

30885

**p MADDE GÜÇLÜK İNDEKSİ İLE RASCH MODELİNİN  
b PARAMETRESİ ve BUNLARA DAYALI YETENEK  
ÖLÇÜLERİ ÜZERİNE BİR KARŞILAŞTIRMA**

**Selahattin Gelbal**

**Hacettepe Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin  
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı İçin Öngördüğü  
DOKTORA TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

**Ankara**

**Ağustos, 1994**

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne

İşbu çalışma, jürimiz tarafından Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : .....  
Prof. Dr. İlhan Akhun

Üye : .....  
Prof. Dr. Yaşar Baykul (Danışman)

Üye : .....  
Doç. Dr. Nizamettin Koç

Üye : .....  
Doç. Dr. Münire Erden

Üye : .....  
Yrd. Doç. Dr. Berna Gücüm

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.....  
Prof. Dr. Hüsnü Arıcı  
Enstitü Müdürü

## ÖZET

Bu araştırmanın amacı, örtük özellikler teorisinin Rasch modeliyle ve klasik test teorisi ile kestirilen madde ve yetenek parametrelerinin benzer yönlerini ortaya koymaktır. Rasch modeliyle kestirilen  $b_g$  parametreleri ile klasik test teorisiyle kestirilen ve birim standart değerlere ( $z_g$ ) dönüştürülen madde güçlük indeksleri arasındaki benzerliğe bakılmış; Rasch modeli, klasik test teorisi ve Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine madde güçlük indekslerinin birim normal değerleri kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri arasındaki benzerlikler çalışılmıştır.

Araştırma verileri, "İlköğretimde Temel Öğrenme İhtiyaçlarının Karşılanması" konulu çalışmada kullanılan ve ilkokul 5. sınıf öğrencilerine uygulanan Türkçe ve matematik testlerine öğrencilerin verdikleri cevaplardır. Testlerin her ikisinin de güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları yapılmış, güvenilirlikleri Türkçe ve matematik testleri için sırasıyla 0,86 ve 0,78 bulunmuş; geçerlikler için uzman kanısına başvurulmuştur. Türkçe testine 2072 ve Matematik testine de 2077 öğrenci cevap vermiştir. Daha sonra, test puanlarının normal dağılmadığı görülmüş, bu nedenle Türkçe testine cevap veren 506 öğrenci ile matematik testine cevap veren 521 öğrenci örneklemden çıkartılmıştır.

Test puanlarının normal dağıldığı ve dağılmadığı her iki durumda da Rasch modeline ve klasik test teorisine göre madde ve yetenek parametreleri kestirilmiştir. Türkçe ve matematik testlerinin her ikisinde de klasik test teorisi ile kestirilen madde güçlük indekslerinin birim normal değerleri ( $z_g$ ) Rasch modeliyle kestirilen  $b_g$  değerleri ile çoğu maddede yüzde birler basamağına kadar aynı olduğu, ayrıca puanların normal dağılmamasının bu benzerliği etkilemediği görülmüştür. Puan dağılımının

normal olmadığı grup üzerinden kestirilen madde parametrelerinin standart hatası, diğerine göre daha az bulunmuş, ancak bu durum örneklemin daha büyük olmasına bağlanmıştır.

Yetenek düzeylerine bakıldığında klasik test teorisi, Rasch modeli ve Rasch modelinde  $b_g$  yerine  $z_g$  kullanılarak kestirilen yetenek düzeyleri arasında Türkçe testi için 0,979 ile 0,991 ve matematik testi için 0,907 ile 0,954 arasında değişen korelasyonlar bulunmuştur. Bu korelasyonlar, Türkçe testinde düşük yetenek düzeyinde 0,835'e kadar düşerken orta ve yüksek yetenek düzeylerinde 1,00'e kadar yükselmiştir. Matematik testinde ise düşük yetenek düzeyinde 0,486-0,769 arasında değişirken orta yetenek düzeyinde 0,611-0,928 arasında, üst yetenek düzeyinde ise 0,873-0,963 arasında değiştiği görülmüştür.

Sonuç olarak, klasik test teorisinin p madde güçlük indeksi ile Rasch modeliyle kestirilen  $b_g$  parametresi arasında çok fazla farkın olmadığı; ayrıca, test puanlarının normal dağılmamasının bu benzerliği fazla etkilemediği söylenebilir. Kestirilen yetenek ölçülerine göre de, klasik test teorisi ile Rasch modeli arasında çok büyük farklılığın olmadığı söylenebilir.

Özellikle öğrenci sayılarının fazla olduğu durumlarda test geliştirirken, alışılmış olması ve bilgilerin işlenilmesindeki kolaylıktan dolayı Rasch modeli yerine klasik test teorisi rahatlıkla kullanılabilir.

## SUMMARY

The purpose of this study is to find out the similarities of both item parameters and ability parameters estimated by the Rasch model of latent traits theory and the classical test theory. The similarities between the  $b_g$  parameters estimated by the Rasch model and item difficulty indexes which were transformed into unit standard values ( $z_g$ ) estimated by the classical test theory were researched. Similarly, the similarities among the abilities estimated by the Rasch model, the classical theory and the Rasch model of which its parameters were changed from  $b_g$  to  $z_g$  were investigated.

The data used in this study are the responses to Turkish and mathematics tests given by the fifth grade primary school students. Data were previously collected by the study named "The Satisfaction of Basic Learning Needs in Primary Education". The reliabilities and validities of both tests were determined. The reliability coefficients of Turkish and mathematics tests were 0,86 and 0,78 respectively. Expert opinions were asked for the validities of both tests. While Turkish test were answered by 2072 students, the number of the students were 2077 for the mathematics test. When it was found that the test scores were not normally distributed, 506 students answered to the Turkish test and 521 students answered to the mathematics test were dropped from the sample.

The item and ability parameters were estimated according to the Rasch model and the classical test theory for both the situations, as of in one of which the test scores were normally distributed, no normal distribution in the other. Most of the ( $z_g$ ) and  $b_g$  values of the Turkish and mathematics tests were the same at the level on percentile. In addition to this, the same situation was valid for the situation in which the scores were

not normally distributed. The standard errors of item parameters estimated by the group in which scores were not normally distributed were lower than the one in which the test scores were normally distributed. It can be concluded that having a larger sample size may cause this.

When the correlation coefficients of ability levels of aforementioned three techniques were considered, it was found that these were between 0,979-0,991 for Turkish test, and 0,907-0,954 for mathematics test. While these correlation coefficients were as lower as 0,835 for the lower ability level, these coefficients could reach up to 1.00 for the middle and the higher ability levels in Turkish test. On the other hand, the correlation coefficients for three different levels of ability for mathematics test were as follows; between 0,486-0,769 for the lower, 0,611-0,928 for the middle, and 0,873-0,963 for the higher level.

As a result, it can be said that there is no any significant difference between  $p$  item difficulty index of the classical test theory and  $b_g$  parameter estimated by the Rasch model. It can also be concluded that having no normal distribution of the test scores doesn't have any significant effect on this similarity as well. Similarly, it can be thought that there is not any significant difference between the classical test theory and the Rasch model when estimated abilities are considered.

It can be said that, in developing tests, when the number of students is high, the classical test theory can be preferred to the Rasch model because of its familiarity and the easiness of data processing.

## İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
ONAY .....	ii
ÖZET .....	iii
SUMMARY .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vii
TABLolar .....	ix
ŞEKİLLER .....	xi
ÖNSÖZ .....	xii
<b><u>BÖLÜM</u></b>	
I. GİRİŞ .....	1
Problem Cümlesi .....	11
Alt Problemler .....	11
Sayıtlar .....	12
Sınırlıklar .....	12
Araştırmanın Amacı .....	13
İlgili Araştırmalar .....	13
II. YÖNTEM .....	23
Araştırmanın Türü .....	23
Verilerin Toplanması .....	23
Verilerin Çözümlemesi .....	24
Normallik .....	26
Tek Boyutluluk .....	29
Yerel Bağımsızlık .....	33
Maddelerin $a_g$ Parametrelerinin Eşitliğinin Testi .....	36

<u>BÖLÜM</u>	<u>SAYFA</u>
III. BULGULAR VE YORUMLAR .....	39
Türkçe Testi Maddelerinin Güçlük İndekslerinin $z_g$ Değerleri ile Rasch Modeliye Kestirilen $b_g$ Parametrelerinin Karşılaştırılması.....	39
Matematik Testi Maddelerinin Güçlük İndekslerinin $z_g$ Değerleri ile Rasch Modeliye Kestirilen $b_g$ Parametrelerinin Karşılaştırılması.....	45
Klasik Teoriye ve Rasch Modeline Dayalı Türkçe Yetenek Ölçülerinin Karşılaştırılması .....	51
Klasik Teoriye ve Rasch Modeline Dayalı Matematik Yetenek Ölçülerinin Karşılaştırılması .....	54
IV. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	59
Sonuçlar .....	59
Öneriler .....	63
Daha Sonra Yapılacak Araştırmalar İçin Öneriler .....	65
KAYNAKÇA .....	66
EKLER .....	72



## TABLOLAR

<u>TABLO</u>	<u>SAYFA</u>
1 Araştırma Kapsamındaki Öğrencilerin İllere Göre Dağılımı .....	24
2 Bazı öğrenciler Çıkartıldıktan Sonra Araştırma Kapsamında Kalanların İllere Göre Dağılımı .....	27
3 Türkçe ve Matematik Testlerinden Alınan Puanların Dağılım İstatistikleri .....	27
4 Türkçe ve Matematik Testlerinin Normallik Sayıltısı İçin Ki-kare Testi Sonuçları .....	29
5 Homojen Grupların Oluşturulmasında Türkçe ve Matematik Test Puanları İçin Grup sayıları .....	35
6 Türkçe Testi Maddelerinin Rasch Modeline Uygunluğu İçin Ki-kare Test İstatistikleri .....	36
7 Matematik Testi Maddelerinin Rasch Modeline Uygunluğu İçin Ki-kare Test İstatistikleri .....	37
8 Türkçe Testinden Alınan Puanlar Normalleştirildikten Sonra Testi Oluşturan Maddelerin Bazı İstatistiksel Özellikleri .....	39
9 Türkçe Testinden Alınan Puanlar Normalleştirilmeden Önce Testi Oluşturan Maddelerin Bazı İstatistiksel Özellikleri .....	42
10 Matematik Testinden Alınan Puanlar Normalleştirildikten Sonra Testi Oluşturan Maddelerin Bazı İstatistiksel Özellikleri .....	46

<u>TABLO</u>	<u>SAYFA</u>
11 Matematik Testinden Alınan Puanlar Normalleştirilmeden Önce Testi Oluşturan Maddelerin Bazı İstatistiksel Özellikleri .....	48
12 Türkçe Testinde Rasch Modeline Göre Teta, $z_g$ 'ye Dayalı Teta ve Test Ham Puanları Arasındaki Korelasyonlar .....	52
13 Türkçe Testinde Farklı Yetenek Düzeylerinde Üç Ayrı Yöntemle Hesaplanan Yetenek Ölçüleri Arasındaki Korelasyonlar .....	53
14 Matematik Testinde Rasch Modeline Göre Teta, $z_g$ 'ye Dayalı Teta ve Test Ham Puanları Arasındaki Korelasyonlar .....	55
15 Matematik Testinde Farklı Yetenek Düzeylerinde Üç Ayrı Yöntemle Hesaplanan Yetenek Ölçüleri Arasındaki Korelasyonlar .....	56

## ŞEKİLLER

<u>SEKİL</u>	<u>SAYFA</u>
1 Türkçe Testi Puanlarının Çizgi Grafiği .....	28
2 Matematik Testi Puanlarının Çizgi Grafiği .....	29
3 Türkçe Testi İçin Maddelerin Özdeğerlerinin Grafiği .....	31
4 Matematik Testi İçin Maddelerin Özdeğerlerinin Grafiği .....	32
5 Türkçe Testi Puanlarının Normal Dağıldığı Durumda Maddelerin $z_g$ ve $b_g$ Parametreleri Arasındaki Grafik .....	41
6 Türkçe Testi Puanlarının Normal Dağılmadığı Durumda Maddelerin $z_g$ ve $b_g$ Parametreleri Arasındaki Grafik .....	43
7 Matematik Testi Puanlarının Normal Dağıldığı Durumda Maddelerin $z_g$ ve $b_g$ Parametreleri Arasındaki Grafik .....	47
8 Matematik Testi Puanlarının Normal Dağılmadığı Durumda Maddelerin $z_g$ ve $b_g$ Parametreleri Arasındaki Grafik .....	49

## ÖNSÖZ

Bu araştırma, test geliştirmede kullanılan klasik ve örtük özellikler teorileri ile kestirilen madde ve yetenek parametrelerinin karşılaştırılmasına yöneliktir. İlkokul 5. sınıf öğrencilerine uygulanan Türkçe ve matematik testlerine verilen cevaplar analiz edilerek bulgular elde edilmiş, bulgulardan çıkan sonuçlardan yararlanılarak çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmanın bu aşamaya gelmesinde, birçok kişinin yardımları olmuştur. Özellikle, araştırma konusunun belirlenmesi, temel yapısının oluşturulması, verilerin sağlanması ve işlenmesi, bulguların yorumlanması gibi her aşamasında yardımlarını esirgemeyen değerli danışmanım Prof.Dr.Yaşar Baykul'a, eleştirileri ile katkıda bulunan Prof.Dr.İlhan Akhun, Doç.Dr.Nizamettin Koç, Doç.Dr.Münire Erden ve Yrd.Doç.Dr.Berna Gücüm'e, verilerin işlenmesi aşamasında emeği geçen, Araştırma Görevlisi Hülya Kelecioğlu ve Hacettepe Bilgi İşlem Merkezi uzmanlarından Gülayşe Akalın'a, araştırma verilerinin elde edilmesindeki katkılarından dolayı Unicef Ankara temsilciliğine, çeşitli aşamalarda yardımını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Yusuf Badavan'a ve değerli arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi ifade etmek isterim.

Selahattin Gelbal.

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bireylerin çeşitli alanlardaki özelliklerini ölçmede değişik ölçme araç ve yöntemlerine başvurulur. Öğrenci başarısını ölçmede yazılı ve sözlü yoklamalar, kısa cevaplı, sınıflama gerektiren ve çoktan seçmeli testler, ödev ve projeler günümüzde sıkça kullanılanlar arasındadır. Bu araçlardan hangisine başvurulacağı ölçülen değişkenin niteliğine, araçların özelliğine, uygulamanın yapılacağı öğrenci sayısına ve ekonomik sebeplere bağlıdır.

Ölçme araçlarından elde edilen sonuçlar bireylerin ölçülen özellikleri hakkında değer yargılarına varmada kullanılır. Varılan değer yargılarının isabetliliği, ölçme araç veya yöntemlerinin niteliklerine bağlıdır. Bir ölçme araç ve yönteminin nitelikleri güvenilirlik, geçerlik ve kullanılabilirlik kavramları altında gruplandırılmıştır (Turgut 1984:27). Bunlardan güvenilirlik ve geçerlik ölçme araçlarının vazgeçilmez iki özelliğidir. Bireyler hakkındaki kararların isabetlilik derecesi ölçütün uygunluğu yanında, ölçme sonuçlarının veya ölçme araç veya yöntemlerinin güvenilirlik ve geçerliğine bağlıdır. Eğitimdeki ölçmelerde yukarıda sözü edilen araçlardan çoktan seçmeli testler, bu iki özellik yönünden diğerlerine göre üstünlük sağlar. Bu bakımdan çoktan seçmeli testler, özellikle geniş gruplar üzerinde yapılan ölçme çalışmaları için halihazırda en geniş uygulama alanı bulan araç durumundadır. Çoktan seçmeli testler, istatistiksel olarak üzerinde çok çalışılmış ve teoriler geliştirilmiş ölçme araçlarıdır.

Bir testin puanlanabilen en küçük birimine madde adı verilir (Turgut 1978:2). Testin özellikleri onu oluşturan maddelerin özelliklerine bağlıdır. Bu bakımdan madde özelliklerini kontrol altında tutmak suretiyle test özellikleri kontrol altında tutulabilir. Testin özelliklerinin kontrol altında

tutulmasında test özellikleri ile test özelliklerini madde özelliklerine bağlayan fonksiyonlardan yararlanılır. Bu durum aşağıdaki eşitlikle ifade edilebilir.

$$\text{Test özellikleri} = f(\text{madde özellikleri}) \quad (1)$$

Böylece istenen özelliklere uygun testler yapma imkanı doğar. İstlenen özelliklere uygun testler yapma eğitimdeki ölçmelerde test geliştirme olarak adlandırılmaktadır. Test geliştirmede en çok başvurulan iki teoriden biri klasik test teorisi, diğeri örtük özellikler (latent traits veya item response) teorisi dir.

Klasik test teorisinde testin özellikleri arasında testin aritmetik ortalaması, standart kayması, ortalama güçlüğü, güvenilirliği ve geçerliği önemli bir yer tutar. Bu teorideki belli başlı madde istatistikleri arasında, maddenin doğru cevaplandırılma yüzdesi olan madde güçlük indeksi ( $p_j$ ), madde puanlarının test puanlarıyla ilişkisini veren ve maddeyle ölçülen değişkene sahip olanlar ile olmayanları ayırma gücünü gösteren madde ayırıcılık gücü indeksi (madde geçerliği) ( $r_{jx}$ ), madde güvenilirliği ( $r_j$ ), madde standart kayması ( $s_j$ ), maddeler arası kovaryans ( $c_{jk}$ ) ve maddeler arası korelasyon ( $r_{jk}$ )'dan söz edilebilir.

Örtük özellikler teorisindeki madde özellikleri de seçilen örtük özellik modeline göre, (1) maddenin en iyi ölçtüğü yetenek düzeyi ( $b_g$ ) veya bununla beraber, (2) maddenin kalitesi hakkında bilgi veren  $a_g$  veya bu ikisiyle beraber, (3) maddenin şansla doğru cevaplandırılma olasılığı olan  $c_g$  parametresidir. Birinci maddede belirtilen  $b_g$  parametresi bir parametrelili lojistik ve Rasch modellerinin, ikinci maddede sözü edilenler iki parametrelili lojistik modelin, üçüncü maddede sözü edilenler de üç parametrelili lojistik modelin parametreleridir.

Klasik test teorisindeki madde istatistikleri ile örtük özellikler teorisinin madde parametreleri arasındaki farklılıklardan biri klasik test teorisinde  $p_j$  ve  $r_{jx}$ 'in testin geliştirildiği gruptan elde edilmesi karşısında, örtük özellikler teorisinin  $b_g$  ve  $a_g$  parametrelerinin seçilen modele göre matematiksel bir dağılım fonksiyonundan elde edilmesidir. Birçok yazara göre örtük özellikler teorisinin klasik teoriye üstünlüğü bu fonksiyon yardımıyla madde özelliklerinin gruptan bağımsız olarak hesaplanabilmesidir (Lord ve Novick 1968:379, Hambleton ve Swaminathan 1985:11). Gerçekten madde özellikleri gruptan bağımsız olarak hesaplanabildiğinde, özellikleri bir gruptan diğerine değişmeyen maddeler yazma ve testler yapma imkanı doğar.

Örtük özellikler teorisinin klasik teoriye göre yukarıda belirtilen avantajının yanında bu iki teori arasında benzerlikler de vardır. Nitekim klasik teorideki güçlük indeksi ( $p_j$ ) ile örtük özellikler teorisindeki maddenin ölçtüğü en iyi yetenek düzeyi parametresi ( $b_g$ ) ve klasik teoride madde ayıricılık gücü indeksi olan  $r_{jx}$  ile örtük özellikler teorisindeki maddenin kalitesini gösteren  $a_g$  parametresi karşılıklı olarak aynı anlamlara gelmektedirler ve bu iki parametre çiftinin her birinden diğerine geçiş aşağıdaki eşitlikler ile mümkündür (Lord ve Novick 1968:376-378). Madde güçlük indeksi,

$$\gamma_g = \frac{a_g b_g}{\sqrt{1 + a_g^2}} \quad \text{olmak üzere,} \quad (2)$$

$$\pi_g = \int_{\gamma_g}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-t^2/2} dt \quad (3)$$

ve madde ayıricılık gücü indeksi,

$$\rho'_g \equiv \frac{a_g}{\sqrt{1+a_g^2}} \quad (4)$$

Yukarıdaki eşitlikler örtük özellikler teorisinin klasik test teorisine benzerliğini ifade etmektedir. Bu benzerliğe Weiss (1983:2-3) de başka bir yönden değinmekte ve şöyle demektedir:

Örtük özellikler teorisi klasik test teorisinden çıkarılmıştır. Klasik test teorisinde bir testteki gözlenen puan tam olarak ölçülemez. Gözlenen puanın bir miktar hata puanını da içerdiği varsayılır. Bu nedenle gözlenen puan gerçek puanın yansız bir kestiricisidir. Hem klasik test teorisindeki gerçek puan, hem de örtük özellikler teorisindeki yetenek puanı ( $\theta$ ) doğrudan gözlenemez. Örtük özellikler teorisinde olduğu gibi klasik test teorisinde de gözlenen ve gözlenemeyen değişkenler arasında fonksiyonel bir ilişki olduğu ve bunun doğrusal (linear) olduğu varsayılır. Bu ise güvenilirlik indeksi ile açıklanır. Klasik test teorisinin basit doğrusal modeli içermesi, onun çok basit bir örtük özellik modeli olduğunu gösterir.

Yukarıdaki tartışma, örtük özellikler teorisinde test ve madde puanları dağılımının normallik şartına sıkı sıkıya bağlı olduğu da gözönüne alınırsa, klasik test teorisinde, test puanları dağılımının normal dağılım şartının tam olarak yerine getirilmesi halinde, madde güçlük ve ayıricılık gücü indeksleri için örtük özellikler teorisinde elde edilenlere yakın değerlerin sağlanabileceğini akla getirmektedir. Bu araştırma bir yönüyle, klasik test teorisinde normalize edilmiş güçlük indeksleriyle örtük özellikler teorisindeki  $b_g$  parametresinin değerleri arasındaki benzerlik veya farklılığın çalışılması üzerinedir.

Bu çalışmada aynı zamanda, klasik test teorisine kestirilen yetenek ölçüleri, Rasch modeliyle ve Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine madde güçlük indeksinin birim normal değerleri ( $z_g$ ) kullanılarak kestirilen yetenek ölçülerinin karşılaştırılması da konu edilmektedir.



Klasik test teorisinde belli bir alandaki yetenek ölçüsü, bu alanda yeterli geçerlik ve güvenirlik ölçüsündeki bir testten alınan puan ile ifade edilir ve bu puan standardize edilir. Kısaca belirtmek gerekirse, bir bireyin belli bir alandaki yetenek ölçüsü, bu alandaki standart bir testten alınan puanlar veya bir testin puanlarının standartlaştırılmış değerleridir. Standartlaştırma da gözlenen puanların birim normal dağılımın puanlarına dönüştürülmesi işlemidir. Bu dönüştürmede başvurulan eşitlik,

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S_x} \quad (5)$$

$\bar{X}$  : Test puanlarının aritmetik ortalaması

$X_i$  : i cevaplayıcısının test puanı

$S_x$  : Test puanlarının standart kayması

Görüldüğü gibi dönüştürme işleminde gözlenen puanın aritmetik ortalaması ve standart kayması bulunmaktadır. Böylece klasik teorideki yetenek puanı, bireyin yeteneğinin içinde bulunduğu gruba göre bir ölçüsü olmaktadır. Bu durum standartlaştırmanın, bilginin toplandığı gruba bağımlı olduğunu gösterir. Bu nedenle, yetenek ölçüleri olarak elde edilen Z puanının yorumlanmasında ve kullanılmasında dikkatli olmak gerekir. Cronbach (1984:104) da bu duruma değinmekte ve standartlaştırılmış puanların avantajlı ve avantajsız yönlerini şöyle belirtmektedir: Puanları standartlaştırmanın avantajlı yönleri arasında, ham puanlar arasındaki oranın standart puanlar arasında da korunduğunu, ayrıca ortalama ve korelasyonların hesaplanmasında standart puanların kullanılmasının ham puanların kullanılmasıyla aynı sonuçları verdiğini ifade etmektedir. Ham puan dağılımının normal olmadığı durumlarda standart puanların istenildiği gibi yorumlanamamasını da puanların standartlaştırılmasının avantajsız yönleri arasında görmektedir.

Yetenek ölçülerinin gruba bağımlılığı ve bunun sonucu olarak yorumlanmasında karşılaşılan güçlükler, yetenek ölçülerinin gruptan bağımsız olarak kestirilmesi çalışmalarına yol açmıştır. Örtük özellikler teorisine dayalı yetenek kestirme çalışmalarının böyle bir problemden doğduğu söylenebilir.

Örtük özellikler teorisinin esası, bireylerin yeteneklerinin gösterildiği psikolojik uzay ile bu uzayı temsil etmek amacıyla hazırlanan madde uzayı arasındaki bağıntılarla ilgilidir. Örtük özellikler denilmesinin sebebi psikolojik uzayın doğrudan gözlenememesidir. Örtük özellikler teorisi, test geliştirmenin yanında bireylerin çalışılan özelliklerini, bir birim ve izafi bir başlangıç noktasına göre ölçülerini hesaplamaya da yarar. Bu teoride kişilerin özelliklerinin  $\theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k)$  ile gösterilen bir  $\theta$  vektör uzayını oluşturdukları düşünülür. Bunun karşısında çalışılan özelliği ölçmek amacıyla hazırlanan testin maddelerinin de bir  $\theta' = (\theta'_1, \theta'_2, \dots, \theta'_n)$  uzayı oluşturduğu kabul edilir. Doğrudan gözlenemeyen  $\theta$  vektörü,  $\theta'$  vektörü ile ifade edilmeye çalışılır. Bu ifade edilme işinde  $P(\theta)$  ile belirtilen ve adına madde karakteristik fonksiyonu denilen, hipotetik fonksiyonlardan yararlanılır. Bu fonksiyonların tanımlarına göre değişik modeller ortaya çıkar.

Bunlardan örtük doğrusal (latent linear) model Lazarsfeld, Henry ve Torgerson'un katkılarıyla geliştirilmiştir (Hamblethton ve Swaminathan 1985:29). Doğrusal modelde, iki değişken arasındaki regresyon denklemi ile birinden diğerinin değeri kestirilmeye çalışılmaktadır. Test maddelerine verilen cevaplar yeteneğin bir fonksiyonu olarak kabul edildiğinde, yeteneğin kestirilmesinde,

$$f_i(x) = a_i + b_i x \quad (6)$$

regresyon denkleminde yararlanılır. Maddenin doğru cevaplandırılma olasılığı bulunurken,

$$P_i = \int_{-\infty}^{+\infty} (a_i + b_i x) g(x) dx \quad (7)$$

$a_i$  :doğrunun eğimi

$b_i$  :doğrunun orjini kestiği nokta

$g(x)$ :moment çıkarıcı fonksiyon

eşitliği yazılır. Denklemdeki  $a_i$  ve  $b_i$  katsayıları hesaplanırken birinci moment 0 (sıfır)'a, ikinci moment 1'e eşitlenerek türevleri alınır. Modelde, maddenin doğru cevaplandırılma olasılığı ( $p_i$ ) hesaplanırken çok düşük yetenek düzeylerinde negatif değerler, yüksek yetenek düzeylerinde ise 1'den büyük değerler bulunabilir. Olasılık 0 ile 1 arasında değerler alabildiğinden, doğrusal modelin gerçekçi olmadığı anlaşılmış ve yetenek kestiriminde doğrusal olmayan modellere ağırlık verilmiştir.

Doğrusal olmayan modeller arasında Guttman'ın mükemmel ölçek (perfect scale) modelinde ve bunun değişik tanımları olan "örtük uzaklık" modellerinde maddenin doğru cevaplandırılma olasılığı 0 ya da 1 değerlerinden birisini almaktadır (Hamblethon ve Swaminathan 1985:29-34). Bu nedenle farklı maddeler yetenek düzeylerini etkileyebilmektedir.

Doğrusal olmayan diğer modeller lojistik ve ogive modellerdir. Bu modeller yardımıyla nokta ve aralık kestirici yöntemler kullanılarak bireylerin bir testin maddelerine verdikleri cevap örüntülerinden yetenek düzeyleri kestirilir. Parametre kestiriminde "en çok olabilirlik" (maximum likelihood) ve "Bayes" yöntemleri kullanılmaktadır. Tutarlı olması ve asimtotik olarak normal dağılması nedeniyle en çok olabilirlik yönteminin diğerine göre üstünlükleri vardır.

Lojistik ve ogive modellerin, madde karakteristik fonksiyonlarının içerdiği madde parametrelerinin sayısına göre değişik tanımları yapılmıştır.

Ogive modellerden lojistik modellere bir D sabiti ile geçiş mümkündür. D sabitinin 1.7 değerine eşit olduğunu gösteren araştırmalar vardır (Lord ve Novick 1968:400, Hambleton ve Swaminathan 1985:37, Hambleton 1989:124). Bu iki modelle kestirilen yetenek parametrelerin birbirine çok yakın değerler verdiği belirtilmektedir (Mellenbergh 1989:127-143).

Maddenin doğru cevaplandırılma olasılığı hesaplanırken madde karakteristik fonksiyonunda  $a_g$ ,  $b_g$  ve  $c_g$  parametrelerinin üçü birden kullanıldığında model, üç parametrelili lojistik model adını almakta ve madde karakteristik fonksiyonu,

$$P(\theta) = c_g + \frac{1 - c_g}{1 + e^{-1.7a_g(\theta - b_g)}} \quad (8)$$

eşitliği ile yazılmaktadır (Hambleton ve Swaminathan 1985:37). Bu modelde şans başarısının sıfır ( $c_g=0$ ) sayılmasıyla iki parametrelili lojistik model elde edilir. İki parametrelili model için madde karakteristik fonksiyonu, (Hambleton ve Swaminathan 1985:37)

$$P(\theta) = \frac{1}{1 + e^{-1.7a_g(\theta - b_g)}} \quad (9)$$

eşitliği yazılabilir. Bu araştırmada Rasch modeli, konuyla daha ilgili olduğundan ayrıntılı olarak aşağıda açıklanmaktadır.

Rasch modelinde bir maddeye doğru cevap verilmesi olasılığı, maddeyi cevaplayan kişinin o madde ile ölçülen değişkene ait yetenek düzeyi ile maddenin güçlük derecesinin bir bileşik fonksiyonu yardımıyla tanımlanmaktadır. Diğer modellerde olduğu gibi madde karakteristik fonksiyonu olarak adlandırılan bu fonksiyon  $\theta_v$ , bireyin yeteneğini ve  $\varepsilon_g$  de maddenin güçlüğünü göstermek üzere,

$$P(u_{vg} = 1) = \frac{\theta_v \varepsilon_g}{1 + \theta_v \cdot \varepsilon_g} \quad (10)$$

eşitliği ile tanımlanmıştır. Bu fonksiyonda,

$$\theta_v = e^{\beta_v} \quad \text{ve} \quad \varepsilon_g = e^{\delta_g}$$

değişken değiştirmeleri yapılır ve eşitliklerin iki tarafının logaritmaları alınır,

$$\beta_v = \ln \theta_v \quad \text{ve} \quad \delta_g = \ln \varepsilon_g$$

bulunur. Bu değerler yukarıdaki fonksiyonda yerlerine yazılır ve gerekli kısaltmalar yapılırsa,

$$P(u_{vg} = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_v + \delta_g)}} \quad (11)$$

eşitliği elde edilir (Baykul 1979:42). Son eşitlik Rasch modeline ait madde karakteristik fonksiyonunun bir parametrelili lojistik model ile aynı olduğunu gösterir. Bu durum, bir parametrelili lojistik ve normal ogive modellerinde olduğu gibi madde ayırıcılık gücüne karşılık getirilecek olan ve maddenin kalitesi hakkında bilgi veren  $a_g$  parametresinin 1 olarak alındığı anlamına gelir. Veya madde seçimi yapılırken madde seçiminde sadece güçlük indekslerine bakılarak yapıldığı (Lord ve Novik 1968:402) anlamı çıkmaktadır. Halbuki bir testte bütün maddelerin ayırıcılık gücü indekslerinin 1'e eşit olması çok zordur.

Rasch modelindeki bu problem daha sonra  $a_g$  parametresinin 1 olarak alınması yerine,  $a_g$  parametrelerinin ortalamasının kullanılması suretiyle giderilmeye çalışılmış ve Rasch modeline ait denklem,

$$P(u_{vg} = 1) = \frac{1}{1 + e^{-D\bar{a}(\theta_v + b_g)}} \quad (12)$$

eşitliği ile ifade edilmiştir (Hambleton ve Swaminathan 1985:47).

(12) nolu eşitlikteki  $a_g$ 'nin bir ortalama değer olması sebebiyle maddelerin tek tek  $a_g$  özelliklerini değil, testin tüm maddeleri için bir ortak özellik ifade eder. Böylece  $a_g$  bir madde özelliği değil bir madde grubunun ortak özelliği olarak düşünülmektedir.

Ayrıca, Rasch modeli şans başarısını gözönüne almamaktadır. Diğer bir deyişle,  $\theta$  yetenek ölçüleri şans başarılarını da içermektedir. Bu durumda öğrencilerin maddeleri şansla cevaplamalarının, test yönergesine konulan tavsiyeler gibi istatistiksel olmayan yollarla önlenmesi gerekir.

Yukarıdakilerin aksine Rasch modelinin bazı faydalı ve kullanışlılığı artırıcı tarafları da bulunmaktadır. Bunlardan biri, modelin daha az parametreye sahip olması ve bu nedenle çalışılmasının kolay olması dolayısıyla parametre kestirimi ile ilgili problemlerin önemli ölçüde azalmasıdır. Rasch modelinin diğer örtük özellik modellerine göre madde ve yetenek parametrelerinin yorumlanmasında da bazı üstünlükleri vardır. Şöyle ki, bir madde diğerine göre iki kez daha kolay ise, bir kişinin diğerine göre o maddede başarı şansı iki kez daha fazladır; ya da bir kişinin yeteneği başka birine göre iki kez daha fazla ise, bir testteki maddeleri başarılı şekilde cevaplama olasılığı iki kez daha fazladır (Hambleton ve Swaminathan 1985:48).

Gerek Rasch modelinde gerekse diğer modellerde  $b_g$  parametresi, yukarıda da belirtildiği gibi, klasik teorideki madde güçlük indeksine karşılık geldiği belirtilmiş ve  $b_g$  parametresi için dönüşüm 3 nolu eşitlikte verilmişti. 3 nolu eşitlik dikkatlice incelendiğinde, klasik test teorisindeki  $p_g$  güçlük indeksinin madde karakteristik fonksiyonunun integralsiz halinin belli bir değerinden  $a_g$ 'ye kadar olan belirli integraline karşı getirildiği

görülmektedir. Diğer bir deyişle, söz konusu modele ait ilkel fonksiyonun belli bir birim normal değerden sonsuza kadar olan integrali ile ifade edilmektedir. Rasch ve diğer örtük özellikler modellerinin hepsinde tek boyutluluk (unidimensionality) ve normal dağılım bir sayıltı olarak yer aldığına göre, klasik teorideki  $p_g$ 'nin 3 nolu eşitlikteki gibi hesaplanması ile klasik teorideki  $p_g$  güçlük indeksi yerine Henryssen'in belirttiği gibi buna karşı gelen olasılığın kullanılması arasında belli bir ilişkinin bulunması beklenir. Bu araştırmada böyle bir ilişkinin var olup olmadığı, varsa bunun nasıl bir ilişki olduğu ilkökul 5. sınıf öğrencileri için Türkçe ve matematik alanlarında hazırlanmış olan iki test üzerinde çalışılmaktadır. Araştırmanın problemi aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

### **Problem Cümlesi**

İlkokul 5. sınıf öğrencilerinin Türkçe ve matematikteki temel bilgi ve becerilerini yoklayan iki test yardımıyla, Rasch modeli kullanılarak kestirilen  $b_g$  parametreleri ile klasik test teorisiyle kestirilen ve birim standart ( $z_g$ ) değerlere dönüştürülen madde güçlük indeksleri arasında bir ilişki var mıdır? Ayrıca, Rasch modeli, klasik test teorisi ve Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine madde güçlük indekslerinin  $z_g$  değerleri kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

Araştırmanın problemi aşağıdaki alt problemlere bölünerek incelenmiştir.

### **Alt Problemler**

1. İlkokul 5. sınıf Türkçe testindeki maddelerin Rasch modeline göre kestirilen  $b_g$  parametreleri ile madde güçlük indekslerinin birim normal değerleri ( $z_g$ ) arasında nasıl bir ilişki vardır?

2. İlkokul 5. sınıf matematik testinde maddelerin Rasch modeli ile kestirilen  $b_g$  parametreleri ile madde güçlük indekslerinin birim normal değerleri ( $z_g$ ) arasında nasıl bir ilişki vardır?

3. İlkokul 5. sınıf Türkçe dersi için hazırlanan testte, madde güçlük indekslerinin birim normal değerlerinin Rasch modelinde  $b_g$  parametreleri yerine kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri, test ham puanları ve Rasch modeli ile kestirilen yetenek ölçüleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

4. İlkokul 5. sınıf Matematik dersi için hazırlanan testte, madde güçlük indekslerinin birim normal değerlerinin Rasch modelinde  $b_g$  parametreleri yerine kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri, test ham puanları ve Rasch modeli ile kestirilen yetenek ölçüleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

### **Sayıtlar**

Araştırmada Rasch modeli ile madde ve yetenek parametreleri kestirilirken, modelin kendi sayıtları araştırma içinde kontrol edilmiştir. Bu sayıtların dışındakiler ise aşağıda verilmiştir.

1. Öğrenciler testleri cevaplandırırken yeterli motivasyona sahip oldukları ve başkalarından etkilenmedikleri varsayılmaktadır.

