.	1.	1.	2.	0.	0.
LNK3	1.	1.	2.	2.	2.	1.	2.	2.	1.	1.	2.	3.	1.	1.
LNB2	0.	0.	2.	2.	2.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	0.	0.
LNB3	4.	1.	4.	4.	2.	2.	3.	3.	3.	3.	3.	4.	3.	4.
AILM	5.	1.	3.	3.	2.	1.	7.	7.	7.	7.	7.	12.	11.	11.
VITL	1.	0.	0.	0.	0.	0.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.
HALO	2.	0.	2.	1.	2.	0.	4.	4.	4.	4.	4.	5.	4.	5.
DIGE	2.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
NVK3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	1.	1.	1.	1.	1.
SIYG	1.	0.	1.	1.	1.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
EFE4	0.	0.	1.	1.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.
BUL3	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
BLG3	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
GEBE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
ORAL	0.	0.	1.	1.	1.	0.	3.	3.	3.	3.	3.	5.	5.	5.
GSNE	0.	0.	1.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.
NVG3	0.	0.	1.	1.	1.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LNG3	1.	0.	1.	1.	1.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.

TABLO : 2 (Devam) VERİ TABLOSU.....

ADIJ	LNG1	LNS1	LNS2	LNS3	ATIP	DISP	AILN	IMAL	AMEL	EKST	EFE1	EVO2	EVO3	EVB3
YAS1	82.	74.	8.	4.	46.	34.	56.	59.	21.	3.	4.	1.	0.	3.
YAS2	72.	56.	16.		38.	18.	46.	59.	25.		4.	1.		
YAS3	20.	21.	7.		16.	4.	12.	21.	9.		0.	0.	1.	
ERKK	99.	65.	16.		45.	26.	46.	66.	18.		4.	2.	3.	5.
KADN	99.	86.	15.		55.	30.	68.	73.	37.		4.	0.	0.	1.
KIZS	30.	27.	5.		14.	13.	24.	27.	12.		3.	1.	1.	4.
SARS	30.	24.	6.		17.	6.	22.	20.	9.		3.	1.	1.	2.
KAHS	112.	91.	20.		65.	34.	60.	83.	33.		2.	2.	1.	0.
SIYS		8.	0.		4.	3.	8.	9.	1.		0.	0.	0.	0.
MAVG	16.	13.	4.		6.	1.	9.	10.	3.		1.	1.	0.	0.
YESG	27.	23.	4.		20.	11.	20.	21.	13.		2.	1.	0.	0.
ELAG	139.	114.	23.	12.	73.	43.	83.	107.	40.		4.	0.	1.	2.
EFE1	55.	38.	15.		31.	9.	35.	44.	17.		4.	0.	1.	5.
EFE2	18.	14.	3.		9.	7.	15.	13.	4.		1.	1.	2.	1.
POT1	42.	37.	5.		25.	17.	35.	33.	15.		4.	1.	2.	5.
POT2	30.	71.	19.		48.	25.	50.	72.	24.		4.	1.	1.	1.
POT3	20.	20.			14.	9.	15.	19.	11.		0.	0.	0.	0.
POT4	22.	21.			10.	7.	13.	12.	4.		3.	0.	0.	0.
MEL1	11.	11.			7.	2.	13.	12.	3.		1.	0.	0.	0.
MEL2	28.	25.	3.		17.	9.	21.	20.	12.		1.	1.	2.	1.
MEL3	40.	27.	11.		23.	12.	24.	34.	9.		3.	0.	0.	0.
MEL4	54.	46.	8.		27.	15.	28.	40.	16.		1.	1.	0.	0.
MEL5	44.	19.			13.	8.	14.	18.	10.		0.	0.	0.	0.
MEL6	22.	21.			10.	8.	13.	11.	4.		0.	0.	0.	0.
GUNK	38.	31.	4.		20.	9.	19.	23.	5.		0.	0.	0.	0.
KOLB	68.	60.			33.	18.	46.	48.	22.		0.	0.	0.	0.
EVOB	64.	53.	12.		37.	18.	41.	52.	24.		8.	2.	3.	5.
EVO1	47.	47.	10.		34.	17.	35.	47.	22.		1.	0.	0.	4.
EVB1	55.	47.	9.		32.	16.	34.	41.	20.		4.	1.	0.	2.
EVB2	55.	4.			4.	2.	4.	9.	4.		4.	0.	0.	6.
BULG	68.	50.	22.	10.	37.	23.	47.	49.	23.		5.	0.	1.	6.
BUL1	62.	46.	14.		35.	23.	45.	43.	22.		4.	0.	0.	4.
BLG1	62.	46.	14.		34.	22.	42.	41.	20.		5.	0.	0.	4.
BLG2	44.	2.			3.	2.	4.	6.	4.		0.	0.	0.	2.
NEVU	119.	102.	18.		74.	45.	80.	89.	36.		0.	0.	0.	3.
NVK1	115.	101.	15.		66.	39.	76.	88.	44.		5.	1.	1.	3.
NVB1	115.	99.	17.		66.	39.	75.	88.	44.		5.	1.	1.	3.
NVG1	115.	98.	18.		67.	40.	75.	88.	44.		5.	1.	1.	3.
NVS1	117.	100.	18.		71.	43.	78.	87.	36.		5.	1.	1.	3.
LENT	183.	150.	31.		92.	49.	101.	129.	52.		8.	2.	3.	6.
LNK1	77.	149.	27.		87.	45.	95.	122.	48.		5.	2.	3.	6.
LNB1	180.	149.	31.		89.	47.	98.	126.	50.		5.	2.	3.	6.
LNG1	146.	146.	26.		86.	45.	99.	122.	48.		5.	2.	3.	6.
LNS1	146.	151.	0.		69.	35.	79.	100.	40.		6.	1.	1.	4.
LNS2	26.	0.	31.		16.	9.	15.	19.	6.		1.	1.	1.	1.
LNS3	12.	0.	0.		7.	5.	7.	11.	6.		1.	1.	1.	1.
ATIP	86.	69.	16.		100.	44.	64.	88.	26.		2.	0.	0.	1.
DISP	99.	75.	19.		55.	35.	56.	77.	33.		3.	1.	1.	1.
AILN	99.	75.	19.		55.	35.	56.	77.	33.		3.	1.	1.	1.
IMAL	122.	100.	11.		88.	52.	76.	129.	44.		5.	1.	1.	5.
AMEL	48.	40.	0.		26.	12.	33.	34.	55.		2.	0.	0.	1.
EKST		33.	6.		22.	3.	5.	6.	1.		0.	0.	0.	0.
EFE3		33.	6.		22.	3.	5.	6.	1.		0.	0.	0.	0.
EVO2		33.	6.		22.	3.	5.	6.	1.		0.	0.	0.	0.
EVO3		33.	6.		22.	3.	5.	6.	1.		0.	0.	0.	0.
EVB3		33.	6.		22.	3.	5.	6.	1.		0.	0.	0.	0.
BUL2	16.	9.	8.		13.	6.	12.	15.	3.		0.	0.	0.	0.
GUNM	50.	22.	4.		4.	2.	5.	6.	4.		3.	0.	0.	0.
LNK2	0.	4.	5.		5.	4.	5.	6.	4.		3.	0.	0.	0.
LNG2	22.	11.	0.		33.	3.	4.	11.	0.		0.	0.	0.	0.
NVK2	22.	22.	1.		22.	4.	3.	11.	4.		0.	0.	0.	0.
NVB2	22.	11.	1.		22.	4.	3.	11.	4.		0.	0.	0.	0.
NVG2	22.	4.	0.		22.	4.	4.	11.	1.		0.	0.	0.	0.
NVS2	22.	0.	0.		11.	0.	0.	11.	0.		0.	0.	0.	0.
NVS3	22.	0.	0.		11.	0.	0.	11.	0.		0.	0.	0.	0.
LNK3	22.	0.	0.		22.	0.	0.	22.	1.		0.	0.	0.	0.
LNB2	22.	0.	0.		22.	0.	0.	22.	1.		0.	0.	0.	0.
LNB3	22.	1.	1.		22.	1.	1.	22.	4.		0.	0.	0.	0.
AILM	10.	9.	2.		4.	2.	5.	7.	5.		0.	0.	0.	0.
VITL	33.	1.	1.		11.	0.	3.	22.	1.		0.	0.	0.	0.
HALO	5.	22.	2.		4.	2.	3.	4.	1.		0.	0.	0.	0.
DIGE	11.	0.	1.		22.	1.	0.	22.	0.		0.	0.	0.	0.
NVK3	0.	0.	1.		0.	0.	0.	0.	0.		0.	0.	0.	0.
SIYG	0.	0.	0.		0.	0.	0.	0.	0.		0.	0.	0.	0.
EFE4	0.	0.	0.		0.	0.	0.	0.	0.		0.	0.	0.	0.
BUL3	1.	1.	1.		0.	0.	0.	1.	0.		0.	0.	0.	0.
BLG3	1.	0.	0.		0.	0.	0.	1.	0.		0.	0.	0.	0.
GEBE	1.	1.	0.		0.	0.	0.	0.	0.		0.	0.	0.	0.
ORAL	5.	4.	0.		2.	0.	3.	22.	1.		0.	0.	0.	0.
GSNE	1.	0.	0.		0.	0.	1.	1.	1.		0.	0.	0.	0.
NVG3	0.	0.	0.		0.	0.	0.	0.	0.		0.	0.	0.	0.
LNG3	0.	1.	0.		1.	0.	0.	0.	1.		0.	0.	0.	0.