### **Sınırlıklar**

Araştırmada aşağıdaki sınırlılıklarda bulunulmuştur.

1. Araştırma, İlkokul 5.sınıf Türkçe ve matematik testlerine öğrencilerin vermiş oldukları cevaplarla sınırlıdır.



2. Araştırma, Türkçe ve matematik testlerinin ölçtükleri davranışlarla sınırlıdır.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, klasik test teorisi ve örtük özellikler teorisinin Rasch modeliyle elde edilen madde ve yetenek parametrelerinin benzerliklerini ortaya koymaktır. Ayrıca, yetenek puanlarının dağılımının bu özellikleri etkileyip etkilemediğini görebilmektir.

### **İlgili Araştırmalar**

Bu bölümde ilgili görülen bazı araştırmalar özetlenmektedir.

Baykul (1979), klasik test kuramı ile geliştirdiği bir matematik yetenek testini, örtük özellikler kuramının üç parametrelili lojistik modeli ile geliştirdiği bir matematik yetenek testinin güvenirlik ve geçerliklerini ve aynı ğrenci grubuna ait yetenek ölçülerini karşılaştırmıştır. Karşılaştırmada, puanların şans başarisından artılmış ve artılmamış hallerinin her ikisinde de, üç parametrelili lojistik model ile elde edilen puanlardan hesaplanan KR-20 güvenirlik katsayısının klasik kuramla hesaplanandan daha yüksek çıktığını; fakat KR-21 güvenirlikleri arasında manidar bir farkın olmadığını görmüştür. Bu iki kuramdan elde edilen puanların genel yetenek puanları ile korelasyonuna bakıldığında, klasik kuramdan elde edilenin daha yüksek korelasyon verdiği fakat ğretmen notuyla korelasyonları arasında manidar bir fark olmadığı görülmüştür.

Douglass, Khavari ve Farber (1979), klasik ve örtük özellikler madde analizi yöntemlerini karşılaştırmışlardır. Bu amaçla, 373 niversite öğrencisine alkol tüketim düzeylerini belirlemek için Khavari Alkol Testi ve MacAndrew alkolizm leği uygulanmıştır. Maddeler klasik test kuramına ve

bir parametrelili lojistik modele göre seçilmiş ve bu testlerden alınan puanlar, ölçüt olarak alınan Khavari Alcohol Test puanları ile korelasyonlarına bakılmıştır. Her iki yonteme göre seçilen maddelerle ölçüt puanları arasındaki korelasyonların birbirine benzediği görülmüştür.

Gustafsson (1980:377-385), ikişerli puanlanan maddeler için Rasch modelindeki parametrelerin şartlı kestirimi problemine bir çözüm olarak yaptığı çalışmasında, şartlı en çok olabilirlik kestirici ile diğer kestiricilerin sayısal değerleri arasında çok küçük farklılıklar bulmuş; fakat en çok olabilirlik yaklaşımının, uyum iyiliği testi için daha avantajlı olabileceğini belirtmiştir. Yine araştırmada, madde sayısı 40 veya daha çok olduğu zaman şartsız en çok olabilirlik kestiricinin şartlı en çok olabilirlik kestiriciye göre daha üstün olduğu görülmüştür.

Thissen ve Wainer (1982), örtük özellikler teorisinin bir, iki ve üç parametrelili lojistik modelleriyle yapılan standart hataları karşılaştırmışlardır. Bu amaçla, hazırlanan test 2500 ve 10000 kişiye uygulanmıştır. Örneklem sayısındaki artış, yetenek parametrelerinin kestirilmesinde yapılan standart hatayı fazla etkilemediği görülmüştür. Standart hata, üç parametrelili lojistik model ve çok düşük yetenek düzeyinde en büyük; orta yetenek düzeyinin bir ve iki parametrelili lojistik modellerinde yapılan standart hataların aynı ve üç parametrelili modelden daha düşük olduğu gözlenmiştir.

Swaminathan ve Gifford (1983:14-30), üç parametrelili örtük özellik modelinde madde parametrelerinin kestirilmesini incelemişlerdir. Çalışmanın amacı Urry ve en çok olabilirlik yöntemleri ile kestirilen madde parametrelerinin doğruluğu, parametreler arasındaki korelasyonlar ve kestirimlerin doğruluğu, parametre kestiriminde yetenek dağılımının etkisi

ve kestiricilerin yanlılık ve tutarlık gibi etkilerini araştırmaktır. Bu amaç için bilgisayar yardımıyla 10, 15, 20 ve 80 maddelik testler 50, 200 ve 1000 kişilik gruplara uygulanmış gibi düzenlenerek araştırma verileri elde edilmiştir. Araştırmada Urry yöntemi için üç ayrı yetenek dağılımı dikkate alınmıştır. Bunlar yeteneğin normal, tek biçimli (uniform) ve negatif dağılımlara sahip olduğu şeklinde-dir. Ortalaması ve varyansı normal ve uniform dağılımlarında sırasıyla 0 ve 1; negatif dağılımda ise 5 ve 1,5 olacak şekilde veriler üretilmiştir. Daha sonra negatif dağılım için birim standart değerlere dönüşüm yapılmıştır. Böylece madde sayısı, örneklem büyüklüğü ve yetenek dağılımı gibi üç faktör birlikte düşünüldüğünde  $4 \times 3 \times 3 = 36$  test durumu ortaya çıkmıştır. 36 durumda Urry yöntemi için ANCILLES programı, en çok olabilirlik için ise LOGIST programı kullanılmıştır. Bulgulara bakıldığında 10 maddelik test ve yetenek dağılımının normal olduğu test durumunda a parametresinin gerçek değeri ile kestirilen değerleri arasındaki korelasyon 0,36 bulunmuştur. Ayrıca kestirilen ortalama gerçek değerin ortalamasından daha büyük bulunmuştur. Örneklemin ve test uzunluğunun artmasıyla korelasyonun arttığı, kestirilen ortalama ile gerçek ortalamanın birbirine yaklaştığı görülmüştür. 80 maddelik test ve 1000 kişilik cevaplayıcı durumunda a parametresinin kestirilen ve gerçek değerleri arasındaki en yüksek korelasyon 0,88 bulunmuştur. Bu eğilimin, yetenek dağılımının her cnde de aynı şekilde gözlenmiştir. Genelde, a parametresi ANCILLES ile çok zayıf şekilde kestirilmif; fakat kestirim, örneklem ve test uzunluğunun artmasıyla daha hızlı gelişmiştir. b parametresinin kestirilmesinde genellikle LOGIST, ANCILLES yönteminden daha iyi kestirildiği ve b'nin kestirilen ve gerçek değerleri arasındaki korelasyonun 0,85 ile 0,99 arasında değiştiği görülmüştür. Yeteneğin normal dağıldığı durumda 15 ve 20 maddelik testlerde genellikle daha iyi kestirimler elde edilmiştir. Gerçek ve kestirilen

b değerleri arasındaki korelasyonlar BILOG'da 0,88 ile 1,00 arasında değişirken ANCILLES'te 0,85 ile 0,99 arasında değişmektedir. Yetenek parametresinin kestiriminde, test uzunluğu sabit tutulduğunda kestirilen ve gerçek değerleri arasındaki korelasyonu, örneklem büyüklüğünün etkilemediği görülmüştür. Diğer taraftan her üç dağılımda da test uzunluğunun büyük oranda artırılması yeteneğin kestirilen ve gerçek değerleri arasındaki uyumu etkilediği gözlenmiştir. Genelde madde sayısının 15 ve daha çok olduğu durumlarda her iki yöntem ile kestirilen yetenek ölçüleri arasında fazla bir farkın olmadığı gözlenmiştir. 10 maddelik testte ise LOGIST ile yeteneğin biraz daha iyi kestirildiği; genelde uniform dağılımının normal dağılımla benzer sonuçlar verdiği görülmüştür.

Hambleton ve Cook (1983:30-49), örneklem büyüklüğünün ve test uzunluğunun yetenek kestirimine etkisini ve örtük özellikler teorisinin modellerinin sağlamlığını incelemişlerdir. İki aşama olan çalışmanın birincisinde bir, iki ve üç parametrelilik lojistik modellerin uyum iyiliğini incelemişlerdir. Araştırma verilerini bilgisayar kullanarak üreten araştırmacılar, çalışmada dört bağımsız değişken üzerinde durmuşlardır. Bu değişkenler madde ayırıcılık parametresi, şans başarısı, test uzunluğu ve yetenek dağılımının şeklidir. Test uzunluğu 20 ve 40 maddelik olmak üzere iki sınıflı; madde güçlüğü (b) -2,0 ve 2,0 aralığında ve madde ayırıcılık parametresi ortalama 1,12 olacak şekilde random olarak alınmıştır. Şans başarısı ise 0,00 ve 0,25 olmak üzere iki sınıfta alınmıştır. Yetenek için uniform ve normal dağılımlar alınmıştır. Araştırmada simulasyon verileri kullanıldığı için kişilerin gerçek yeteneklerinin bilindiği ve bunların kestirilen yetenek parametreleri için ölçüt olarak alınması kabul edilmiştir. Her üç modelle kişilerin yetenek parametreleri kestirilmiş ve kestirilen yetenek düzeylerine göre kişiler başarı sırasına konulmuştur.

Kişilerin gerçek yetenek düzeylerindeki sıralamadan farklı sıralanıp sıralanmadıkları Sperman'ın sıra farkları korelasyon tekniği ile test edilmiştir. Düşük yetenek düzeylerinde 20 maddelik test ve 3PL modelde kişilerin sıraları arasında önemli ölçüde farklılık bulunmuştur. Tek biçimli (uniform) dağılımda korelasyonun 0,08 değiştiği (0,75-0,83), normal dağılımda da 0,08 değiştiği (0,65-0,73) görülmüştür. 40 maddelik testte düşük yetenek düzeyinde kişiler daha doğru bir sıraya konulmaktadır. Testin uzunluğu iki kat arttığında korelasyonda da bir artış görülmüştür.

Aynı araştırmacıların ikinci çalışmalarında, test geliştirmecinin karşılaştığı iki önemli sorun üzerinde durmuşlardır. Bu sorunlar örneklem büyüklüğü ve test uzunluğunun yetenek kestirmenin standart hatasına etkisinin ne olacağı ve diğeri de soru havuzundaki maddelerin istatistiksel özellikleri yetenek kestirimindeki standart hataya etkisinin ne olacağıdır. Bu soruları çözebilmek için üç farklı uzunlukta (10, 20 ve 80) ve üç farklı örneklem büyüklüğünde (50, 200 ve 1000) yeteneğin normal olduğu bir dağılımda Urry yöntemi kullanılarak parametreler kestirilmiştir. Sonuçta, örneklem büyüklüğünün fazla bir etkisinin olmadığı görülürken, test uzunluğunun etkili olduğu görülmüştür. Kestirmenin standart hatası için çizilen eğriler 20 ve 80 maddelik testler için yüksek düzeyde kararlı olduğu görülmüştür. Örneklemin büyümesiyle kestirmenin standart hatasındaki beklenen azalma yetenek düzeyinin -1,00; 1,00 ve 2,00 değerlerinde açıkça görülmüştür. 50 kişilik örnekleme bütün yetenek düzeyleri için test uzunluğunun artmasıyla kestirmenin standart hatasının eğrisindeki değişkenlik de artmıştır. En uzun testte kestirmenin standart hatasına ait eğride en çok kararlılık elde edilmiştir. Ayrıca bütün yetenek düzeylerinde test uzunluğu arttığında, bu eğrinin değişkenliğinin azaldığı görülmüştür.

Albanese ve Forsyt (1984), bir, iki ve geliştirilmiş iki parametrelili (modified two parameter) örtük özellik modellerinin görelili uyumu üzerine bir deneysel çalışma yapmışlardır. Araştırmanın amacı, standartlaştırılmış bir test için bir, iki ve değiştirilmiş iki parametrelili lojistik modellerin sağlamlıklarını karşılaştırmaktır. Bu amaçla 9. sınıftan 944 ve 12. sınıftan 650 deneğe 5 alt test verilmiş ve alınan sonuçlar analiz edilmiştir. Sonuçta bir parametrelili modelin diğer iki modelden daha az uyumlu olduğu; geliştirilmiş iki parametrelili modelin, "the Iowa Tests of Educational Development" gibi testlerden elde edilen verileri en iyi betimleyeceği sonucuna ulaşılmıştır.

Goldman ve Raju (1986), yaptıkları deneysel çalışmada, 3000 deneğin SRA Attitude Survey test cevaplarını örtük özellikler teorisinin bir ve iki parametrelili lojistik modelleriyle analiz etmişlerdir. Değişik büyüklüklerde alınan örneklemelerin kişi ve madde parametrelerinin doğruluğuna etkisini araştırmışlardır. Her iki model ile kestirilen yetenek parametreleri, örnekleme eleman sayılarının 1000, 500 ve 250 alınmasına rağmen, evren parametresiyle çok iyi korelasyon verdiği gözlenmiştir. Madde güçlük parametreleri, bir parametrelili model için 250 denekli örnekleme, iki parametrelili model için ise 500 denekli örnekleme eşit bulunmuş; madde ayırıcılık indeksi için ise en az hatalı kestirim 1000 denekli örnekleme gerektirmiştir.

Stout (1987:589-617), bir testi oluşturan test maddelerinin tek boyutluluğunun istatistiksel manidarlık testine büyük ihtiyaç olduğunu belirten Lord (1980)'dan hareket ederek böyle bir test için, non-parametrik bir yaklaşımdan söz etmektedir. Bu amaçla hazırlamış olduğu makalesinde, a) yerel bağımsızlık, b) bir evrenden random olarak örneklemin alınması, c) farklı kişilerin vermiş olduğu cevap örüntülerinin bağımsızlığı,



d)madde havuzundan seçilmiş bir madde grubu ve e)  $\theta$  da monoton artan bir madde cevap fonksiyonu gibi sayılılar altında modelin çok boyutlu bir örtük özellik modeli olduğunu belirtmektedir. Tek boyutluluk testinin uygulanması için grubun k özdeş alt gruba ayrılması gerektiğini belirtmiştir. Örneklemin 2000'den büyük ve küçük olmasına göre uygulama iki şekilde verilmiştir. Testin boyutu d ile gösterildiğinde d=1 yokluk hipotezinin kabulü testin tek boyutlu olduğunu, reddi ise testin boyut sayısının 1'den çok olduğunu gösterir. Test istatistiği  $T_L$  olmak üzere,

$$T_L = \frac{1}{\sqrt{K}} \sum \frac{\sigma_k - \sigma_{u,k}}{S_k}$$

şeklinde verilmiştir. T istatistiği, birim normal dağılımla karşılaştırılarak manidar olup olmadığı test edilmektedir. Yukarıda verilen bağıntıda k, alt grup sayısını,  $\sigma_k$ , k'inci gruptaki kişilerin aldıkları puanların varyansı,  $\sigma_{u,k}$ , k'inci alt grupta kestirilen tek boyutluluk varyansını oluşturmaktadır.

Yen (1987:275-291), Örtük özellikler teorisinde BILOG 2.2 ve LOGIST 5.0 ile kestirilen madde ve test parametrelerinin etkililiğini ve doğruluğunu karşılaştırmıştır. Araştırmanın verilerini, 10 maddelik bir teste, 20 ve 40 maddelik dörder teste 1000 kişilik bir simülasyon grubunun verdikleri cevaplar oluşturmaktadır. Araştırma bulguları LOGIST'in BILOG'a göre en çok olabilirlik kestricide genellikle daha hızlı olduğu görülmüştür. Hemen hemen her zaman BILOG, yetenek parametresini daha az hatalı kestirmektedir. 10 maddelik testte BILOG'la kestirilen madde karakteristik fonksiyonu (ICF) ve test karakteristik fonksiyonu (TCF) daha doğru kestirilmekte, 20 ve 40 maddelik testlerde ise iki programın da eşit doğrulukta kestirdiği görülmüştür. Her iki programla kestirilen madde parametreleri (b, a ve c) arasındaki korelasyonlara bakıldığında LOGIST ile kestirilenlerin daha yüksek olduğu görülmüştür. 10 maddelik testte yeteneği

BİLOG daha iyi kestirmektedir. Yeteneğin normal dağıldığı 20 maddelik testte her iki programla kestirilen özellikler eşit doğrulukla kestirildiği; 40 maddelik testte LOGIST programının parametreleri daha iyi kestirdiği görülmüştür.

Seçme amacıyla kullanılan testlerde Rasch modelinin katkılarını inceleyen Berberoğlu (1988), örtük özellikler teorisi modelinin sayıltılarıyla ilgili olarak 1986 yılında uygulanan ÖSS testlerinden alınan puanların, normallik, tek boyutluluk ve yerel bağımsızlık gibi sayıltılarını tam olmasa da büyük ölçüde karşıladığını belirtmektedir. Araştırmacı ayrıca, Rasch modelinin kullanımının aynı sayıda madde ile standart hatanın, ölçmenin standart hatasından daha az olacağını, fakat, Rasch modelinin yordama geçerliğini artırmayacağını ifade etmektedir. Bu araştırmanın sonuçları ile Baykul'un araştırmasının benzer sonuçlar verdiği görülmektedir.

Cook, Eignor ve Taft (1988:31-45) yakın zamanda yapılan öğretimin örtük özellikler teorisinin parametrelerine etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla, testle ölçülen kapsamı yeni öğrenen Bahar dönemi öğrencileri ile öğrenimlerini 6-18 ay önce tamamlamış olan Güz dönemi öğrencileri araştırmanın örnekleme olarak alınmıştır. Örnekleme giren öğrencilerin öğrenimlerini farklı zamanlarda bitirmeleri nedeniyle araştırmacılar tarafından iki grubun farklı evrenlere sahip olduğu kabul edilmiştir. Farklı evrenlerde kestirilen madde parametrelerinin değişip değişmediği; ayrıca örtük özellikler teorisindeki b parametresinin kestirimindeki kararlılığın klasik madde güçlük indeksi ile karşılaştırılmaları bu araştırmanın amaçları arasında yer almıştır. Araştırmanın verileri, kolej 2. sınıf biyoloji dersi için hazırlanmış bir başarı testinden alınmıştır. İki form olarak düzenlenen testlerden biri 99 değeri 95 maddeden oluşturulmuş ve her ikisinde de ortak olan 58 test maddesi bulunmuştur. Test formları 2500-4000 öğrenciye 3



kez uygulanarak, klasik teorideki güçlük indeksleri  $\Delta$  (delta) değerlerine dönüştürülmüştür. Parametre kestirimindeki kararlılığı değerlendirmek için iki formdaki aynı maddelerin  $\Delta$  değerleri arasındaki korelasyonlardan yararlanılmıştır. Sonuç olarak klasik madde parametreleri testin güz uygulamasında birinci form-ikinci form kararlılık gösterirken, Güz uygulamasındaki birinci form ile Bahar uygulamasındaki ikinci form kararlılık göstermemiştir. Bu durum klasik teoride madde parametrelerinin gruba bağımlı olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Buna karşılık örtük özelliklerdeki b parametresinin  $\Delta$  değerlerine göre daha az kararlılık gösterdiği görülmüştür. Bunun nedenleri arasında 3PL modelin kullanılmasının etkili olabileceği, araştırmacılar tarafından belirtilmektedir.

Stocking (1990), madde parametrelerinden c (şans parametresi)'nin kestirilmesinde, yalnızca düşük yetenekli bireyler üzerinden elde edilen bilgi verici olduğu ve geniş yetenek dağılımından elde edilen normal dağılımdan elde edilenden daha çok bilgi verici olabileceği; b (güçlük parametresi) ve a (ayırıcılık parametresi)'nin kestirilmesinde, yalnızca düşük ve yüksek yetenek düzeylerindeki kişiler üzerinden elde edilenlerin daha bilgi verici olduğu ve geniş yetenek dağılımındaki bireylerin cevaplarından elde edilenler ise, yeteneklerin normal dağıldığı durumdan elde edilenlerden daha çok bilgi verici olabileceği belirtilmektedir.

Gücüm (1990), kriter dayanaklı testler için madde seçiminde iki farklı yöntem olarak Rasch modeli ve yargıcı kararları yaklaşımının karşılaştırılmasına yönelik araştırmasında, madde bilgi istatistiğini ve madde-hedef uyum indeksi istatistiğini kullanmıştır. Araştırmada, kimya alanında hazırlanmış 30 çoktan seçmeli maddeden oluşan test, 400 lise I. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, Rasch modeli ve yargıcı kararları yaklaşımı arasında kriter dayanaklı test maddesi seçiminde

manidar bir fark olmadığı; ayrıca, kesme noktası değıştikçe Rasch modeline uyum gösteren maddelerin birbirinden manidar derecede farklı olmadığı görölmüşür. Her iki yöntemle seçilen maddelerin oluşturduğu testlerin kapsam geçerlikleri farklılık gösterirken, güvenilirlikleri arasında fark olmadığı görölmüşür.

Berberoğlu (1992:47-66), madde verilerini değerdendirmek için Rasch ve üç parametrelid modellerin uygunluğu üzerinde bir karşılaştırma yapmıştır. Çalışmada, madde parametrelerinin karşılaştırılabilirliği, madde parametreleri kullanılarak test maddeleri için bilgilerin elde edilmesi, madde ve bireylerin cevap örüntülerinin her ikisi için de beklenen ve gözlenen puan arasındaki uyuma ve madde parametrelerinin kestirilmesinde kişilerin yetenek düzeyleri ve örneklem büyüklüklerinin etkileri araştırılmıştır. Bulgularda modellerden birinin diğerine önemli bir üstünlüğünün olmadığı görölmüşür. Rasch ve üç parametrelid modellerde madde güçlük parametreleri karşılaştırılabilir ölçüde bulunmuş ve uyum iyiliği üç parametrelid modelde daha iyi bulunmasına rağmen, örneklem büyüklüğü ve grupların yetenek düzeylerinin daha etkili olduğu görölmüşür. Ayrıca, üç parametrelid modelde küçük örneklem ve düşük yetenek düzeyinde kestirilen madde parametrelerinin daha yanlış olduğu gözlenmiştir.

## BÖLÜM II

### YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın türü, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesi açıklanmaktadır.

#### Araştırmanın Türü

Bu araştırmada, bir taraftan klasik test teorisindeki madde güçlük indeksleri ile Rasch modelinin  $b_g$  parametreleri karşılaştırılmakta; diğer taraftan ise klasik test teorisiyle (ham puanlar), Rasch modeliyle ( $\theta$  yetenek ölçüleri) ve Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine klasik test teorisinden elde edilen madde güçlük indekslerinin birim normal değerleri kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri karşılaştırılmaktadır. Eğer, bu iki karşılaştırmada birbirine yeteri kadar yakın sonuç elde edilirse, Rasch modeli ile ilgili kuvvetli varsayımlara girilmeden madde hakkındaki bilginin ve cevaplayıcı yeteneklerinin kestirilmesinin klasik teori ile elde edilebilmesi yoluna gidilebileceği gösterilmiş olacaktır. Bu araştırma, survey tipi araştırmalarda olduğu gibi, örneklem bilgilerinin bir evrene genellemesi olmayıp daha çok durum belirlemeye yönelik olduğundan bir temel araştırma niteliğindedir.

#### Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri Unicef, Mili Eğitim Bakanlığı (M.E.B.) ve Hacettepe Üniversitesi (H.Ü.) Eğitim Fakültesince yürütülen "İlköğretimde Temel Öğrenme İhtiyaçlarının Karşılanması" konulu araştırmada kullanılan, ilkokul 5. sınıf Türkçe ve matematik derslerinde temel davranışları yoklayan testlere öğrencilerin verdikleri cevaplardır. Diğer bir deyişle, çalışmada Unicef, M.E.B. ve H.Ü. Eğitim Fakültesince yapılan bir araştırmanın verileri kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan testler, araştırmanın pilot

çalışmasında araştırmacılar tarafından klâsik test teorisine dayanılarak geliştirilmiştir. Testlerle ilgili bazı bilgiler aşağıda özetlendiği gibidir (Fidan ve Baykul 1991:46-74). Testlerin KR-20 formülü ile hesaplanan güvenilirlikleri, Türkçe testi için 0,86 ve matematik testi için 0,78 olarak bulunduğu rapor edilmiştir. Testlerin geçerliği için, içlerinde deneyimli ilkokul öğretmenleri ile üniversiteden seçilen program geliştirme ve ölçme uzmanları ile eğitim felsefecisi ve bilim adamlarından oluşan uzman kanısına başvurulmuştur. Araştırmanın verileri Adıyaman, Kastamonu, Tekirdağ ve Şanlıurfa illeri ve bu illerin çeşitli ilçelerindeki ilkokulların 5. sınıflarından oluşmaktadır. İllere göre Türkçe ve matematik testlerine cevap veren öğrenci sayıları Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1**

**Araştırma Kapsamındaki Öğrencilerin İllere Göre Dağılımı**

İller	Türkçe Testi	Matematik Testi
Adıyaman	739	754
Kastamonu	494	471
Şanlıurfa	510	536
Tekirdağ	329	316
Toplam	2072	2077

**Verilerin Çözümlemesi**

Araştırmanın verilerinin çözümlemesinde önce betimleyici istatistikler hesaplanmıştır. Daha sonra alt problemlerdeki sorulara cevap aramak için hipotez testine başvurulmuştur.

Öğrencilerin cevap kağıtları, Hacettepe Üniversitesi Bilgi İşlem Merkezi'nde optik okuyucu ile okutulduktan sonra birer dosyada saklanmıştır. Cevap kağıtları okutulurken doğru verilen cevaplar 1, yanlış,

boş bırakılanlar' ve birden çok cevaplı olanlar 0 (sıfır) ile puanlanmıştır. Türkçe ve matematik testlerine ait dosyalar Systat (Wilkinson 1987) bilgisayar dosyalarına dönüştürülerek betimleyici istatistikler hesaplanmıştır.

İlk olarak, verilerin Rasch modelinin sayıltılarını sağlayıp sağlamadığına bakılmış; daha sonra, klasik test teorisine göre maddelerin güçlük indeksleri bulunmuştur. Bulunan güçlük indeksleri, hazırlanmış normal dağılım tablolarından yararlanarak birim standart değerlere ( $z_g$ ) dönüştürülmüştür. Aynı verilere, Bilog 3 bilgisayar programı (Misley ve Bock 1990) kullanılarak örtük özellikler teorisinde maddelerin  $b_g$  ve öğrencilerin yetenek parametreleri kestirilmiştir. Maddelerin her iki teori ile kestirilen özellikleri bulgular ve yorumlar bölümünde verilmiştir.

Öğrencilerin, Türkçe ve matematik testleriyle ölçülen yetenek düzeyleri, Rasch modelinde Bilog 3.0 yardımıyla en yüksek olasılıklı kestirici ile kestirildikten sonra, klasik test teorisine göre ham puanları, doğru cevaplandıkları maddelerin sayısı alınarak elde edilmiştir. Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine madde güçlük indekslerinin birim normal değerleri ( $z_g$ ), kullanılarak, öğrencilerin yetenek düzeyleri, yine Bilog 3.0 programı yardımıyla kestirilmiştir.

Bu istatistikler hesaplandıktan sonra madde özellikleri arasındaki ve kestirilen yetenek düzeyleri arasındaki Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Hesaplanan korelasyon katsayılarının manidar olup olmadığı kritik korelasyon katsayısı ile karşılaştırılarak kontrol edilmiştir.

Klasik test teorisinde hesaplanan p madde güçlük indeksinin birim normal değerlerinden ( $z_g$ ) Rasch modelinin  $b_g$  parametrelerinin

kestirilmesinde basit doğrusal regresyon analizinden yararlanılmıştır. X ve Y gibi iki değişkenden X yardımıyla Y değişkeninin değerleri aşağıdaki eşitlikten (Akhun 1988:10) yararlanılarak kestirilmiştir.

$$Y = b_{xy}X + a_{yx} \quad (13)$$

Y: Kestirilen (bağımlı) değişken  
 X:Yordayıcı (bağımsız) değişken  
 $b_{xy}$  :doğrunun eğimi  
 $a_{yx}$  : doğrunun 0Y eksenini kestiği noktanın orijine olan uzaklığı

Rasch modelinde madde ve yetenek parametrelerinin kestirilmesi bazı güçlü sayıltıların yerine getirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu sayıltıların başlıcaları, testle ölçülen yeteneğin normal dağılıma sahip ve tek boyutlu olduğu, test maddelerinin yerel bağımsız olduğu, maddelerin  $a_g$  parametrelerinin eşit ve 1 olduğudur. Verilerin bu sayıltıları sağlayıp sağlamadığı için aşağıdaki çalışmalar yapılmıştır.

### **Normallik**

Rasch modelinde verilerde bulunması gereken önemli bir özellik verilerin normal dağılıma sahip olmasıdır. Bu araştırmada Türkçe ve matematik testlerinden elde edilen puanlara ait betimsel istatistikler hesaplanmış ve dağılımın normal olup olmadığına ki-kare testi ile bakılmıştır. Kontrol sonucunda her iki teste ait ham puanların normal dağılmadığı görülmüş ve bu şartı sağlayabilmek için bazı öğrencilerin cevap kağıtları araştırma kapsamı dışına alınmıştır.Bu çalışma sonunda Tablo 2'deki sayılar elde edilmiş ve çalışma bu çalışma üzerinde yürütülmüştür.

Tablo 2

**Bazı Öğrenciler Çıkartıldıktan Sonra Araştırma  
Kapsamında Kalanların İlere Göre Dağılımı**

İller	Türkçe Testi	Matematik Testi
Adıyaman	519	625
Kastamonu	413	312
Şanlıurfa	362	392
Tekirdağ	272	227
Toplam	1566	1556

Veriler, amaca uygun bir şekilde elde edildiği için bu araştırma bir yönüyle simülasyon çalışması özelliğindedir. Normallik şartı bu şekilde sağlandıktan sonra diğer işlemlere devam edilmiştir. Ayrıca puan dağılımına çizgi grafiklerine bakılmıştır. Testlerden alınan puanları betimleyen istatistikler Tablo 3'te, verilmiştir.

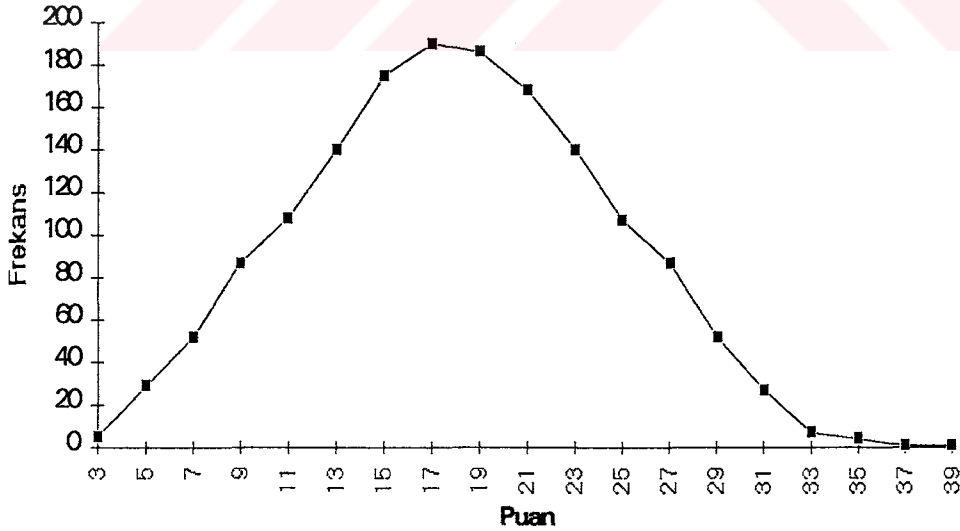
Tablo 3

**Türkçe ve Matematik Testlerinden Alınan  
Puanların Dağılım İstatistikleri**

İstatistikler	Türkçe Testi	Matematik Testi
Aritmetik Ortalama	17,65	15,77
Standart Kayma	6,24	4,62
Basıklık	-0,45	-0,14
Kayıklık	0,06	0,11
Mod	17	16
Ortanca	17	16
Madde Sayısı (K)	40	47
N	1566	1556

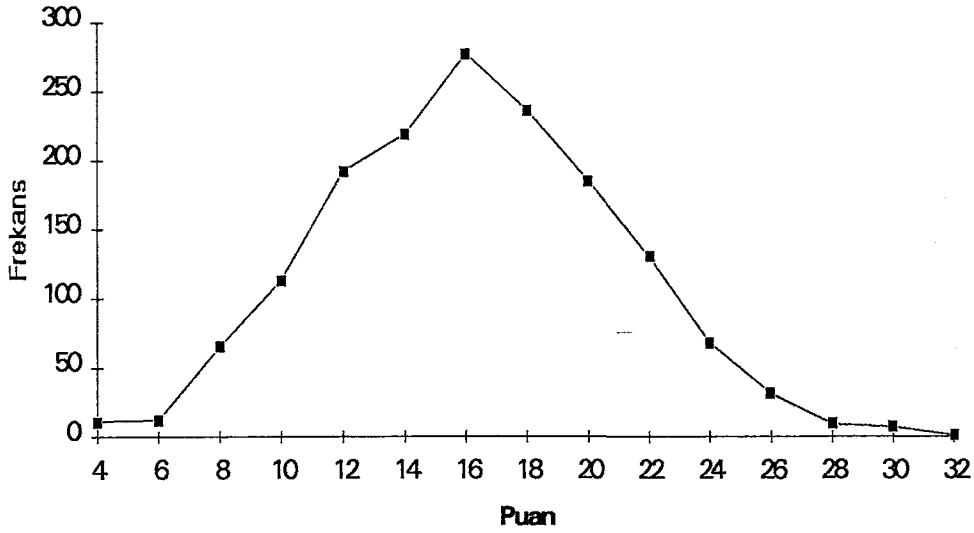
Tablo 3 incelendiğinde, her iki teste ait puan dağılımlarının standart kaymalarının büyük olduğu görülmektedir. Bu ise puanların geniş bir ranjda dağıldığı anlamına gelir. Basıklık katsayılarına bakıldığında her iki test

puanları için negatif değer bulunmuştur. Bu değerler her iki teste ait puanların dağılımlarının basık olduğunu göstermesine rağmen, 0 (sıfır)'dan çok farklı olmamaları normal dağıldığına işaret eder niteliktedir. Türkçe testi puanlarına ait basıklık katsayısının, matematik testi puanlarına ait olandan daha çok 0 (sıfır)'a yakın olduğu gözlenmektedir. Bu da, Türkçe testi puanlarının matematik testi puanlarına göre normal dağılıma daha çok yaklaştığı anlamına gelir. Standart kaymaların büyük olmaları da puanların dağılımının basıklığına işaret eder niteliktedir. Kayışıklık katsayılarının sıfıra yakın değerler olduğu gözlenmektedir. Bu ise puanların dağılımının simetrik olduğu anlamına gelir. Ayrıca her iki test için de, aritmetik ortalama, mod ve ortancanın birbirine çok yakın veya eşit olması puan dağılımlarının simetrik olduğunu destekler niteliktedir. Puanların dağılımlarını daha iyi görebilmek için frekans grafiklerine bakmakta fayda vardır. Puan dağılımlarını gösteren grafikler Türkçe testi için Şekil 1'de ve matematik testi için Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 1 : Türkçe Testi Puanlarının Çizgi Grafiği





Şekil 2 : Matematik Testi Puanlarının Çizgi Grafiği

Ayrıca, dağılımların normal olup olmadığını anlamak için başvurulan ki-kare (Özkan ve Gamgam 1986:174-179) testi sonuçları Tablo 4'te görüldüğü gibi bulunmuştur.

Tablo 4

**Türkçe ve Matematik Testlerinin Normallik Sayıltısı İçin Ki-kare ( $X^2$ ) Testi Sonuçları**

Testler	Ki-kare ist.	s. d.	P
Türkçe Testi	42,24	32	$P > 0,01$
Matematik Testi	36,36	28	$P > 0,01$

Tablo 4 incelendiğinde her iki testten alınan puanların dağılımının 0,01 manidarlık düzeyinde normal olduğu; böylece Rasch modelinin önemli sayıltılarından normalliğin sağlandığı kabul edilebilir.

**Tek Boyutluluk**

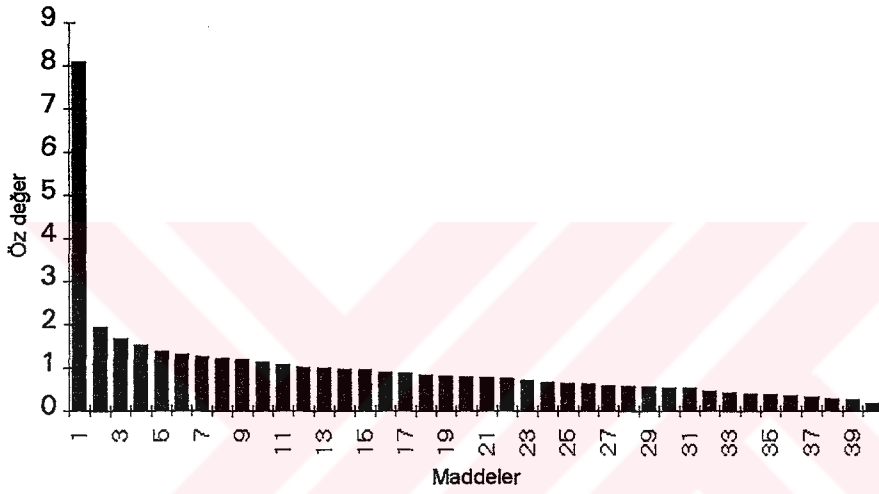
Bireylerin çeşitli özellikleri ölçmeye konu olmuştur. Örtük özellikler teorisi, bireylerin bu özelliklerinin hazırlanan test maddeleri ile ölçülebildiğini varsayar. Bireylerin k tane örtük özelliği, k boyutlu bir örtük

özelliğ uzayı ile tanımlanır. Her biri bir özelliği ölçen  $k$  maddelik bir test ile bireylerin  $k$  boyuttaki özelliği ölçülebilir. Bir testteki tüm maddeler aynı özelliği ölçüyorsa, bireyin testten aldığı puan, onun bu boyuttaki (uzaydaki) yerini gösterir. Örtük özellikler teorisinin bütün modelleri testle ölçülen yeteneğin tek boyutlu olduğunu varsayar.