TABLO . 2 (Devam)VERİ TABLOSU.....

[illegible]

TABLO . 2 (Devam)VERİ TABLOSU.....

ADIJ	VITL	HALO	DIGE	NVK3	SIYG	EFE4	BUL3	BLG3	GEBE	ORAL	GSNE	NVG3	LNG3
YAS1	2.	4.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	1.
YAS2	0.	0.	0.	1.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.
YAS3	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
ERKK	3.	4.	1.	1.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	1.	0.
KADN	0.	1.	1.	0.	1.	1.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.
KIZS	0.	2.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SARS	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
KAHS	2.	2.	0.	1.	1.	0.	1.	1.	1.	1.	0.	0.	0.
SIYS	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MAVGG	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
YESGG	2.	2.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.
ELAG	1.	3.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	0.	1.	1.
EFE1	1.	2.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	0.	1.	1.
EFE2	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FOT1	0.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FOT2	3.	4.	2.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.
FOT3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FOT4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	2.	0.	0.	0.
MEL1	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MEL2	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MEL3	0.	2.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.
MEL4	3.	4.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MEL5	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MEL6	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	2.	0.	0.	0.
GUNK	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
KOLB	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	5.	1.	1.	1.
EVOB	2.	3.	0.	1.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.
EVO1	2.	3.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
EVB1	1.	2.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
EVB2	0.	0.	0.	1.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
BULG	0.	2.	1.	0.	1.	1.	1.	1.	0.	0.	1.	1.	1.
BUL1	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
BLG1	0.	2.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.
BLG2	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NEVU	3.	4.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	0.	1.	1.
NVK1	3.	4.	1.	0.	1.	0.	1.	1.	1.	1.	0.	0.	0.
NVB1	3.	4.	1.	1.	1.	0.	1.	1.	1.	1.	0.	0.	0.
NVG1	3.	4.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	0.	0.	0.
LENT	3.	5.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	0.	1.	1.
LNK1	3.	4.	1.	1.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
LNB1	3.	5.	1.	1.	1.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
LNG1	3.	5.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.
LNS1	3.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.
LNS2	1.	2.	1.	1.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	1.	0.	0.
LNS3													
ATIT	1.	1.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DISP	0.	1.	1.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.
ATLN	3.	3.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.
IMAL	2.	4.	1.	1.	0.	1.	1.	1.	0.	0.	1.	1.	1.
AMEL	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	3.	1.	1.	1.
EKST	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
EFE3	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
EVO2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
EVO3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
EVB3	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
BUL2	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
GUNM	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LNK2	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LNG2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NVK2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NVB2	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.
NVB3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NVG2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.
NVS2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NVS3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LNK3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LNB2	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LNB3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
ATLM	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
VITL	3.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
HALO	2.	5.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DIGE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NVK3	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SIYG	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
EFE4	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
BUL3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.
BLG3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.
GEBE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.
ORAL	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
GSNE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.
NVG3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.
LNG3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.