Bir ölçme aracının tek boyutlu olup olmadığını anlamak için çeşitli yöntemlerden söz edilebilir. Hambleton ve Swaminathan (1985:21) tek boyutluluğun yoklanmasında faktör analizi tekniklerinin kullanılabileceğini belirtmektedir. Faktör analizi sonucu maddeler bir boyutta toplanıyorsa, testin tek boyutlu olduğu söylenebilir. Yine, testi oluşturan bütün maddeler arasında, tüm grup üzerinden, istatistiksel olarak korelasyonun olması, testin tek boyutlu olduğunu gösterdiğini belirten araştırmacılar vardır (Crocker ve Algina 1986:343). Ayrıca, Lord (1980:21), tek boyutluluğun belirlenmesinde, tetrakorik korelasyonlarla hesaplanan korelasyon matrisiyle yapılan faktör analizinde, birinci faktör yüküne ait öz değerin (eigen value) ikinci faktör yüküne ait öz değere çok farklı olmasının ve ikinci faktör yüküne ait öz değerin diğerlerinden çok farklı olmamasının bir ölçü olabileceğini belirtmektedir. Bunlardan başka Stout (1987:589-617), bir testi oluşturan test maddelerinin tek boyutluluğunun istatistiksel manidarlık testi için, non-parametrik bir yaklaşımdan söz etmektedir.

Bu araştırmada kullanılan ilkökul 5. sınıf için hazırlanan Türkçe ve matematik testlerinin tek boyutlu olup olmadığını anlamak için, her iki testin maddeleri arasındaki tetrakorik korelasyon matrisleri bulundu. Daha sonra bu korelasyon matrislerine Systat (Wilkinson 1987) programından yararlanılarak faktör analizi yapıldı. Faktör analizi sonucunda elde edilen faktör yükleri beş grupta toplanarak Türkçe testi için Ek.1'de, matematik testi için Ek.2'de verilmiştir.

Faktör analizi sonuçları incelendiğinde, Türkçe testi için 40 maddeden 25'inin birinci boyutta faktör yükünün en büyük olduğu görülmektedir. Faktör yüklerinin büyüklüğü için konulan ölçüt 0,30 değerine düşüldüğünde 40 maddeden 33,ünün birinci boyutta yeterli büyüklükte yüke sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca, tek boyutluluk için öz değerlere bakılmış ve bu değerlere ilişkin grafikler Türkçe testi için Şekil 3'te verilmiştir.

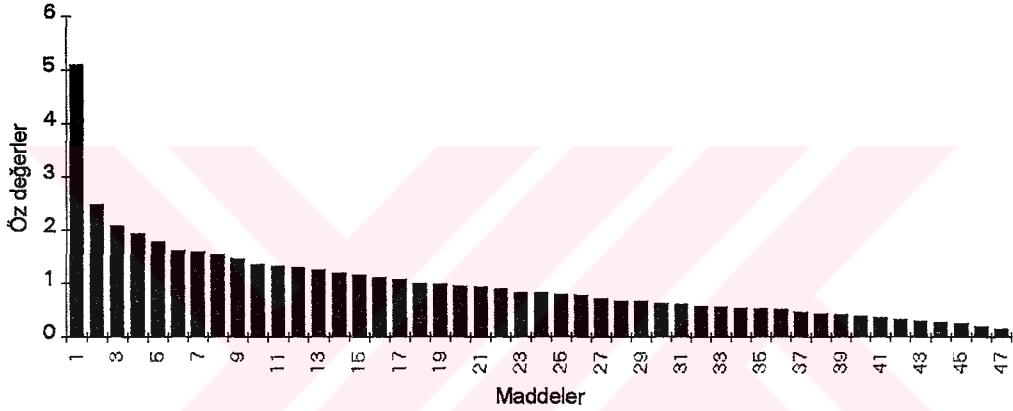


Şekil 3 : Türkçe Testindeki Maddelerin Özdeğerlerinin Grafiği

Şekil 3 incelendiğinde birinci boyuttaki faktör yüklerine ait öz değeri 8,09'iken ikincisinde 1,95'e düşmüştür. Bu ani düşüş ve maddelerin büyük bir çoğunluğunun birinci boyutta yüksek yük vermesi, Lord'un yukarıda belirtilen görüşü de dikkate alınarak Türkçe testinin tek boyutlu olduğunu gösterir niteliktedir.

Türkçe testi için yapılan benzer analizler, matematik testi için yapıldığında, 47 maddeden 23 tanesinin faktör yüklerinin birinci boyutta en büyük olduğu gözlenmektedir. Faktör yüklerinin büyüklüğü için konulan ölçüt 0,20 değerine düşürüldüğünde 47 maddeden 26'sının birinci boyutta yeterli büyüklükte yüke sahip olduğu söylenebilir. Bu sayının Türkçe

testindekinden daha az olduğu gözlenmektedir. Bu durum, matematik testinin Türkçe testine göre tek boyutluluk şartını daha az sağladığını gösterir. Matematik testinin faktör yükleri için 0,20 ölçüt alındığında, ikinci boyuttaki yeterli büyüklükte yüke sahip 16 madde bulunmaktadır. Bu durum, birinci boyutun okuma ve okuduğunu anlama gibi faktörleri de içermesinden kaynaklanabilir. Diğer bir deyişle birinci faktör, matematik sorularının anlaşılmasına ilişkin olabilir. Matematik testinde öz değerlere ait grafik ise Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4 : Matematik Testindeki Maddelerin Özdeğerlerinin Grafiği

Matematik testi için birinci boyuta ait öz değer 5,378 ve ikinci boyuta ait 2,467 olduğu görülmektedir. Burada da birinci öz değerden ikincisine geçişte Türkçe testindeki kadar olmasa da hızlı bir düşüşün olduğu gözlenmektedir. Ayrıca özdeğerlerin 1 değerinin altına ancak 17. faktörden sonra düştüğü görülmüştür. Bu durum, matematik testinin tek boyutlu sayılabileceğinin yanında başka boyutlarının da olabileceğini ifade eder. Crocker ve Algina (1986:343) da, testlerin tek boyutluluğunun önemli bir sorun olduğunu belirterek, bir ölçme aracının boyut sayısının kesin olarak belirlenmesinin güçlüğünden söz etmişlerdir.

Bütün bu sonuçlar altında araştırmada kullanılan testlerin tek boyutlu olduğu varsayılmıştır. Testin tek boyutluluğu ile yakından ilişkili olan başka bir sayıltı, maddelerin birbirinden bağımsız olarak cevaplandırıldığıdır.

### **Yerel Bağımsızlık (local independence)**

Maddelerin birbirinden bağımsız olarak cevaplandırılması, maddelerden birine verilen doğru veya yanlış bir cevabın başka bir maddeye verilecek olan cevabı etkilememesidir. Crocker ve Algina (1986:342-346), iki maddenin birbirinden bağımsız olmasını, maddelerin olasılık yoğunluk fonksiyonlarının çarpımlarının maddelerinin bileşik olasılık yoğunluk fonksiyonuna eşitliği ile açıklamaktadırlar. Yani, istatistiksel olarak, iki maddenin birlikte doğru (ya da yanlış, yanlış-doğru veya doğru-yanlış) cevaplandırılma olasılığı, maddelerin ayrı ayrı doğru (ya da yanlış, yanlış-doğru veya doğru-yanlış) cevaplandırılma olasılıklarının çarpımına eşitse, maddeler birbirinden yerel bağımsızdır.

İki maddenin doğru cevaplandırılma olasılıklarının çarpımı, bunların birlikte doğru cevaplandırılma olasılıklarına eşitse bu maddelerden birine verilen cevap diğerine verilen cevap şartına bağlı değildir. Diğer bir deyişle, Crocker ve Algine (1986:342-343) tarafından da belirtildiği gibi, iki maddeye ait puanlar birbirinden bağımsız ise bu puanlar arasındaki korelasyonun olabildiği kadar küçük olması gerekir. Crocker ve Algina yerel bağımsızlığın test edilmesi için belli yetenek düzeylerindeki cevaplayıcılardan elde edilen madde puanları arasındaki ikili korelasyonlara bakılmasını tavsiye ederler. Hambleton ve Swaminathan (1985:24), yerel bağımsızlığın tek boyutluluk ile ilişkili olması nedeniyle faktör analizi tekniği ile de maddelerin yerel bağımsız olup olamayacağını anlayabileceğini belirtmişlerdir. Bunlardan başka Lord (Hambleton ve

Swaminathan 1985:24), yerel bağımsızlık için  $X^2$  (ki-kare) test istatistiğinin de kullanılabileceğini işaret etmiştir.

Bu araştırmada yerel bağımsızlık için Croker ve Algina'nın belirttiği fikirler dikkate alınmıştır. Farklı yetenek düzeyi aralıkları için tüm madde çiftleri arasındaki tetrakorik korelasyonlara bakılmıştır. Önce tüm grup, daha sonra homojen gruplar oluşturularak tetrakorik korelasyonlar hesaplanmıştır. Homojen gruplar oluşturulurken, klasik test teorisinden elde edilen ham puanlar dikkate alınmıştır. Türkçe testinde eleman sayısı en az 50 olan 14 ayrı puan üzerinden (11 ve 24 puanları dahil) bütün madde çiftleri arasındaki korelasyonlar bulunmuştur. Daha sonra, eleman sayıları 50'nin altına düşmeyecek şekilde, gruplar ikişerli puanlardan oluşturulmuş ve böylece 11 grup elde edilmiştir. Bunlar üzerinden de bütün madde çiftleri arasındaki tetrakorik korelasyonlar hesaplanmıştır. Aynı şekilde devam edilmiş ve üçerli, dörderli, beşerli, altışarlı, yedişerli, sekizerli ve dokuzarlı puanların oluşturduğu gruplarda, madde çiftleri arasındaki korelasyonlara bakılmıştır. En sonunda da tüm grup üzerinden korelasyon hesaplanmıştır. Türkçe ve matematik testlerinden, puanlara göre homojenleştirilen gruplardan kaçar tane oluşturulduğu Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5 incelendiğinde, Türkçe testindeki 40 maddenin birbirleri arasındaki tetrakorik korelasyonlar 54 ayrı gruptan, Matematik testini oluşturan 47 maddenin birbirleri arasındaki tetrakorik korelasyonlar 51 ayrı gruptan hesaplanmıştır. Daha sonra her grupta birden fazla hesaplanan tetrakorik korelasyonların ortanca değerleri alınmış ve Türkçe testine ait olanlar Ek:3'de, matematik testine ait olanlar ise Ek:4'de verilmiştir.

Tablo 5

**Homojen Grupların Oluşturulmasında  
Türkçe ve Matematik Test Puanları  
İçin Grup Sayıları**

Gruplar	Türkçe Testi	Matematik Testi
1	14	13
2	11	9
3	7	7
4	5	5
5	4	4
6	4	4
7	3	3
8	3	3
9	2	2
Tüm grup	1	1
Toplam	54	51

Yukarıdaki açıklamalara göre, yetenek ranjları daraldıkça maddeler arasındaki tetrakorik korelasyonlarda düşme oluyorsa ve korelasyonlar 0 (sıfır)'a doğru yaklaşıyorsa, maddelerin birbirinden bağımsız olarak cevaplandırıldığı söylenebilir. Ek 3 ve Ek 4'deki korelasyonlara bakıldığında her iki testteki maddeler için, grupların yetenek ranjları daraldıkça maddeler arasındaki tetrakorik korelasyonlarda açıkça bir düşme görülmemektedir. Fakat tüm grup üzerinden hesaplanan korelasyonların, daha homojen olan diğer gruplardan hesaplanan korelasyonlardan daha büyük olduğu gözlenmektedir. Ayrıca, korelasyonların, 100 serbestlik derecesinde ve 0,01 manidarlık düzeyinde 0 (sıfır)'dan farklı olabilmesi için, 0,25'ten büyük olması gerekir (Akhun 1988:43). Türkçe ve matematik testlerinin her ikisinde de homojen gruplarda maddeler arasındaki tetrakorik korelasyonlardan çoğunun belirtilen kritik korelasyondan daha küçük olduğu gözlenmektedir. Bütün bu sonuçlara bakarak testlerdeki maddelerin yerel bağımsızlık şartını sağladığı söylenebilir.

### Maddelerin $a_g$ Parametrelerinin Eşitliğinin Testi

Rasch modelinde maddelerin  $a_g$  parametrelerinin 1'e eşit olduğu varsayılmaktadır. Bu varsayımın araştırmada kullanılan testlerin maddeleri için yerine gelip gelmediği ki-kare testi ile yoklanmıştır. Test istatistiğinin bulunmasında, madde ve yetenek parametrelerini kestirmede kullanılan Bilog 3 bilgisayar programından yararlanılmıştır. Maddelerin uyumunu gösteren ki-kare test istatistikleri Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6**

#### **Türkçe Testi Maddelerinin Rasch Modeline Uygunluğu İçin Ki-kare Test İstatistikleri**

Madde No	S.d.	Ki-kare	Madde No	S.d.	Ki-kare
1.	8	76.9 *	21.	9	35.6 *
2.	8	83.2 *	22.	9	51.2 *
3.	9	245.0 *	23.	9	55.7 *
4.	9	15.0	24.	9	201.6 *
5.	9	8.9	25.	8	142.4 *
6.	9	79.1 *	26.	9	3.5
7.	9	100.6 *	27.	9	35.2 *
8.	8	89.8 *	28.	9	105.0 *
9.	9	50.5 *	29.	9	21.8
10.	9	77.7 *	30.	9	10.9
11.	9	48.1 *	31.	9	73.6 *
12.	9	15.3	32.	9	177.5 *
13.	8	48.4 *	33.	9	78.9 *
14.	9	32.3 *	34.	9	13.6
15.	9	23.7 *	35.	9	10.6
16.	9	10.4	36.	9	2.0
17.	9	20.8	37.	9	18.4
18.	9	11.2	38.	8	67.6 *
19.	9	27.0 *	39.	9	16.8
20.	9	35.3 *	40.	9	8.1

\*P<0.01

Tablo 6'da da görüldüğü gibi Türkçe testindeki 40 maddeden 25'inin  $a_g$  parametresiyle ilgili şartı 0.01 manidarlık düzeyinde sağlamadığı gözlenmiştir. Türkçe testinde maddelerin  $a_g$  parametrelerinin ortalama



değerleri 0,38 olarak kestirilmiştir. Kestirilen bu değer 1'e yaklaştığı ölçüde maddelerin Rasch modeline uygun olduğu söylenebilir.  $a_g$  parametrelerinin ortalama değerinin (0,38), 1'e yakın olmaması maddelerin çoğunun Rasch modeline uygun olmadığını ifade etmektedir. Yapılan araştırmaların bir çoğunda, Rasch modeline uygun olan maddelerin sayısının çok az olduğu görülmektedir (McPherson 1983). Bu araştırmada ise Türkçe testindeki maddelerin 0,38'inin modele uygun olduğu gözlenmektedir.

**Tablo 7**

**Matematik Testi Maddelerinin Rasch Modeline Uygunluğu İçin Ki-kare Test İstatistikleri**

Madde No	S.d.	Ki-kare	Madde No	S.d.	Ki-kare
1.	8	98.9 *	25.	9	34.8 *
2.	9	22.6 *	26.	9	68.6 *
3.	9	21.1	27.	9	12.4
4.	8	93.0 *	28.	9	25.0 *
5.	9	29.3 *	29.	9	16.2
6.	9	96.3 *	30.	9	12.3
7.	9	6.4	31.	9	11.1
8.	8	105.6 *	32.	9	14.5
9.	9	58.1 *	33.	9	16.4
10.	9	14.0	34.	9	3.8
11.	9	56.8 *	35.	9	13.9
12.	8	66.1 *	36.	9	12.1
13.	9	58.1 *	37.	9	36.8 *
14.	9	38.6 *	38.	9	38.4 *
15.	8	195.5 *	39.	9	27.0 *
16.	8	119.7 *	40.	9	12.1
17.	8	146.0 *	41.	9	16.5
18.	9	65.9 *	42.	9	35.8 *
19.	9	41.3 *	43.	9	5.4
20.	9	95.0 *	44.	9	10.7
21.	9	45.4 *	45.	9	19.4
22.	9	24.5 *	46.	9	20.6
23.	9	52.6 *	47.	9	11.5
24.	9	31.9 *			

\*P:<0.01

Tablo 7 incelendiğinde matematik testindeki 47 maddeden 28'inin  $a_g$  parametresiyle ilgili şartı 0.01 manidarlık düzeyinde sağlamadığı gözlenmiştir. Matematik testinde maddelerin  $a_g$  parametrelerinin ortalama değerleri 0,20 olarak kestirilmiştir.  $a_g$  parametrelerinin ortalama değeri, Türkçe testinde olduğu gibi 1'e çok yakın olmadığı görülmektedir. Bu araştırmada, matematik testinde maddelerin 0,40'ının modele uygun olduğu gözlenmektedir.

Bu sonuçlara göre, Türkçe ve matematik testini oluşturan maddelerin Rasch modeline uygun olanlarının sayısı yarıdan az olmasına rağmen, yukarıda belirtilen araştırmalarda ifade edilen yüzdelerden daha iyi bir sonuç alındığı ifade edilebilir.

### BÖLÜM III

#### BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın bulguları açıklanmış, bulgulara dayalı yorumlara yer verilmiştir. Açıklamalarda, alt problemlerdeki sıra izlenmiş ve alt problemler bulgulardan önce tekrar verilmiştir.

#### Türkçe Testi Maddelerinin Güçlük İndekslerinin $z_g$ Değerleri ile Rasch Modeliyle kestirilen $b_g$ Parametrelerinin Karşılaştırılması

**1. Alt Problem:** İlkokul 5. sınıf Türkçe testindeki maddelerin Rasch modeline göre kestirilen  $b_g$  parametreleri ile madde güçlük indekslerinin birim normal değerleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

Tablo 8

#### Türkçe Testinden Alınan Puanlar Normalleştirildikten Sonra Testi Oluşturan Maddelerin Bazı İstatistiksel Özellikleri

Madde No	P	z	Rasch b	S.Hata (b)	Madde No	P	z	Rasch b	S.Hata (b)
1	0,703	0,533	0,537	0,036	21	0,508	0,020	0,005	0,032
2	0,668	0,434	0,444	0,035	22	0,505	0,013	-0,008	0,033
3	0,267	-0,622	-0,650	0,032	23	0,226	-0,752	-0,781	0,037
4	0,484	-0,040	-0,053	0,031	24	0,189	-0,882	-0,926	0,037
5	0,305	-0,510	-0,532	0,034	25	0,680	0,468	0,465	0,036
6	0,487	-0,033	-0,052	0,033	26	0,364	-0,348	-0,369	0,033
7	0,534	0,085	0,079	0,033	27	0,545	0,113	0,099	0,033
8	0,636	0,348	0,351	0,034	28	0,532	0,080	0,065	0,034
9	0,270	-0,613	-0,638	0,035	29	0,344	-0,402	-0,422	0,032
10	0,505	0,013	0,001	0,033	30	0,390	-0,279	-0,300	0,032
11	0,307	-0,504	-0,528	0,033	31	0,534	0,085	0,069	0,033
12	0,387	-0,287	-0,313	0,032	32	0,305	-0,510	-0,536	0,032
13	0,586	0,217	0,207	0,033	33	0,582	0,207	0,184	0,034
14	0,398	-0,259	-0,278	0,032	34	0,446	-0,136	-0,161	0,032
15	0,302	-0,519	-0,546	0,034	35	0,422	-0,197	-0,216	0,032
16	0,388	-0,285	-0,314	0,032	36	0,390	-0,279	-0,310	0,032
17	0,560	0,151	0,140	0,032	37	0,501	0,003	-0,029	0,032
18	0,485	-0,038	-0,059	0,032	38	0,630	0,332	0,310	0,034
19	0,289	-0,556	-0,583	0,034	39	0,355	-0,372	-0,397	0,033
20	0,609	0,277	0,272	0,033	40	0,384	-0,295	-0,322	0,033
	$r(p,z)$	$r(p,b)$	$r(z,b)$		$\bar{x}$	-0,13	-0,15		
	0,999*	0,999*	1,000*		s	0,35	0,36		

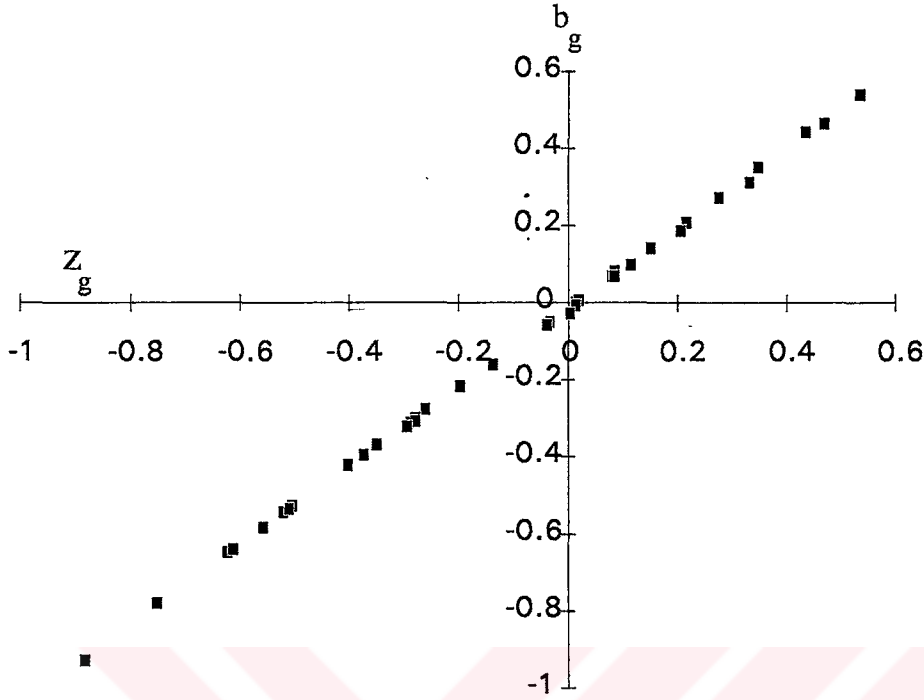
\*  $P < 0,01$

Bu alt probleme ilişkin olarak Türkçe testindeki maddelerin güçlük indeksleri ( $p_g$ ), güçlük indekslerinin birim normal değerleri ( $z_g$ ), maddelerin Rasch modeli ile kestirilen  $b_g$  parametreleri ve  $b_g$ 'ye ait standart hatalar Tablo 8'de verilmiştir.

Madde güçlük indeksleri, normal dağılım eğrisi altındaki alanlarla ifade edilerek birim normal değerlere ( $z_g$ ) dönüştürülmüştür. Aynı maddelerin Rasch modeli ile  $b_g$  parametreleri kestirilmiş ve Tablo 8'de üçüncü sütunda verilmiştir. Madde güçlük indekslerinin birim normal değerleri ve Rasch modeli ile kestirilen  $b_g$  parametreleri arasındaki ilişki ölçüsü olarak Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Daha sonra bulunan korelasyon katsayısının 0 (sıfır)'dan farklı olup olmadığı Fisher'in z istatistiği ile test edilmiştir.

Rasch modeli ile elde edilen  $b_g$  parametreleri, ortalaması 0 ve varyansı 1 olan bir dağılım göstermektedir (Mislevy ve Bock 1990:6.2). Klasik test teorisi ile kestirilen madde güçlük indeksleri birim normal değerlere dönüştürüldüğünde Rasch modeli ile kestirilen değerlere genellikle yüzde ve binde düzeylerinde yakın sonuçlar elde edilmiştir. Kestirmede yapılan standart hata dikkate alındığında 0,99 olasılıkla  $b_g$  parametresi için aralık kestiricinin,  $z_g$  değerlerinin tamamını içine aldığı görülmektedir.

Maddelerin  $p_g$ ,  $z_g$  ve  $b_g$  değerleri arasındaki ilişki katsayısı hesaplanarak Tablo 8'in altında verilmiştir. Korelasyon katsayılarının 1,00'e yakın olduğu (0,999);  $z_g$  ve  $b_g$  değerleri arasındaki korelasyonun da 1,00 olduğu görülmektedir.  $z_g$  ve  $b_g$  değerleri arasındaki ilişkiyi Şekil 5'deki grafik daha iyi göstermektedir.



Şekil 5 :Türkçe Testi Puanlarının Normal Dağıldığı Durumda Maddelerin  $z_g$  ve  $b_g$  Parametreleri Arasındaki Grafiği

Şekil 5'den de anlaşılacağı gibi Türkçe testindeki maddelerin  $z_g$  ve  $b_g$  değerleri arasında doğrusal bir ilişki vardır.  $z_g$  ve  $b_g$  arasındaki doğrusal ilişki kullanılarak birinden diğeri aşağıdaki regresyon denklemi ile elde edilmiştir.

$$b_g = 1,0286 z_g - 0,016 \quad (14)$$

Yapılan bu analizler, Rasch modelinin önemli sayıtlarından normallik koşulu yerine getirilmiş haline ilişkin yaklaşık değerlerdir. Aynı analizler test puanlarının normallik şartının sağlanmadığı durumda tekrar yapılmış ve  $p_g$ ,  $z_g$ ,  $b_g$  değerleri ve  $b_g$ 'ye ait standart hatalar Tablo 9'da görüldüğü gibi bulunmuştur.

Tablo 9

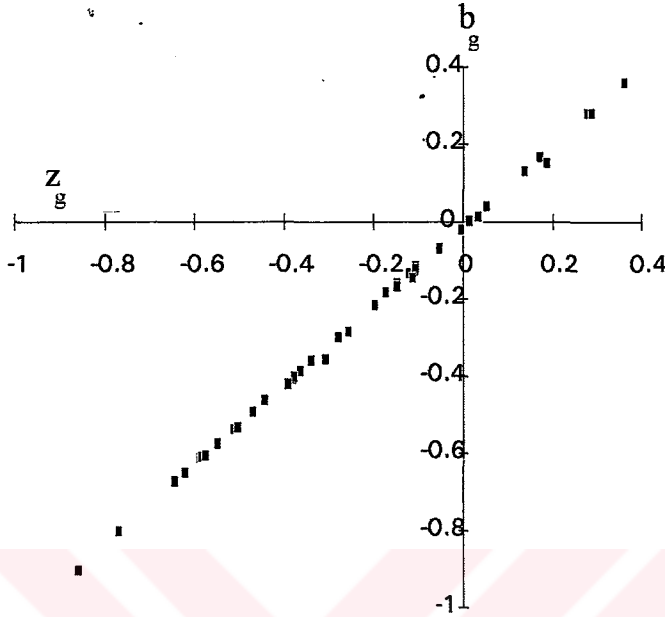
**Türkçe Testinden Alınan Puanlar, Normalleştirilmeden Önce  
Testi Oluşturan Maddelerin Bazı İstatistiksel Özellikleri**

Madde No	p	z	Rasch b	S.Hata (b)	Madde No	P	z	Rasch b	S.Hata (b)
1	0,641	0,361	0,361	0,030	21	0,452	-0,121	-0,136	0,029
2	0,609	0,277	0,281	0,029	22	0,457	-0,108	-0,128	0,029
3	0,278	-0,589	-0,614	0,027	23	0,221	-0,769	-0,803	0,032
4	0,441	-0,148	-0,162	0,028	24	0,195	-0,860	-0,903	0,031
5	0,279	-0,586	-0,611	0,030	25	0,613	0,287	0,280	0,030
6	0,422	-0,197	-0,217	0,029	26	0,329	-0,443	-0,464	0,029
7	0,458	-0,105	-0,114	0,029	27	0,495	-0,005	-0,021	0,028
8	0,567	0,169	0,168	0,029	28	0,458	-0,105	-0,123	0,029
9	0,260	-0,643	-0,672	0,030	29	0,319	-0,470	-0,492	0,029
10	0,431	-0,174	-0,184	0,029	30	0,369	-0,308	-0,355	0,028
11	0,292	-0,548	-0,574	0,029	31	0,479	-0,053	-0,071	0,029
12	0,358	-0,364	-0,388	0,029	32	0,304	-0,513	-0,538	0,027
13	0,521	0,053	0,040	0,029	33	0,514	0,035	0,012	0,029
14	0,367	-0,340	-0,360	0,028	34	0,399	-0,256	-0,284	0,029
15	0,282	-0,577	-0,605	0,030	35	0,390	-0,279	-0,302	0,028
16	0,352	-0,380	-0,407	0,029	36	0,353	-0,377	-0,402	0,029
17	0,506	0,015	0,002	0,028	37	0,455	-0,113	-0,147	0,028
18	0,441	-0,148	-0,168	0,028	38	0,573	0,184	0,153	0,029
19	0,267	-0,622	-0,650	0,030	39	0,307	-0,504	-0,533	0,031
20	0,554	0,136	0,129	0,028	40	0,348	-0,391	-0,419	0,029
	$r(p,z)$	$r(p,b)$	$r(z,b)$			$\bar{x}$	-0,24	-0,26	
	0,999*	0,999*	1,000*			s	0,30	0,31	

\* P < 0,01

Tablo 9'da bulgular incelendiğinde, Tablo 8'dekilere benzer sonuçlar elde edildiği gözlenmektedir. p madde güçlük indekslerinin  $z_g$  ve  $b_g$  parametreleri arasındaki korelasyon, puanların normalliğinin sağlandığı durumdaki korelasyon kadar yüksek (0,999) çıkmıştır.  $z_g$  ve  $b_g$  değerleri arasındaki korelasyon da bir öncekinde olduğu gibi 1,00'dir. Maddelerin  $z_g$  değerlerine ait aritmetik ortalama (-0,24) ve standart sapmanın (0,30), Rasch modeli ile kestirilen  $b_g$  parametrelerinin aritmetik ortalama (-0,26) ve standart sapmasına (0,31) benzediği gözlenmektedir. Bu sonuçlara göre, test puanlarının dağılımlarının normal olmaması,  $z_g$  ile  $b_g$  parametreleri arasındaki benzerliği etkilemediği söylenebilir.

Test puanlarının dağılımının normal olmadığı durumda  $z_g$  ve  $b_g$  değerleri arasındaki doğrusal ilişki için Şekil 6'daki grafik çizilmiştir.



Şekil 6 :TürkçeTesti Puanlarının Normal Dağılmadığı Durumda Maddelerin  $z_g$  vd  $b_g$  Parametreleri Arasındaki Grafiği

Test puanlarının normal dağılmadığı durumda da  $z_g$  ve  $b_g$  değerleri arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu gözlenmektedir. İkisi arasında kurulacak olan regresyon denklemi ile birinden diğerinin kestirilmesi mümkün olabilir. Klasik test teorisindeki madde istatistikleri ile örtük özellikler teorisindeki madde parametreleri arasında geçişi sağlayan formüller bölüm I'de de belirtildiği gibi, Lord tarafından verilmiştir. Nitekim regresyon denklemi yardımıyla yapılacak geçiş, formüller yardımıyla yapılacak olan geçişten daha pratik bir yol olarak görülmektedir. Bu bulgular, klasik test teorisindeki istatistiklerden elde edilen  $z_g$  değerlerinin parametre olarak kabul edilebileceğini söylemeye imkan sağlar. Maddelerin  $z_g$  parametreleri bu şekilde belirlendikten sonra bu özellikler yardımıyla yetenek ölçüleri de kolaylıkla elde edilebilir.

Test puanlarının normal dağılım şartının sağlandığı ve sağlanmadığı her iki durumda da, Türkçe testindeki maddelerin güçlük indekslerine karşılık gelen  $z_g$  değerleri ve Rasch modelinin  $b_g$  parametreleri arasındaki farkların 0,01 ve 0,001 mertebesinde küçük olması, klasik test teorisinden elde edilecek güçlük indekslerinin Rasch modeli ile elde edilen  $b_g$  değerleri kadar kararlı olduğunu gösterir. Bu açıdan klasik test teorisi ile Rasch modeli arasında bir farklılık olmadığı söylenebilir.

Tablo 8 ve Tablo 9'da Türkçe testindeki  $b_g$  parametrelerinin kestirilmesinde yapılan standart hatalar da verilmiştir. Tablo 8'de madde parametreleri, test puanlarının normal dağıldığı örneklemden (N=1566) kestirilmiştir. Bu kestirimde yapılan standart hata 0,031 ile 0,037 arasında değişmektedir. Bunlara ait aritmetik ortalama ise 0,033'tür. Tablo.8'de madde parametreleri, test puanlarının normal dağılmadığı örneklemden (N=2072) kestirilmiştir. Bu kestirimde yapılan standart hata ise, 0,027 ile 0,032 arasında değişmiştir. Bunların aritmetik ortalaması da, 0,029'dur. Görüldüğü gibi ikincisinde, maddelerin  $b_g$  parametrelerinin kestirilmesinde yapılan standart hata daha düşük bulunmuştur. Birincisinde test puanlarının normal dağılmasına rağmen örneklemin diğerine göre daha az sayıda olduğu görülmektedir. İkincisinde ise test puanları normal dağılım şartını sağlamazken örneklem daha büyüktür. Bu nedenle, madde parametrelerinin kestirilmesinde yapılan standart hatanın, test puanlarının normal dağılıp dağılmamasından çok, örneklemin büyüklüğü ile ilgili olabileceği söylenebilir.

Türkçe testi verileri, Rasch modelinin sayılıtlarını büyük ölçüde karşılamaktadır. Türkçe testi için normallik sayılıtlısının sağlanmadığı durumda da  $z_g$  ve  $b_g$  değerleri arasında oldukça yakın sonuçlar



bulunmuştur. Matematik testinde de test puanlarının normal dağıldığı ve dağılmadığı durumlarda maddelerin  $z_g$  ve  $b_g$  değerleri arasındaki ilişkinin nasıl olacağı ikinci alt problemde incelenmiştir. Ayrıca; matematik testi, özellikle tek boyutluluk sayılığını Türkçe testine göre daha az sağlamaktadır. Bu alt probleme cevap aranırken aynı zamanda, tek boyutluluk sayılığının etkisinin ne olacağına da bakılmış olacaktır.

### **Matematik Testindeki Maddelerin Güçlük İndekslerinin $z_g$ Değerleri ile Rasch Modeliyle kestirilen $b_g$ Parametrelerinin Karşılaştırılması**

**2. Alt Problem:** İlkokul 5. sınıf matematik testindeki maddelerin Rasch modeline göre kestirilen  $b_g$  parametreleri ile madde güçlük indekslerinin birim normal ( $z_g$ ) değerleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

Bu alt probleme ilişkin olarak bir öncekinde, Türkçe testi maddeleri ile yapılan işlemlerin aynısı tekrarlanmış, elde edilen bulgular Tablo 10'da verilmiştir.

Matematik testi puanlarının normal dağılımı sağlandıktan sonra testteki 47 maddenin klasik test teorisine göre hesaplanan p güçlük indeksleri ve bu güçlük indekslerinin birim normal değerleri ( $z_g$ ) ile Rasch modelindeki  $b_g$  parametreleri kestirilmiş ve Tablo 10'da sunulmuştur. Maddelerin  $z_g$  ve  $b_g$  değerleri arasında benzerlik ölçüsü olarak Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı bulunmuş ve bulunan katsayının 0,01 manidarlık düzeyinde 0 (sıfır)'dan farklı olup olmadığı, Türkçe testindeki maddelerde olduğu gibi Fisher'in z istatistiği ile test edilmiştir.

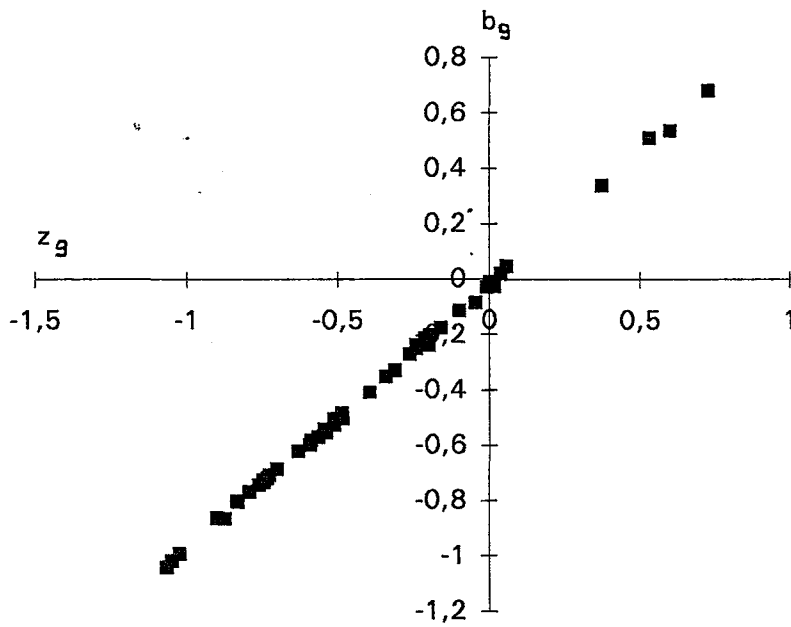
Tablo 10 incelendiğinde, klasik test teorisi ile kestirilen madde güçlük indekslerinin  $z_g$  ve  $b_g$  parametrelerinin her ikisiyle de, Türkçe testinde olduğu gibi, yüksek bir korelasyon verdiği gözlenmiştir (0.998). Aynı şekilde  $z_g$  ve  $b_g$  parametreleri arasındaki korelasyon da 1.00 olarak bulunmuştur. Buna göre, klasik test teorisi ile elde edilen madde güçlük indeksleri,  $z_g$  ve  $b_g$  parametreleri arasında doğrusal bir ilişki söz konusudur.  $z_g$  ve  $b_g$  parametreleri arasındaki ilişki Şekil 7'de gözlenmektedir.