TABLO: 3 KORELASYON KATSAYILARI

YAS1	1.00											
YAS2	.82	1.00										
YAS3	.78	.79	1.00									
ERKK	.91	.88	.82	1.00								
KADN	.91	.92	.89	.82	1.00							
KIZS	.85	.79	.62	.85	.78	1.00						
SARS	.85	.81	.69	.78	.86	.80	1.00					
KAHS	.91	.92	.90	.92	.94	.73	.76	1.00				
SIYS	.71	.76	.70	.68	.79	.58	.64	.75	1.00			
MAVG	.80	.76	.70	.79	.77	.75	.81	.75	.58	1.00		
YESG	.86	.78	.65	.84	.79	.85	.87	.76	.76	.76	1.00	
ELAG	.93	.94	.88	.92	.96	.80	.82	.98	.79	.76	.77	1.00
EFE1	.90	.90	.79	.90	.90	.87	.85	.89	.65	.75	.86	.92
EFE2	.89	.80	.67	.83	.84	.87	.80	.80	.63	.76	.85	.83
FOT1	.84	.81	.61	.82	.80	.95	.82	.74	.57	.76	.86	.80
FOT2	.91	.88	.88	.90	.92	.78	.87	.92	.73	.79	.81	.94
FOT4	.75	.74	.75	.73	.78	.56	.56	.84	.78	.56	.57	.93
MEL1	.80	.74	.56	.77	.74	.91	.55	.66	.56	.76	.78	.74
MEL2	.81	.80	.60	.79	.79	.92	.81	.72	.54	.71	.85	.78
MEL3	.87	.84	.80	.87	.87	.79	.82	.87	.64	.71	.82	.89
MEL4	.87	.83	.87	.85	.89	.70	.84	.90	.74	.79	.74	.91
MEL5	.70	.80	.68	.72	.78	.52	.53	.85	.62	.60	.54	.81
MEL6	.75	.74	.75	.73	.78	.56	.56	.84	.78	.56	.57	.83
GUNK	.87	.83	.84	.87	.86	.76	.76	.89	.70	.76	.74	.90
KOLB	.87	.83	.81	.83	.92	.65	.70	.96	.79	.70	.69	.94
VOVB	.85	.85	.73	.86	.84	.90	.89	.80	.60	.79	.87	.85
EVO1	.85	.85	.73	.86	.83	.89	.88	.79	.59	.78	.87	.84
EVB1	.85	.83	.73	.85	.83	.88	.88	.79	.59	.79	.86	.83
EVB2	.87	.77	.60	.73	.70	.76	.70	.68	.49	.56	.67	.73
BULG	.86	.89	.76	.84	.90	.84	.85	.86	.62	.69	.81	.90
BUL1	.85	.88	.76	.83	.90	.82	.85	.86	.62	.68	.80	.90
BLG1	.86	.89	.76	.83	.90	.82	.84	.86	.62	.69	.80	.90
BLG2	.57	.68	.43	.58	.62	.75	.73	.50	.39	.51	.70	.58
NEVU	.95	.90	.79	.92	.92	.85	.85	.93	.72	.77	.89	.94
NVK1	.95	.90	.79	.92	.92	.86	.86	.92	.72	.77	.89	.94
NVB1	.94	.90	.79	.92	.92	.86	.86	.92	.72	.78	.90	.94
NVG1	.95	.90	.79	.92	.92	.86	.86	.92	.72	.77	.89	.94
NVS1	.95	.90	.79	.92	.92	.86	.86	.92	.72	.77	.89	.94
LENT	.95	.94	.87	.94	.96	.85	.87	.97	.77	.83	.85	.99
LNK1	.95	.94	.88	.95	.95	.85	.86	.97	.77	.83	.85	.98
LNB1	.95	.94	.87	.95	.96	.85	.87	.97	.77	.83	.85	.98
LNG1	.95	.94	.88	.95	.95	.85	.87	.97	.77	.83	.85	.98
LNS1	.96	.92	.86	.93	.95	.85	.86	.96	.78	.83	.85	.98
LNS2	.78	.86	.80	.84	.82	.72	.76	.85	.60	.71	.73	.86
LNS3	.72	.82	.70	.74	.79	.70	.69	.78	.58	.58	.66	.81
ATIP	.94	.91	.84	.92	.93	.83	.85	.94	.74	.78	.87	.96
DISP	.93	.86	.76	.89	.89	.83	.80	.90	.70	.72	.84	.92
ATLN	.95	.92	.81	.91	.95	.86	.87	.93	.77	.80	.87	.96
IMAL	.94	.93	.86	.94	.94	.85	.85	.96	.77	.81	.85	.97
AMEL	.89	.91	.82	.87	.94	.83	.84	.91	.77	.77	.84	.93
EKST	.87	.70	.64	.76	.80	.75	.74	.77	.65	.66	.72	.81
EFE1	.76	.76	.59	.76	.75	.83	.81	.69	.52	.71	.78	.74
EVO2	.59	.55	.45	.67	.48	.65	.65	.50	.38	.74	.68	.52
EVO3	.66	.70	.58	.77	.60	.75	.69	.63	.47	.64	.80	.65
EVB3	.66	.68	.50	.73	.60	.83	.69	.57	.42	.61	.70	.65
BUL2	.79	.81	.84	.88	.77	.69	.71	.86	.66	.67	.72	.86
GUNM	.56	.72	.47	.53	.69	.62	.68	.58	.43	.45	.63	.63
LNK2	.66	.79	.59	.64	.77	.62	.62	.74	.53	.54	.61	.75
LNG2	.69	.67	.58	.62	.73	.52	.54	.73	.67	.45	.52	.74
NVK2	.67	.57	.56	.57	.67	.46	.48	.70	.51	.36	.47	.69
NVB2	.65	.66	.59	.74	.59	.51	.47	.73	.51	.46	.52	.70
NVB3	.71	.74	.60	.74	.70	.60	.62	.75	.55	.52	.68	.74
NVG2	.17	.32	.18	.27	.20	.10	.07	.31	.18	.02	.08	.29
NVS2	.72	.70	.69	.79	.66	.60	.57	.77	.55	.55	.59	.76
NVS3	.54	.46	.56	.51	.52	.42	.54	.51	.56	.37	.42	.56
LNK3	.66	.64	.60	.61	.69	.60	.69	.63	.57	.48	.65	.67
LNB2	.23	.47	.27	.23	.42	.32	.26	.34	.28	.18	.17	.39
LNB3	.65	.69	.51	.56	.73	.68	.81	.59	.45	.58	.76	.64
ATLN	.79	.82	.86	.81	.84	.71	.74	.85	.70	.71	.70	.87
VITL	.76	.63	.68	.80	.64	.64	.71	.71	.52	.68	.79	.70
HALO	.84	.69	.71	.85	.72	.80	.77	.75	.53	.69	.83	.77
DIGE	.44	.55	.38	.50	.46	.61	.51	.42	.35	.37	.57	.47
NVK3	.39	.50	.43	.53	.38	.39	.34	.49	.28	.32	.39	.47
SIYG	.46	.57	.40	.44	.55	.46	.53	.49	.29	.39	.53	.50
EFE4	.01	.19	.01	.02	.14	.24	.10	.03	.07	.02	.01	.11
BUL3	.51	.51	.63	.60	.48	.38	.35	.61	.46	.36	.41	.59
BLG3	.51	.51	.63	.60	.48	.38	.35	.61	.46	.36	.41	.59
GEBE	.72	.59	.58	.60	.71	.48	.52	.72	.64	.51	.54	.71
ORAL	.71	.82	.69	.66	.84	.53	.63	.82	.78	.61	.55	.82
GSNE	.36	.51	.38	.34	.50	.33	.53	.41	.39	.37	.43	.43
NVG3	.19	.34	.18	.26	.23	.11	.09	.33	.19	.03	.10	.31
LNG3	.64	.54	.42	.51	.63	.65	.71	.51	.31	.48	.63	.58
ADJ	YAS1	YAS2	YAS3	ERKK	KADN	KIZS	SARS	KAHS	SIYS	MAVG	YESG	ELAG

TABLO: 3 (Devam)KORELASYON KATSAYILARI.....