**Tablo 10**

**Matematik Testinden Alınan Puanlar Normalleştirildikten Sonra Testi Oluşturan Maddelerin Bazı İstatistiksel Özellikleri**

Madde No	P	z	b	S.Hata (b)	Madde No	P	z	b	S.Hata (b)
1	0,703	0,533	0,511	0,034	25	0,191	-0,874	-0,864	0,038
2	0,523	0,058	0,046	0,031	26	0,423	-0,194	-0,202	0,032
3	0,147	-1,049	-1,017	0,044	27	0,234	-0,726	-0,707	0,036
4	0,766	0,726	0,682	0,036	28	0,143	-1,067	-1,041	0,043
5	0,726	0,601	0,536	0,034	29	0,378	-0,311	-0,328	0,032
6	0,405	-0,240	-0,239	0,030	30	0,224	-0,759	-0,743	0,037
7	0,229	-0,742	-0,733	0,037	31	0,264	-0,631	-0,622	0,035
8	0,646	0,375	0,339	0,033	32	0,153	-1,024	-0,993	0,043
9	0,366	-0,342	-0,351	0,033	33	0,242	-0,700	-0,685	0,037
10	0,278	-0,589	-0,582	0,035	34	0,346	-0,396	-0,409	0,033
11	0,397	-0,261	-0,270	0,032	35	0,293	-0,545	-0,542	0,035
12	0,482	-0,045	-0,086	0,032	36	0,421	-0,199	-0,238	0,032
13	0,501	0,003	-0,012	0,031	37	0,203	-0,831	-0,805	0,039
14	0,313	-0,487	-0,484	0,034	38	0,228	-0,745	-0,726	0,038
15	0,497	-0,008	-0,031	0,032	39	0,214	-0,793	-0,766	0,039
16	0,502	0,005	-0,012	0,032	40	0,184	-0,900	-0,862	0,041
17	0,503	0,018	-0,028	0,032	41	0,295	-0,539	-0,546	0,036
18	0,461	-0,098	-0,114	0,031	42	0,202	-0,834	-0,801	0,041
19	0,516	0,040	0,018	0,031	43	0,286	-0,565	-0,571	0,036
20	0,437	-0,159	-0,175	0,032	44	0,304	-0,513	-0,527	0,036
21	0,232	-0,732	-0,718	0,038	45	0,277	-0,592	-0,597	0,037
22	0,304	-0,513	-0,505	0,034	46	0,295	-0,539	-0,553	0,037
23	0,405	-0,240	-0,250	0,032	47	0,314	-0,485	-0,502	0,036
24	0,417	-0,210	-0,214	0,031					
	$r(p,z)$	$r(p,b)$	$r(z,b)$			$\bar{x}$	-0,39	-0,39	
	0,998*	0,998*	1,000*			s	0,43	0,41	

\*P < 0,01



Şekil 7 : Matematik Testi Puanlarının Normal Dağıldığı Durumda Maddelerin  $z_g$  ve  $b_g$  Parametreleri Arasındaki Grafiği

Şekil 7'deki grafik incelendiğinde test puanlarının normal dağıldığı matematik testindeki maddelerin  $z_g$  ve  $b_g$  parametreleri arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu açık bir şekilde gözlenmektedir. Bu ilişkiden yararlanarak basit doğrusal regresyon denklemi aşağıdaki gibi yazılarak, maddelerin  $z_g$  değerlerinden  $b_g$  parametreleri kolaylıkla kestirilebilir.

$$b_g = 0,953 z_g - 0,018 \quad (15)$$

$z_g$  ve  $b_g$  parametrelerine ait aritmetik ortalama ve standart kaymalara bakıldığında birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Her ikisinin de aritmetik ortalamaları -0,39 ve standart kaymaları da 0,43 ve 0,41 bulunmuştur. Bu sonuçlar da, maddelerin  $z_g$  ve  $b_g$  parametrelerinin birbirleri yerine kullanılabilmesine işaret eder niteliktedir.

Türkçe testinde olduğu gibi matematik testinde de test puanlarının normal dağılmadığı durumda aynı işlemler tekrarlanmış ve sonuçlar Tablo 11'de verilmiştir. Tablo 11'de  $p_g$ ,  $z_g$ ,  $b_g$  değerleri ve  $b_g$ 'ye ait standart hatalar yer almaktadır.

**Tablo 11**

**Matematik Testinden Alınan Puanlar Normalleştirilmeden Önce Testi Oluşturan Maddelerin Bazı İstatistiksel Özellikleri**

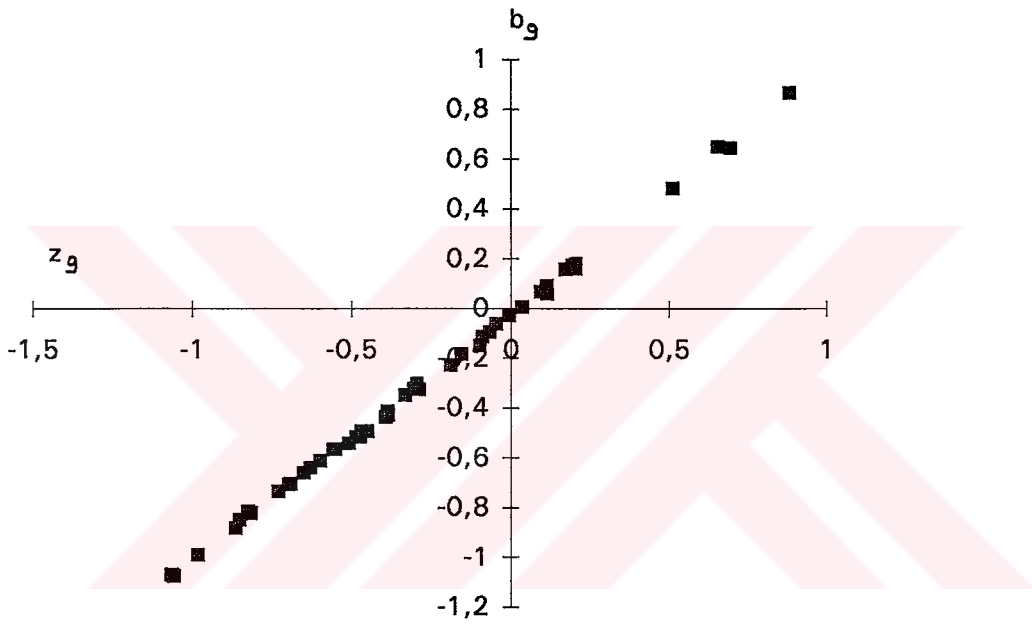
Madde No	P	z	b	S.Hata (b)	Madde No	P	z	b	S.Hata (b)
1	0,744	0,656	0,651	0,031	25	0,194	-0,863	-0,883	0,033
2	0,568	0,171	0,158	0,027	26	0,497	-0,008	-0,029	0,028
3	0,143	-1,067	-1,072	0,038	27	0,265	-0,628	-0,641	0,031
4	0,812	0,885	0,867	0,034	28	0,145	-1,058	-1,075	0,037
5	0,757	0,697	0,644	0,031	29	0,425	-0,189	-0,227	0,028
6	0,384	-0,295	-0,302	0,026	30	0,245	-0,690	-0,703	0,031
7	0,258	-0,650	-0,662	0,031	31	0,289	-0,556	-0,568	0,030
8	0,696	0,513	0,483	0,030	32	0,163	-0,982	-0,991	0,037
9	0,438	-0,156	-0,184	0,029	33	0,275	-0,598	-0,611	0,031
10	0,319	-0,470	-0,494	0,030	34	0,386	-0,290	-0,325	0,028
11	0,464	-0,090	-0,115	0,028	35	0,349	-0,388	-0,413	0,030
12	0,545	0,113	0,058	0,029	36	0,461	-0,098	-0,151	0,028
13	0,544	0,111	0,091	0,028	37	0,207	-0,817	-0,823	0,033
14	0,370	-0,332	-0,348	0,029	38	0,233	-0,729	-0,736	0,032
15	0,575	0,189	0,161	0,029	39	0,243	-0,697	-0,706	0,033
16	0,577	0,194	0,174	0,029	40	0,197	-0,852	-0,849	0,035
17	0,581	0,204	0,160	0,029	41	0,347	-0,393	-0,435	0,030
18	0,537	0,093	0,068	0,028	42	0,205	-0,824	-0,815	0,035
19	0,581	0,204	0,180	0,028	43	0,314	-0,485	-0,517	0,031
20	0,513	0,033	0,005	0,029	44	0,326	-0,451	-0,494	0,031
21	0,291	-0,550	-0,565	0,031	45	0,306	-0,507	-0,542	0,031
22	0,380	-0,305	-0,324	0,029	46	0,318	-0,473	-0,515	0,031
23	0,473	-0,068	-0,096	0,028	47	0,350	-0,385	-0,429	0,030
24	0,481	-0,048	-0,061	0,028					
	$r(p,z)$	$r(p,b)$	$r(z,b)$			$\bar{x}$	-0,28	-0,30	
	0,998*	0,998*	1,000*			$s$	0,46	0,46	

\*P < 0,01

Tablo 11 incelendiğinde, matematik testi puanlarının normal dağılmadığı durumda da madde güçlük indekslerinin ( $p_g$ )  $z_g$  ve  $b_g$  parametreleriyle; ayrıca  $z_g$  ve  $b_g$  parametrelerinin kendi aralarında oldukça yüksek ilişki görülmektedir. Bu sonuçların, Türkçe testindekiler ile tutarlı

olduğu görülmektedir. Ayrıca, matematik testinin tek boyutluluk sayılışı açısından zayıf olmasının da bu benzerliği çok fazla etkilemediği söylenebilir.

Matematik testi puanlarının normal olmadığı durumda maddelerin  $z_g$  ve  $b_g$  parametreleri arasındaki ilişkinin daha iyi görülebilmesi için Şekil 8'deki grafik çizilmiştir.



Şekil 8 : Matematik Testi Puanlarının Normal Dağılmadığı Durumda Maddelerin  $z_g$  ve  $b_g$  Parametreleri Arasındaki Grafiği

Şekil 8 incelendiğinde, maddelerin genellikle bir doğru üzerinde sıralandığı görülmektedir. Bu ise, maddelerin iki özelliği arasındaki ilişkiyi daha açık hale getirmektedir. Bu doğrusal ilişkiden yararlanarak regresyon denklemi ile özelliklerden biri yardımıyla diğeri kestirilebilir.

Maddelerin Rasch modelinde  $b_g$  parametrelerinin kestirilmesinde yapılan standart hata, örneklem sayısı ( $N=1556$ ) daha az olan fakat test

puanları dağılımının normal olduğu durumda, 0,030 ile 0,044 arasında değiştiği görülmektedir. Bunlara ait aritmetik ortalama ise 0,035'dir. Örneklem sayısının daha çok olduğu (N=2077) ancak puanlarının dağılımının normal olmadığı durumda  $b_g$  nin kestirilmesinde yapılan standart hata 0,026 ile 0,038 arasında değişmektedir. Bunlara ait ortalama ise 0,030 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar da, Türkçe testinde olduğu gibi matematik testinde de,  $b_g$  parametresinin kestirilmesinde yapılan standart hatanın, test puanlarının normal dağılıp dağılmamasından çok örneklemin büyüklüğüne bağlı olduğunu gösterir niteliktedir.

Maddelerin iki ayrı teori ile kestirilen özelliklerinin birbirine yakın sonuçlar vermesi, birinin diğeri yerine kullanılabileceğini gösterir. Ayrıca, örtük özellikler teorisinin önemli üstünlüğü madde parametrelerinin gruba bağımlı olmamasıdır.  $z_g$  ve  $b_g$  parametrelerinin birbirlerine çok benzemesi, klasik teori ile elde edilen madde özelliklerinin de Rasch modeliyle karşılaştırıldığında aynı üstünlüklere sahip olabileceğini söylemeye imkan vermektedir. Bunun yanında Türkçe ve matematik testlerinde maddelerin özellikleri, puanların normalleştirildiği durumda sırasıyla 1566 ve 1556 kişilik örneklem grubu üzerinden, puanların normalleştirilmediği durumda ise yine aynı sırayla 2072 ve 2077 kişilik örneklem grubu üzerinden hesaplanmıştır. Örneklemin büyük olması maddelerin özelliklerinin daha az hata ile kestirilmesine ve bu nedenle de iki farklı yöntemle kestirilen özelliklerin birbirine benzer sonuçlar vermesine neden olabilir.

İlk iki alt problemde elde edilen veriler, klasik test teorisinin madde istatistiklerinden örtük özellikler teorisinin madde parametrelerine regresyon yolu ile ulaşılabileceğini göstermektedir. Rasch modeli bireylerin yeteneklerini kestirmede sadece  $b_g$  parametresini kullanmaktadır. Aynı

şekilde klasik teori ile hesaplanan madde güçlük indeksi yardımıyla yetenek kestirildiğinde, Rasch modeli ile benzer sonuçlar verip vermeyeceği merak edildiğinden, aşağıdaki alt problemler üzerinde çalışılmıştır.

### **Klasik Teoriye ve Rasch Modeline Dayalı Türkçe Yetenek Ölçülerinin Karşılaştırılması**

**3. Alt Problem:** İlkokul 5. sınıf Türkçe için hazırlanan testte, madde güçlük indekslerinin birim normal değerlerinin Rasch modelinde  $b_g$  parametreleri yerine kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri, test ham puanları ve Rasch modeli ile kestirilen yetenek ölçüleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

Araştırmanın bu alt probleminde, üç değişik yöntemle yetenek düzeyleri hesaplanmıştır. Yetenek düzeylerinden birincisi, Rasch modeli ile kestirilen  $\theta$  yetenek parametreleri; ikincisi madde güçlük indekslerinin birim normal değerleri ( $z_g$ )'nin Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine kullanılarak kestirilen yetenek parametreleri ( $z_g$  yeteneği) ve üçüncüsü de klasik test teorisi ile elde edilen test ham puanları ( $X$ )'dir. Bu yetenek puanları arasındaki Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayıları hesaplanarak üçüncü alt problemdeki soruya cevap aranmıştır. Hesaplanan korelasyon katsayıları Tablo 12'de verilmiştir.



Tablo 12

**Türkçe Testindeki Rasch Modeline Göre  
Teta ( $\theta$ ),  $z_g$ 'ye Dayalı Teta ( $\theta$ ) ve Test Ham  
Puanları (X) Arasındaki Korelasyonlar**

	$\theta$ yeteneği ( $b_g$ )	Test Puanı (X)
Test Puanı (X)	0,991*	-
$\theta$ yeteneği ( $z_g$ )	0,991*	0,979*

\*P < 0,01                      N=1566

Tablo 12 incelendiğinde, üç ayrı yöntemle hesaplanan yetenek ölçüsü arasında oldukça yüksek ilişki olduğu görülmektedir. Rasch modeliyle kestirilen  $\theta$  yeteneğinin test ham puanları ve  $z_g$  parametreleriyle kestirilen yetenek parametrelerinin her ikisiyle de eşit derecede (0,991) korelasyon verdiği görülmektedir.  $z_g$ 'ye dayalı yetenek ölçüsünün ham puanlar ile korelasyonunun biraz daha düşük olduğu (0,979) görülmektedir. Örneklemin de oldukça büyük olması (1566), elde edilen korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak manidar olduğunu gösterir. Bu sonuç, cevaplayıcıların başarı sıralamalarının üç değişik yetenek düzeyinde çok fazla değişmediğine işarettir. Korelasyonların yüksek ve istatistiksel olarak manidar olması, puanlardan birinin yerine diğerinin kullanılabilceğini akla getirmektedir. Rasch modeliyle ve Rasch modelinde  $z_g$  parametreleri kullanılarak kestirilen yetenek parametrelerinin her ikisinin de dağılımları birim normal olduğundan, ölçek aralıklarından ve başlangıç noktasından kaynaklanan farklılık bu puan çifti için söz konusu olamaz. Bu nedenle, bu iki puanın birbirine benzediği söylenebilir. Test ham puanlarının dağılımı, kesikli olduğundan puanların sürekli dağılımını gerektiren işlemlerde diğer ikisinden daha az kullanışlıdır.



Yukarıda belirtilen yetenek ölçüleri arasındaki korelasyonların, klasik test teorisi ile elde edilen yeteneğin değişik düzeylerinde farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bunun için, önce klasik test teorisi ile elde edilen test ham puanlarına göre öğrenciler başarı sırasına konulmuş ve üç eşit gruba ayrılmıştır. Test ham puanları düşük olan ilk 0,33'lük grup düşük yetenek, orta olan 0,33'lük grup orta yetenek ve yüksek olan üst 0,33'lük grup üst yetenek düzeyi olarak alınmış ve her yetenek düzeyinde, korelasyonlar hesaplanmıştır. Bu korelasyonlar Tablo 13'de verilmiştir.

**Tablo 13**

**Türkçe Testinin Farklı Yetenek Düzeylerine  
Göre ve Üç Ayrı Yöntemle Hesaplanan  
Yetenek Ölçüleri Arasındaki Korelasyonlar**

Yetenek Düzeyleri	Yetenek Türleri	$\theta$ yeteneği ( $b_g$ )	Test Puanı (X)
Alt	Test Puanı (X)	0,937*	-
	$\theta$ yeteneği ( $z_g$ )	0,923*	0,835*
Orta	Test Puanı (X)	0,968*	-
	$\theta$ yeteneği ( $z_g$ )	1,000*	0,970*
Üst	Test Puanı (X)	0,989*	-
	$\theta$ yeteneği ( $z_g$ )	1,000*	0,989*

\*P<0.01

Tablo 13'de test puanlarına göre üç ayrı kategoride gruplandırılan bireylerin Rasch modeli ile kestirilen yetenek ölçüleri, klasik teoriye göre hesaplanan test puanları (X) ve klasik test teorisine göre hesaplanan maddelerin güçlük indekslerinin birim normal değerlerinin ( $z_g$ ), Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları görülmektedir. Her üç düzeyde de korelasyonların oldukça yüksek olmasına rağmen, yetenek düzeylerinin artmasıyla puanlar arasındaki korelasyonlarda da bir artış görülmektedir.

Özellikle, Rasch modeli ile kestirilen yetenek puanları ile Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine  $z_g$  kullanılarak kestirilen yetenek puanları arasındaki korelasyon, alt yetenek düzeyinde 0,923'iken orta ve üst yetenek düzeylerinde 1,00'e çıkması dikkat çekicidir. Bu durum,  $z_g$  parametrelerinin kullanılmasıyla kestirilen yetenek düzeylerinin Rasch modeli ile kestirilen yetenek ölçülerini, özellikle orta ve yüksek yetenek düzeylerinde daha iyi temsil edebileceğini gösterir.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde Türkçe testi için yapılan işlemler, son alt problemde matematik testi için yapılmıştır ve Türkçe testindekiler ile benzer sonuçlar verip vermediğini anlamak için aşağıdaki alt problem incelenmiştir.

#### **Klasik Teoriye ve Rasch Modeline Dayalı Matematik Yetenek Ölçülerinin Karşılaştırılması**

**4. Alt Problem:** İlkokul 5. sınıf matematik dersi için hazırlanan testte, madde güçlük indekslerinin birim normal değerlerinin Rasch modelinde  $b_g$  parametreleri yerine kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri, test ham puanları ve Rasch modeli ile kestirilen yetenek ölçüleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

Bir önceki alt problemde Türkçe testi için yapılanlar, araştırmanın son alt probleminde matematik testi için yapılmıştır. Matematik testine cevap veren öğrencilerin klasik test teorisine göre elde edilen test ham puanları ( $X$ ), Rasch modeliyle ( $\theta$ ) ve Rasch modelinde  $z_g$  parametresi kullanılarak kestirilen yetenek parametreleri bulunduktan sonra, bunlar arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Hesaplanan katsayılar Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14

**Matematik Testindeki Rasch Modeline  
Göre Teta ( $\theta$ ),  $z_g$ 'ye Dayalı Teta ( $\theta$ ) ve Test  
Ham Puanları (X) Arasındaki Korelasyonlar**

	$\theta$ yeteneği ( $b_g$ )	Test Puanı (X)
Test Puanı (X)	0,936*	-
$\theta$ yeteneği ( $z_g$ )	0,954*	0,907*

\*P &lt; 0,01

N=1556

Tablo 14 incelendiğinde matematik testine ait üç yöntemle (Rasch modeli, Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine  $z_g$  parametresi kullanılarak ve klasik test teorisi ile) hesaplanan yetenek puanları arasındaki korelasyonların, Türkçe testindeki kadar olmasa da, oldukça yüksek olduğu görölmektedir. En yüksek korelasyon, Rasch modeliyle kestirilen yetenek düzeyi ile Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine maddenin  $z_g$  değerleri kullanılarak kestirilen yetenek düzeyleri arasında (0,954) bulunmuştur. Klasik test teorisi ile elde edilen test ham puanlarının Rasch modeliyle kestirilen yetenek düzeyleri ile korelasyonu da yüksek bulunmuştur (0,936). Bu korelasyonlar, Rasch modeliyle kestirilen yetenek parametreleri kadar diğerlerinin de kullanılabileceğeni gösterir.

Bir önceki alt probleme ilişkin bulgulara tekrar bakıldığında, Türkçe testindeki yetenek puanları arasındaki korelasyonların biraz daha yüksek olduğu görölmektedir. Matematik testinin normal dağılım ve tek boyutluluk gibi sayılıtları Türkçe testine göre daha az karşılaması bunun muhtemel sebepleri arasında sayılabilir. Ayrıca, puanlar arasındaki korelasyonun, Türkçe testinde olduğu gibi değişik yetenek düzeylerinde, değişip değişmediğine bakmak için, matematik testinin klasik test teorisine göre elde edilen test puanlarına göre örnekleme giren bireyler yüksek puan alandan düşük puana doğru sıralandıktan sonra üç eşit gruba ayrıldı. En

düşük puanı alan 0,33'lük grup alt, orta düzeyde puan alan 0,33'lük grup orta ve diğerleri de üst grup olacak şekilde sınıflandırıldı. Daha sonra bu gruplarda, yukarıda açıklanan üç ayrı yöntemle kestirilen yetenek düzeyleri arasındaki korelasyonlara bakıldı. Bu korelasyonlar Tablo 15'de verilmiştir.

**Tablo 15**

**Farklı Yetenek Düzeylerinde Matematik Testindeki Üç Ayrı Yöntemle Hesaplanan Yetenek Ölçüleri Arasındaki Korelasyonlar**

Yetenek Düzeyleri	Yetenek Türleri	$\theta$ yeteneği ( $b_g$ )	Test Puanı (X)
Alt	Test Puanı (X)	0,633*	-
	$\theta$ yeteneği ( $z_g$ )	0,769*	0,486*
Orta	Test Puanı (X)	0,722*	-
	$\theta$ yeteneği ( $z_g$ )	0,928*	0,611*
Üst	Test Puanı (X)	0,873*	-
	$\theta$ yeteneği ( $z_g$ )	0,963*	0,929*

\*P<0.01

Tablo 15 incelendiğinde, farklı yetenek grupları üzerinden elde edilen puanlar arasındaki korelasyonlarda, Türkçe testine göre oldukça düşüş gözlenmiştir. Bu düşüş, özellikle alt grup olarak aldığımız düşük yetenek düzeyinde daha belirgindir. Alt yetenek düzeyinde en yüksek korelasyon Rasch modeliyle kestirilen yetenek düzeyleri ile Rasch modelinde  $z_g$  parametreleri kullanılarak kestirilen yetenek düzeyleri arasında bulunmuştur (0,769). En düşük ise, test puanları (X) ile Rasch modelinde  $z_g$  parametrelerinin kullanılmasıyla elde edilen yetenek düzeyleri arasında bulunmuştur (0,486). Orta yetenek düzeyine bakıldığında, her üç korelasyonda da alt gruba göre bir artış gözlenmiştir. Rasch modeliyle ve Rasch modelinde  $z_g$  parametresi kullanılarak kestirilen yetenek düzeyleri arasındaki korelasyon 0,769'dan 0,928'e kadar yükselmiştir. Üst yetenek

düzeyinde bu korelasyon daha da artarak 0,963'e ulaşmıştır. Ham puanların Rasch modeliyle kestirilen yetenek düzeyleri ile korelasyonları orta düzeyde 0,722'ye üst düzeyde ise 0,873'e çıkarken; Rasch modelinde  $Z_g$  parametreleri kullanılarak kestirilen yetenek düzeyleri ile orta düzeyde 0,611'e, üst düzeyde daha büyük bir artışla 0,929'a çıkmıştır.

Matematik testinde de, Türkçe testindeki kadar olmasa da yetenek düzeylerinin artmasıyla korelasyonlarda da bir artış gözlenmektedir. Bu sonuçlara, göre yetenek düzeyleri daha çok homojenleştirildiğinde üst gruptaki korelasyonlarda, artışın, alt gruptakinde ise azalmanın olması beklenir. Tablo 12 ve Tablo 14'te tüm gruplar üzerindeki korelasyonların, daha çok orta ve üst yetenek düzeyindeki korelasyonlara yaklaştığı görülmektedir. Bu durum, düşük yetenek gruplarında yapılan homojenleştirmenin korelasyonları düşürdüğünü göstermektedir.

Matematik testi sonuçları Türkçe testindeki sonuçlarla karşılaştırıldığında genelde bir benzerlik görülürken, özellikle alt yetenek düzeyinde farklılaşma görülmektedir. Orta ve üst yetenek düzeylerinde ise Türkçe testindeki korelasyonlar kadar yüksek korelasyonlar bulunmamıştır. Bu durum, matematik testinin Türkçe testine göre normallik ve tek boyutluluk sayılıtlarını daha az karşılamasından kaynaklandığı sebebiyle açıklanabilir.

Araştırmanın ilk iki alt probleminde, klasik teoriden hesaplanan madde güçlük indeksleri ile örtük özellikler teorisinde buna karşılık gelen  $b_g$  parametreleri, Türkçe ve matematik testlerinde ayrı ayrı karşılaştırıldı. Bu karşılaştırmalarda, klasik test teorisi ile hesaplanan madde güçlük indekslerinin birim normal değerlerinin ( $Z_g$ ) Rasch modeliyle kestirilen  $b_g$

parametrelerinden çok farklı olmadığı görüldü. Araştırmanın son iki alt probleminde, Rasch modeliyle kestirilen yetenek düzeyleri, Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine  $z_g$  parametreleri kullanılarak kestirilen yetenek düzeyleri ve klasik teoriyle elde edilen test puanları karşılaştırıldı. Bu karşılaştırmalarda yetenek puanları arasında oldukça yüksek ilişkilerin olduğu görüldü. Özellikle Rasch modeli ile kestirilen yetenekler ile Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine klasik teorideki madde güçlük indeksinin  $z_g$  değerleri kullanılarak kestirilen yetenek puanları arasındaki benzerlikler, farklı yetenek düzeylerinde bile oldukça yüksek bulunmuştur. Yukarıda incelenen dört alt probleme ilişkin bulgular, örtük özellikler teorisinin Rasch modelinin, sanıldığı kadar, klasik test teorisinden farklı olmadığını gösterir niteliktedir. Rasch modelinin güçlü sayıltılarının olması ve çok sayıda cevaplayıcıyı gerektirmesi, pratikte kullanılabilirliğini düşürmektedir. Bu nedenle, test geliştirmede Rasch modeli yerine klasik test teorisi rahatlıkla kullanılabilir.

## BÖLÜM IV

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, bulgulardan çıkan sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda yapılan önerilere yer verilmiştir. Ayrıca, bu araştırmada çalışılmamış, ancak daha sonra yapılabilecek olan araştırma önerileri sunulmuştur.

#### Sonuçlar

Araştırmada, örtük özellikler teorisinin Rasch modeli ile elde edilen madde ve yetenek parametrelerinin, klasik test teorisi ile elde edilen madde özellikleri ve yetenek ölçülerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Ayrıca, klasik test teorisi ile belirlenen madde özelliklerinin Rasch modeli eşitliğinde kullanılmasıyla kestirilen yetenek ölçüleri, Rasch modeliyle ve klasik test teorisiyle hesaplanan yetenek ölçüleri ile de karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalarda ilkökul 5. sınıf düzeyi için hazırlanmış olan Türkçe ve matematikteki temel davranışları yoklayan yetenek testi kullanılmıştır.

Araştırma verileri Rasch modelinde analiz edilirken, veri toplamada kullanılan testlerin bir takım niteliklere sahip olması gerekir. Bu niteliklerden bir tanesi test puanlarının normal dağılımasıdır. Türkçe ve matematik testlerinden öğrencilerin almış oldukları ham puanların normal dağılmadığı görülmüş ve puanların normal dağılımını sağlayabilmek için bazı öğrencilerin cevap kağıtları araştırma kapsamı dışına alınmıştır. Araştırmada incelenen alt problemlerden ilk ikisinde problem, puanların normal dağıldığı ve dağılmadığı hallerinde incelenmiştir. Buradan çıkan sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.



Araştırmanın ilk alt problemi, Türkçe testinde Rasch modeliyle kestirilen madde parametre ( $b_g$ )'lerinin klasik test teorisi ile belirlenen madde güçlük indekslerinin karşılaştırılmasına yöneliktir. Rasch modeliyle kestirilen  $b_g$  parametrelerinin birim normal dağılıma sahip olduğu bilinmektedir. Madde güçlük indeksleri 0,00 ve 1,00 arasında değerler alabilen ve aynı zamanda maddenin doğru cevaplandırılma olasılığını veren bir istatistiktir. Bu istatistik, birim normal değerlere dönüştürüldüğünde Rasch modeliyle kestirilen ve maddenin en iyi ölçtüğü yetenek düzeyini veren  $b_g$  parametresine ne derece benzediği araştırılmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında, bu iki özellik arasında çok az bir farklılığın olduğu görülmüştür. Bu farklılık ancak yüzde ve binde düzeyindedir. Ayrıca, maddelerin her iki yöntemle kestirilen özelliklerini betimleyen istatistiklerden aritmetik ortalama ve standart kaymaları birbirine çok yakın bulunmuştur. İki arasında benzerlik ölçüsü olarak hesaplanan Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı 1,00'dir. Bu durum, test puanlarının normal dağıldığı Türkçe testindeki maddelerin klasik test teorisi ile kestirilen madde güçlük indekslerinin birim normal değerlerinin, Rasch modeli ile kestirilen  $b_g$  parametrelerinin aynı olduğu sonucuna götürür.

$b_g$  parametreleri ile madde güçlük indeksleri arasındaki korelasyonun da oldukça yüksek olduğu bulunmuştur (0,999). Bu durumda, ikisi arasında yazılan regresyon denklemi ile birinden diğerine geçiş mümkün olabilir.

Test puanları normal dağılmadığında, maddelerin her iki yöntemle elde edilen özellikleri arasındaki korelasyonun, test puanlarının normal dağıldığı durumdaki ile aynı olduğu görülmüştür. Bu ise, test puanlarının normal dağılıp dağılmamasının klasik test teorisi ve örtük özellikler



teorisinin Rasch modeliyle kestirilen madde özellikleri (madde güçlük indeksi ve  $b_g$  parametresi) arasındaki benzerliği büyük ölçüde etkilemediği sonucuna götürür.

Rasch modeli ile maddelerin  $b_g$  parametreleri kestirilirken yapılan standart hatanın, test ham puanlarının normal dağılıp dağılmamasına değil parametrenin kestirilmesinde kullanılan örneklemin büyüklüğüne bağlı olduğu görülmektedir. Örneklemin daha büyük olduğu, ancak test ham puanlarının dağılımının normal olmadığı durumda,  $b_g$  parametresinin kestirilmesinde yapılan standart hatanın, test ham puanlarının normal dağıldığı fakat daha küçük örneklem üzerinden kestirilen  $b_g$  parametresinin kestirilmesinde yapılan hatadan daha küçük bulunmuştur. Bu ise, beklentiye uygun olarak daha büyük örneklemelerde madde parametrelerinin daha az hata ile kestirilebileceğine işaret etmektedir.

Araştırmada Türkçe testi için yapılan işlemler ikinci alt problemde matematik testi için yapılmıştır. Matematik testiyle ilgili bulguların Türkçe testine ilişkin olanlara göre farklılıkları vardır. Bu farklılıklardan biri, test ham puanlarının Türkçe testi ham puanları kadar normal dağılmadığı ve diğeri de, tek boyutluluğun Türkçe testinde olduğu kadar çok belirgin olmamasıdır. Birinci alt problemde, test puanlarının normal dağılıp dağılmamasının maddelerin iki ayrı yöntemle kestirilen özellikleri arasındaki benzerliği etkilemediği sonucuna varılmıştır.

Matematik testine ilişkin bulgulara bakıldığında, test puanlarının normal dağıldığı ve dağılmadığı her iki durumda da Türkçe testine benzer sonuçlar bulunmuştur.  $z_g$  ve  $b_g$  parametreleri arasındaki benzerlik 1,00 bulunurken, madde güçlük indekslerinin her ikisiyle de 0,998'lik bir

korelasyon verdiği görülmektedir. Matematik testinin Türkçe testinden farklı özelliklere sahip olmasının maddelerin iki farklı teori ile elde edilen özelliklerini etkilemediği söylenebilir. Araştırmanın ilk iki alt problemdeki bulgular, örtük özellikler teorisinin Rasch modelinin, klasik test teorisinden farklı sonuçlar vermediğini göstermektedir.

Araştırmanın son iki alt probleminde Türkçe ve matematikte, klasik test teorisiyle, Rasch modeliyle ve Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine  $z_g$  parametreleri kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri karşılaştırılmıştır. Türkçe testinde, her üç yöntemle kestirilen yetenek ölçüleri arasındaki korelasyonların oldukça yüksek olduğu bulunmuştur. Özellikle Rasch modeliyle kestirilen yetenek ölçülerinin klasik test teorisi ve Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine  $z_g$  parametreleri kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri arasında oldukça yüksek korelasyonlar bulunmuştur (her ikisi de 0,991). Test ham puanları ile Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine  $z_g$  parametreleri kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri arasında diğerleri kadar olmasa da yüksek bir ilişki bulunmuştur (0,979). Matematik testinde ise aynı sıra ile korelasyonlar 0,936; 0,954 ve 0,907 olarak bulunmuştur. Bu korelasyonlar, değişik yöntemlerle kestirilen yetenek ölçülerinin birbirleri yerine kullanılabileceğine işaret eder. Buna göre örtük özellikler teorisinin Rasch modeliyle kestirilen yetenek ölçüleri ne kadar geçerli ise diğerlerinin de yaklaşık olarak onun kadar geçerli olduğunu gösterir. Kısaca, Rasch modeliyle kestirilen yetenek ölçülerinin kullanıldığı her yerde, diğer ikisinin de kullanılabileceği söylenebilir.

Yetenek ölçüleri arasındaki benzerliğin değişik yetenek düzeylerinde farklılık gösterip göstermediğine bakıldığında, sonuçların biraz değiştiği gözlenmiştir. Türkçe testi için, orta ve yüksek yetenek düzeylerinde Rasch

modeliyle kestirilen yetenek parametreleri ile Rasch modelinde  $b_g$  parametreleri yerine  $z_g$  parametreleri kullanılarak kestirilen yetenek parametreleri arasındaki korelasyon 1,00 bulunurken, matematik testinde bu korelasyonlar orta yetenek düzeyinde 0,928 ve yüksek yetenek düzeyinde 0,963 bulunmuştur. Her iki testte de test ham puanları ile olan korelasyonun daha düşük olmasına rağmen, yetenek düzeylerinin artmasıyla korelasyonlarda da artış gözlenmiştir. Matematik testinde değişik yöntemlerle kestirilen yetenek ölçüleri arasındaki korelasyonun Türkçe testinde olduğu kadar yüksek çıkmaması, matematik testinin tek boyutluluk ve test puanlarının normallik şartlarını sağlamada daha zayıf olmasından kaynaklanabilir.

Araştırmanın bundan sonraki alt bölümünde, sonuçlardan çıkan önerilere ve daha sonra yapılacak olan araştırma önerilerine yer verilmiştir.

### Öneriler

1. Klasik test teorisi ile kestirilen madde güçlük indekleri ve güçlük indekslerinin birim normal değerlerinin ( $z_g$ ) örtük özellikler teorisinin Rasch modeli ile kestirilen  $b_g$  parametreleri ile çok yüksek korelasyon vermesi, bunlar arasındaki benzerliği göstermektedir. Bu nedenle,  $z_g$  parametrelerinin  $b_g$  parametreleri yerine kullanılabileceği önerilebilir. Benzer şekilde, regresyon denklemi kullanılarak madde güçlük indekleri yardımıyla  $b_g$  parametreleri kestirilebilir.  $b_g$ 'nin bu şekilde elde edilmesi, Lord'un belirttiği geçiş formüllerinden daha basit ve daha kullanışlı hale gelmiş olur. Ayrıca, örtük özellikler teorisinin parametre kestirmedeki sıkıntılarına gitmeden  $b_g$  parametrelerine ulaşılmış olur.

2. Madde parametrelerinin kestirilmesinde yapılan hatanın örneklemin küçük olduğu durumda daha fazla olduğu bulunmuştur. Buna göre, parametre kestirilirken, örneklem mümkün olduğunca büyük alınmalıdır.

3. Klasik test teorisine göre elde edilen test ham puanları, Rasch modeli ve Rasch modelinde  $b_g$  parametresi yerine  $z_g$  parametresi kullanılarak kestirilen yetenek ölçüleri, arasında oldukça yüksek korelasyonlar bulunmuştur. Bu nedenle, Rasch modeli ile yetenek parametresi kestirme işlemindeki zorluklar da gözönüne alınarak, klasik test teorisi ile elde edilen test ham puanlarının bunların yerine kullanılması tavsiye edilebilir. Ya da,  $b_g$  parametrelerinin kestirilmesine gidilmeden bunun yerine madde güçlük indekslerinin birim standart değerleri ( $z_g$ ) Rasch modeli eşitliğinde kullanılarak yetenek kestirilebilir.