EFE1	1.00											
EFE2	.83	1.00										
FOT1	.87	.89	1.00									
FOT2	.90	.79	.73	1.00								
FOT3	.72	.63	.57	.67	1.00							
FOT4	.68	.64	.59	.68	.70	1.00						
MEL1	.80	.84	.93	.68	.53	.55	1.00					
MEL2	.86	.86	.98	.71	.55	.57	.84	1.00				
MEL3	.91	.82	.73	.94	.62	.63	.68	.72	1.00			
MEL4	.81	.71	.68	.96	.66	.67	.63	.65	.82	1.00		
MEL5	.71	.62	.56	.66	1.00	.69	.52	.55	.81	.65	1.00	
MEL6	.68	.64	.59	.68	.70	1.00	.55	.57	.63	.67	.69	1.00
GUNK	.85	.82	.76	.86	.89	.88	.74	.73	.83	.82	.89	.74
KOLB	.82	.74	.67	.84	.89	.88	.62	.65	.77	.83	.89	.88
EVOB	.89	.82	.89	.88	.55	.55	.80	.88	.86	.82	.55	.55
EVO1	.88	.81	.88	.88	.55	.55	.79	.88	.85	.82	.54	.55
EVB1	.87	.81	.87	.88	.54	.54	.78	.87	.85	.82	.53	.54
EVB2	.80	.66	.76	.71	.51	.47	.77	.72	.74	.63	.60	.47
BULG	.94	.83	.86	.87	.69	.63	.77	.86	.88	.79	.68	.63
BUL1	.93	.82	.84	.87	.69	.63	.75	.84	.88	.79	.69	.63
BLG1	.93	.83	.84	.87	.70	.64	.75	.85	.88	.79	.69	.64
BLG2	.72	.59	.75	.60	.35	.30	.69	.75	.63	.52	.35	.30
NEVU	.93	.90	.87	.90	.73	.79	.80	.85	.89	.84	.72	.79
NVK1	.93	.90	.87	.90	.73	.79	.80	.85	.89	.84	.72	.79
NVB1	.93	.91	.87	.90	.73	.78	.81	.85	.89	.84	.72	.78
NVG1	.93	.90	.87	.90	.73	.79	.81	.85	.89	.84	.72	.79
NVS1	.93	.90	.87	.90	.73	.79	.81	.85	.89	.84	.72	.79
LENT	.94	.87	.86	.95	.79	.80	.80	.83	.90	.91	.78	.80
LNK1	.94	.87	.85	.95	.79	.80	.79	.83	.90	.91	.78	.80
LNB1	.94	.87	.85	.95	.79	.80	.79	.83	.90	.91	.78	.80
LNG1	.94	.87	.85	.95	.78	.80	.79	.83	.90	.91	.77	.80
LNS1	.92	.87	.85	.93	.78	.81	.79	.83	.88	.91	.77	.81
LNS2	.88	.73	.71	.86	.70	.63	.66	.69	.86	.79	.69	.63
LNS3	.83	.68	.71	.77	.67	.54	.66	.69	.79	.70	.67	.54
ATIP	.93	.86	.85	.92	.76	.76	.79	.82	.89	.88	.75	.76
DISP	.92	.86	.84	.88	.73	.70	.77	.80	.81	.86	.72	.70
AILN	.93	.89	.88	.91	.76	.77	.83	.85	.88	.87	.75	.77
IMAL	.94	.86	.85	.95	.77	.76	.80	.82	.90	.90	.76	.76
AMEL	.90	.83	.84	.89	.77	.73	.76	.83	.84	.86	.76	.73
EKST	.75	.79	.77	.75	.60	.67	.77	.71	.69	.76	.59	.67
EFE1	.82	.75	.82	.76	.50	.49	.82	.78	.78	.68	.49	.49
EVO2	.54	.63	.64	.58	.33	.36	.59	.63	.51	.58	.32	.36
EVO3	.74	.72	.77	.65	.44	.50	.69	.77	.64	.61	.43	.50
EVB3	.76	.67	.83	.61	.42	.41	.78	.81	.64	.55	.42	.41
BUL2	.82	.66	.64	.89	.62	.66	.59	.62	.85	.84	.61	.66
GUNM	.69	.59	.64	.63	.47	.37	.58	.65	.67	.55	.47	.37
LNK2	.74	.60	.63	.70	.67	.55	.60	.61	.70	.64	.66	.55
LNG2	.69	.64	.56	.66	.59	.66	.52	.55	.65	.63	.58	.66
NVK2	.64	.56	.47	.62	.53	.68	.43	.46	.66	.54	.52	.68
NVB2	.67	.53	.50	.64	.53	.53	.49	.47	.64	.63	.53	.53
NVB3	.75	.63	.67	.68	.60	.62	.57	.67	.65	.66	.59	.62
NVG2	.28	.14	.15	.17	.39	.27	.11	.16	.20	.14	.39	.27
NVS2	.72	.64	.59	.71	.58	.72	.54	.57	.73	.64	.58	.72
NVS3	.54	.42	.39	.61	.34	.34	.38	.36	.53	.62	.33	.34
LNK3	.70	.61	.63	.69	.44	.43	.54	.64	.68	.65	.44	.43
LNB2	.38	.22	.35	.28	.45	.19	.37	.32	.29	.25	.45	.19
LNB3	.70	.63	.72	.69	.42	.38	.59	.74	.67	.65	.41	.38
AILM	.80	.74	.69	.88	.61	.67	.65	.67	.84	.84	.60	.67
VITL	.69	.65	.61	.78	.47	.55	.56	.58	.69	.79	.46	.55
HALO	.80	.77	.74	.83	.49	.54	.68	.73	.82	.77	.48	.54
DIGE	.57	.46	.49	.56	.25	.19	.46	.49	.64	.44	.24	.19
NVK3	.52	.32	.34	.51	.33	.29	.33	.32	.56	.43	.32	.29
STYG	.60	.49	.47	.55	.34	.31	.41	.47	.64	.43	.34	.31
EFE4	.11	.06	.22	.06	.03	.05	.31	.18	.08	.04	.03	.05
BUL3	.50	.45	.39	.49	.48	.73	.35	.37	.48	.46	.48	.73
BLG3	.50	.45	.39	.49	.48	.73	.35	.37	.48	.46	.48	.73
GEBE	.57	.61	.53	.59	.60	.87	.50	.51	.55	.58	.59	.87
ORAL	.69	.62	.57	.70	.81	.83	.53	.56	.63	.71	.81	.83
GSNE	.45	.36	.32	.48	.57	.25	.29	.33	.51	.42	.57	.25
NVG3	.26	.17	.15	.19	.51	.20	.12	.15	.20	.17	.51	.20
LNG3	.67	.60	.74	.54	.36	.39	.59	.78	.55	.48	.36	.39
ADJ	EFE1	EFE2	FOT1	FOT2	FOT3	FOT4	MEL1	MEL2	MEL3	MEL4	MEL5	MEL6

TABLO: 3 (Devam)KORELASYON KATSAYILARI.....