4. Türkçe testinde değişik yöntemle kestirilen yetenek ölçüleri arasındaki korelasyonun, matematik testinde değişik yöntemlerle kestirilen yetenek ölçüleri arasındaki korelasyona göre daha yüksek bulunmuştur. Türkçe testinin normallik ve özellikle tek boyutluluk sayılıtlarını daha iyi karşılaması bu farklılığın nedenleri arasında olabilir. Bu nedenle yetenek kestiriminde testlerin örtük özellikler teorisinin sayılıtlarını sağlayacak şekilde hazırlanması tavsiye edilebilir.

5. Değişik yöntemlerle elde edilen yetenek ölçüleri arasındaki korelasyonun, farklı yetenek düzeylerinden etkilendiği gözlenmiştir. Korelasyonların yetenek düzeyleri ile artması, benzerliğin düşük yetenek düzeylerinde az olduğunu gösterir. Üç ayrı yöntemle elde edilen yetenek

ölçülerinin özellikle düşük yetenek düzeylerinde birbirleri yerine kullanılmasında dikkatli olunmalıdır.

### **Daha sonra yapılacak araştırmalar için öneriler:**

1. Bu araştırmada klasik test teorisi ile elde edilen madde güçlük indeksleri ve yetenek ölçüleri ile örtük özellikler teorisinin Rasch modeliyle elde edilen madde ve yetenek parametreleri karşılaştırılmıştır. Benzer bir araştırma, örtük özellikler teorisinin iki ve üç parametreleri modelleri için de yapılabilir.

2. Madde istatistiklerinden güçlük indeksi ile  $b_g$  parametreleri arasında yapılan karşılaştırmalar maddelerin diğer ( $a_g$  ve  $c_g$ ) özellikleri arasında da yapılabilir.

3. Tek boyutluluk, yerel bağımsızlık, test puanlarının normal dağılımı ve maddelerin modellere uyumu gibi sayıtlılar bağımsız değişken olarak alındığında madde ve yetenek parametreleri karşılaştırılabilir.

4. Bu karşılaştırmalar, değişik büyüklükteki örneklem gruplarında tekrar yapılarak örneklem büyüklüğünün etkisine bakılabilir.

5. Farklı yöntemlerle kestirilen yetenek parametreleri arasındaki benzerliklere, daha homojen yetenek gruplarında bakılabilir.

6. Madde sayılarının farklı olduğu durumda yetenek ölçüleri arasındaki benzerlikler karşılaştırılabilir.

## KAYNAKÇA

AKHUN, İlhan

1988 *İstatistiksel Formüller ve Tablolar* (Geliştirilmiş Üçüncü Baskı).  
Ankara:

ALBANESE, M. A. ve R. A. FORSYTH

1984 "The One- Two- and Modified Two-Parameter Latent Trait Models:  
An Empirical Study of Relative Fit", *Educational and  
Psychological Measurement*, Vol. 44, s.229-247.

BAKER, Frank B.

1977 "Advances in Item Analysis", *Review of Educational Research*,  
Vol. 47, No. 1, s.151-178.

BAYKUL, Yaşar

1979 "Örtük Özellikler ve Klasik Test Kuramları Üzerine Bir  
Karşılaştırma", (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara:Hacettepe  
Üniversitesi.

BERBEROĞLU, Giray

1988 "Seçme Amacıyla Kullanılan Testlerde Rasch Modelinin Katkıları",  
(Yayımlanmamış doktora tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

1992 "A Comparative Study on the Fesibility of the Rasch and the  
Three- Parameter Models to Evaluate Test Item Data",  
*Educational Report (Eğitim Raporu)*,Vol. 2, s. 47-66.

COOK, L., D. R. EIGNOR ve H. L. TAFT

- 1988 "A Comparative Study of the Effects of Recency of Instruction on the Stability of IRT and Conventional Item Parameter Estimates", *Journal of Educational Measurement*, Vol.25, No.1,s. 31-45

CROCKER, L. ve J. ALGINA

- 1986 *Introduction to Classical and Modern Test Theory*, CBS College Publishing, New York.

CRONBACH, Lee J.

- 1984 *Essentials of Psychological Testing*, Happer & Row, Publishers, New York, Fourth Edition.

DOUGLAS, F. M.; A. K. KHAVARI ve P. D. FARBER

- 1979 "A Comparison of Clasical and Latent Trait Item Analysis Prosedures", *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 39, s.337-352.

EMBRETSON, Susan

- 1984 "A Ganeral Latent Trait Model For Response Processes", *Psychometrika*, Vol. 49, NO. 2, s. 175-186.

FİDAN, N. ve Y. BAYKUL

- 1991 "İlköğretimde Temel Öğrenme İhtiyaçlarının Karşılanması", Ankara:

GOLDMAN, S. H. ve N. S. RAJU

- 1986 "Recover of One- and Two- Parameter Logistic Item Parameters: An Empirical Study", *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 46, s. 11-21.

GUSTAFSSON, Jan-Eric

- 1980 "A Solution of the Conditional Estimation Problem For Long Tests in the Rasch Model For Dichotomous Items", *Educational and Psychological Measurement*, Vol.40,s.377-385.

GÜCÜM, E. Berna

- 1990 "Kriter Dayanaklı Testler İçin Madde Seçiminde İki Farklı Yöntem Olarak Rasch Modeli ve Yargıcı Kararları Yaklaşımının Karşılaştırılması", (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara:Hacettepe Üniversitesi.

HAMBLETON, Ronald K.

- 1989 *International Journal of Educational Research*, Maxwell Pergamon Macmillan pcl, s.123-125.

HAMBLETON, K.; H. SWAMINATHAN; L. L. COOK; D. R. EIGNER ve J. A. GIFFORD

- 1978 "Developments in Latent Trait Theory: Models, Technical Issues, and Applications", *Review of Educational Research*, Vol. 48, No. 4, s.467-510.

HAMBLETON, R. K. ve H. SWAMINATHAN

- 1985 *Item Response Theory: Principles and Applications*, Kluwer. Nijhoff Publishing a Member of the Kluwer Academic Publisher Group.

HAMBLETON, R. K. ve L. L. COOK

- 1983 "Robustness of IRT Models and Effects of Test Length and Sample Size on the Precision of  $\theta$ ", *New Horizons in Testing*, Academic Press, A Subsidiary of Hacourt Brace Jovanovich, Publishers, Edited by David J. Wiess.



HAMBLETON, R. K. ve R. H. JANE

- 1986 "Promising Directions for Assessing Item Response Model Fit to Test Data", Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, 70th, San Francisco, Ca April 16-20 1986.

LORD, F. M. ve M. R. NOVICK

- 1968 *Statistical Theories of Mental Test Scores*, Addison-Wesley Publishing Company, Educational Testing Service.

LORD, Frederic M.

- 1980 *Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems*, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey.
- 1983 "Small N Justifies Rasch Model", *New Horizons in Testing*, Academic Press, A Subsidiary of Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, Edited by David J. Wiess.

MCPHERSON, D.

- 1983 "Using the Rasch Model to Evaluate Test Item for Grade 4 and Grade 7 Michigan Educational Assessment Program Criterion Referenced reading Tests", *Dissertation Abstracts International*, 44:734-A.

MELLENBERGH, Gideon J.

- 1989 "Item Bias and Item Response Theory", *International Journal of Educational Research*, Maxwell Pergamon Macmillan plc., s. 127-143.

MISLEVY R. J. ve R. D. BOCK

- 1990 *BOLOG 3.0 Item Analysis and Scoring with Binary Logistic Models*, Second Edition, Scientific Software, Inc., Moresville, USA.

SMITH, Richard M.

- 1991 "The Distributional Properties of Rasch Item Fit Statistics", *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 51, s.541-565.

STOCKING, Martha L.

- 1990 "Specifying Optimum Examinees For Item Parameter Estimation in Item Response Theory", *Psychometrika*, Vol. 55, No. 3, s.461-475.

STOUT, William

- 1987 "A Nonparametric Approach For Assessing Latent Trait Unidimensionality" *Psychometrika*, Vol. 52, No. 4, s. 489-617.

SWAMINATHAN, H. ve J. A. GIFFORD

- 1983 "Estimation of Parameters in the Three Parameter Latent Trait Model", *New Horizons in Testing*, Academic Press, A Subsidiary of Hacourt Brace Jovanovich, Publishers, Edited by David J. Wiess.

THISSEN, D. ve H. WAINER

- 1992 "Some Standard Errors in Item Response Theory" *Psychometrika*, 47, s. 397-412.

TURGUT, M. Fuat

1978 "EBB 673 Eğitimde Ölçme Teknikleri" (Yayımlanmamış Ders Notu. No. 3).

1984 *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metodları*, Ankara: Saydam Matbaacılık.

ÜNVER, Ö ve H. GAMGAM

1986 *Uygulamalı İstatistiksel Yöntemler*, Ankara.

WIESS, David J.

1983 "Latent Trait Theory", *New Horizons in Testing*, Academic Press, A Subsidiary of Hacourt Brace Jovanovich, Publishers, Edited by David J. Wiess.

WILKINSON, Leland

1987 *Sysnet The Systat Networks*, Vol. 4, No. 1

WILSON, Mark

1988 "Detecting and Interpreting Local Item Dependence Using A Family of Rasch Models", *Applied Psychological Measurement*, Vol. 12, No. 4, s. 353-364.

YEN, Wendy M.

1987 "A Comparison of the Efficiency and Accoracy of Bilog and Logist", *Psychometrika*, Vol. 52, No. 2, s.275-295.,

## EK 1

## TÜRKÇE TESTİNDEKİ MADDELERİN FAKTÖR YÜKLERİ

	1	2	3	4	5
MADDE (1)	<b>0.643</b>	0.132	0.235	0.071	0.010
MADDE (2)	<b>0.622</b>	0.028	-0.095	0.181	0.107
MADDE (3)	<b>-0.310</b>	0.059	-0.073	0.106	0.117
MADDE (4)	<b>0.360</b>	0.136	0.205	-0.173	0.243
MADDE (5)	<b>0.276</b>	0.105	-0.242	0.105	0.166
MADDE (6)	<b>0.624</b>	0.160	0.279	0.076	-0.197
MADDE (7)	<b>0.635</b>	0.011	0.015	-0.027	-0.210
MADDE (8)	<b>0.643</b>	0.196	0.261	0.094	0.120
MADDE (9)	0.218	<b>-0.495</b>	-0.220	-0.077	-0.413
MADDE (10)	<b>0.601</b>	-0.060	0.025	-0.129	-0.255
MADDE (11)	0.165	0.250	0.108	<b>-0.482</b>	0.017
MADDE (12)	0.321	<b>0.367</b>	0.031	-0.178	0.157
MADDE (13)	<b>0.555</b>	-0.317	0.030	0.283	0.072
MADDE (14)	0.218	0.155	0.044	-0.181	<b>-0.369</b>
MADDE (15)	0.303	0.131	0.105	0.194	<b>-0.520</b>
MADDE (16)	0.327	-0.142	0.062	0.443	-0.216
MADDE (17)	<b>0.458</b>	-0.188	0.034	0.043	0.182
MADDE (18)	<b>0.380</b>	-0.323	0.054	0.249	0.228
MADDE (19)	0.203	<b>-0.318</b>	-0.297	-0.094	-0.217
MADDE (20)	<b>0.488</b>	-0.254	0.253	0.009	0.160
MADDE (21)	<b>0.501</b>	-0.285	0.159	-0.159	0.201
MADDE (22)	<b>0.532</b>	-0.111	0.042	-0.059	0.269
MADDE (23)	0.060	0.281	<b>0.331</b>	0.108	-0.026
MADDE (24)	-0.314	-0.014	<b>-0.484</b>	-0.155	0.084
MADDE (25)	<b>0.690</b>	0.048	0.043	-0.132	0.188
MADDE (26)	<b>0.357</b>	-0.307	0.222	<b>-0.368</b>	-0.069
MADDE (27)	<b>0.519</b>	0.148	-0.289	0.107	0.071
MADDE (28)	<b>0.648</b>	-0.014	-0.233	0.092	0.018
MADDE (29)	0.243	<b>0.340</b>	0.042	-0.293	-0.106
MADDE (30)	<b>0.294</b>	0.013	-0.215	-0.085	0.137
MADDE (31)	<b>0.594</b>	0.198	-0.023	0.177	-0.132
MADDE (32)	-0.166	-0.254	0.136	<b>0.295</b>	0.157
MADDE (33)	<b>0.602</b>	0.196	-0.080	0.003	0.067
MADDE (34)	<b>0.411</b>	0.049	-0.420	-0.078	0.150
MADDE (35)	<b>0.383</b>	0.261	-0.402	0.097	0.037
MADDE (36)	0.323	<b>0.350</b>	-0.159	0.322	-0.140
MADDE (37)	<b>0.389</b>	0.033	-0.339	-0.104	-0.017
MADDE (38)	<b>0.563</b>	-0.184	-0.127	-0.045	-0.009
MADDE (39)	<b>0.405</b>	-0.371	0.033	-0.257	-0.081
MADDE (40)	<b>0.428</b>	-0.070	-0.055	-0.259	-0.098

TÜRKÇE TESTİNDEKİ MADDELERİN  
EIGEN DEĞERLERİ

Madde No	Eigen Değeri	Madde No	Eigen Değeri
1	8,090	21	0.766
2	1.950	22	0.758
3	1.684	23	0.717
4	1.527	24	0.675
5	1.389	25	0.645
6	1.310	26	0.620
7	1.265	27	0.583
8	1.224	28	0.573
9	1.188	29	0.559
10	1.125	30	0.541
11	1.070	31	0.533
12	1.006	32	0.460
13	0.996	33	0.433
14	0.962	34	0.406
15	0.946	35	0.384
16	0.891	36	0.363
17	0.882	37	0.320
18	0.835	38	0.287
19	0.809	39	0.266
20	0.784	40	0.179

FAKTÖR (BOYUT)	AÇIKLANAN VARYANS	A.VARYANSIN YÜZDESİ
1	8.090	20.225
2	1.950	4.874
3	1.684	4.210
4	1.527	3.816
5	1.389	3.473



## EK:2

## MATEMATİK TESTİNDEKİ MADDELERİN FAKTÖR YÜKLERİ

	1	2	3	4	5
MADDE (1)	<b>0.536</b>	0.017	0.070	0.146	0.068
MADDE (2)	<b>0.289</b>	0.234	0.088	-0.215	0.058
MADDE (3)	-0.062	<b>-0.511</b>	0.011	-0.318	0.190
MADDE (4)	<b>0.571</b>	-0.097	0.115	0.069	-0.003
MADDE (5)	<b>0.395</b>	0.039	0.122	0.016	-0.061
MADDE (6)	<b>-0.223</b>	-0.069	-0.099	-0.158	-0.194
MADDE (7)	<b>0.211</b>	0.034	-0.162	0.151	-0.063
MADDE (8)	<b>0.556</b>	0.291	0.106	-0.084	-0.002
MADDE (9)	<b>0.528</b>	0.188	0.041	-0.026	0.125
MADDE (10)	-0.008	0.112	<b>-0.165</b>	-0.051	-0.045
MADDE (11)	<b>0.498</b>	-0.142	0.213	0.118	-0.001
MADDE (12)	<b>0.514</b>	-0.126	0.273	0.295	0.097
MADDE (13)	<b>0.439</b>	0.189	-0.057	0.146	0.233
MADDE (14)	<b>0.296</b>	0.039	-0.053	-0.173	-0.304
MADDE (15)	<b>0.677</b>	-0.050	0.125	-0.009	0.030
MADDE (16)	<b>0.600</b>	-0.129	0.314	-0.038	0.012
MADDE (17)	<b>0.661</b>	-0.150	0.091	0.023	0.004
MADDE (18)	<b>0.450</b>	0.081	-0.265	0.110	0.019
MADDE (19)	<b>0.381</b>	-0.243	-0.099	-0.099	-0.127
MADDE (20)	<b>0.499</b>	-0.143	-0.025	-0.006	-0.208
MADDE (21)	<b>0.389</b>	0.078	-0.198	-0.124	-0.188
MADDE (22)	<b>0.319</b>	0.181	<b>-0.370</b>	0.019	-0.232
MADDE (23)	<b>0.438</b>	0.176	-0.143	0.179	-0.281
MADDE (24)	<b>0.331</b>	-0.306	-0.086	<b>-0.511</b>	-0.105
MADDE (25)	-0.112	0.232	-0.282	<b>0.604</b>	0.106
MADDE (26)	<b>0.546</b>	0.168	-0.117	-0.154	0.142
MADDE (27)	0.005	0.162	0.160	0.291	<b>-0.372</b>
MADDE (28)	-0.181	0.116	0.167	-0.096	<b>-0.568</b>
MADDE (29)	0.137	<b>-0.413</b>	-0.252	-0.141	0.077
MADDE (30)	0.099	-0.290	0.231	0.188	<b>-0.385</b>
MADDE (31)	0.112	0.118	0.239	0.018	<b>-0.296</b>
MADDE (32)	-0.145	0.199	0.305	-0.138	<b>-0.409</b>
MADDE (33)	0.044	0.188	0.008	-0.017	<b>0.205</b>
MADDE (34)	0.216	0.188	<b>-0.386</b>	-0.014	0.074
MADDE (35)	<b>0.237</b>	0.145	0.027	0.055	0.082
MADDE (36)	0.108	-0.288	0.045	<b>0.307</b>	0.104
MADDE (37)	-0.214	0.174	<b>0.504</b>	0.126	0.072
MADDE (38)	-0.163	0.099	<b>0.528</b>	0.186	0.173
MADDE (39)	0.030	<b>-0.341</b>	0.251	-0.051	0.260
MADDE (40)	0.009	0.074	<b>-0.440</b>	0.156	0.029
MADDE (41)	-0.015	0.187	-0.054	<b>0.273</b>	0.121
MADDE (42)	-0.121	0.236	-0.044	<b>-0.287</b>	-0.097
MADDE (43)	0.082	-0.257	0.019	-0.168	<b>0.276</b>
MADDE (44)	0.080	<b>0.373</b>	0.183	<b>-0.391</b>	0.169
MADDE (45)	-0.089	<b>-0.533</b>	-0.097	0.206	-0.232
MADDE (46)	-0.060	<b>-0.444</b>	-0.045	0.308	-0.072
MADDE (47)	0.069	<b>-0.307</b>	-0.130	0.064	-0.132

MATEMATİK TESTİNDEKİ MADDELERİN  
EIGEN DEĞERLERİ

Madde No	Eigen Değeri	Madde No	Eigen Değeri
1	5.378	25	0.790
2	2.467	26	0.776
3	2.073	27	0.712
4	1.927	28	0.666
5	1.779	29	0.665
6	1.602	30	0.615
7	1.584	31	0.613
8	1.537	32	0.575
9	1.466	33	0.559
10	1.361	34	0.538
11	1.317	35	0.522
12	1.299	36	0.514
13	1.247	37	0.465
14	1.188	38	0.430
15	1.150	39	0.419
16	1.105	40	0.377
17	1.072	41	0.354
18	0.991	42	0.325
19	0.983	43	0.291
20	0.949	44	0.268
21	0.930	45	0.244
22	0.895	46	0.184
23	0.830	47	0.149
24	0.820		



FAKTÖR (BOYUT)	AÇIKLANAN VARYANS	A.VARYANSIN YÜZDESİ
1	5.378	11.442
2	2.467	5.248
3	2.073	4.411
4	1.927	4.101
5	1.779	3.784



## EK:3

## TÜRKÇE TESTİNDE, DEĞİŞİK YETENEK DÜZEYLERİNDEN HESAPLANAN MADDELER ARASI KORELASYONLARIN ORTANCA DEĞERLERİ

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40							
1 Puan	.25	-.08	-.11	-.11	.33	.03	.11	-.06	-.11	.00	.08	-.03	-.15	-.05	-.01	.08	-.20	-.15	-.03	-.13	-.01	-.05	-.21	.05	-.04	-.06	-.18	.04	-.16	.06	-.15	.12	-.22	-.03	-.04	-.15	-.11	-.15	.00						
2 Puan	.28	-.12	.05	-.06	.24	.06	.13	-.11	-.08	.00	-.04	-.02	-.06	-.03	-.04	.07	.02	-.14	.08	-.04	-.02	-.06	-.29	.06	-.01	.00	-.02	.05	-.06	.04	-.26	.08	-.17	.05	.08	.00	.01	-.14	.09						
3 Puan	.25	-.07	-.04	-.14	.23	.06	.11	-.04	-.06	.01	-.02	.03	.08	-.06	.04	.00	.00	-.09	-.02	-.05	.01	-.03	-.36	.03	.00	-.02	.03	.05	-.07	.03	-.11	.06	-.14	-.05	-.03	-.07	.03	-.14	.03						
4 Puan	.22	-.05	.01	-.06	.24	.04	.21	-.11	-.09	.01	.01	.00	-.06	-.03	-.08	.08	.04	-.15	-.02	-.18	-.07	.04	-.36	.04	-.01	-.07	-.12	.12	-.09	.04	-.23	.17	-.20	.01	.05	-.08	-.02	-.15	.01						
5 Puan	.24	-.10	.05	-.13	.32	.04	.12	-.11	-.09	-.05	-.02	.04	.01	-.03	-.09	.06	.03	-.14	.05	-.14	.01	-.05	.14	.02	.02	.00	-.05	.14	.02	.14	.01	.02	-.14	.01	.02	-.14	.01	.07	.10						
6 Puan	.31	-.09	.01	-.13	.06	.06	.18	-.08	.00	.04	.01	.00	.04	-.11	-.01	.07	.05	-.14	.01	-.01	.04	-.08	-.20	.02	-.01	.00	.05	.07	.09	.09	.13	.00	-.10	.00	.01	.06	.05	.06	.20	.04					
7 Puan	.26	-.11	.01	-.12	.31	.03	.11	-.09	-.06	-.03	.07	.05	.10	.04	.09	.04	-.16	.03	.05	.01	-.03	-.26	.04	.01	-.10	.07	.18	-.12	.09	.17	.04	-.17	.01	.05	-.11	.04	-.19	.02	.05						
8 Puan	.29	-.15	-.04	-.10	.37	.03	.16	-.11	-.04	.03	.06	.06	-.02	-.03	.03	.11	-.08	-.11	.05	-.08	.01	-.03	-.27	.09	.01	-.02	.09	.16	.05	.04	-.21	.08	-.16	.01	.10	-.14	-.02	.10	.05						
9 Puan	.25	-.10	.05	-.10	.26	.12	.16	-.12	-.02	.04	.06	.04	-.02	-.06	-.02	.09	.01	-.15	.06	-.05	.04	-.03	-.25	.01	.02	.01	.12	.08	.10	.15	.09	-.09	-.02	.03	-.09	.04	.10	.09	.09						
Tamamı	.49	-.15	.21	.10	.49	.39	.41	.06	.31	.11	.23	.35	.12	.12	.20	.32	.21	.03	.30	.23	.30	.08	-.27	.40	.21	.26	.34	.25	.12	.41	-.14	.38	.13	.15	.23	.13	.34	.21	.25						
1 Puan	-.01	.07	-.08	.06	-.13	.02	-.02	-.12	-.14	.04	.12	-.03	-.04	.03	-.12	-.04	.04	.02	-.06	.02	-.13	-.11	-.09	-.24	.04	-.01	-.16	-.02	.06	-.08	-.11	.05	.11	.04	.09	-.02	-.08	-.11	.04						
2 Puan	-.24	.00	.06	.05	-.10	.01	-.04	-.07	-.04	.00	.09	.04	-.04	.01	.03	.11	-.03	.04	.12	.05	-.14	-.10	.02	-.21	.01	-.02	-.23	-.04	.05	-.15	-.05	.03	.20	-.05	.12	-.16	-.13	-.17	.08	-.10	-.18	-.09			
3 Puan	-.18	-.07	.02	-.03	-.09	.02	-.04	-.08	-.07	.01	.11	-.03	-.04	.07	-.21	.01	-.06	.00	.09	.15	-.11	-.12	-.22	.08	.02	-.11	.01	.09	-.02	-.08	.04	.17	-.03	.08	-.10	-.18	-.09	.09	.08	-.10	-.18	-.09			
4 Puan	-.17	-.10	-.06	-.10	.00	-.03	-.12	-.06	.01	.04	.03	.02	.00	-.11	.17	-.06	.00	.09	.10	-.12	-.09	-.11	-.17	.08	-.03	-.20	.01	.07	-.15	-.03	-.04	.07	-.03	.02	-.15	-.14	-.15	.02	.10	-.14	-.09	-.09			
5 Puan	-.13	-.02	.05	.01	-.05	.02	-.04	-.10	-.06	.00	.03	-.05	.04	.04	.07	.05	-.08	.03	.01	.04	-.03	-.09	-.10	-.17	.05	-.01	-.16	.06	.02	-.11	-.09	.04	.06	.10	.09	-.14	-.09	-.09	.09	.10	-.14	-.09			
6 Puan	-.23	.04	.08	.05	.03	.06	-.10	-.03	-.06	.08	.11	.03	.07	-.01	-.10	-.02	.12	.04	.01	.09	-.10	-.15	-.11	-.19	.11	.02	-.09	-.02	.02	-.16	-.02	.03	.22	-.01	.16	-.04	-.14	-.06	.06	.08	-.12	-.04	-.11		
7 Puan	-.19	.02	.04	.01	-.05	.03	-.02	-.06	.02	.01	.00	.05	.03	.04	-.15	-.05	.01	.02	.00	.04	-.04	-.03	-.07	-.18	.01	-.01	-.14	.05	.01	-.15	-.07	.01	.04	.05	.08	-.12	-.04	-.11	.09	.11	-.09	-.09	-.09		
8 Puan	-.17	.00	.01	.10	-.07	.04	-.07	-.07	.01	.09	.12	.00	.02	-.09	-.06	.11	-.02	.00	.01	.08	-.11	-.06	.01	-.12	.07	.00	-.11	.01	.01	-.20	-.05	.00	.11	.09	.11	-.09	-.09	-.09	.09	.11	-.09	-.09			
9 Puan	-.15	.04	.03	.04	.00	.05	-.02	-.05	-.06	.05	.11	-.03	.00	.02	-.06	.12	-.01	.00	.06	.12	-.06	-.06	-.13	-.13	.04	.01	-.11	.04	.04	.11	-.08	.04	.05	.03	.13	-.05	-.04	-.04	.04	.04	-.04	-.04			
Tamamı	-.20	.22	.21	.36	.32	.36	.14	.30	.06	.24	.37	.11	.17	.22	.21	.31	.11	.26	.33	.37	.04	-.12	.31	.09	.30	.36	.07	.21	.34	-.11	.28	.26	.28	.24	.31	.27	.20	.18	.18	.18	.18				
1 Puan	-.05	.01	-.23	-.11	-.04	-.01	-.15	-.09	.01	.13	.05	.00	-.19	-.11	.06	.05	-.06	-.13	.15	.13	.23	-.25	-.05	-.05	.05	.02	-.12	-.09	-.12	-.07	-.09	-.14	-.02	.05	-.10	-.06	-.09	.09	.10	-.06	-.09				
2 Puan	.00	-.03	-.24	-.14	-.07	-.02	-.15	-.14	.01	.20	.02	.02	-.17	-.03	.11	.08	-.11	-.02	.16	.05	.00	-.10	.14	.01	-.05	-.04	.03	-.06	.03	-.10	-.06	-.07	.01	-.02	-.14	-.03	-.10	.03	.10	-.03	-.08	.10			
3 Puan	-.05	-.03	-.23	-.12	-.12	.07	-.09	-.11	.04	.26	.10	.00	-.15	.00	.04	.07	-.09	-.09	.15	.09	.02	-.16	-.08	-.04	.03	-.04	-.05	-.02	.01	-.09	-.04	.05	.03	.01	-.03	-.08	.03	.01	-.03	-.03	-.08	.08			
4 Puan	-.02	.01	-.22	-.11	-.05	.01	-.16	-.08	.07	.09	.06	-.04	-.10	-.05	.05	.03	-.07	-.12	.16	.10	.10	-.04	-.08	-.06	-.13	-.06	-.09	.01	.05	-.05	-.03	-.05	.09	-.04	-.06	-.05	.09	.04	-.06	-.05	-.09	.09			
5 Puan	-.05	.00	-.24	-.16	-.05	.04	-.18	-.13	.04	.19	.11	-.04	-.07	-.05	.05	.09	-.08	-.04	.15	.00	.01	-.14	-.11	.03	-.15	.00	-.09	-.05	.04	-.08	-.09	.05	.02	-.14	-.07	-.11	.05	.02	-.14	-.07	-.11	.05			
6 Puan	-.02	.05	-.22	-.11	-.09	-.09	-.11	-.13	.02	.19	.00	.08	-.11	.05	.05	.11	-.08	-.05	.18	.07	.01	-.05	-.09	-.07	.05	-.08	-.05	.04	-.08	-.08	-.07	.05	.04	.01	-.05	-.03	-.11	.04	.01	-.05	-.03	-.11			
7 Puan	.01	.01	-.23	-.13	-.07	.06	-.20	-.07	.05	.13	.02	.01	-.14	-.05	.03	.09	-.06	.03	.20	.21	-.02	-.06	-.10	-.03	-.05	.01	-.05	.06	.01	-.05	-.07	-.03	-.06	-.10	-.05	.04	.04	-.14	-.06	-.10	.04	-.14	-.06	-.10	
8 Puan	.01	.01	-.24	-.11	-.10	-.02	-.12	-.10	.00	.17	.00	-.17	-.04	-.01	.18	.12	.03	.08	.01	.18	.12	.01	-.04	-.11	.06	.06	.02	-.09	-.06	.02	-.09	-.06	.02	-.14	-.07	-.05	.03	.01	-.13	-.05	-.11	.01	-.13	-.05	-.11
9 Puan	-.05	.00	-.25	-.18	-.11	.01	-.16	-.09	.03	.17	.03	-.01	-.13	-.03	.00	.06	-.09	-.11	.14	.17	.10	-.13	-.08	-.05	-.12	-.02	-.11	-.07	-.02	-.11	-.11	.10	-.11	-.11	.10	.04	.01	-.10	-.06	-.14	.04	-.01	-.10	-.06	-.14
Tamamı	-.05	.01	-.27	-.19	-.15	-.10	-.20	-.14	-.03	.21	.04	-.06	-.17	-.08	.02	.03	.11	-.16	.18	.07	.10	-.16	-.14	-.10	-.15	-.11	-.12	-.15	-.01	-.17	-.14	-.14	-.02	.05	-.10	-.06	-.15	-.11	-.16	.02	.06	-.15	-.11	-.16	

EK 3'ÜN DEVAMI

	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
1 Puan	.00	-.07	-.04	.08	-.07	-.07	.11	.00	-.11	.04	-.13	-.01	-.05	-.09	-.04	.00	.08	-.01	-.08	-.06	.11	.01	-.09	-.15	-.02	-.03	-.06	-.13	.02	-.15	-.16	-.11	-.13	-.11	.01	.02			
2 Puan	-.01	.03	-.04	.10	-.16	-.15	.05	.02	-.10	-.08	-.12	-.01	-.05	.03	-.03	-.05	.06	.01	.02	-.15	.09	-.02	-.09	-.21	.01	-.01	-.12	-.12	.05	-.09	-.07	-.12	-.05	-.04	-.02	.02			
3 Puan	-.05	.02	-.03	.05	-.10	-.08	.09	.10	-.10	-.01	-.08	.03	.02	.01	.03	-.03	.06	-.02	-.11	-.20	-.07	-.01	-.14	-.25	.01	.03	-.09	-.05	.07	-.12	.03	-.11	-.15	-.06	.03	.02			
4 Puan	.02	-.07	-.07	.08	-.06	-.12	.02	.05	-.08	.03	-.15	.00	-.04	.01	-.02	-.02	.03	-.04	.11	-.15	.03	.03	-.07	-.14	.08	.01	-.05	-.12	.08	-.14	.04	-.07	-.09	.04	-.03	.04			
5 Puan	-.03	.08	-.07	.13	-.15	-.11	.07	.00	-.11	.05	-.09	-.05	.04	-.06	-.06	-.04	.09	-.07	.08	-.09	.01	-.01	-.07	-.16	.02	.01	-.09	-.08	.12	-.11	.04	-.10	-.13	.04	.00	-.02			
6 Puan	.05	.04	-.05	.09	-.12	-.04	.03	.08	-.07	-.05	-.08	-.05	.01	.00	-.13	-.01	.05	-.02	.02	-.16	.03	-.02	-.09	-.19	.02	-.04	-.09	-.13	.08	-.01	-.01	-.06	-.08	.00	-.03	.00			
7 Puan	.07	.01	-.03	.08	-.06	-.01	.07	.09	.15	.01	-.09	.00	.01	.04	.07	.05	.09	.00	.05	-.09	.05	.00	-.06	-.16	.00	.00	-.05	-.07	.10	.11	.07	.03	.01	-.10	-.08	.03	.01		
8 Puan	.08	-.04	-.05	.05	-.06	-.05	.06	.05	-.12	-.04	-.04	-.07	.04	.05	-.07	.01	.06	.01	.01	.12	.05	.00	-.06	-.16	.01	-.03	-.13	.10	.06	-.01	-.06	-.07	-.05	.01	-.02	.02			
9 Puan	.02	.03	.00	.14	-.04	-.04	.10	.04	-.06	-.01	.08	.01	.02	-.03	-.03	.03	.03	.09	.01	-.05	-.06	.08	.03	-.02	-.09	.02	.00	-.04	.08	.10	-.05	-.01	-.08	-.09	-.02	.04	.01		
Tamamı	.16	.23	.19	.29	-.01	.17	.13	.18	.11	.07	.04	.07	.13	.11	.03	.17	.21	.17	.04	-.18	.28	.10	.14	.11	.09	.10	.16	-.10	.26	.09	.10	.05	.08	.16	.14	.15			
1 Puan	-.16	.08	-.16	-.12	-.16	-.08	.04	.07	.04	.04	-.03	-.06	.00	.12	.01	-.07	-.15	.09	.09	-.09	-.15	.01	-.07	-.02	-.17	-.01	-.17	-.06	-.11	-.02	.09	-.07	.00	-.08	-.05	.05			
2 Puan	-.12	-.03	-.12	-.20	-.14	-.06	.03	.01	-.02	-.04	.01	-.01	.03	.02	-.06	-.12	-.14	.05	.11	-.19	.08	.01	.11	.03	.01	-.07	-.11	-.08	.05	-.01	.03	-.07	.03	-.01	-.07	.03			
3 Puan	-.11	-.03	-.17	-.23	-.10	-.07	.05	-.05	-.01	-.08	.06	-.02	-.06	.11	-.06	-.17	-.12	.00	.07	-.15	-.14	.03	-.09	-.06	-.13	.01	-.05	-.08	.08	.01	.02	.03	.02	-.03	-.12	.03			
4 Puan	-.09	.02	-.14	.15	-.12	-.01	.02	.16	-.02	-.07	.05	-.02	-.02	.00	-.13	-.10	.11	.15	-.14	.06	-.08	-.05	-.03	.06	-.02	-.10	.00	.01	-.01	.04	.01	.06	-.10	-.16	.06	-.10	-.16		
5 Puan	-.11	.05	-.13	-.16	-.16	.01	.04	.06	-.05	-.04	-.09	-.02	-.06	.02	-.04	-.12	-.09	.04	.07	-.14	-.13	-.04	-.09	-.04	.01	-.02	-.09	-.14	.01	.01	.01	-.03	.08	-.09	-.13	.08	-.09	-.13	
6 Puan	-.13	.09	-.08	-.16	-.11	-.06	.03	.03	-.02	-.07	-.09	-.02	-.03	.01	.03	-.11	-.09	.08	.11	-.11	-.10	-.09	-.06	-.07	.00	.00	-.11	-.06	.11	-.01	-.01	.05	-.02	-.10	-.13	.05	-.02	-.10	-.13
7 Puan	-.07	-.02	-.08	-.17	-.12	-.02	.05	.08	.01	-.07	-.10	-.03	.01	.05	-.03	-.10	-.11	.04	.13	-.14	.08	-.02	.06	-.11	.03	.00	-.03	-.10	.06	-.03	.07	-.07	.03	-.02	-.10	-.10	-.10		
8 Puan	-.10	.04	-.04	-.17	-.09	-.04	.05	.09	.00	-.12	-.06	-.05	-.01	.05	.02	-.08	-.06	.13	.12	.13	-.12	-.01	-.04	-.02	.09	.00	-.07	-.04	.09	.00	.02	-.03	.07	-.09	-.12	.07	-.09	-.12	
9 Puan	-.08	.05	-.06	-.11	-.11	-.01	.07	.04	.06	.03	.02	.03	.03	.01	-.02	-.11	-.13	.03	.13	-.04	-.06	.00	-.04	-.03	.04	-.01	-.11	-.12	.06	-.02	.03	.00	.03	-.06	-.06	-.06	-.06		
Tamamı	.10	.19	.14	-.02	.09	-.02	.15	.21	.11	.09	.04	.15	.10	.10	.17	.08	.08	.01	.05	.17	.01	.14	.15	.05	.08	.17	-.12	.15	.17	.13	.13	.12	.18	.07	.02	.06			
1 Puan	.16	.30	-.10	.13	-.11	-.06	.01	-.02	.20	-.13	-.13	.00	-.05	-.03	-.08	-.08	.09	-.19	.00	-.04	-.13	-.20	-.09	-.10	-.04	-.07	.06	-.16	-.09	.03	.00	-.17	-.05	.00	.05	.00			
2 Puan	.08	.27	-.20	.11	-.02	.02	.00	.00	.25	-.18	-.09	-.04	-.05	-.01	-.08	-.14	.02	-.22	.08	.04	-.08	-.10	-.10	-.10	.00	.04	.11	-.11	.05	.07	-.14	-.07	-.05	.05	.05	.05			
3 Puan	.12	.27	-.21	.01	-.10	-.03	.00	.01	.18	-.18	-.13	.00	.06	.10	.02	-.15	.17	-.10	.09	.02	-.14	-.09	-.14	-.11	-.03	.04	.10	-.12	.05	.05	-.11	-.10	-.06	.03	.03	.03			
4 Puan	.13	.25	-.21	.10	.00	-.09	-.07	.01	.15	-.11	-.08	.01	.03	.02	-.13	-.08	.07	-.22	.11	.00	-.07	-.10	-.14	.16	.02	-.08	.07	-.13	.02	.04	-.07	-.13	-.13	.06	.06	.06	.06		
5 Puan	.10	.23	-.27	.13	-.11	-.09	.03	.03	.19	-.17	-.09	.03	.05	.05	-.06	-.12	.08	-.11	.04	.02	-.09	-.12	.16	.15	.04	.08	.15	-.11	.01	.04	.03	-.16	-.10	.05	.05	.05	.05		
6 Puan	.09	.24	-.21	.06	-.05	-.02	.11	.01	.21	-.13	-.13	.06	.15	.08	.01	.13	.11	-.21	.04	.02	-.11	-.02	-.10	.12	.01	-.04	.09	-.12	.02	.02	-.09	-.06	-.15	.05	.05	.05			
7 Puan	.15	.25	-.21	.11	-.06	-.07	.02	.00	.22	-.09	-.15	.01	.00	.04	-.03	-.10	.04	.23	.01	-.03	-.05	-.11	.13	.14	.06	-.06	.11	-.11	.03	.06	-.09	-.06	-.14	.05	.05	.05			
8 Puan	.18	.35	-.16	.14	-.06	-.03	.04	.07	.24	-.07	-.06	-.01	.08	.11	-.04	-.09	.08	-.28	.01	.05	-.06	.01	-.08	-.07	.06	-.08	.11	-.06	.01	.00	.02	-.09	-.06	.01	.01	.01			
9 Puan	.21	.25	-.20	.19	-.09	-.01	.07	.00	.18	-.15	-.04	.04	.05	.06	-.06	-.04	.08	-.14	.03	.04	-.04	-.06	-.06	-.17	.07	-.09	.09	-.03	-.02	.02	.04	-.08	-.02	.10	.10	.10			
Tamamı	.45	.50	.04	.42	.06	.18	.31	.16	.33	.11	.21	.21	.21	.21	.21	.21	.22	.25	.15	-.25	.36	.20	.23	.29	.10	.11	.34	-.11	.39	.16	.19	.23	.20	.22	.20	.28			

EK 3'ÜN DEVAMI

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1 Puan	.19	-.09	.39	.04	-.14	-.06	-.02	.00	.08	-.03	-.17	.07	.00	-.13	-.15	-.09	-.10	.01	-.04	-.05	-.22	-.14	-.14	-.07	-.20	-.03	-.07	.00	-.06	.03	-.05	-.05	-.06	
2 Puan	.12	-.03	.32	.05	-.14	-.09	-.07	.00	.07	-.14	-.17	.04	.02	-.06	-.11	-.11	-.08	.09	-.06	.00	-.08	-.04	-.11	-.02	-.15	.00	-.11	-.02	-.09	-.05	-.02	-.10	-.10	
3 Puan	.02	.01	.34	.04	-.06	-.05	-.13	.05	.11	-.18	-.15	.04	.03	-.13	-.14	-.12	.01	-.08	.01	-.04	-.16	-.08	-.16	-.03	-.17	.06	-.05	-.04	-.08	-.03	-.11	-.06		
4 Puan	.12	.00	.30	.04	-.08	-.12	-.07	.02	.02	-.08	-.17	.03	.07	-.16	-.10	-.08	-.12	-.10	-.01	-.03	-.24	-.11	-.03	-.06	-.12	-.01	-.01	-.07	.05	-.02	-.15	-.07		
5 Puan	.09	-.02	.31	.00	-.07	-.08	-.07	.00	.09	-.08	-.16	.04	.00	-.11	-.07	-.10	.05	.06	.01	.00	-.25	.11	.08	.00	-.11	.04	.02	-.02	-.08	.05	-.03	-.17	-.04	
6 Puan	.13	.00	.36	.05	-.15	-.02	-.05	.02	.10	-.07	-.12	.05	.03	-.09	-.11	-.13	-.12	.05	.01	.04	-.12	-.13	-.11	-.10	-.16	.06	-.06	.02	-.12	.04	.01	-.08	-.13	
7 Puan	.21	.02	.34	.04	-.08	-.06	-.05	.00	.10	-.12	-.11	.06	.03	-.15	.03	-.09	-.13	.02	.01	.00	-.32	.04	-.12	.01	-.21	.03	.04	.01	-.03	.08	.05	-.07	-.08	
8 Puan	.20	-.05	.32	.02	-.10	-.03	-.02	.02	.05	-.05	-.12	.10	.06	-.05	-.08	-.14	.20	.05	.03	.02	-.22	.11	.08	.03	-.20	.06	-.01	.03	.04	.10	.00	-.18	-.02	
9 Puan	.17	-.02	.38	.09	-.04	.03	.00	.05	.07	-.01	-.11	.08	.02	-.03	.00	-.08	-.10	.02	.04	.07	-.10	-.06	.06	.08	-.11	.06	.06	.04	-.04	.05	-.02	-.05	-.02	
Tamamı	.44	.16	.56	.15	.14	.29	.12	.19	.24	.24	.16	.20	.28	.25	.26	.02	-.17	.38	.22	.30	.30	.10	.14	.34	-.11	.37	.25	.22	.17	.24	.30	.20	.21	
1 Puan	-.42	.28	-.07	-.01	.11	.03	.05	-.09	-.01	-.04	-.22	-.04	.03	.05	-.06	-.22	.09	-.13	-.06	-.10	.02	-.07	-.01	.00	-.02	-.07	.05	.05	-.31	.06	-.20	-.04		
2 Puan	-.41	.12	.00	-.01	.14	.04	.05	-.13	-.01	-.06	-.18	-.03	.04	.07	.14	.35	.00	-.17	-.07	-.02	.08	-.09	.04	-.07	.00	-.11	.03	.01	-.21	-.05	-.15	-.01		
3 Puan	-.55	.19	-.18	-.05	.14	.05	-.07	-.16	.02	-.08	-.25	-.03	.05	-.04	.08	-.26	.04	.08	-.09	.08	-.02	.02	-.02	.02	-.11	.07	-.18	.02	.10	-.31	.06	-.17	-.05	
4 Puan	-.48	.17	-.04	.01	.08	.00	-.03	-.07	-.04	.10	-.23	-.05	.02	.01	.11	-.21	.05	-.12	-.07	.08	.12	-.06	.06	.00	-.05	-.21	.01	.00	-.08	.06	-.14	-.01		
5 Puan	-.47	.19	-.10	-.03	.05	-.02	-.05	-.09	.00	-.09	-.19	.02	.05	.05	.17	-.11	.03	-.14	-.04	-.09	.07	-.06	.06	.06	-.03	.02	-.13	.04	.03	-.20	.00	-.14	-.01	
6 Puan	-.37	.17	.00	.05	.15	.05	.01	-.08	.05	.05	-.23	-.06	.05	.04	.20	.31	.06	-.13	.02	.05	.02	-.03	.02	.02	-.12	.10	-.08	.03	.04	-.04	.06	-.16	-.06	
7 Puan	-.34	.20	-.09	-.06	.08	-.02	-.04	-.10	.03	-.02	-.24	.05	-.03	.07	.07	.17	.03	-.13	-.06	.05	.08	.01	.00	.02	.06	-.04	.01	.10	-.28	.02	-.17	-.02		
8 Puan	-.41	.21	-.06	-.02	.07	.06	.05	-.04	-.02	-.03	-.22	.04	.05	.03	-.03	-.02	.01	-.11	.05	.11	.04	.01	.01	-.02	.10	-.04	.04	.08	.01	.06	-.18	.03		
9 Puan	-.45	.24	-.07	.01	.12	.04	-.03	-.07	.04	.01	-.19	.02	.06	.09	-.01	-.23	.04	-.08	.03	-.01	.09	-.02	.05	.00	.03	.01	.01	.04	-.16	.06	-.03	.05		
Tamamı	-.14	.47	.06	.21	.37	.17	.17	.16	.16	.26	.22	.00	.27	.31	.34	.09	-.26	.39	.13	.27	.33	.21	.17	.34	-.04	.37	.22	.21	.22	.09	.35	.17	.26	
1 Puan	-.04	-.24	-.09	.03	.05	-.02	.05	-.02	.05	-.07	.13	.00	-.03	.12	-.05	-.20	.02	-.27	-.02	.04	-.02	-.13	-.11	-.03	.09	-.21	-.11	-.14	-.10	-.11	-.06	.22	.00	
2 Puan	.07	-.24	-.14	.11	.09	-.06	-.02	-.06	.08	.01	-.02	.06	.11	-.23	.11	-.18	.04	.05	-.11	-.01	.17	-.09	.08	-.31	.10	-.09	-.19	-.09	-.05	-.05	.20	.03		
3 Puan	.03	-.17	-.10	.16	.12	.01	.07	-.03	.06	.16	-.13	.03	-.11	-.28	.07	-.15	.06	.00	-.05	.02	.01	.04	.12	-.24	.09	-.13	-.21	-.07	-.10	.20	-.02			
4 Puan	.00	-.20	-.10	.21	.07	.06	.03	-.10	.02	-.01	.02	.01	.10	.05	-.12	-.21	.01	.15	.05	.01	-.06	-.03	-.03	.08	.10	-.23	-.08	-.14	-.04	-.07	-.07	.16	.00	
5 Puan	.01	-.23	-.12	.19	.06	-.05	.08	-.06	.09	.04	-.02	.11	.08	-.19	.04	-.24	.08	-.01	.09	.01	-.09	.01	-.02	-.03	.09	-.28	-.08	-.19	-.14	-.14	-.09	.15	.01	
6 Puan	.09	-.07	-.12	.22	.09	-.05	.03	-.05	.13	.03	-.11	.04	-.11	-.18	.08	-.07	.03	.01	-.05	.04	-.09	.05	.06	-.25	-.07	.07	-.13	-.05	-.08	.19	.06			
7 Puan	.10	-.13	-.13	.06	.09	.04	-.03	-.07	.12	.02	-.08	.09	-.06	-.24	.10	.10	.00	-.09	.04	.04	-.04	.04	.04	.08	-.22	-.09	-.11	-.19	-.04	-.08	.11	.01		
8 Puan	.11	-.15	-.11	.10	.08	.03	.09	-.03	.12	.12	-.11	.05	-.04	-.17	.07	-.06	.04	.02	.01	.04	-.02	.01	-.04	.03	-.12	.10	-.20	-.08	-.13	-.16	.01	-.05	.12	.05
9 Puan	.00	-.14	-.11	.11	.08	-.05	.06	-.06	.08	.06	-.06	.06	.05	.09	-.08	-.23	.02	.16	.06	.00	-.06	-.06	-.01	-.01	.09	-.19	-.08	-.09	-.14	-.09	-.14	.05	.12	.04
Tamamı	.21	-.07	.01	.26	.16	.16	.10	.14	.09	.19	.18	.05	.20	.10	-.12	.02	.06	.16	.17	.14	.06	.05	.11	.03	-.01	.06	.05	.00	.07	.10	.30	.15		

EK 3'ÜN DEVAMI

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	38	39	40	
1 Puan	-.03	-.11	.00	-.11	.13	-.01	-.12	-.14	0.01	-.10	-.11	-.20	-.11	.04	.01	-.01	-.16	-.05	-.05	-.11	-.07	-.12	-.09	-.09	-.11	-.17	.08	.11	-.09	-.01	
2 Puan	-.09	-.12	-.02	-.11	.03	-.02	-.17	-.10	-.05	-.09	-.07	-.12	-.06	.03	.05	.03	-.09	-.01	.10	-.09	-.07	-.12	-.13	-.09	-.08	-.19	.09	-.02	-.06	.05	
3 Puan	-.05	-.01	-.17	-.06	.01	.01	-.18	-.15	-.10	-.06	-.09	-.18	-.05	.10	.04	.16	-.10	-.08	-.10	-.12	-.20	-.18	-.11	-.07	-.10	.17	.06	-.07	-.12	.02	
4 Puan	-.07	-.02	-.09	-.06	.03	.03	-.10	-.13	-.05	-.08	-.14	-.18	-.09	.05	.03	.08	-.09	-.03	.05	.03	-.10	-.15	-.09	-.03	-.07	-.10	.07	.07	-.09	.03	
5 Puan	-.08	-.10	-.14	-.07	.03	.01	-.14	-.12	-.09	-.08	-.06	-.06	.00	.05	.12	.10	-.10	-.11	.05	.03	-.09	-.11	-.11	-.07	-.09	-.14	.15	-.04	-.05	.01	
6 Puan	-.09	.00	-.10	-.04	.09	.01	-.13	-.04	.05	.01	.00	-.16	-.06	.03	.00	.11	-.08	-.05	.04	.07	-.11	-.16	-.08	.01	.06	.17	.06	-.05	-.02	.06	
7 Puan	-.06	-.06	-.04	-.02	.03	.06	-.13	-.03	.07	-.05	-.01	-.07	-.12	.14	.03	.06	-.12	-.02	.02	.05	.05	-.16	-.15	-.08	-.08	.09	.17	-.05	-.03	.06	
8 Puan	-.08	-.03	-.01	-.04	.07	.03	-.03	-.02	.00	-.04	.03	-.08	.01	.13	.07	.10	-.10	.00	.03	.06	-.08	-.19	-.08	.01	-.03	-.12	.18	.02	-.01	.11	
9 Puan	-.03	-.04	.01	-.02	.03	.02	-.08	-.08	.01	-.01	-.05	-.13	-.03	.02	.00	.13	-.01	.01	.02	.05	.00	-.11	-.04	.01	-.09	-.09	.13	.07	.00	.05	
Tamamı	.07	.19	-.27	.12	.19	.21	.20	.19	.14	.25	.25	.19	.03	.11	.36	.27	.24	.32	.15	.14	.26	-.11	.30	.24	.16	.09	.29	.35	.22	.27	
1 Puan	.23	-.26	.05	-.13	-.19	-.10	-.25	.01	-.14	.05	.06	.05	-.16	.05	-.06	-.06	-.19	.01	-.03	-.08	-.06	-.07	-.13	.00	-.19	.02	-.06	.01	-.16	.16	
2 Puan	.17	-.11	.04	-.03	-.13	-.04	-.19	-.01	-.14	-.04	.15	.01	-.09	.03	.04	.03	.08	.03	.05	.00	.07	.02	.05	.01	-.13	-.01	-.16	.04	-.07	.07	
3 Puan	.17	-.17	.05	-.07	-.09	.00	-.22	-.10	-.17	.02	.09	.01	-.12	.09	-.08	.02	-.02	.01	-.08	-.04	-.15	.08	-.07	.01	-.13	-.03	-.11	.00	-.11	.11	
4 Puan	.16	-.33	.08	.06	-.20	-.03	-.18	.04	.18	-.11	.08	-.04	.13	.03	.03	.07	-.08	.06	.05	-.01	-.05	.00	.06	.03	-.10	.07	-.14	.01	-.07	.07	
5 Puan	.17	-.30	.07	-.05	-.11	-.11	-.22	-.06	-.18	-.03	.06	-.08	-.04	.05	-.04	.08	-.14	.02	-.02	-.04	.09	.00	.00	-.04	.07	.04	-.13	-.03	-.01	.01	
6 Puan	.19	-.20	.11	-.04	-.03	.01	-.19	-.08	-.16	-.02	.04	.01	-.09	.09	-.01	-.04	.05	.06	.05	.00	.06	.07	-.08	.02	.07	.01	-.07	-.02	.05	.05	
7 Puan	.16	-.35	.02	-.08	-.17	-.08	-.18	-.06	-.18	.07	.05	-.13	.00	.03	-.15	.02	-.06	-.04	.03	.08	-.03	.03	-.03	.03	-.06	.17	.04	-.14	.00	.03	
8 Puan	.16	-.31	.06	-.05	-.10	.00	-.21	-.08	-.14	.00	.06	.00	.05	.07	.05	.09	-.02	.02	-.02	-.03	-.06	.08	-.03	.02	.16	.01	-.10	.00	.02	.02	
9 Puan	.22	-.23	.11	-.01	-.11	-.04	-.18	-.05	-.12	.02	.09	-.04	.03	.14	.04	.02	-.07	.03	.00	-.07	-.06	-.03	.04	.00	-.16	.02	-.10	.02	.05	.05	
Tamamı	.19	-.05	.14	.04	-.02	.08	-.10	.01	-.01	.10	.15	.04	-.07	.20	.09	.08	.05	.09	.07	.09	-.07	.09	-.03	.08	.00	.09	.02	.09	.02	.07	
1 Puan	-.19	-.01	-.02	-.25	-.28	-.17	-.09	-.16	-.02	-.01	-.14	.01	.00	-.08	.00	-.08	.00	-.18	.14	.01	-.11	-.06	.01	.01	-.04	.09	.01	-.22	-.10	-.08	
2 Puan	-.19	.01	-.03	-.12	-.25	-.05	-.07	-.08	-.06	-.02	-.03	.00	.05	-.13	.06	-.04	.10	-.04	.10	-.04	.09	.04	.03	.05	-.05	-.05	-.04	-.21	-.15	-.06	
3 Puan	-.14	.05	-.06	-.08	-.13	-.09	-.09	-.05	.05	.01	-.02	.05	.05	.02	.02	.04	.11	.02	.08	.14	.03	.00	.06	.07	.02	-.02	-.07	-.01	-.23	-.09	-.14
4 Puan	-.07	-.01	-.08	-.15	-.16	-.17	-.09	-.11	-.08	-.04	.05	.05	.05	.02	-.02	.01	-.06	.15	.06	-.04	-.08	.01	.05	-.03	-.09	-.07	-.28	-.18	-.09	.09	
5 Puan	-.08	-.05	.01	-.13	-.19	-.15	-.09	-.14	-.14	.04	.00	.02	.05	.06	.06	.06	.12	.15	.01	-.03	-.05	.03	.01	.05	-.10	.05	-.19	-.18	-.10	.10	
6 Puan	-.14	-.06	.02	-.13	-.19	-.08	-.10	-.06	-.03	.00	.01	.11	-.07	.07	.07	.07	.05	.16	.05	.03	-.06	.09	.01	.06	.00	.04	-.27	-.15	-.12	.12	
7 Puan	-.10	.00	.05	-.13	-.20	-.13	-.09	-.09	-.10	.05	.04	.02	.05	.07	.07	.07	.00	.15	.11	.03	.03	.03	.08	.01	.02	-.09	-.02	-.20	-.14	-.13	
8 Puan	-.09	-.10	-.06	-.15	-.22	-.09	-.10	-.04	-.07	.04	.00	.13	-.03	.00	.13	-.03	.05	.11	.03	.01	-.05	.04	-.03	.06	-.06	-.05	-.19	-.19	-.13	.13	
9 Puan	-.06	.00	-.05	-.16	-.14	-.09	-.07	-.09	.00	.05	-.01	.03	.11	-.05	.06	-.09	.13	.13	.02	.01	-.06	.02	.05	.03	-.04	.03	-.17	-.06	-.06	.06	
Tamamı	.09	.08	.09	.00	.00	.00	.06	-.01	.09	.16	.18	.05	-.09	.30	.05	.22	.14	.21	.07	.21	-.08	.21	.13	.12	.13	.13	.01	.13	.01	.06	



EK 3 'ÜN DEVAMI

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	38	39	40
1 Puan	-23	-06	.15	.04	.13	-07	.03	-03	.10	-05	-15	-05	.14	.02	-01	-28	-25	-05	.11	.01	-14	-08	-07	-05	.06	-03	-16
2 Puan	-22	-14	.05	.06	-05	-04	.00	-06	.10	-05	-27	.01	.08	.01	.01	-26	-25	.07	.24	.00	-15	-17	-11	-02	.12	.06	-12
3 Puan	-23	-07	.08	.02	.02	-02	-02	-04	.10	-02	-16	.05	.10	-07	-04	-23	-26	.01	.18	-10	-01	-15	-11	-04	.08	-05	-15
4 Puan	-25	-05	.13	.03	.03	-04	.02	-05	.02	-01	-15	-06	.06	-01	.00	-26	-13	.00	.06	-03	-02	-12	-05	-07	-01	-04	-09
5 Puan	-25	-10	.17	.06	-05	.00	-03	.02	.09	-05	-08	-01	.06	-02	.02	-26	-16	-01	.18	-02	.00	-09	-05	-02	.02	.01	-14
6 Puan	-22	-10	.17	.06	-05	.00	-03	.02	.12	-01	-13	.09	.16	-03	.02	-14	-22	.04	.12	-13	-06	-09	-05	-08	.15	.05	-14
7 Puan	-26	-06	.10	-04	.15	.01	.00	-03	.05	.00	-13	.01	.08	-07	.00	-27	-15	-01	.15	.01	.02	-09	-03	-08	.01	.03	-15
8 Puan	-21	-08	.13	.02	.00	-01	.05	.01	.01	-05	-21	-02	.13	-05	.04	-17	-24	.06	.08	.02	-02	-07	-05	-05	.06	.00	-07
9 Puan	-25	-07	.09	.00	.05	-02	.01	-03	.13	-04	-11	.06	.10	.04	.05	-20	-17	.05	.06	.02	.03	-06	-05	-01	.06	.04	-05
Tamamı	-03	.05	.29	.24	.26	.13	.24	.25	.34	.04	-13	.36	.28	.25	.33	-04	.01	.33	.04	.30	.20	.13	.11	.16	.33	.26	.14
1 Puan	.05	-02	-05	-02	-05	-11	-05	.02	.12	.05	-02	-08	-09	-08	-20	-06	.00	-08	-05	-04	-13	-04	-04	-06	-04	-07	-08
2 Puan	.10	-02	-12	-16	-01	-05	-11	.04	.14	-02	-04	-06	-05	.17	-05	-06	.01	-17	-12	-12	.12	.12	.12	.12	.12	.12	-01
3 Puan	.05	-26	-08	-14	-12	-03	-11	.02	.10	-03	-01	-08	-06	.18	-04	-08	-02	.13	.16	-07	-04	.02	.01	-04	.10	-04	-02
4 Puan	.04	-01	-09	-05	.02	-03	-07	.15	.12	.02	.00	-05	-04	.18	-03	-01	-05	-04	.13	-12	-08	-05	-05	-11	-10	-10	-08
5 Puan	.04	-05	-09	-11	-11	-04	-05	.10	.06	.00	-02	-02	.04	.23	-03	-01	-06	-11	.08	-05	-04	-02	-05	-05	-05	-05	-03
6 Puan	.05	-08	-10	-14	-05	-05	-05	.05	.12	-01	.05	-01	.05	-01	.02	.20	.01	.00	-11	-13	-10	.10	.02	.02	.01	-05	.03
7 Puan	.06	-04	-08	-11	-11	-05	-07	.07	.10	-07	-05	-02	-01	.15	-01	-05	-04	.08	.06	.01	-06	-01	-03	-05	-07	-04	-04
8 Puan	.06	-08	-05	-13	-01	-06	-04	.08	.15	-01	.05	.02	-02	.17	-02	-02	.02	.11	-03	-02	.02	.02	.02	.02	.02	.02	.00
9 Puan	.07	-04	-06	-10	-02	-02	-01	.01	.08	.00	-04	.00	-02	.01	.16	.00	.01	-01	-13	-07	.00	.00	.04	-02	.01	-04	-01
Tamamı	.16	.06	.04	.02	.04	.04	.09	.10	.08	.10	-04	.16	.10	.10	.03	.03	.05	.05	.15	-14	.06	.05	.12	.10	.07	.12	.06
1 Puan	.10	-06	-13	-02	-04	-05	-11	-05	.11	-05	-06	-20	-11	-06	.08	.03	-06	.09	-08	-01	-08	-02	.11	-06	-06	-04	-15
2 Puan	.09	-12	-16	.05	-04	-16	-20	.04	-20	-13	-10	-10	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	-09
3 Puan	.10	-10	-14	.03	.01	-03	-19	.01	.01	-27	-10	-15	-01	.12	.07	-06	.09	-14	-02	-07	-08	.10	-13	-10	-10	-07	-19
4 Puan	.14	-06	-16	.06	-02	-05	-12	.07	-23	-10	-16	-03	.02	.02	.02	-06	.01	-06	.01	-09	-04	.08	-01	-05	-05	-06	-16
5 Puan	.09	-06	-16	.07	-02	-08	-08	-08	-01	-16	-09	-13	-02	-01	-04	-11	.02	-08	.04	-13	-06	.05	-06	-08	-14	-12	-12
6 Puan	.13	-05	-11	.00	.02	-06	-14	.02	-25	.00	-11	.03	.04	.01	.07	-06	.04	.07	-06	.04	-13	-10	.07	-08	-05	-05	-12
7 Puan	.08	-02	-11	.07	.02	-06	-09	.03	-23	.03	-13	.02	-01	-02	.01	-02	-12	.02	-11	-01	-08	-05	.10	-07	-02	-07	-19
8 Puan	.14	-02	-14	.09	-01	-02	-09	.03	-26	.01	-09	.03	.02	.02	.00	-05	.05	.05	.05	.05	-12	-05	.05	-02	-02	-02	-14
9 Puan	.09	-02	-13	.04	-04	-08	-08	.05	-17	-08	-09	-03	.00	-01	-01	-01	-10	.04	.04	-09	.01	-09	-05	-04	-05	-05	-15
Tamamı	-20	.10	.03	.11	.14	.10	.06	.06	.07	-22	.13	.03	.13	.22	.10	.03	.20	-09	.15	.05	.05	.08	.15	.09	.14	.06	.04

## EK 3'ÜN DEVAMI

	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	38	39	40
1 Puan	.02	.01	.00	.00	-.04	-.01	-.09	-.09	-.11	-.22	.00	-.05	-.22	.18	-.02	.05	-.16	-.05	-.03	-.05	-.10	.04	-.05	-.13
2 Puan	.03	.04	-.06	.03	-.03	-.01	-.05	-.09	-.17	-.14	-.02	.05	.02	.05	.12	.06	-.08	-.12	-.06	-.03	-.05	.01	-.06	-.09
3 Puan	.07	-.02	-.08	.02	-.04	-.01	-.04	-.10	-.11	-.20	-.08	-.04	-.07	.01	.15	.08	-.13	-.11	.02	-.01	-.05	-.08	-.09	-.04
4 Puan	.05	.01	-.05	.00	-.07	-.04	-.12	-.10	-.17	-.20	-.01	-.09	-.04	.15	.12	.04	-.13	-.13	-.01	-.02	-.04	.10	-.03	-.11
5 Puan	.00	.03	-.01	.01	-.05	-.05	-.03	-.11	-.19	-.19	-.13	-.05	-.09	-.03	.14	.06	-.14	-.15	-.01	.00	-.05	-.06	-.08	-.13
6 Puan	.04	-.01	-.04	.01	-.04	.06	.00	-.13	-.09	-.18	-.05	-.04	-.03	-.06	.10	.06	-.12	-.12	.01	.07	-.08	-.07	-.08	-.04
7 Puan	.03	.03	-.05	.06	.01	-.01	-.05	-.13	-.09	-.20	.09	.00	-.08	.03	.21	.07	-.08	-.19	-.01	.00	-.05	.04	.01	-.09
8 Puan	.04	-.03	-.05	.05	.00	-.03	-.04	-.13	-.12	-.17	-.06	-.08	-.06	.08	.18	.05	-.10	-.14	.01	.12	-.03	.04	-.07	-.05
9 Puan	.05	.05	.03	.05	-.02	-.04	-.05	-.08	-.15	-.19	-.03	-.05	-.05	.05	.06	.04	-.16	-.09	-.01	.04	-.04	-.01	-.05	-.05
Tamamı	.19	.16	.05	.19	.14	.14	.05	-.16	.13	-.01	.14	.18	.01	.12	.23	.04	.11	.05	.12	.14	.07	.18	.07	.06
1 Puan	.05	-.02	.17	.03	-.13	-.19	-.09	.18	-.08	.02	-.12	-.11	-.09	-.09	-.01	-.11	-.04	-.21	-.19	.00	-.16	.01	-.04	
2 Puan	.08	.01	.15	.03	-.10	-.11	-.07	.21	-.04	.01	-.08	-.13	-.09	-.09	-.09	-.05	-.05	.02	-.09	-.06	-.13	.04	.01	
3 Puan	.02	.00	.16	-.02	-.12	-.09	-.08	.08	-.04	.05	.01	-.11	-.03	-.06	.12	.12	-.07	.06	-.11	-.09	-.16	.08	.01	
4 Puan	.04	-.02	.13	.09	-.14	-.14	.05	.22	-.04	.02	-.04	.10	.00	-.15	-.07	.11	-.13	-.02	-.15	-.09	-.11	.07	-.02	
5 Puan	.08	.00	.21	.04	-.05	-.13	-.06	.17	-.05	-.05	-.06	-.10	-.01	-.10	-.02	-.07	-.05	-.01	-.18	-.09	-.11	.11	.00	
6 Puan	.09	-.04	.18	.05	-.03	-.09	-.09	.20	.00	.06	-.06	-.11	-.02	-.12	-.09	-.10	.00	.05	-.13	-.06	-.17	.08	-.05	
7 Puan	.12	-.02	.24	.10	-.08	-.12	-.11	.28	.02	.09	-.08	-.10	-.03	-.10	-.02	-.07	-.06	-.03	-.16	-.05	-.07	.01	-.04	
8 Puan	.06	.01	.23	.13	.02	-.09	-.10	.28	.00	.07	.00	-.10	-.02	-.09	-.06	-.09	-.07	.02	-.14	.04	-.01	.11	-.04	
9 Puan	.05	.03	.19	.06	-.04	-.08	-.12	.17	-.01	.06	-.09	-.07	.01	-.01	-.02	.00	-.02	.00	-.09	.01	-.09	.05	.08	
Tamamı	.22	.12	.34	.27	.20	-.04	-.15	.39	.15	.27	.22	.04	.13	.21	-.05	.24	.15	.17	.06	.16	.17	.21	.19	
1 Puan	-.15	.15	.16	.05	-.08	.04	-.17	-.01	-.05	.07	-.14	.08	-.05	.05	-.08	-.22	.01	-.05	-.14	-.02	.02	-.08		
2 Puan	-.09	.09	.13	-.01	-.08	-.03	-.08	.04	.08	.04	-.20	-.04	-.16	.01	-.11	-.17	-.06	-.09	-.13	0.05	.09	-.14		
3 Puan	-.11	.13	.16	-.02	-.10	-.07	-.17	.07	.08	.08	-.17	.06	-.12	.02	-.04	-.14	-.07	.00	-.19	-.09	.06	-.08		
4 Puan	-.07	.09	.21	.03	-.05	.04	-.16	.01	.06	.07	-.16	.01	-.09	.03	-.08	-.15	-.04	.00	-.19	-.02	-.03	-.14		
5 Puan	-.11	.10	.13	.01	-.08	-.01	-.14	.00	-.05	.05	-.16	.01	-.11	.01	-.10	-.14	-.05	-.03	-.16	-.06	.00	-.12		
6 Puan	-.13	.05	.09	-.01	-.07	-.04	-.06	.07	.02	.11	-.16	-.04	-.09	.01	-.11	-.12	-.08	-.01	-.11	-.05	.08	-.09		
7 Puan	-.12	.17	.11	.03	-.04	-.03	-.09	.12	.02	.11	-.18	.02	-.08	.02	-.05	-.11	-.03	.03	-.18	-.03	.01	-.09		
8 Puan	-.13	.13	.15	-.02	-.06	.02	-.03	.10	.02	.11	-.13	.00	-.08	.00	-.11	-.09	.00	.02	-.18	.00	.03	-.02		
9 Puan	-.16	.07	.17	.03	-.04	-.03	-.07	.01	-.03	.09	-.12	.03	-.05	.02	-.06	-.13	-.02	.00	-.13	-.03	.04	-.03		
Tamamı	.00	.23	.29	.22	-.01	-.08	.22	.14	.18	.30	-.02	.12	.15	.00	.15	.06	.08	.08	.05	.20	.21	.10		

EK 3'ÜN DEVAMI

	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	38	39	40
1 Puan	-.C6	.0X	-.02	-.16	.0E	-.08	-.13	-.07	.02	-.15	-.0E	-.04	.C4	-.23	-.07	-.10	-.12	.12	-.C2	.0C	.03
2 Puan	-.C5	.03	-.17	-.18	.1E	-.09	-.10	-.15	.01	-.13	-.04	-.01	.05	-.12	-.08	-.C7	-.1C	.10	-.C5	-.04	.06
3 Puan	-.C8	.02	-.13	-.17	.0E	-.10	-.21	-.11	.07	-.15	-.0E	-.01	.C7	-.21	-.02	-.C4	.0E	.00	-.C5	.07	.07
4 Puan	.C1	.02	-.06	-.C9	.1C	-.08	-.23	-.0E	.07	-.C9	-.0E	-.02	.10	-.2C	.01	-.12	.0E	.10	.C1	-.04	.03
5 Puan	-.C3	-.01	-.10	-.13	.0E	-.10	-.16	-.0E	.09	-.14	-.0E	-.02	.C7	-.17	-.06	-.C9	-.04	.06	-.C1	-.01	.02
6 Puan	.C0	.01	-.13	-.18	.11	-.05	-.11	-.0E	.11	-.15	-.0E	-.06	.05	-.2C	.05	-.C9	-.11	.09	.C4	.0C	.05
7 Puan	.C1	-.0E	-.12	-.15	.0E	-.12	-.22	-.04	.06	-.15	-.11	-.08	.C7	-.1E	-.03	-.C8	.0C	.00	.C2	-.0E	.01
8 Puan	-.C1	.0E	-.11	-.14	.0E	-.07	-.C9	-.0E	.11	-.18	-.07	-.02	.C8	-.1E	.01	-.14	-.07	.10	.C7	.0E	.04
9 Puan	.C0	-.02	-.08	-.C9	.0E	-.08	-.17	-.0E	.04	-.16	-.04	-.03	.C5	-.14	-.03	-.C6	-.02	.09	.C0	-.0E	.09
Tamamı	.11	.14	.08	-.C9	.01	.10	.C8	.0E	.22	-.C5	.07	.11	.C3	.04	.11	.C1	-.02	.19	.17	.1E	.13
1 Puan	.31	.00	-.C3	-.3E	.13	.C1	-.1E	-.06	-.C9	-.12	-.16	-.11	.0C	-.20	-.20	-.2E	-.19	.13	.0C	.02	.02
2 Puan	.34	.01	-.C9	-.1E	.13	.C1	-.0E	.02	-.11	.C0	-.14	-.14	.0E	-.12	-.24	-.1E	-.19	.C7	-.01	-.06	.06
3 Puan	.31	.03	-.1E	-.1E	.11	.C0	-.1C	-.03	-.17	.C0	-.1E	-.15	-.C1	-.1C	-.17	-.1E	-.19	-.C3	.07	.00	.00
4 Puan	.34	.01	-.11	-.1E	.12	.C3	-.1E	.03	-.1E	-.07	-.1E	-.14	.0E	-.17	-.21	-.11	-.17	-.C2	.0E	-.03	.03
5 Puan	.31	.00	-.14	-.1E	.13	.C5	-.1C	.02	-.14	-.04	-.09	-.C5	.0C	-.12	-.2E	-.1C	-.16	.C2	.0E	.03	.03
6 Puan	.31	.02	-.C6	-.1E	.14	.C1	-.1E	.02	-.16	.C0	-.17	-.C1	.01	-.1E	-.21	-.14	-.19	-.C3	.0C	-.01	.01
7 Puan	.3C	.03	-.13	-.1E	.14	.C2	-.1C	.01	-.12	-.07	-.07	-.11	.0E	-.09	-.22	-.0E	-.16	-.C1	.07	.02	.02
8 Puan	.27	.04	-.C9	-.1E	.14	.C3	-.1C	.07	-.11	-.0E	-.12	-.06	.02	-.13	-.22	-.14	-.14	-.C1	.0E	.03	.03
9 Puan	.3E	-.02	-.13	-.1E	.15	.C2	-.0E	.01	-.0E	-.01	-.04	-.C9	.04	-.07	-.16	-.0E	-.0E	-.C2	.07	.05	.05
Tamamı	.4E	.23	-.C4	-.2E	.3E	.1E	.1E	.2E	.C3	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E
1 Puan	.02	.C0	-.0E	.04	.C6	-.1E	-.14	.C2	-.0E	-.16	-.16	-.C2	.2E	-.12	-.13	-.2E	-.0E	-.C4	.0E	-.05	.05
2 Puan	.19	-.02	-.09	.11	.07	-.19	-.0E	-.05	-.07	-.17	.00	-.2E	-.0E	-.14	-.21	-.0E	.0E	-.0E	-.14	.0E	.0E
3 Puan	.12	.1E	-.1C	.04	.C8	-.17	-.1E	-.12	-.C2	-.0E	-.1E	-.1E	.0E	-.24	.01	-.18	-.2C	-.14	.C6	-.11	.09
4 Puan	.1E	.C5	-.1E	.03	.C4	-.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E
5 Puan	.11	-.C2	-.07	.0E	.C5	-.07	-.11	.C1	-.01	-.11	.C1	-.01	.11	-.C7	-.1E	-.04	-.13	-.27	-.0E	-.C9	-.01
6 Puan	.08	.C4	-.0E	.1E	.11	-.11	-.0E	-.C3	.01	-.16	-.C4	-.2E	-.0E	-.1E	-.1E	-.1E	-.1E	.14	.C4	-.0E	.04
7 Puan	.14	.C0	-.0E	.07	.C3	-.0E	.10	.C2	-.0E	-.16	-.0E	-.1E	.04	-.11	-.24	-.0E	-.0E	-.C3	.01	-.0E	.0E
8 Puan	.14	-.C5	-.0E	.14	.C4	-.1E	-.0E	-.C1	.11	-.14	-.C3	.1E	.02	-.C9	-.2E	-.04	.C4	.0E	.04	.0E	.04
9 Puan	.12	-.C5	-.0E	.0E	.C1	-.11	-.0E	.C0	-.01	-.0E	-.C4	-.1E	-.0E	-.C9	-.1E	-.01	-.C4	.0E	-.14	.0E	.0E
Tamamı	.33	.C6	-.11	.37	.2E	.17	.2E	.11	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E	.1E