GUNK	1.00											
KOLB	.82	1.00										
EVOB	.72	.68	1.00									
EVO1	.71	.67	.00	1.00								
EVB1	.71	.66	.00	.00	1.00							
EVB2	.62	.58	.80	.78	.75	1.00						
BULG	.81	.78	.89	.88	.88	.80	1.00					
BUL1	.80	.78	.88	.87	.87	.79	.00	1.00				
BLG1	.81	.79	.88	.87	.86	.78	.00	.00	1.00			
BLG2	.50	.42	.77	.77	.75	.76	.74	.73	.70	1.00		
NEVU	.88	.88	.87	.86	.85	.73	.89	.88	.88	.88	1.00	
NVK1	.88	.87	.87	.86	.85	.73	.89	.88	.88	.88	.88	1.00
NVB1	.88	.87	.87	.86	.85	.73	.89	.88	.88	.88	.88	.88
NVG1	.88	.87	.87	.86	.85	.73	.89	.88	.88	.88	.88	.88
NVS1	.87	.87	.87	.86	.85	.73	.89	.88	.88	.88	.88	.88
LENT	.91	.92	.89	.89	.88	.75	.91	.91	.91	.91	.91	.91
LNK1	.91	.92	.89	.88	.88	.73	.90	.89	.90	.90	.90	.90
LNB1	.91	.92	.89	.88	.88	.74	.91	.91	.91	.91	.91	.91
LNG1	.91	.92	.89	.88	.88	.73	.91	.91	.90	.90	.90	.90
LNS1	.91	.92	.88	.87	.87	.71	.89	.88	.88	.88	.88	.88
LNS2	.77	.78	.80	.79	.78	.73	.85	.84	.84	.84	.84	.84
LNS3	.72	.70	.75	.74	.72	.80	.85	.84	.84	.84	.84	.84
ATIP	.88	.88	.87	.87	.86	.73	.89	.88	.88	.88	.88	.88
DISP	.84	.84	.83	.83	.82	.72	.87	.87	.87	.87	.87	.87
AILN	.88	.90	.88	.87	.87	.73	.91	.91	.91	.91	.91	.91
IMAL	.89	.90	.89	.88	.87	.77	.89	.89	.89	.89	.89	.89
AMEL	.82	.87	.88	.87	.87	.74	.89	.88	.88	.88	.88	.88
EKST	.80	.76	.67	.66	.66	.56	.72	.72	.72	.72	.72	.72
EFE1	.67	.61	.85	.82	.82	.86	.82	.81	.81	.81	.81	.81
EVO2	.63	.44	.65	.64	.65	.42	.49	.47	.48	.48	.48	.48
EVB3	.58	.49	.78	.77	.75	.66	.66	.63	.64	.64	.64	.64
BUL2	.77	.78	.78	.78	.77	.66	.76	.76	.75	.75	.75	.75
GUNK	.53	.53	.69	.67	.66	.77	.80	.80	.79	.70	.65	.65
LNK2	.59	.71	.69	.68	.66	.79	.76	.75	.75	.65	.71	.71
LNG2	.68	.73	.52	.51	.51	.46	.63	.64	.64	.35	.71	.69
NVK2	.67	.66	.47	.47	.46	.42	.63	.64	.64	.35	.68	.67
NVB2	.60	.67	.55	.55	.53	.56	.59	.59	.59	.35	.66	.64
NVB3	.70	.71	.63	.63	.62	.55	.72	.72	.72	.46	.76	.75
NVG2	.24	.30	.12	.12	.11	.21	.35	.36	.36	.13	.22	.20
NVS2	.83	.69	.59	.58	.57	.53	.69	.68	.69	.36	.76	.75
NVS3	.57	.46	.44	.44	.43	.42	.53	.53	.53	.35	.51	.51
LNK3	.61	.55	.67	.67	.67	.56	.74	.74	.74	.53	.67	.67
LNB3	.24	.35	.34	.34	.31	.56	.47	.47	.46	.55	.25	.24
LNG3	.52	.53	.80	.81	.81	.62	.77	.77	.75	.81	.68	.68
AILM	.81	.75	.81	.81	.80	.68	.76	.76	.76	.56	.82	.82
VITL	.64	.65	.72	.72	.71	.50	.60	.59	.59	.42	.77	.77
HALO	.77	.63	.81	.81	.80	.64	.75	.74	.74	.56	.82	.82
DIGE	.35	.32	.65	.66	.65	.52	.56	.55	.54	.67	.49	.48
NVK3	.37	.37	.49	.49	.46	.61	.40	.39	.39	.38	.46	.44
SIYG	.43	.41	.57	.55	.56	.55	.64	.66	.64	.45	.56	.56
EFE4	.01	.01	.22	.21	.18	.50	.21	.20	.18	.51	.03	.03
BUL3	.52	.62	.39	.39	.37	.38	.47	.45	.46	.24	.59	.58
BLG3	.52	.62	.39	.39	.37	.38	.47	.45	.46	.24	.59	.58
GEBE	.63	.78	.47	.47	.47	.34	.53	.53	.53	.20	.72	.72
ORAL	.70	.90	.56	.56	.55	.47	.66	.67	.67	.36	.75	.75
GSNE	.37	.45	.39	.38	.39	.39	.53	.54	.53	.46	.35	.35
NVG3	.18	.35	.14	.14	.12	.22	.34	.35	.35	.12	.23	.21
LNG3	.48	.44	.71	.71	.71	.56	.71	.71	.70	.61	.65	.65
ADJ	GUNK	KOLB	EVOB	EVO1	EVB1	EVB2	BULG	BUL1	BLG1	BLG2	NEVU	NVK1

TABLO: 3 (Devam)KORELASYON KATSAYILARI.....

NVB1	1.00											
NVG1	1.00											
NVS1	1.00	1.00										
LENT	.96	.96	1.00									
LNK1	.96	.96	.96	1.00								
LNB1	.96	.96	.96	.96	1.00							
LNG1	.96	.96	.96	.96	.96	1.00						
LNS1	.96	.96	.96	.96	.96	.96	1.00					
LNS2	.82	.82	.82	.80	.80	.80	.81	1.00				
LNS3	.74	.75	.75	.75	.79	.79	.75	.75	1.00			
ATIP	.95	.95	.96	.97	.97	.97	.96	.85	.79	1.00		
DISP	.93	.93	.93	.93	.92	.92	.91	.82	.78	.96	1.00	
AILN	.96	.96	.96	.97	.97	.97	.96	.84	.79	.97	.94	1.00
IMAL	.95	.95	.95	.98	.98	.98	.97	.86	.81	.98	.95	.95
AMEL	.92	.92	.92	.95	.94	.95	.94	.81	.80	.92	.87	.87
EKST	.85	.85	.85	.81	.81	.81	.82	.63	.59	.83	.86	.86
EFE1	.78	.78	.78	.79	.78	.79	.78	.60	.57	.75	.76	.76
EVO2	.59	.59	.59	.61	.61	.61	.61	.56	.37	.57	.51	.51
EVO3	.76	.76	.76	.72	.72	.72	.71	.65	.53	.70	.66	.66
EVB3	.67	.66	.66	.70	.70	.70	.69	.63	.64	.66	.64	.64
BUL2	.79	.79	.79	.85	.86	.86	.82	.68	.71	.86	.81	.81
GUNM	.65	.64	.65	.64	.61	.64	.59	.69	.75	.64	.62	.62
LNK2	.71	.71	.71	.74	.73	.74	.71	.70	.76	.72	.71	.71
LNG2	.69	.70	.70	.69	.69	.69	.67	.65	.57	.74	.77	.77
NVK2	.66	.67	.67	.64	.64	.64	.64	.64	.54	.66	.67	.67
NVB2	.63	.64	.65	.67	.67	.67	.67	.68	.63	.74	.78	.78
NVB3	.75	.74	.75	.74	.73	.73	.74	.73	.60	.80	.80	.80
NVG2	.20	.20	.20	.22	.21	.21	.22	.19	.31	.30	.35	.35
NVS2	.75	.75	.74	.76	.76	.76	.76	.63	.58	.72	.67	.67
NVS3	.51	.51	.51	.53	.52	.53	.54	.50	.65	.56	.61	.61
LNK3	.67	.66	.67	.68	.66	.67	.68	.66	.67	.71	.72	.72
LNB2	.24	.24	.24	.35	.33	.33	.33	.30	.36	.33	.32	.32
LNB3	.68	.68	.68	.69	.67	.68	.67	.66	.66	.69	.64	.64
AILM	.82	.82	.82	.87	.87	.87	.87	.86	.70	.82	.76	.76
VITL	.78	.78	.78	.75	.75	.75	.75	.66	.49	.73	.68	.68
HALO	.82	.83	.82	.81	.81	.81	.82	.77	.67	.83	.79	.79
DIGE	.49	.49	.49	.49	.48	.49	.49	.45	.51	.56	.58	.58
NVK3	.44	.45	.45	.47	.46	.47	.45	.41	.46	.51	.52	.52
SIYG	.56	.56	.56	.52	.50	.52	.52	.48	.64	.49	.48	.48
EFE4	.03	.03	.03	.09	.07	.08	.06	.05	.38	.06	.07	.07
BUL3	.59	.59	.58	.57	.57	.57	.57	.54	.40	.53	.49	.49
BLG3	.59	.59	.58	.57	.57	.57	.57	.54	.40	.53	.49	.49
GEBE	.72	.72	.72	.69	.70	.69	.69	.71	.41	.69	.62	.62
ORAL	.75	.75	.75	.80	.80	.80	.79	.80	.59	.74	.68	.68
GSNE	.35	.35	.35	.45	.44	.45	.45	.46	.62	.40	.36	.36
NVG3	.21	.21	.21	.24	.23	.23	.23	.21	.33	.32	.37	.37
LNG3	.65	.65	.65	.61	.60	.61	.60	.61	.49	.50	.58	.58