## EK 3'ÜN DEVAMI

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	38	39	40	
1 Puan	.04	-.26	-.03	.10	-.03	-.02	-.10	.00	-.13	.05	-.20	-.08	-.09	-.18	-.01	-.01	.00	-.01	
2 Puan	-.05	-.20	.07	.07	.03	-.07	-.09	.03	-.13	.07	-.09	-.10	.00	-.16	.04	-.03	-.08	-.05	
3 Puan	.05	-.20	-.02	.07	.04	-.11	-.13	-.02	-.19	.05	-.14	-.03	-.06	-.20	.02	.03	-.06	.05	
4 Puan	-.04	-.12	-.05	.04	.00	.01	-.02	-.01	.08	.09	-.15	.05	-.03	-.19	.08	-.03	.01	.03	
5 Puan	-.02	-.15	.06	.01	.03	-.01	-.06	.04	-.11	.08	-.16	-.02	-.08	-.16	.03	.04	.00	-.01	
6 Puan	.02	-.19	.05	.08	.04	-.04	-.09	.02	-.09	.04	-.10	.08	.00	-.20	.07	.02	-.02	-.04	
7 Puan	.04	-.20	.02	.07	.01	-.01	-.02	.00	-.10	.09	-.08	-.07	-.04	-.17	.06	-.04	-.01	.10	
8 Puan	.00	-.18	.10	.08	.05	.04	-.02	.02	-.08	.05	-.13	.02	.00	-.17	.10	-.03	.01	.02	
9 Puan	.01	-.19	.05	.01	.03	.05	-.04	.02	-.03	.06	-.09	.04	-.01	-.16	.06	.00	-.01	.06	
Tamamı	.08	-.24	.33	.22	.28	.32	.07	.20	.23	.01	.20	.25	.20	.20	.06	.27	.28	.22	.22
1 Puan	.05	-.05	-.09	-.07	-.08	.09	-.09	.00	.00	-.12	-.11	-.08	.02	-.07	-.26	-.08	-.15		
2 Puan	.07	-.01	-.03	-.09	-.07	.12	-.24	.02	.03	-.17	-.13	-.14	.15	.03	-.21	-.11	-.08		
3 Puan	-.05	-.01	.08	-.15	-.05	.11	-.20	.01	.07	-.12	-.16	-.16	-.03	-.06	-.19	-.16	-.08		
4 Puan	-.13	.06	-.05	-.10	-.05	.13	-.20	.02	.03	-.14	-.02	-.15	-.06	-.10	-.22	-.08	-.15		
5 Puan	-.09	.01	.01	-.09	.01	.09	-.20	.04	.03	-.09	-.19	-.18	.01	.06	-.22	-.11	-.21		
6 Puan	-.02	.01	.04	-.09	-.07	.10	-.18	.04	.07	-.11	-.06	-.13	.06	-.03	-.13	-.13	-.16		
7 Puan	-.09	.04	-.08	-.08	-.03	.07	-.21	.05	.06	-.09	-.18	-.24	.01	-.08	-.19	-.14	-.21		
8 Puan	.02	.09	.00	-.07	-.05	.05	-.10	.03	.07	-.18	-.07	-.16	.04	-.04	-.14	-.10	-.21		
9 Puan	-.04	.03	.05	-.06	.00	.07	-.09	-.02	.06	-.14	-.13	-.14	-.01	-.08	-.20	-.07	-.16		
Tamamı	-.03	.10	.05	.02	.03	.14	-.08	.10	.04	-.02	.00	-.09	.07	.03	-.05	-.07	-.09		
1 Puan	-.20	-.15	.05	.01	.04	.05	.17	.06	.00	.17	-.11	-.01	.06	.00	.01	-.01			
2 Puan	-.13	-.11	-.16	-.10	-.01	.05	-.18	.01	.07	.14	.00	-.04	.05	.01	-.03	.01			
3 Puan	-.16	-.18	-.09	-.04	-.05	.02	-.14	-.09	-.08	.14	-.03	-.06	.05	.13	-.11	-.07			
4 Puan	-.16	-.18	-.10	-.06	.00	.06	-.26	-.02	-.04	.13	-.01	-.02	.04	.01	-.02	-.03			
5 Puan	-.16	-.19	-.09	-.02	-.03	.08	-.21	-.13	.11	.09	.00	-.03	.08	.08	-.02	.00			
6 Puan	-.05	-.15	-.05	-.06	.00	.02	-.29	.04	.11	.08	.00	-.02	.05	.03	-.12	.00			
7 Puan	-.11	-.17	-.01	-.02	.03	.03	-.22	-.04	-.17	.10	-.04	-.05	.04	.14	-.05	.01			
8 Puan	-.21	-.15	-.11	-.12	-.08	.00	-.23	.00	-.08	.04	.02	-.02	.04	.14	-.05	-.09			
9 Puan	-.11	-.16	-.01	-.05	.03	.00	-.21	-.09	-.07	.11	.02	-.03	.03	.02	-.09	.00			
Tamamı	-.16	-.17	-.10	-.15	.02	-.02	-.26	-.05	-.15	.03	-.05	-.09	.03	-.10	-.13	-.12			

## EK 3'ÜN DEVAMI

	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	38	39	40
1 Puan	.00	.08	.06	.05	-.13	.19	-.21	.03	-.12	.00	-.09	.02	.00	-.12	-.02
2 Puan	.03	.16	.16	.08	-.14	.07	-.04	-.01	.04	.05	-.10	-.09	-.05	-.06	-.05
3 Puan	-.03	.16	.15	.02	-.16	-.05	.00	-.04	-.02	.06	-.16	-.08	-.11	-.09	.00
4 Puan	.02	.11	.09	.04	-.12	.09	.00	-.07	-.07	-.22	.00	-.23	-.05	-.02	
5 Puan	.01	.20	.15	-.01	-.09	.05	.06	.00	.00	-.05	-.09	.01	-.09	-.08	-.03
6 Puan	.05	.19	.18	.07	-.14	.01	-.04	.02	-.01	-.02	.05	.05	.03	-.07	.06
7 Puan	.05	.19	.12	-.01	-.12	.12	.01	-.02	.00	-.07	-.04	.02	-.11	-.05	-.04
8 Puan	.05	.20	.17	.01	-.08	.08	-.05	-.05	-.03	-.02	.11	.11	-.05	.00	.07
9 Puan	.07	.21	.14	.02	-.09	.12	-.04	.04	.06	.00	-.06	.03	.06	.01	.06
Tamamı	.27	.43	.47	.17	.13	.41	-.06	.38	.27	.21	.18	.26	.37	.24	.29
1 Puan	-.24	-.09	.02	-.09	-.19	-.07	.03	-.03	-.23	-.18	-.08	.10	.12	-.12	-.04
2 Puan	-.27	-.13	-.06	-.08	.01	-.08	-.13	-.15	-.20	-.16	-.05	.07	.15	.02	
3 Puan	-.26	-.01	-.02	-.10	.04	-.07	.04	-.13	-.15	-.12	-.05	.03	.10	-.04	
4 Puan	-.24	.09	-.06	-.06	-.05	-.12	-.05	-.11	-.24	-.16	-.01	.10	.12	-.04	
5 Puan	-.27	.00	-.06	-.05	-.08	-.10	.05	-.11	-.24	-.06	-.02	.06	.11	-.02	
6 Puan	-.24	.01	-.04	-.04	.00	-.10	-.05	-.07	-.26	-.17	-.02	.13	.12	-.02	
7 Puan	-.23	.07	.03	-.09	-.01	-.12	.09	.02	-.28	-.09	-.03	.08	.18	-.03	
8 Puan	-.20	.02	.01	.05	-.05	-.10	.02	-.04	-.16	-.20	.00	.16	.15	.01	
9 Puan	-.25	.06	.05	-.02	.02	-.08	.05	.01	-.15	-.06	.00	.09	.14	-.02	
Tamamı	-.01	.24	.06	.09	.16	-.10	.20	.11	-.05	-.05	.12	.28	.25	.15	
1 Puan	.18	-.02	-.03	.04	-.18	-.03	.08	.06	.06	.05	.03	-.11	-.16	-.09	
2 Puan	.21	-.02	.01	-.09	-.09	-.05	.04	.13	-.14	-.01	-.16	-.04	-.04		
3 Puan	.17	.00	.08	-.06	-.13	-.06	.06	.10	-.01	-.09	-.15	-.12	.05		
4 Puan	.18	-.04	-.01	.02	-.17	-.02	.06	.06	.10	-.05	-.05	-.14	-.07		
5 Puan	.19	-.06	-.05	.03	-.15	-.04	.01	.11	.03	.00	-.08	-.06	.02		
6 Puan	.24	-.04	-.01	-.05	-.06	-.02	.06	.11	.00	-.08	-.16	-.12	.03		
7 Puan	.19	-.02	.01	.02	-.15	-.13	.01	.11	.07	-.04	-.12	-.06	-.05		
8 Puan	.27	-.03	.02	.01	-.06	-.08	.05	.13	-.10	.02	.04	-.11	.03		
9 Puan	.24	.00	-.06	.08	-.13	.04	.09	.15	.05	.03	-.07	-.10	.03		
Tamamı	.46	.12	.14	.31	-.14	.29	.26	.27	.22	.20	.20	.20	.12	.18	

## EK 3 'ÜN DEVAMI

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1 Puan	.01	.03	.19	-.07	.11	-.05	.05	-.07	.00	.02	-.16	-.05
2 Puan	-.03	-.03	.23	-.08	.13	-.01	.04	-.04	.09	.15	-.10	-.03
3 Puan	.03	-.04	.21	-.06	.16	-.05	.06	-.06	-.04	.03	-.07	-.03
4 Puan	.04	-.08	.16	-.13	.07	-.04	.08	-.04	-.02	.10	-.08	-.01
5 Puan	.04	.02	.19	-.09	.14	-.01	.08	.00	-.05	.01	-.08	-.09
6 Puan	.03	.06	.13	-.13	.12	-.05	.05	-.09	-.05	.09	-.11	-.08
7 Puan	.07	.09	.24	-.07	.16	-.01	.06	.00	.14	-.02	-.07	-.09
8 Puan	.03	.07	.11	-.11	.23	-.02	.07	.00	-.03	.12	-.11	-.09
9 Puan	.08	.04	.21	-.09	.18	.04	.09	-.04	.09	.11	-.06	.00
Tamamı	.18	.25	.47	-.11	.46	.23	.26	.19	.33	.40	.20	.20
1 Puan	.11	.08	-.16	.14	-.12	-.14	-.09	-.09	-.13	.02	-.02	
2 Puan	.02	.00	-.16	-.10	-.07	.00	-.04	-.10	-.04	-.14	-.05	
3 Puan	.05	.09	-.16	.11	-.08	-.01	-.09	-.22	-.07	-.02	-.01	
4 Puan	.11	.06	-.11	.04	-.06	.02	-.04	-.05	-.05	-.04	.04	
5 Puan	.04	.04	-.15	.04	-.09	-.02	-.06	-.13	-.07	.02	.00	
6 Puan	-.03	.06	-.14	.13	-.09	-.01	.01	-.14	-.06	-.06	.01	
7 Puan	.07	-.01	.23	.03	-.04	.02	-.08	-.05	-.08	.04	-.12	
8 Puan	.06	.02	-.18	.03	-.09	.00	-.03	-.03	-.07	-.05	-.08	
9 Puan	.07	.08	-.16	.07	-.05	.00	.01	-.08	-.06	.04	.08	
Tamamı	.13	.19	-.16	.21	.04	.07	.09	.06	.08	.10	.14	
1 Puan	-.06	.05	-.01	-.06	-.02	-.06	-.06	-.03	-.08	-.03	.04	
2 Puan	-.05	.04	.05	-.07	-.03	.02	.12	-.02	-.07	-.04		
3 Puan	-.02	.00	.03	-.04	.03	.00	.07	.11	-.03	-.10		
4 Puan	-.05	-.04	.05	-.03	-.03	-.08	.12	-.05	-.05	.00		
5 Puan	-.04	.00	.07	.00	.04	-.09	.09	-.04	-.12	-.04		
6 Puan	-.04	.01	.09	-.09	.04	-.05	.06	.03	-.09	-.08		
7 Puan	-.06	.06	.08	-.09	.07	-.04	.02	-.04	-.08	-.06		
8 Puan	-.04	.03	.13	-.01	.06	.01	.05	-.02	-.02	-.02		
9 Puan	-.05	.04	-.01	-.03	.02	-.04	.05	-.05	.00	-.01		
Tamamı	.15	.00	.21	.10	.17	.07	.19	.14	.10	.09		

EK 3 'ÜN DEVAMI

32 33 34 35 36 37 38 39 40

1 Puan	-.01	.00	-.08	.07	.14	-.09	-.11	-.26	-.09
2 Puan	.01	.06	-.09	.09	.11	.04	-.09	-.12	-.03
3 Puan	-.02	.08	-.13	.05	.09	-.05	-.06	-.17	-.05
4 Puan	-.06	.10	-.07	.08	.09	.10	-.06	-.05	-.03
5 Puan	-.04	.04	-.10	.01	.17	-.01	-.13	-.09	.02
6 Puan	-.08	.05	-.06	.05	.14	-.01	-.06	-.18	-.05
7 Puan	-.08	.03	-.05	.05	.11	-.07	-.16	-.11	.00
8 Puan	-.08	.09	-.07	.10	.17	.00	-.09	-.10	-.05
9 Puan	-.08	.03	.01	.05	.11	.05	-.03	-.05	.06
Tamamı	-.10	.35	.19	.25	.29	.21	.26	.13	.20

1 Puan	-.04	-.08	-.11	.00	.08	-.01	-.07	-.11
2 Puan	-.06	.01	-.13	-.07	-.01	-.04	-.05	-.08
3 Puan	-.06	.00	-.15	.03	-.04	.00	-.09	-.02
4 Puan	.01	-.02	-.13	.02	-.10	-.05	-.07	-.11
5 Puan	.00	-.02	-.13	.03	-.05	-.02	-.06	-.08
6 Puan	-.04	-.01	-.14	-.03	-.05	-.06	-.11	-.14
7 Puan	-.02	-.01	-.15	.00	-.05	-.03	-.01	-.11
8 Puan	-.08	-.02	-.12	.05	-.06	-.06	-.03	-.09
9 Puan	-.01	-.07	-.13	-.02	-.08	-.02	-.03	-.10
Tamamı	-.06	-.06	-.16	-.07	-.08	-.05	-.07	-.14

1 Puan	.09	.02	.04	.04	.11	-.07	.00
2 Puan	.00	.15	.09	.00	.10	-.16	-.04
3 Puan	.07	.08	.11	-.13	.00	-.11	.08
4 Puan	.01	.07	.10	.02	.00	-.17	.01
5 Puan	.08	.10	.02	-.09	.06	-.06	.06
6 Puan	.04	.11	.05	-.10	.13	-.07	-.05
7 Puan	.06	.09	.06	-.09	.04	-.04	-.03
8 Puan	.01	.08	.14	.01	-.05	-.11	.04
9 Puan	.11	.06	.01	.02	.10	-.05	.02
Tamamı	.30	.27	.24	.23	.37	.18	.24

## EK 3 'ÜN DEVAMI

35 36 37 38 39 40

1 Puan	.22	-.09	.13	.01	-.09	-.08
2 Puan	.14	.00	.18	.14	-.02	.05
3 Puan	.18	-.04	.15	.11	-.08	-.01
4 Puan	.25	-.04	.20	.01	-.10	.09
5 Puan	.19	-.01	.14	.09	-.09	.01
6 Puan	.19	-.04	.11	.19	-.08	-.06
7 Puan	.20	-.03	.07	.13	-.06	-.01
8 Puan	.20	.03	.10	.08	-.06	.06
9 Puan	.23	-.02	.11	.14	-.12	-.01
Tamamı	.32	.12	.26	.31	.12	.18

1 Puan	.00	-.11	.06	-.20	-.01
2 Puan	.06	-.01	-.07	-.26	-.03
3 Puan	.04	-.07	-.01	-.15	.01
4 Puan	.02	-.06	-.07	-.25	.03
5 Puan	.13	-.12	-.09	-.25	.01
6 Puan	.16	-.04	-.11	-.17	.00
7 Puan	.11	-.03	.04	-.23	-.02
8 Puan	.16	-.08	.04	-.15	.04
9 Puan	.11	-.07	.04	-.16	.06
Tamamı	.24	.10	.21	.04	.19

1 Puan	.10	-.01	-.02	-.01
2 Puan	.00	-.01	-.06	-.05
3 Puan	-.07	-.11	-.03	.01
4 Puan	.01	-.17	.00	.02
5 Puan	.00	-.08	-.10	.03
6 Puan	-.08	.02	-.08	.00
7 Puan	.03	.07	-.08	.01
8 Puan	.05	.02	-.08	.05
9 Puan	.04	.00	-.05	.06
Tamamı	.16	.16	.08	.15

EK 3 'ÜN DEVAMI

38 39 40

1 Puan	-.08	-.09	-.08
2 Puan	-.11	-.02	-.06
3 Puan	-.12	-.05	-.09
4 Puan	-.09	-.09	-.07
5 Puan	-.09	-.07	-.08
6 Puan	-.14	-.06	-.05
7 Puan	-.12	-.09	-.09
8 Puan	.00	-.04	-.04
9 Puan	-.08	-.05	-.05
Tamamı	.15	.13	.11
1 Puan	.05	.09	
2 Puan	.11	.12	
3 Puan	.04	.07	
4 Puan	.03	.01	
5 Puan	.06	.10	
6 Puan	.07	.08	
7 Puan	.05	.08	
8 Puan	.11	.14	
9 Puan	.09	.14	
Tamamı	.30	.31	
1 Puan	.02		
2 Puan	.08		
3 Puan	.10		
4 Puan	.06		
5 Puan	.11		
6 Puan	.11		
7 Puan	.09		
8 Puan	.13		
9 Puan	.13		
Tamamı	.25		







EK 4'ÜN DEVAMI

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
1 Puan	-11	-15	-04	-08	-03	-04	-10	-22	-22	08	-11	-04	06	01	-05	04	-05	-06	-07	02	-05	14	00	11	-15	00	01	13	04	-25	12	-28	10	04	-07	11	-10	-22	03	-01	
2 Puan	-10	-04	11	-10	-08	15	01	-08	-12	02	-08	04	12	06	-12	15	-09	-08	-10	-11	-13	11	-02	19	01	06	11	02	14	02	-19	05	-24	11	08	-11	11	-12	-10	03	21
3 Puan	08	02	-03	-05	-17	01	00	-19	-16	07	06	-01	04	06	-04	06	-04	06	-04	06	-03	07	04	08	08	02	01	02	11	01	-19	04	-26	-03	-03	-12	01	01	02	04	00
4 Puan	03	02	00	-10	-07	08	-03	-14	-11	03	-07	01	05	00	-04	15	-05	13	-03	-07	10	-03	11	02	-12	01	02	12	07	-11	02	-26	06	-02	-03	02	-05	-19	02	04	
5 Puan	06	01	-05	-11	04	-07	-12	-12	08	-08	00	00	04	04	-08	14	-06	04	-02	-08	-06	09	05	10	-02	-14	-11	11	05	-12	06	-25	11	01	-15	01	-09	-17	02	05	
6 Puan	06	01	-04	-16	06	-05	-14	-13	06	-02	06	-05	06	00	-01	12	-09	-09	-02	-11	02	-01	08	06	-02	-02	01	06	-19	01	-23	-07	-12	-09	01	-14	-09	08	-09	08	
7 Puan	06	01	-07	-12	10	-09	-07	-10	02	-05	00	04	00	10	-11	07	08	-08	-12	-06	11	-03	13	01	02	01	02	12	10	-13	03	-21	-11	01	04	06	07	-18	04	02	
8 Puan	05	02	00	-03	-06	09	-09	-02	-11	07	-06	02	00	09	-05	13	-06	00	-05	-13	-10	01	00	06	00	-02	-02	04	07	-16	-02	-19	-05	-01	-06	-09	-06	-16	11	-02	
9 Puan	04	01	-06	-05	08	-05	-11	-04	05	-06	02	06	06	06	-06	08	-10	01	-05	-09	-07	07	01	13	01	-11	09	09	-11	03	-17	05	06	-09	-11	05	-17	05	-08	-16	05
Tamamı	06	-12	02	05	07	14	03	08	04	14	05	08	12	13	01	19	04	02	05	05	-07	14	02	10	-02	04	00	13	12	-14	01	-19	09	02	-06	07	-02	-09	05	06	
1 Puan	05	-01	01	03	18	09	16	03	02	06	07	09	-09	-04	03	09	-11	09	-10	-19	-14	-20	03	03	-13	01	01	11	-18	-02	-09	02	-16	-04	05	-29	09	-21	-16	-06	
2 Puan	04	-12	-07	-01	13	-02	10	07	15	-02	10	16	-19	05	-13	-01	-08	13	-01	-12	-14	-18	02	-05	-11	02	05	16	-24	01	-13	-25	-11	-02	07	-23	05	-19	-09	02	
3 Puan	05	-11	-07	01	08	00	11	11	12	02	10	00	01	07	-17	-02	-07	16	-13	-19	-18	-09	-01	-11	-04	02	10	-13	09	-16	-12	-05	08	02	-36	09	-16	-07	03	00	
4 Puan	04	01	-01	06	-04	02	13	08	21	-11	10	-03	-10	-02	-11	04	-12	15	-04	-19	-23	-27	11	-01	-05	-01	05	-22	00	-16	-23	-15	06	07	-25	08	-25	-13	-13	00	
5 Puan	06	-11	-08	04	16	-05	11	11	13	09	12	03	01	16	-09	02	-14	25	-16	-17	-12	-02	-04	-15	-04	04	00	-09	-04	-14	-26	-11	00	00	-28	03	-12	-09	-05	00	
6 Puan	07	03	05	08	05	12	09	15	09	09	09	09	09	09	-01	-02	-01	11	18	-06	-14	-18	-12	07	-05	01	04	-20	04	-11	-14	-06	04	08	-30	06	-45	-12	-12		
7 Puan	07	05	01	11	15	12	16	-11	08	05	04	11	-19	01	-14	24	-02	-15	-11	-15	00	-02	-01	-02	01	02	10	-22	06	-12	-01	-08	00	08	-32	13	-17	-10	-13		
8 Puan	04	04	05	10	05	16	11	16	04	09	-01	-08	05	-06	01	-10	16	-07	-16	-16	-14	03	-08	01	02	06	18	-19	01	-12	-15	-08	06	04	-17	10	-13	-10	-11		
9 Puan	01	22	23	16	13	28	34	21	20	16	14	17	14	13	-09	32	03	-12	-07	-04	11	-02	05	11	-02	05	11	-18	-09	02	-15	-12	01	09	05	-12	17	-10	-07	00	
Tamamı	-17	-02	-03	10	-09	14	03	-08	12	-17	11	05	-03	01	-06	-09	12	-02	-12	-07	-06	09	-16	-02	14	02	-09	-11	-13	-08	03	00	-10	-03	04	-18	-14	-10	00		
2 Puan	-15	-01	08	09	10	16	09	02	-01	-19	00	05	-07	04	00	04	18	-14	-14	-06	05	15	-01	04	01	12	-08	-03	07	04	04	03	-04	01	04	-13	-04	-01	00		
3 Puan	-15	00	-01	06	04	12	17	-03	06	-15	04	08	-01	-01	01	-05	19	-01	-13	00	01	11	-12	-05	01	08	-14	-07	-05	-13	-02	06	-08	11	05	-16	-15	-21	00		
4 Puan	-21	-01	02	17	-17	13	08	-05	09	-25	10	06	-08	-01	00	-05	09	-12	-19	-01	16	10	-06	04	01	18	-07	01	12	-09	-03	00	-11	-03	03	-05	-01	-09	-03	-13	-22
5 Puan	-21	00	07	13	-06	14	00	04	08	-20	10	03	-08	-01	00	-06	09	-12	-19	-01	16	10	-06	04	01	18	-07	01	04	-04	-03	-04	10	-03	03	-05	-01	-09	-03	-11	-04
6 Puan	-11	02	12	14	-07	17	12	02	09	-16	14	09	-06	-06	-02	-02	16	-09	-08	04	00	04	-20	-04	01	06	-16	-11	-07	-12	-02	-01	05	-07	00	-03	-19	-24	-19	00	
7 Puan	-21	-08	13	12	04	15	09	-01	11	-15	21	00	01	00	00	04	18	-12	-23	01	02	11	-08	-04	01	12	-01	01	-10	-08	01	02	01	03	-06	-06	00	-19	-16	-18	
8 Puan	-15	02	05	18	10	18	13	03	00	-23	21	13	-13	-09	01	-05	20	-14	-14	07	-05	11	-14	-04	01	01	05	06	-07	03	03	01	-07	-09	-03	-04	-11	-12	00		
9 Puan	-15	02	04	14	-06	19	04	01	09	-15	13	01	-02	04	00	-02	04	11	-11	-15	04	11	-23	05	01	03	-09	-05	05	-18	00	05	-04	02	04	-14	-10	-09	00		
Tamamı	-11	17	19	27	13	11	25	20	22	-01	28	22	12	15	11	-06	30	-05	-11	08	08	15	-11	01	11	16	-03	-03	-03	-01	14	02	06	-04	01	06	-13	-09	-04	00	

EK 4'ÜN DEVAMI

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1 Puan	-14	-09	04	-04	-08	-11	-13	-05	03	03	09	-12	-05	-05	07	-08	20	-06	05	-07	04	-10	-02	-04	-09	-09	-11	-17	04	03	-08	00	-03	01	00	-07	-16
2 Puan	-16	-09	02	-02	-04	-05	-17	-07	-04	08	-12	-13	-04	-05	06	-16	09	05	01	-08	07	-07	00	-09	-02	-03	-06	-13	-04	-04	02	10	02	08	-04	-07	-03
3 Puan	-15	-14	10	01	-04	-08	-04	-05	10	00	10	-12	01	-03	09	-08	02	07	-02	-16	02	-16	01	-07	03	-05	-07	-13	-02	-04	07	11	07	04	-09	-05	06
4 Puan	-15	-07	01	-01	-08	-08	-09	-05	-05	00	14	-13	01	-02	05	-12	05	01	06	-09	05	-13	01	-02	03	-16	-06	-05	-16	00	00	10	13	06	-01	-05	01
5 Puan	-14	-09	06	01	01	-09	-08	-09	-02	04	11	-13	00	-05	10	-18	03	-01	01	-05	00	-08	00	-03	-03	-13	-07	-07	01	01	-04	09	01	01	-01	-05	00
6 Puan	-12	-08	14	-02	-06	-11	-14	-03	05	02	08	-05	-09	-04	06	-13	05	08	-01	-24	-09	-21	05	01	00	-09	-09	-12	-04	05	01	15	11	06	-09	-01	01
7 Puan	-21	-08	08	-03	-10	-14	-21	-04	-05	03	07	-15	-05	-08	08	-18	02	06	-01	-12	01	-07	-04	-03	-02	-11	-06	-12	-07	01	10	01	00	-04	-03	-02	02
8 Puan	-18	-08	12	01	-02	-07	-15	-02	-03	-01	02	-11	-01	-13	07	-10	-03	09	05	-08	06	-07	-05	08	-06	-10	-07	-09	-12	-06	02	10	07	-01	-01	-06	00
9 Puan	-17	-07	05	-04	-04	-06	-06	02	02	06	01	-11	-05	-05	05	-08	03	00	03	-15	-03	-04	-03	-05	-07	-07	-05	-09	-12	00	07	07	06	08	-01	01	00
Tamamı	-10	-03	11	04	01	-02	-04	02	03	06	10	-08	00	-05	07	-04	04	04	02	-10	02	-06	-01	01	02	-07	-05	-08	-06	-02	01	06	01	07	-02	-03	03
1 Puan	.41	-05	-17	13	17	15	-02	08	00	-03	-05	08	03	03	03	04	-10	-08	-15	03	-01	-09	-03	-01	-19	-14	-04	-11	-01	-15	-03	-13	14	01	-10	-02	-07
2 Puan	.41	-16	02	20	17	20	-10	03	-03	-09	-03	05	04	02	05	-02	05	-09	-03	-06	-10	-06	-02	-21	-12	02	-07	02	-11	-09	-06	-07	01	-07	-03	-08	
3 Puan	.36	-01	-09	17	19	35	-12	13	02	01	01	13	10	04	03	-02	02	-10	01	-06	-14	-05	-03	-14	-06	01	-02	-03	-09	05	09	-08	10	-06	-08	-03	
4 Puan	.34	-11	-02	10	21	20	-09	09	10	-06	-02	08	05	05	01	-13	03	01	-03	01	-09	-10	-12	-02	-16	-14	-03	05	02	-18	-16	-06	-21	-04	-09	-05	-23
5 Puan	.43	-10	00	13	14	21	-11	05	06	-01	-06	04	05	08	00	-10	01	01	-04	01	-06	-08	-01	-02	-16	-05	-08	01	-06	-22	-10	-04	-15	00	-05	-02	-09
6 Puan	.43	-04	-08	07	16	25	-10	06	03	04	05	09	07	03	06	-09	-16	-12	06	-03	-14	-08	00	-16	-12	01	-02	-07	-16	-09	-07	07	01	00	-03	-05	
7 Puan	.38	-02	00	06	19	24	-10	09	02	-06	03	07	09	04	10	-10	-05	-09	06	-02	-09	01	00	-17	-02	-07	-17	-03	-20	-02	12	00	01	-02	-01	-09	
8 Puan	.42	-08	00	12	18	24	-06	10	04	-02	00	08	08	01	08	-04	14	-17	05	01	-04	-06	-02	-26	-02	-12	-07	-04	-17	08	-12	-18	-01	07	02	-13	
9 Puan	.39	-03	-02	16	21	24	-06	07	02	01	-05	10	05	06	06	-07	-02	-14	04	05	-10	03	-03	-11	-07	-04	00	-05	-18	-04	-11	-06	04	-01	02	-12	
Tamamı	.49	11	06	30	31	37	10	20	19	13	12	21	17	02	20	-02	-03	00	12	05	-08	01	07	-02	00	-06	-02	01	-12	-03	08	10	06	05	03	00	
1 Puan	.12	-14	04	24	07	-05	-05	00	-24	-16	05	-05	-03	04	02	-24	-07	10	-07	-08	05	01	-04	-02	07	-05	06	-31	00	-15	-02	-15	-12	-01	-03		
2 Puan	.02	-10	09	08	07	04	-03	07	-26	-14	06	-16	-02	04	05	-25	-04	06	08	-09	05	01	01	03	-02	04	03	-26	01	22	01	05	-03	00	02		
3 Puan	-.01	-08	-20	14	13	00	02	03	-25	-08	15	-13	04	06	00	-31	-08	11	06	00	-05	-01	03	00	03	03	03	-06	-32	00	-21	03	-04	-12	-02	03	
4 Puan	.06	-12	13	17	06	06	00	07	-27	-14	05	-15	-03	04	00	-32	-01	08	00	10	-05	-01	-05	01	06	-07	-01	-21	00	-26	-07	-06	-12	06	-05		
5 Puan	.06	-10	15	13	08	04	-01	00	-19	-05	10	-14	00	00	05	-27	-02	08	02	00	-01	-02	-04	07	02	-10	-05	-22	-02	-33	-05	-04	-09	08	00		
6 Puan	-.06	-09	22	18	13	02	-04	08	-21	-02	08	-05	-05	02	06	-27	-08	15	02	-03	-01	00	-05	01	00	06	-14	-45	-03	-27	00	-07	-09	-06	-02		
7 Puan	.07	-07	21	15	10	04	00	08	-18	02	03	-05	-02	05	01	-31	-08	12	01	-10	-05	-05	-08	08	03	06	05	-23	01	-27	-01	00	-09	02	04		
8 Puan	.12	-05	24	16	07	05	00	-02	-18	03	09	-24	00	03	05	-34	-09	21	00	06	00	-03	-13	07	-01	08	10	-21	08	-26	00	-04	-06	05	-01		
9 Puan	.06	-05	15	17	14	-03	02	02	-14	-08	10	-08	-03	05	01	-18	-08	11	-01	-01	03	-02	-07	05	05	-03	02	-32	02	-18	-01	01	-12	-01	02		
Tamamı	.21	06	29	31	30	17	13	22	01	11	22	09	01	19	06	-22	04	20	06	-03	05	07	05	12	02	-03	10	-18	04	-21	08	03	-02	05	07		

## EK 4'ÜN DEVAMI

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1 Puan	-28	.20	.02	.01	.02	-.02	-.09	-.11	-.04	-.03	-.22	.04	.01	-.14	-.13	-.14	-.11	-.02	-.08	.01	.08	.10	-.10	-.05	-.12	-.14	.09	.01	.09	-.13	-.09	-.20	-.07	-.14
2 Puan	-31	.12	.01	.05	-.03	-.04	-.02	-.11	-.06	-.04	-.23	.11	-.03	-.10	.00	-.11	-.04	-.09	-.08	.01	.08	.01	-.03	-.13	-.03	.11	.11	-.01	.08	.07	-.19	-.19	-.07	-.10
3 Puan	-23	.06	.10	.00	-.03	-.01	-.12	-.06	-.09	-.03	-.27	.08	-.07	-.08	-.09	-.09	-.08	-.05	.00	.00	.09	.08	-.04	-.12	-.10	.08	-.01	.07	.08	.02	-.08	-.19	-.05	-.12
4 Puan	-28	.16	.04	-.11	-.01	-.03	-.05	-.06	-.04	-.03	-.31	.10	-.08	-.10	-.08	-.04	-.07	-.03	-.09	-.05	.13	.07	.01	-.14	-.13	-.05	-.04	.02	.01	-.01	-.02	-.19	-.08	-.17
5 Puan	-28	.13	.02	-.03	.03	.01	-.03	-.08	-.04	-.04	-.27	.14	-.07	-.11	-.09	-.08	-.11	-.05	.11	-.06	.09	.09	.02	-.12	-.12	-.04	.02	.02	.00	-.05	-.08	-.12	-.15	-.14
6 Puan	-23	.12	.07	.10	.05	-.03	-.04	-.02	-.06	.05	-.21	.08	-.09	-.12	-.11	.00	.09	.00	.14	-.01	.11	.16	-.02	-.14	-.09	-.02	.03	.08	-.06	-.07	-.05	-.13	-.14	.11
7 Puan	-25	.08	.04	.02	.04	-.02	-.07	-.03	-.10	.01	-.14	.12	-.03	-.10	-.03	-.12	-.07	-.01	-.10	-.08	.09	.13	-.02	-.11	-.08	.14	.02	.00	.06	-.05	-.05	-.14	-.12	-.15
8 Puan	-22	.13	.04	.07	.05	.01	-.03	-.02	-.06	-.04	-.13	.13	-.10	-.11	-.07	.02	.04	.01	-.10	-.02	.08	.17	.00	-.10	-.12	.00	.05	-.01	.04	-.05	-.03	-.10	-.10	.11
9 Puan	-22	.22	.07	.02	.05	.05	.02	-.09	.00	.03	-.11	.10	.06	-.05	-.05	-.09	-.06	-.05	-.07	-.04	.10	.09	-.04	-.13	-.11	-.03	.04	.06	.07	-.01	-.06	-.17	-.11	-.13
Tamamı	-.11	.36	.21	.21	.17	.12	.14	.12	.10	.17	-.02	.12	.22	-.04	-.04	-.01	.00	.04	-.05	.01	.18	.19	.04	-.09	-.06	.02	.06	.04	.05	.03	.00	-.15	-.07	-.03
1 Puan	-.01	.00	.00	.08	-.03	-.07	-.01	.06	-.13	.13	-.06	-.04	-.03	.06	.02	-.18	.03	.04	-.07	-.06	-.06	-.06	-.02	-.06	-.10	-.10	-.18	-.03	-.27	-.04	.09	.02	-.04	.02
2 Puan	.02	.11	-.01	.01	-.03	-.05	.05	.08	-.02	.17	-.09	.08	.11	.08	.04	-.13	.08	.06	-.02	-.03	-.07	-.12	-.06	-.19	-.08	-.11	.00	.03	-.06	.07	.07	-.04	.02	
3 Puan	.04	.18	.02	.05	-.06	.05	-.02	.09	-.05	.08	-.11	.07	.16	.05	.06	-.16	.07	.08	-.01	-.05	-.06	-.09	-.06	-.25	-.10	-.09	-.05	-.19	-.05	-.04	.04	-.06	.03	
4 Puan	.04	.13	.01	.03	-.01	.01	.03	.11	-.06	.13	-.05	.02	.11	.01	.05	-.11	.01	.01	-.06	-.06	-.08	-.12	-.02	-.13	-.06	-.06	-.05	-.05	-.11	.04	-.08	-.10	-.07	
5 Puan	.06	.08	.01	.05	-.04	.09	.06	.02	-.04	.17	-.09	.04	.04	.01	.08	-.10	.02	.00	-.12	-.03	-.06	-.11	-.02	-.14	-.04	-.07	-.06	-.13	-.11	-.03	.05	-.05	-.04	
6 Puan	.11	.12	.04	.09	-.10	.13	.01	.09	-.03	.12	-.01	.04	.08	.03	.05	-.09	.00	.00	.06	-.09	-.03	-.14	-.11	-.22	-.09	-.05	-.05	-.12	-.05	-.06	-.02	-.05	.02	
7 Puan	.10	.11	.01	.06	-.08	.01	.06	.06	.02	.23	-.11	.06	-.06	.05	.06	-.02	.04	.07	.01	-.03	.01	-.09	.02	-.33	-.01	-.10	.00	.16	-.06	-.02	-.06	.00	-.11	
8 Puan	.01	.09	.02	.09	-.08	-.03	.01	.16	.08	.20	-.05	.03	.04	.01	.04	.01	.07	.01	-.06	-.02	.03	-.07	-.03	-.34	-.04	-.12	-.07	-.20	-.05	-.02	-.07	-.02	-.03	
9 Puan	.02	.13	.02	.04	-.04	-.01	.04	-.03	-.03	.15	-.11	.06	.00	.03	.05	-.13	.02	.05	.00	-.04	.01	-.09	.01	-.20	-.06	-.11	.02	-.01	-.05	.04	.01	-.05		
Tamamı	.17	.23	.18	.19	.05	.15	.18	.16	.11	.20	-.08	.16	.09	.04	.11	-.05	.09	.02	.07	.00	.08	-.02	-.04	-.17	-.04	-.08	.03	-.08	.01	.07	.01	.00	.03	
1 Puan	.32	.21	.06	-.09	.20	.20	-.13	-.13	-.07	-.09	.08	-.10	-.16	-.09	-.14	.00	-.10	-.17	.00	.00	.01	-.21	.02	.04	-.13	-.05	-.01	-.10	-.04	-.06	-.07	-.10		
2 Puan	.32	.35	.12	-.04	.22	.16	-.20	-.06	-.03	-.13	.08	-.01	.02	-.08	-.13	.03	-.13	-.22	-.02	.03	.00	-.17	-.10	.04	-.08	.01	-.14	-.15	-.04	-.13	-.12	-.02		
3 Puan	.24	.25	.12	.00	.30	.13	-.12	-.07	.13	.19	.08	.06	-.08	-.11	-.08	-.03	-.30	-.09	-.11	.03	.06	-.17	-.13	.02	-.08	-.10	-.16	.07	-.04	-.08	-.07	-.03		
4 Puan	.39	.39	.13	-.01	.28	.13	-.22	-.07	.00	-.12	.10	.04	-.03	-.10	-.20	.00	-.20	-.23	-.11	.05	-.03	-.10	-.14	-.12	-.08	-.07	-.04	-.04	-.06	-.17	-.12	-.10		
5 Puan	.25	.30	.15	.00	.26	.19	-.17	-.08	.01	-.09	.12	.01	-.10	-.02	-.18	.05	.17	-.13	-.04	.05	.01	-.18	-.13	-.09	-.13	-.08	-.08	-.17	-.04	-.03	-.19	-.04		
6 Puan	.38	.32	.19	-.02	.33	.17	-.30	-.01	.08	-.05	.14	.00	-.17	-.09	-.09	.05	-.31	-.12	.08	.00	.06	-.19	-.30	-.02	-.13	-.07	-.19	-.20	-.04	-.15	-.18	-.11		
7 Puan	.37	.05	.17	-.02	.29	.19	-.16	-.04	-.01	-.08	.11	.02	-.06	-.08	-.07	.11	-.10	-.14	-.06	-.01	.02	-.16	-.06	.01	-.13	.07	-.18	-.04	.00	-.01	-.09	-.05		
8 Puan	.40	.08	.07	.02	.23	.21	-.06	-.01	-.03	-.04	.13	.00	-.10	-.07	-.10	.03	.05	-.16	.06	.01	-.02	-.19	-.12	-.06	-.12	.07	-.08	.02	.03	.01	-.09	-.05		
9 Puan	.32	.25	.09	.06	.22	.22	-.15	-.04	.00	-.10	.13	.01	-.05	-.05	-.10	-.02	-.22	-.09	.00	-.08	.00	-.08	.00	-.13	.02	-.05	-.09	-.09	.05	.03	.04	-.07	-.14	-.01
Tamamı	.50	.44	.26	.19	.39	.34	.07	.16	.14	-.07	.28	.07	-.08	.06	.03	.06	-.07	-.02	.13	.12	.09	-.12	-.02	.04	-.05	-.03	-.05	.09	.07	.01	-.06	.08		