ADJ	NVB1	NVG1	NVS1	LENT	LNK1	LNB1	LNG1	LNS1	LNS2	LNS3	ATIP	DISP
AILN	1.00											
IMAL	.97	1.00										
AMEL	.94	.93	1.00									
EKST	.85	.81	.77	1.00								
EFE1	.79	.79	.76	.63	1.00							
EVO2	.59	.57	.54	.47	.58	1.00						
EVO3	.73	.71	.67	.57	.65	.75	1.00					
EVB3	.67	.70	.66	.51	.76	.58	.73	1.00				
BUL2	.83	.87	.77	.62	.63	.52	.65	.57	1.00			
GUNM	.66	.64	.68	.47	.75	.31	.46	.52	.51	1.00		
LNK2	.70	.74	.73	.53	.65	.31	.46	.55	.64	.77	1.00	
LNG2	.75	.71	.63	.66	.46	.27	.42	.34	.62	.44	.53	1.00
NVK2	.65	.62	.57	.59	.43	.15	.31	.29	.53	.41	.48	.76
NVB2	.68	.73	.59	.57	.47	.33	.46	.42	.73	.38	.59	.66
NVB3	.77	.76	.69	.65	.55	.38	.55	.47	.68	.55	.54	.74
NVG2	.29	.26	.19	.17	.11	-.10	.06	.08	.26	.26	.24	.54
NVS2	.69	.73	.65	.60	.55	.41	.53	.50	.65	.40	.49	.53
NVS3	.54	.57	.46	.55	.41	.22	.32	.30	.57	.43	.34	.49
LNK3	.71	.69	.67	.59	.60	.33	.47	.46	.57	.65	.46	.56
LNB2	.35	.37	.40	.16	.34	-.04	.08	.35	.26	.57	.23	.56
LNB3	.71	.67	.77	.58	.65	.45	.51	.55	.53	.74	.64	.41
AILM	.82	.85	.84	.65	.66	.50	.60	.56	.79	.55	.67	.56
VITL	.74	.74	.70	.64	.57	.63	.79	.50	.74	.37	.43	.45
HALO	.80	.82	.75	.68	.69	.62	.76	.68	.77	.54	.52	.52
DIGE	.54	.55	.51	.32	.50	.33	.43	.45	.65	.52	.46	.38
NVK3	.42	.51	.40	.26	.39	.27	.41	.38	.65	.32	.62	.38
SIYG	.54	.49	.52	.33	.69	.27	.41	.35	.41	.75	.50	.38
EFE4	.07	.11	.11	.01	.24	-.07	-.01	.28	.04	.46	.44	-.04
BUL3	.51	.55	.48	.42	.32	.27	.46	.34	.63	.26	.41	.38
BLG3	.51	.55	.48	.42	.32	.27	.46	.34	.63	.26	.41	.38
GEBE	.70	.65	.63	.66	.41	.34	.42	.30	.52	.29	.44	.61
ORAL	.78	.76	.76	.63	.50	.37	.47	.40	.64	.46	.62	.62
GSNE	.46	.44	.50	.26	.43	.21	.22	.32	.40	.53	.41	.27
NVG3	.30	.29	.23	.18	.12	-.08	.06	.08	.26	.28	.29	.40
LNG3	.61	.57	.67	.53	.59	.37	.48	.60	.39	.54	.53	.35

ADJ	AILN	IMAL	AMEL	EKST	EFE1	EVO2	EVO3	EVB3	BUL2	GUNM	LNK2	LNG2
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

TABLO: 3 (Devam)KORELASYON KATSAYILARI.....

NVK2	1.00											
NVB2	.57	1.00										
NVB3	.66	.72	1.00									
NVG2	.52	.58	.58	1.00								
NVS2	.63	.52	.59	.30	1.00							
NVS3	.41	.49	.47	.21	.40	1.00						
LNK3	.61	.49	.70	.29	.44	.69	1.00					
LNB2	.18	.27	.26	.29	.13	.24	.35	1.00				
LNB3	.36	.32	.50	.07	.35	.35	.60	.38	1.00			
AILM	.53	.54	.57	.09	.66	.46	.58	.34	.60	1.00		
VITL	.38	.52	.53	-.01	.54	.43	.46	-.03	.50	.66	1.00	
HALO	.48	.58	.59	.08	.63	.53	.57	.12	.58	.70	.86	1.00
DIGE	.27	.44	.42	.23	.25	.34	.46	.28	.57	.46	.39	.53
NVK3	.34	.74	.38	.23	.36	.26	.25	.17	.26	.47	.39	.45
SIYG	.42	.28	.40	.16	.40	.34	.50	.29	.54	.47	.37	.45
EFE4	-.06	.01	-.01	.00	-.06	.07	.13	.80	.25	.21	-.16	-.02
BUL3	.41	.43	.41	.16	.55	.31	.24	.06	.19	.47	.49	.46
BLG3	.41	.43	.41	.16	.55	.31	.24	.06	.19	.47	.49	.46
GEBE	.62	.43	.53	.14	.57	.25	.36	.08	.36	.54	.51	.49
ORAL	.54	.49	.56	.20	.58	.34	.44	.33	.47	.64	.50	.47
GSNE	.20	.23	.29	.14	.22	.34	.43	.46	.52	.36	.23	.29
NVG3	.33	.64	.47	.88	.20	.19	.26	.36	.10	.09	.03	.09
LNG3	.40	.25	.46	.07	.41	.24	.50	.23	.70	.50	.39	.52
ADJ	NVK2	NVB2	NVB3	NVG2	NVS2	NVS3	LNK3	LNB2	LNB3	AILM	VITL	HALO

DIGE	1.00											
NVK3	.52	1.00										
SIYG	.42	.24	1.00									
EFE4	.19	.14	.14	1.00								
BUL3	.18	.34	.22	-.08	1.00							
BLG3	.18	.34	.22	-.08	1.00	1.00						
GEBE	.12	.18	.30	-.13	.53	.53	1.00					
ORAL	.24	.27	.37	.01	.53	.53	.83	1.00				
GSNE	.36	.10	.41	.16	.13	.13	.14	.41	1.00			
NVG3	.24	.24	.12	.05	.15	.15	.10	.24	.20	1.00		
LNG3	.32	.22	.39	.12	.20	.20	.40	.39	.20	.04	1.00	
ADJ	DIGE	NVK3	SIYG	EFE4	BUL3	BLG3	GEBE	ORAL	GSNE	NVG3	LNG3	

TABLO : 4

ANA BİLESENLER TABLOSU

!NO !	J1 !	KALI	AGIR	ATA !	1*F	KOR KAT!	2*F	KOR KAT!	3*F	KOR KAT!	4*F	KOR KAT!			
1	YAS1	296	22	8	4	0	-122	170	7	96	103	8	-44	23	3
2	YAS2	371	20	9	17	0	-203	365	18	-16	3	0	-12	1	0
3	YAS3	512	7	15	291	145	1	-151	39	-312	168	25	305	160	35
4	ERKK	80	22	8	17	3	0	-58	36	46	22	2	43	19	2
5	KADN	158	28	7	74	78	0	57	47	-47	33	2	-3	0	0
6	KIZS	655	9	14	-431	492	2	-38	4	54	8	1	-238	151	30
7	SARS	314	8	12	-302	251	1	-119	40	11	0	0	91	23	4
8	KAHS	791	29	11	262	674	2	65	41	1	0	0	88	76	12
9	SIYS	254	2	20	611	153	1	-136	8	-455	85	17	-141	8	2
10	MAVG	92	4	14	-132	17	0	-170	28	200	39	6	89	8	2
11	YESG	347	8	10	-301	279	1	-118	44	87	23	2	-18	1	0
12	ELAG	650	37	6	-152	537	1	48	54	-46	50	3	19	9	1
13	EFE1	234	16	6	-130	168	0	76	57	28	8	0	9	1	0
14	EFE2	299	6	10	-188	68	0	-144	40	235	104	11	-213	87	13
15	FOT1	870	13	17	-416	493	2	-22	2	124	44	7	-341	331	81
16	FOT2	810	24	12	-33	9	2	-100	76	-89	61	8	298	664	119
17	FOT3	763	7	28	538	257	2	617	339	415	154	44	120	13	5
18	FOT4	903	5	30	867	516	4	-212	31	-468	151	46	-545	205	89
19	MEL1	483	4	14	-486	254	1	125	17	-23	1	0	-443	211	43
20	MEL2	671	8	14	-399	367	1	-83	16	188	81	1	-300	207	42
21	MEL3	270	11	11	-120	58	0	-24	2	-94	35	4	211	175	28
22	MEL4	565	13	15	51	9	0	-164	93	-72	18	3	362	445	96
23	MEL5	759	6	29	544	251	2	637	344	423	152	44	121	12	5
24	MEL6	903	5	30	867	516	4	-212	31	-468	151	46	-545	205	89
25	GUNK	77	9	12	132	48	0	-95	25	40	4	1	-2	0	0
26	KOLB	807	17	19	472	748	4	130	57	16	1	0	-12	1	0
27	EOVB	749	19	15	-377	719	3	-46	11	-38	8	1	47	11	2
28	EVO1	655	17	14	-357	607	2	-65	21	-31	5	1	68	22	4
29	EVB1	617	16	14	-344	517	2	-124	68	17	1	0	85	31	6
30	EVB2	612	2	15	-577	215	1	598	230	-482	150	22	-164	17	4
31	BULG	467	21	10	-175	249	1	161	210	-21	4	0	-21	4	1
32	BUL1	402	19	10	-150	168	0	178	233	0	0	0	12	0	0
33	BLG1	319	19	9	-135	139	0	149	167	42	13	1	2	0	0
34	BLG2	545	2	14	322	1	1	432	102	-423	98	14	-206	23	5
35	NEVU	406	35	4	31	34	0	-56	114	46	73	3	-72	185	10
36	NVK1	443	34	4	20	12	0	-86	232	30	27	1	-74	172	10
37	NVB1	441	33	4	9	1	0	-89	240	33	32	1	-74	167	10
38	NVG1	389	33	4	1	1	0	-83	213	24	18	1	-69	147	9
39	NVS1	377	34	4	1	6	0	-75	189	34	38	1	-65	144	8
40	LENT	309	46	1	33	174	0	-10	19	-18	59	1	19	57	1
41	LNK1	453	44	2	63	265	0	-48	160	10	7	0	18	21	1
42	LNB1	373	45	2	43	194	0	-33	123	-1	1	0	23	55	1
43	LNG1	491	43	2	54	210	0	-56	236	7	3	0	24	42	1
44	LNS1	453	38	7	157	0	0	-94	240	38	39	2	-24	17	1
45	LNS2	187	8	11	-30	2	0	97	25	-131	46	5	207	114	18
46	LNS3	505	4	15	-270	67	0	598	326	-343	107	16	73	5	1
47	ATTIP	109	25	4	32	25	0	1	0	52	67	3	26	17	1
48	DISP	163	14	8	-3	0	0	73	36	137	127	10	5	0	0
49	AILN	164	28	3	10	3	0	-8	3	54	94	3	-43	64	3
50	IMAL	115	33	3	6	6	0	17	14	-11	7	0	43	88	3
51	AMEL	57	14	7	-51	21	0	64	32	4	0	0	23	4	0
52	EKST	43	1	9	-29	0	0	-201	14	226	18	2	-178	11	1
53	EFE1	247	2	12	-540	190	1	196	25	-144	14	2	-168	18	3
54	EVO2	94	0	15	-521	31	0	-620	43	425	20	3	-49	0	0
55	EVO3	126	1	11	-412	52	0	-446	61	194	12	1	-41	1	0
56	EVB3	312	2	13	-694	240	1	66	2	-13	0	0	-374	70	1
57	BUL2	350	5	12	82	10	0	-90	12	-339	163	21	341	165	3
58	GUNK	580	2	14	-517	172	1	665	284	-434	121	18	-64	3	1
59	LNK2	557	3	14	-234	42	0	705	379	-421	136	20	-15	0	0
60	LNG2	104	1	15	484	52	0	159	6	236	12	2	-389	34	7
61	NVK2	119	1	17	599	71	0	149	4	73	1	0	-464	43	10
62	NVB2	260	1	12	302	20	0	875	167	467	48	8	338	25	6
63	NVB3	74	1	17	173	14	0	188	16	251	29	4	-178	15	3
64	NVG2	359	0	24	98	69	0	1568	175	1190	101	24	-438	14	5
65	NVS2	54	0	11	427	31	0	-245	10	-161	4	0	-226	9	1
66	NVS3	87	0	14	53	0	0	81	1	-526	34	5	648	52	1
67	LNB3	19	1	13	-128	4	0	134	4	-177	7	1	130	4	1
68	LNB2	647	0	19	-711	50	0	2037	406	1320	171	32	-453	20	5
69	LNB3	143	1	11	-535	134	0	101	5	-89	4	0	18	0	0
70	AILM	226	3	12	-70	5	0	61	3	-480	193	24	168	25	5
71	VITL	160	1	11	-99	3	0	-552	88	16	0	0	489	69	1
72	HALO	123	1	10	-285	43	0	-308	50	19	0	0	240	30	4
73	DIGE	98	1	10	-530	60	0	23	0	-221	11	1	353	27	4
74	NVK3	111	0	11	-186	3	0	715	51	-398	16	2	643	41	7
75	SIYG	88	0	9	-524	32	0	538	34	-423	21	2	99	1	0
76	EFE4	688	0	20	1567	110	1	2553	292	2351	248	51	-924	38	1
77	BUL3	248	0	17	1109	70	0	-483	13	1649	156	27	-388	9	2
78	BLG3	248	0	17	1109	70	0	-483	13	1649	156	27	-388	9	2
79	GEBE	192	0	12	1092	98	0	-324	9	-419	15	2	-919	70	12
80	ORAL	222	1	15	804	189	1	118	4	-149	5	1	-270	22	5
81	CSNE	42	0	12	-244	4	0	499	17	-268	5	1	476	16	3
82	NVG3	407	0	21	992	38	0	2408	221	1964	147	32	154	1	0
83	LNG3	67	0	7	-511	42	0	-142	3	240	9	1	-283	13	1
! 83620.0 1000! 47! 550! 692! 969!															

TABLO : 5

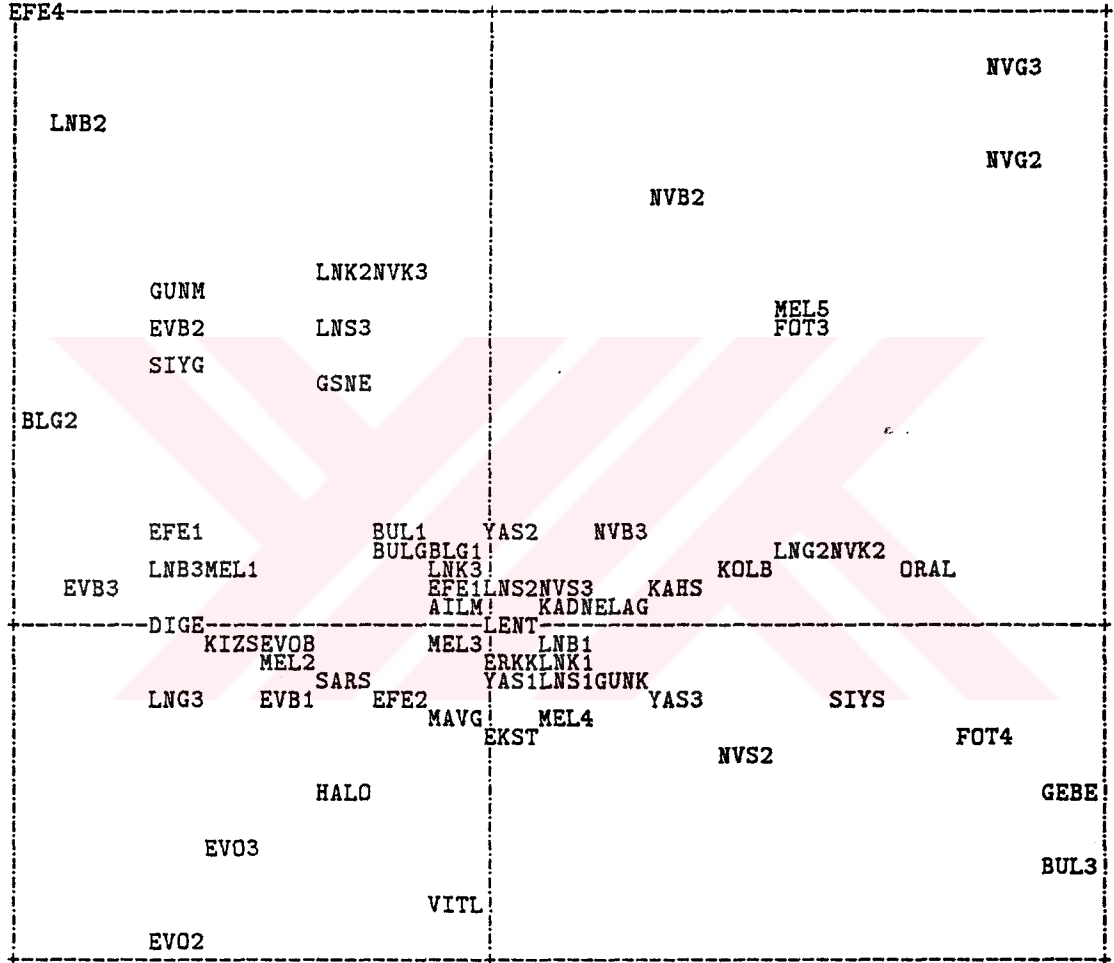
OZDEGERLER HISTOGRAMI

1 OZ DEGERLER		OZD(1)=1.00000000			
NUM	ADIM	OZ DEGER	YUZDE	BIRIKIMLI	MATRISIN OZ DEGERLER HISTOGRAMI
2	0	.04749563	17.992	17.992	*****
3	0	.02612477	9.896	27.888	*****
4	0	.01807769	6.848	34.736	*****
5	0	.01750934	6.633	41.369	*****
6	2	.01686353	6.388	47.757	*****
7	0	.01254498	4.752	52.509	*****
8	0	.01006538	3.808	56.317	*****
9	1	.00874715	3.313	59.631	*****
10	1	.00799393	3.028	62.659	*****
11	2	.00749713	2.840	65.499	*****
12	1	.00663574	2.514	68.013	*****
13	2	.00637978	2.417	70.429	*****
14	2	.00617133	2.338	72.767	*****
15	1	.00547845	2.075	74.842	*****
16	1	.00504600	1.911	76.754	*****
17	2	.00476786	1.806	78.560	*****
18	1	.00435932	1.651	80.211	*****
19	2	.00423057	1.603	81.814	*****
20	2	.00395312	1.497	83.311	*****
21	2	.00360686	1.366	84.678	*****
22	1	.00328977	1.246	85.924	*****
23	2	.00318985	1.201	87.125	*****
24	1	.00286525	1.085	88.210	*****
25	2	.00270597	1.025	89.235	****
26	1	.00248947	.943	90.178	****
27	2	.00234151	.887	91.065	****
28	1	.00197531	.748	91.813	***
29	2	.00199631	.726	92.539	***
30	2	.00184019	.697	93.236	***
31	1	.00165542	.627	93.863	***
32	2	.00156872	.594	94.458	***
33	1	.00136181	.516	94.973	***
34	2	.00127452	.483	95.456	***
35	2	.00124944	.473	95.930	***
36	2	.00119038	.451	96.381	***
37	2	.00106235	.402	96.783	**
38	1	.00091977	.348	97.131	**
39	2	.00088972	.337	97.468	**
40	2	.00081742	.310	97.778	**
41	2	.00075050	.284	98.062	**
42	2	.00065083	.247	98.309	**
43	1	.00056037	.212	98.521	**
44	2	.00054415	.206	98.727	**
45	2	.00051373	.195	98.922	**
46	2	.00041154	.156	99.078	**
47	2	.00039667	.150	99.228	**
48	2	.00035764	.135	99.363	*
49	2	.00029803	.113	99.476	*
50	1	.00023478	.089	99.565	*
51	2	.00021349	.081	99.646	*
52	2	.00018502	.070	99.716	*
53	2	.00016663	.063	99.779	*
54	1	.00013873	.053	99.832	*
55	2	.00009445	.036	99.868	*
56	2	.00009262	.035	99.903	*
57	2	.00008211	.031	99.934	*
58	2	.00005393	.020	99.954	*
59	2	.00004334	.016	99.971	*
60	2	.00003667	.014	99.985	*
61	2	.00002075	.008	99.993	*
62	2	.00001663	.006	99.999	*
63	0	.00000119	.000	99.999	*
64	2	.00000105	.000	100.000	*
65	1	.00000056	.000	100.000	*
66	0	.00000017	.000	100.000	*
67	1	.00000012	.000	100.000	*
68	2	.00000008	.000	100.000	*
69	1	.00000006	.000	100.000	*
70	2	.00000004	.000	100.000	*
71	2	.00000003	.000	100.000	*
72	2	.00000001	.000	100.000	*
73	2	.00000001	.000	100.000	*
74	2	.00000000	.000	100.000	*
75	3	.00000000	.000	100.000	*
76	2	.00000000	.000	100.000	*
77	2	.00000000	.000	100.000	*
78	2	.00000000	.000	100.000	*
79	2	.00000000	.000	100.000	*
80	-	.00000001	.000	100.000	*
81	-	.00000002	.000	100.000	*
82	-	.00000002	.000	100.000	*
83	2	.00000003	.000	100.000	*

DUZLEMSSEL GOSTERILIM

YATAY EKSEN(1)--DIKEY EKSEN (2)

GENISLIK= 2.67653 YUKSEKLI= 3.17429 -NOKTA SAYISI = 83



ÖZGEÇMİŞ

İlyas Akhisar, 1964 yılında İzmit'in Suadiye köyünde doğdu. Orta öğrenimini İzmit'de tamamladı. 1983 yılında İ.T.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Mühendisliği bölümüne girdi ve 1988 yılında Matematik Mühendisi olarak mezun oldu. Ekim 1988'de bitirdiği bölümde Araştırma Görevlisi oldu. 1989 yılında İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Mühendisliği yüksek lisans programına başladı. Halen Araştırma Görevlisi olarak çalışmasına devam etmektedir.