## EK 4'ÜN DEVAMI

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1 Puan	.19	-.09	-.09	.13	.02	-.13	.02	.12	-.22	-.05	-.14	-.20	-.10	.05	-.02	-.08	-.04	-.15	-.06	-.02	-.04	.01	.06	-.13	-.18	-.32	-.09	-.05	-.14	-.04	.00
2 Puan	.23	-.06	-.04	.06	-.07	-.15	.02	.09	-.27	.03	-.08	-.01	-.06	.00	.09	-.03	.03	-.15	-.07	.03	.04	.06	.05	-.07	-.18	-.26	-.12	.05	-.11	-.07	-.12
3 Puan	.30	-.12	.01	.22	-.09	-.06	.01	.16	-.20	.04	-.12	-.26	-.09	.01	.09	.05	.00	-.19	-.09	.06	-.04	.03	.08	-.12	-.08	-.24	-.03	-.06	-.02	.00	-.04
4 Puan	.27	-.04	.02	-.04	-.06	-.11	-.02	.01	.16	.04	-.08	-.34	-.08	.01	.04	-.03	.01	-.18	-.04	.03	-.07	.00	.09	-.12	-.23	-.23	-.02	.02	-.11	-.02	-.12
5 Puan	.22	-.06	-.02	.07	-.08	-.08	-.01	-.02	-.20	.01	-.07	-.24	-.03	.02	.04	-.02	.03	-.17	-.06	.03	.05	-.05	.08	-.16	-.11	-.22	-.16	-.05	-.09	.00	-.04
6 Puan	.27	.03	-.03	.03	.10	-.10	.03	.16	-.09	.06	-.11	-.25	-.03	.02	.05	.01	-.07	-.11	-.08	.02	.06	-.04	.04	-.11	.02	.25	-.03	-.04	-.09	-.04	-.02
7 Puan	.27	-.02	-.03	.14	-.05	-.04	.05	.01	-.21	.04	-.14	-.14	-.05	.00	.06	.01	.04	-.21	.03	.00	-.02	.05	.08	-.12	.18	-.23	-.06	-.03	-.13	.03	.03
8 Puan	.29	-.04	.01	.18	.02	-.06	-.01	.03	-.18	.08	-.10	-.24	-.06	.00	.06	.05	.02	-.19	-.03	.02	-.06	-.02	.06	-.13	.16	-.22	-.03	-.03	-.14	.01	.01
9 Puan	.25	-.02	.00	.09	.01	-.13	.06	.02	-.20	.08	-.09	-.22	-.04	.01	.02	-.07	.05	-.13	-.06	.00	.02	-.04	.08	-.14	.13	-.20	-.04	-.02	-.09	-.02	-.01
Tamamı	.43	.16	.15	.29	.15	.01	.19	.17	-.19	.23	-.01	-.12	.07	.10	.10	.02	.05	.00	.09	.09	.03	.00	.13	-.05	-.10	-.16	.04	.05	-.06	.02	.08
1 Puan	.08	.16	.09	-.04	-.09	.07	.00	-.18	.01	-.15	-.03	-.16	.01	-.09	-.10	.02	-.09	.02	.01	-.24	-.11	-.10	-.10	-.08	-.20	-.15	-.04	-.06	-.13	.04	-.16
2 Puan	.14	.13	.18	-.01	-.17	.01	-.03	-.21	.08	-.15	-.15	-.14	.00	-.07	-.07	.06	-.05	.04	.03	-.07	-.10	.10	.04	-.20	-.16	.09	-.11	-.08	-.02	-.15	
3 Puan	.17	.15	.29	.03	-.04	.13	.00	-.25	.05	-.06	-.18	-.08	-.03	-.07	-.11	.00	-.11	.12	.00	-.04	.05	-.02	-.07	-.06	-.17	.02	-.08	-.08	-.03	-.13	
4 Puan	.20	.15	.13	-.13	-.05	.12	.02	-.21	.02	-.14	-.18	-.18	-.05	-.09	-.06	-.09	-.15	.07	-.06	.02	-.12	-.08	-.01	.11	-.12	-.02	-.16	-.06	-.05	-.14	
5 Puan	.08	.11	.12	-.13	.04	.16	.03	-.22	.02	-.11	-.27	-.16	-.14	-.09	-.12	.01	-.14	.03	.01	-.05	-.08	.00	.20	-.16	-.14	.03	-.13	-.17	.00	-.11	
6 Puan	.15	.16	.19	-.03	-.04	.15	-.09	-.22	.09	-.07	-.16	-.09	.03	.04	-.16	.00	-.16	.07	-.06	.05	-.04	-.14	-.04	-.05	-.16	.04	-.06	-.15	-.09	-.07	
7 Puan	.12	.13	.15	-.07	.00	.15	.04	.19	.06	-.12	-.13	-.25	.03	.07	-.13	-.06	-.21	.03	.00	-.19	-.11	.02	.04	-.23	.13	-.01	-.09	-.14	.00	-.12	
8 Puan	.19	.10	.12	-.06	-.01	.10	.05	-.17	.06	-.10	-.22	-.12	.00	-.06	-.06	-.02	-.27	.03	.03	-.11	-.12	.04	.01	-.07	-.12	-.03	-.07	-.15	-.02	-.11	
9 Puan	.07	.11	.11	-.09	-.01	.12	.01	-.20	.08	-.08	-.15	-.11	.01	-.07	-.10	.05	-.06	.02	-.02	-.09	-.09	.04	.00	-.16	-.16	.03	-.05	-.04	.01	-.09	
Tamamı	.30	.26	.32	.14	.13	.28	.17	-.15	.26	-.03	-.13	.02	.12	.02	.02	-.08	.06	.07	.16	.10	-.14	-.06	.05	.05	-.12	-.11	.10	.00	.00	.05	.00
1 Puan	.01	-.15	-.07	.20	.00	-.14	.12	.15	-.05	-.08	.10	-.18	-.03	-.02	-.10	.04	.01	-.04	-.24	-.09	-.12	.00	-.12	-.15	-.08	-.03	-.16	.04	-.12		
2 Puan	.02	-.12	-.12	.12	.06	-.16	.18	.10	.03	-.12	.11	-.11	-.11	-.04	.02	.10	.06	-.03	-.16	-.11	.06	.02	-.07	-.03	-.08	-.03	.03	.04	-.12		
3 Puan	.02	-.07	-.09	.21	.10	-.30	.15	.16	-.06	-.18	.07	-.08	.02	-.17	.00	-.02	.10	-.03	-.14	-.09	-.04	.03	-.09	-.18	-.07	-.03	.01	-.05	-.23		
4 Puan	.05	.06	.08	.17	.02	-.21	.21	.11	-.03	-.11	.09	-.06	-.03	.14	.04	.12	-.08	.01	-.20	-.06	-.10	.02	.10	-.18	-.08	-.05	-.03	-.01	-.11		
5 Puan	.02	-.04	-.09	.15	.06	-.25	.21	.19	.01	-.14	.02	-.10	-.05	-.06	-.04	.03	-.08	-.08	-.06	-.05	.05	-.06	-.18	-.08	-.04	.01	.00	.06			
6 Puan	-.06	-.03	.00	.18	.10	-.14	.17	.14	-.01	-.09	.08	-.09	-.03	.16	.05	.06	.08	-.08	-.19	-.17	-.13	.02	.08	-.25	-.05	-.06	-.01	-.11	-.30		
7 Puan	.06	-.10	.00	.20	.05	-.10	.07	.14	-.03	-.21	.01	-.15	-.01	.19	.00	.05	-.08	-.19	-.10	-.05	.11	-.10	-.11	-.09	-.06	-.05	-.03	-.29			
8 Puan	-.03	-.07	.02	.18	.06	-.12	.14	.18	-.02	-.18	.13	-.13	.01	.16	-.02	-.07	-.03	.04	-.20	-.11	.05	.15	-.09	-.24	-.09	-.02	-.03	.02	-.30		
9 Puan	.07	-.06	.02	.19	.06	-.09	.09	.16	-.02	-.15	.08	-.14	-.08	-.14	-.02	.08	-.04	-.06	-.21	-.11	.05	.05	-.10	-.13	.00	-.03	-.04	-.03	-.30		
Tamamı	.18	.12	.16	.29	.21	.01	.11	.29	.04	-.10	.11	-.02	.02	-.12	.01	.15	.10	.01	-.17	-.07	.01	.08	-.04	-.11	.03	.01	-.02	.02	-.05		

## EK 4'ÜN DEVAMI

	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
1 Puan	.01	.07	.04	-.03	.06	-.24	.09	-.13	-.02	-.09	-.17	-.14	-.05	-.18	.02	-.05	.05	-.15	-.10	.04	-.04	-.13	-.14	.09	-.14	.04	-.01	.06	
2 Puan	.04	.12	.02	.04	.05	-.10	.11	-.12	.07	-.05	.06	-.09	-.04	-.11	-.06	-.01	.02	-.15	-.08	.12	.09	-.08	-.12	.05	-.08	.12	-.05	-.01	
3 Puan	.05	-.11	.10	.04	.04	-.23	.06	-.16	.02	-.06	-.01	-.04	-.07	-.03	-.03	.06	.00	-.17	-.17	.15	.09	-.01	-.07	-.08	-.09	.11	.07	-.07	
4 Puan	.05	.04	.01	.03	.08	-.15	.11	-.12	.07	-.06	-.08	-.05	-.06	-.09	-.07	-.07	.02	.02	-.18	-.12	.12	.02	-.22	-.10	-.05	-.12	.02	.05	.01
5 Puan	.05	.00	.06	.04	.06	-.15	.10	-.11	-.01	-.09	-.19	-.04	-.05	-.09	-.04	-.04	.04	-.16	-.19	.08	.05	-.17	-.09	-.05	-.09	.03	.06	-.05	
6 Puan	.04	-.05	.10	.00	.13	-.16	.11	-.13	.04	-.05	-.09	-.07	-.08	-.08	.00	-.02	.03	-.19	-.19	.08	-.04	-.17	-.05	-.03	-.11	.04	.07	.00	
7 Puan	.07	-.03	.02	.04	.05	-.14	.06	-.13	.01	-.04	-.10	-.06	-.17	-.11	-.10	.04	.03	-.15	-.22	.04	.06	-.13	.10	.02	-.08	-.02	.07	.01	
8 Puan	.10	.00	.05	.02	.08	-.11	.08	-.19	-.04	-.05	-.11	-.06	-.06	-.01	.02	.05	.05	-.26	-.16	.07	-.04	-.09	-.13	-.13	-.10	.12	.09	.01	
9 Puan	.11	.05	.02	.07	.11	-.13	.09	-.11	.01	-.01	-.10	-.06	-.06	-.05	.04	.02	.05	-.19	-.10	.04	-.08	-.07	-.08	.02	-.11	.08	.08	.00	
Tamamı	.22	.14	.13	.16	.22	-.16	.21	-.08	.04	.03	.01	.00	-.05	.00	.08	.07	.10	-.16	-.10	.10	.00	-.09	-.06	.06	-.05	.10	.09	.04	
1 Puan	.20	-.09	.07	.08	.02	-.11	.00	-.08	.11	.04	.02	-.04	-.19	-.03	-.03	.11	.12	-.23	.08	-.03	-.12	.06	-.04	-.13	-.08	-.17	.04	.04	
2 Puan	.22	-.04	.09	.10	-.17	-.12	-.08	-.11	.07	.03	.00	-.05	-.10	.05	-.02	-.03	.15	-.22	.01	-.08	-.13	.08	-.04	-.03	-.01	-.09	.10	.10	
3 Puan	.14	-.19	.15	.04	-.26	.01	-.06	-.14	.16	.04	.06	-.02	-.12	-.06	-.04	-.04	.24	-.22	-.02	-.11	-.08	.04	-.04	-.10	.03	-.12	.08	.08	
4 Puan	.21	-.10	.07	.08	.10	-.11	-.09	-.11	.08	.05	-.07	.02	-.16	-.04	-.18	.06	.14	-.11	.05	-.10	-.09	.07	-.05	-.08	-.06	-.16	.14	.14	
5 Puan	.12	-.04	.04	.10	-.01	-.05	-.04	-.09	.11	.04	.00	-.06	-.19	.00	-.07	.07	.18	-.19	.04	-.09	.12	.06	-.05	-.03	-.03	-.14	.09	.09	
6 Puan	.22	-.14	.09	.05	.00	.02	.02	-.08	.13	.01	-.13	-.09	-.19	-.04	-.16	.04	-.14	-.14	.02	-.05	-.14	.04	-.05	-.08	-.05	-.13	.10	.10	
7 Puan	.19	-.06	.07	.13	.01	-.10	.00	-.06	.09	-.07	.01	-.08	-.11	-.06	-.08	.07	.20	-.15	-.03	-.06	-.07	.04	-.05	-.07	-.10	-.10	.06	.06	
8 Puan	.22	-.02	.13	.14	.00	-.05	-.04	-.01	.09	-.04	-.10	-.05	-.07	-.07	-.07	.02	.20	-.28	.00	-.14	-.09	.06	-.05	-.05	-.02	-.15	.09	.09	
9 Puan	.10	-.05	.00	.10	-.03	-.13	-.03	-.02	.11	.00	-.02	-.11	-.15	.04	-.07	.05	.14	-.16	.02	-.05	-.07	.03	.00	-.04	-.02	-.13	.12	.12	
Tamamı	.33	.06	.20	.19	-.03	.12	.08	-.01	.17	.11	.06	-.06	-.07	.06	.06	.14	-.13	-.10	.07	.01	-.03	.05	.06	.02	.00	-.06	.17	.17	
1 Puan	.07	.03	.12	-.02	.07	-.05	.00	.03	-.13	.08	.03	.09	.06	-.15	-.11	.05	-.09	-.07	-.22	-.08	-.05	-.16	.07	-.17	.09	-.05	.05	.05	
2 Puan	.06	-.02	.14	-.10	.10	.02	.12	.07	.02	.09	-.12	-.02	.05	-.13	-.02	.03	.15	-.06	-.06	.01	.21	-.07	.08	.03	.03	.08	.08	.08	
3 Puan	-.02	.09	.12	.13	.06	-.06	.05	.04	.04	.03	.03	.00	-.01	-.13	-.05	-.02	.01	-.06	-.03	.13	.11	-.17	.08	.02	-.02	.20	.20	.20	
4 Puan	.00	-.04	.14	.06	.10	-.06	.13	.00	.03	.05	.11	-.11	.12	-.13	-.03	.06	-.23	-.06	-.11	-.02	.12	-.17	.09	-.15	-.04	.11	.11	.11	
5 Puan	-.01	-.01	.16	-.10	.11	-.09	.08	-.04	.00	-.02	.01	-.07	.08	-.11	.00	-.04	-.20	-.08	.08	.04	.09	-.17	.05	-.07	-.04	.12	.12	.12	
6 Puan	.02	.08	.09	.00	.06	-.03	.06	.00	.03	.15	-.09	-.05	.09	-.07	-.06	.12	-.09	-.03	-.10	.06	-.05	-.15	.09	-.19	.00	.19	.19	.19	
7 Puan	.08	.03	.11	.00	.13	-.08	.06	.01	-.05	-.05	-.07	-.06	.09	-.17	-.06	-.08	-.27	-.12	-.08	.04	.13	-.16	.06	-.12	-.13	.21	.21	.21	
8 Puan	.09	.09	.15	.11	.15	-.01	.14	.00	.18	-.02	.04	.00	.12	-.13	-.08	-.07	-.28	-.04	-.09	-.01	.06	-.14	.11	-.16	-.05	.13	.13	.13	
9 Puan	.10	-.10	.13	-.13	.11	-.05	.04	.03	-.04	.04	.02	-.07	.09	-.13	-.05	-.05	-.12	-.05	-.11	.06	.08	.11	.02	.00	-.02	.10	.10	.10	
Tamamı	.19	.16	.20	.01	.26	.05	.02	.10	.00	.02	-.04	.03	.16	.06	.02	-.05	-.08	-.05	-.05	.06	.09	-.07	.13	-.02	-.02	.17	.17	.17	.17



## EK 4 'ÜN DEVAMI

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1 Puan	.16	-.08	.17	.02	.00	.09	-.06	-.08	-.13	.08	-.02	.17	.00	.03	-.08	-.25	.01	.16	.00	.11	-.14	-.13	-.10	-.09	-.01
2 Puan	.18	-.03	.21	.01	.00	.00	-.06	-.01	-.12	.16	.07	.11	.07	-.07	-.09	-.21	.03	.13	.00	.12	-.08	-.02	-.09	.01	-.04
3 Puan	.10	.01	.13	-.01	.03	-.04	-.07	-.03	.05	.08	-.04	.05	.01	-.04	-.07	-.27	.11	.25	-.05	.05	.04	-.08	-.03	-.16	.01
4 Puan	.18	.05	.03	.02	.05	-.05	-.11	-.11	.00	.07	-.09	.10	.02	-.19	-.17	-.31	.12	.04	-.04	.01	.04	-.03	-.13	-.12	-.01
5 Puan	.13	-.01	.06	-.01	.02	-.07	-.13	-.13	-.04	.10	-.09	.09	-.05	-.05	-.17	-.34	.13	.05	-.07	.11	-.01	-.03	-.03	-.05	.03
6 Puan	.19	.00	.00	.03	.04	.15	-.06	-.02	.00	.10	-.13	.13	.02	-.11	-.13	-.28	.14	.18	-.16	.03	.00	.07	.00	-.16	-.01
7 Puan	.20	-.10	.10	.00	.05	-.05	.01	-.08	-.01	.13	.03	.13	.04	.10	-.14	-.37	.16	.14	-.08	-.01	.10	-.10	-.12	-.08	-.04
8 Puan	.19	.01	.01	.07	.04	.01	-.03	.00	.00	.12	.11	.09	.01	-.03	-.16	-.29	.07	.10	-.02	.02	.12	-.04	-.07	-.14	.00
9 Puan	.16	-.01	.09	-.02	.00	-.07	.04	-.08	-.03	.17	-.02	.13	.04	-.03	-.17	-.30	.10	.17	-.05	.05	-.03	-.02	-.08	.00	.03
Tamamı	.27	.08	.10	.15	.05	-.03	.07	-.01	.03	.10	.03	.19	.09	.02	-.14	-.24	.08	.15	.00	.05	-.03	.03	-.04	-.08	.04
1 Puan	.01	.18	.14	.04	.00	-.28	.02	-.05	-.03	-.10	.00	-.14	-.12	-.03	-.02	-.24	.12	-.07	-.02	-.21	-.14	-.15	-.03	-.11	
2 Puan	.08	.10	.15	.05	.14	-.16	.06	.03	-.09	-.01	.04	-.06	-.10	-.04	-.04	.17	.07	.07	-.07	.01	-.25	-.12	-.01	-.11	-.10
3 Puan	.06	.24	.18	.06	.03	-.25	.13	.04	-.06	-.07	.07	-.07	-.08	-.12	-.11	.18	.25	-.03	-.06	-.06	-.09	.04	-.20	-.13	
4 Puan	.05	.08	.15	.13	.00	-.10	.04	.05	-.09	-.10	.07	-.15	-.09	-.10	.19	-.20	.01	-.14	-.09	-.13	-.07	.07	-.21	-.10	
5 Puan	.06	.08	.19	.06	.04	-.10	.01	.00	-.16	-.13	.07	-.09	-.13	.05	-.16	-.17	.09	-.15	-.07	-.18	-.14	.01	-.16	-.10	
6 Puan	.08	.13	.22	.12	-.05	-.19	.13	-.04	-.15	-.09	.08	-.04	-.13	-.15	-.13	-.26	.11	-.05	-.11	-.16	-.06	-.02	-.14	-.16	
7 Puan	.08	.09	.05	.04	.08	-.24	.05	-.04	-.14	.11	.07	-.01	-.13	-.11	.04	-.20	.09	-.03	-.11	-.22	-.09	-.17	-.16	-.14	
8 Puan	.08	.09	.11	.11	.01	-.16	.02	-.04	-.09	-.07	.04	.08	-.01	-.13	-.04	-.30	.16	-.10	-.19	-.20	.06	.12	-.15	-.12	
9 Puan	.05	.05	.08	.08	.00	-.14	.07	.01	-.06	-.09	.03	-.02	-.09	-.06	.03	.16	.02	-.03	-.04	-.13	-.09	-.06	-.12	-.11	
Tamamı	.16	.09	.24	.13	.02	-.05	.11	.04	-.05	-.02	.14	.04	-.03	-.10	-.02	-.10	.14	-.03	-.01	-.08	.00	-.08	-.10	-.04	
1 Puan	-.37	.14	-.30	-.11	.19	.00	-.17	.04	-.02	-.09	-.14	-.14	-.20	-.29	.03	.15	-.09	-.12	.00	-.10	.11	-.05	.10		
2 Puan	-.45	.13	-.30	-.01	.17	-.06	-.06	-.06	-.03	-.10	-.08	-.17	-.16	-.25	.09	.11	-.11	-.11	.01	.00	-.05	-.10	.18		
3 Puan	-.44	.19	-.27	.05	.15	-.18	-.05	.08	.03	.15	-.17	-.15	-.08	-.20	.00	.06	-.12	-.10	-.02	-.03	-.14	.05	-.02		
4 Puan	-.47	.14	-.26	.00	.12	-.16	-.14	-.06	-.04	-.14	-.14	-.14	-.14	-.08	-.26	.05	.07	-.09	-.09	.01	.01	.06	-.10	.11	
5 Puan	-.41	.13	-.25	-.04	.16	-.08	-.12	-.08	-.04	-.11	.13	-.12	.11	-.19	-.02	.05	-.07	-.04	.02	.06	-.03	-.15	.09		
6 Puan	-.45	.16	-.18	-.03	.13	-.23	-.21	.04	-.05	-.09	-.14	-.08	-.10	-.20	-.07	.08	-.16	.01	.04	.01	-.09	-.05	.02		
7 Puan	-.43	.23	-.25	-.02	.18	-.08	-.06	.00	.03	.11	-.15	-.05	-.15	-.22	.03	.06	-.09	-.03	.02	.01	.00	-.09	.01		
8 Puan	-.38	.17	-.21	-.06	.14	-.13	-.06	.01	.01	.04	-.14	-.05	-.16	-.19	.03	.04	-.12	-.01	.04	.02	.03	-.19	.00		
9 Puan	-.38	.16	-.25	.00	.17	-.06	-.12	.06	-.02	-.12	-.16	-.10	-.13	-.23	.02	.02	-.10	-.07	.04	.00	.05	-.07	.06		
Tamamı	-.39	.25	-.13	-.02	.21	.00	-.04	.01	.02	.00	-.04	.00	-.12	-.17	.09	.08	-.06	-.07	.08	.04	.03	-.01	.13		

EK 4'ÜN DEVAMI

	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1 Puan	-.08	-.07	.C1	-.2C	-.08	.C0	-.2C	-.12	.11	-.01	.13	.06	.15	-.05	.15	.1C	-.01	-.14	-.24	-.03	-.C9	.1C
2 Puan	-.07	-.01	-.C1	-.15	.01	.C2	-.16	.00	.15	.01	.15	.C2	.23	-.06	.14	.16	-.03	.11	-.05	.08	.11	.07
3 Puan	-.13	.15	.C9	-.12	.00	.C4	-.08	.00	.06	.05	.14	-.C2	.05	.04	.20	.14	.07	-.05	.11	-.02	-.C5	.1C
4 Puan	-.08	.04	-.15	-.12	-.09	.C0	-.11	.00	.C9	.04	.10	-.09	.08	-.11	.11	.23	.00	.14	-.17	.10	-.C1	.14
5 Puan	-.1C	.02	-.11	-.13	-.05	-.C3	-.08	.01	.15	-.03	.11	-.06	.05	-.07	.10	.13	-.05	.C1	-.12	.01	-.C8	.1C
6 Puan	-.11	.16	.C0	-.13	-.04	-.C5	-.05	.01	.C9	.02	.03	-.C3	.1C	-.08	.14	.14	-.12	-.05	.13	-.09	-.C9	.07
7 Puan	-.2C	.03	-.C5	-.17	-.05	-.10	-.08	-.02	.14	-.04	.06	-.C7	.15	-.05	.18	.06	-.09	-.C2	.12	-.14	-.12	.07
8 Puan	-.07	.12	-.C1	-.15	-.03	-.08	-.11	.04	.13	.03	.09	-.C3	.13	-.03	.16	.13	-.08	-.C3	.13	-.09	.06	.05
9 Puan	-.05	.05	-.C3	-.15	-.04	.C0	-.15	.00	.13	-.01	.08	-.C7	.04	-.01	.17	.12	-.05	-.05	.1C	-.10	-.C5	.05
Tamamı	-.05	.07	-.C3	-.15	-.03	-.C4	-.05	.00	.11	-.01	.06	-.06	.04	-.03	.15	.16	-.07	-.C3	.1C	-.08	-.C4	.1C
1 Puan	-.42	-.22	-.15	-.17	-.12	-.17	-.04	.C0	-.02	-.08	.C3	-.13	.09	.C9	.05	.05	-.05	-.13	.01	-.12	-.19	-.17
2 Puan	-.30	-.11	-.2C	-.05	-.12	-.13	.05	.C6	-.04	-.16	-.C3	-.26	.04	.C2	.08	.08	-.02	-.C7	.07	-.13	-.12	-.06
3 Puan	-.33	-.11	-.18	-.19	-.16	-.15	.04	.C1	.01	-.11	-.08	-.21	.06	.C2	.07	.05	-.C7	.05	-.11	-.C7	-.13	
4 Puan	-.35	-.17	-.2C	-.11	-.C5	-.05	-.06	-.C2	.04	-.13	-.C3	-.25	.07	-.C1	.01	.01	-.08	-.12	.07	-.11	-.20	-.23
5 Puan	-.37	-.10	-.15	-.22	-.C9	-.11	.03	.C5	.03	-.10	-.05	-.23	.09	-.C2	.07	-.09	-.10	.04	.06	-.20	-.13	
6 Puan	-.33	-.14	-.16	-.17	-.14	-.13	.05	.13	.08	-.16	-.11	.14	.16	.C1	.02	-.05	.12	.06	.09	-.19	-.22	
7 Puan	-.39	-.10	-.16	-.07	-.C9	-.11	.05	.C9	.06	-.08	-.10	-.3C	.05	-.C1	.01	.01	-.13	.12	.07	.00	-.10	-.23
8 Puan	-.36	-.18	-.18	-.08	-.C7	-.11	.03	.C6	.08	-.18	-.C6	-.16	.10	.C2	.0C	.0C	-.10	.13	.1C	-.04	-.11	-.23
9 Puan	-.36	-.09	-.18	-.06	-.C3	-.16	.01	.C9	.03	-.12	-.06	-.11	.08	.C1	.03	.03	-.08	-.C7	.03	-.09	-.C9	-.08
Tamamı	-.24	-.12	-.05	-.03	.C0	-.1C	.03	.17	.13	-.02	-.08	-.11	.03	.C4	.07	-.05	-.C3	.12	-.07	-.11	.0C	
1 Puan	.13	-.05	.16	.C0	.18	.12	-.C3	-.1C	-.02	.20	.15	-.04	.C9	-.01	-.04	-.10	-.17	-.06	.C4	-.1C		
2 Puan	.10	-.12	.07	.C1	.15	.03	-.C1	-.01	-.04	.22	.21	-.04	.C1	-.07	.05	-.05	-.08	-.03	-.12	-.02		
3 Puan	.12	.12	.06	.C1	.16	-.09	-.C2	-.01	-.20	.19	-.02	-.07	.08	.0C	.00	-.C7	-.06	-.05	-.10	-.01		
4 Puan	.11	-.05	.07	-.15	.15	-.13	-.C1	-.03	-.33	.19	-.18	-.01	-.C1	-.04	.03	-.C4	-.06	-.05	-.C4	.02		
5 Puan	.10	.0C	.10	-.C4	.12	-.06	.C0	-.05	-.14	.17	.04	.01	.C5	-.02	.03	-.C9	-.06	-.05	-.C3	-.03		
6 Puan	.C9	.05	.02	.C0	.11	.00	-.C7	-.03	-.31	.17	.02	.00	.C7	-.01	-.01	-.13	-.01	.04	-.18	-.04		
7 Puan	.C7	-.06	.02	.C0	.23	.03	-.C4	-.03	-.31	.18	.15	.00	.C1	-.03	.04	.12	-.07	-.04	-.08	-.03		
8 Puan	.C9	-.06	.12	.C2	.05	-.10	-.06	.02	-.13	.17	.06	.02	.C3	.0C	-.02	.11	-.06	-.03	-.C7	-.05		
9 Puan	.13	-.11	.08	.C6	.15	-.01	-.C2	-.08	-.08	.19	.1C	-.04	.C5	-.08	.03	-.11	-.03	-.01	-.C2	-.04		
Tamamı	.10	-.01	.13	.C4	.11	.06	-.C3	.01	-.05	.17	.05	-.03	.C3	.01	.01	-.06	-.04	-.01	-.C3	.0C		

## EK 4 'ÜN DEVAMI

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1 Puan	-27	.08	.24	.25	.01	-.12	-.02	.05	.10	.12	.01	.06	.13	.02	-.12	.07	.01	.04	.11
2 Puan	-29	.18	.04	.10	-.06	-.13	-.06	.04	.06	-.04	.05	-.10	.09	.20	-.22	.07	.10	.05	.13
3 Puan	-29	.20	.18	.05	-.10	-.23	-.06	.03	.08	-.05	-.01	-.09	-.01	.20	-.04	.03	-.05	.04	.13
4 Puan	-43	.16	-.03	.12	-.07	-.13	-.15	.08	.02	-.08	-.05	-.09	.06	.04	-.26	.06	-.05	-.04	.12
5 Puan	-44	.13	.11	.13	-.17	-.13	-.19	.05	.05	-.11	-.07	-.09	.09	.08	-.19	.03	-.04	-.04	.10
6 Puan	-55	.15	.22	.22	-.15	-.13	-.05	.02	.11	.06	-.06	-.05	.06	.15	-.16	.02	-.11	.00	.13
7 Puan	-44	.11	.06	.21	-.11	-.09	-.01	.02	.04	-.06	-.05	.01	.08	.13	-.27	.06	-.02	-.01	.11
8 Puan	-59	.12	.00	.19	-.10	-.11	-.08	.11	.09	-.07	-.04	.13	.05	.13	-.21	.07	-.12	-.02	.12
9 Puan	-32	.11	.06	.26	-.15	-.08	-.13	.04	.03	-.19	-.05	.14	.02	.07	-.16	.02	-.05	-.05	.13
Tamamı	-28	.13	.07	.22	-.12	-.10	-.07	-.01	.08	-.07	-.03	.12	.00	.05	-.19	.05	-.08	-.03	.12
1 Puan		.02	-.05	-.07	.02	-.01	-.04	.00	.00	-.20	-.10	.01	-.03	.02	.05	.16	-.19	.27	.09
2 Puan		.00	-.06	-.13	.03	.07	-.05	.04	.14	-.07	.08	-.05	.05	.03	.15	-.08	.12	.08	.12
3 Puan		.04	-.13	-.17	-.05	-.02	-.05	.08	.11	-.09	.11	.02	.02	.00	.16	-.14	.18	.09	.02
4 Puan		-.02	.10	-.15	-.02	.03	.06	.02	.02	-.19	-.03	.12	-.01	.03	.17	.13	-.08	.21	.03
5 Puan		.00	-.09	-.19	.02	.05	.03	.00	.00	-.20	-.12	.04	.05	.02	.07	.14	-.13	.13	-.02
6 Puan		.02	-.03	-.23	-.05	-.03	.00	.02	.02	-.17	-.12	.10	.02	-.05	.05	.13	-.09	.05	.02
7 Puan		.04	-.09	-.19	.03	.03	.02	.03	.03	-.21	-.10	.05	.02	-.03	.01	.13	-.09	.18	.05
8 Puan		.07	-.05	-.14	.01	.09	.04	.05	-.27	-.07	.02	.00	-.04	.05	.10	-.16	.20	-.02	.05
9 Puan		.02	-.08	-.12	.02	-.01	-.04	-.02	-.17	-.16	.05	.04	-.05	.00	.16	-.08	.14	.01	.05
Tamamı		.05	.01	-.13	.04	.02	.06	.07	-.16	-.08	.06	.03	.02	.01	.14	-.07	.15	.07	.11
1 Puan		.11	.10	-.14	-.18	.09	-.04	-.13	.03	.01	-.21	-.04	-.08	.00	-.16	.11	.01	-.09	
2 Puan		.25	.19	-.15	-.17	.13	.05	-.08	-.01	-.05	.05	.08	.04	-.05	-.13	.15	.07	-.14	
3 Puan		.14	.25	-.05	-.18	.00	.01	.02	.03	-.11	-.14	.04	.04	-.03	-.18	.22	.04	-.12	
4 Puan		.14	.13	-.11	-.18	.03	.02	-.16	-.03	.08	-.01	-.12	-.08	-.13	-.17	.13	.05	-.19	
5 Puan		.16	.15	-.16	-.15	.09	.02	-.10	-.05	-.03	.04	.11	-.05	-.04	-.19	.05	.05	.00	
6 Puan		.09	.15	-.13	-.07	.01	.01	-.03	-.05	.00	-.08	-.02	.12	.06	-.28	.14	.05	-.17	
7 Puan		.13	.10	-.10	-.07	.08	.02	-.06	-.04	.01	-.19	.03	.10	-.07	-.22	.15	.02	-.12	
8 Puan		.14	.08	-.07	-.11	.02	.04	.07	-.06	.02	-.06	.05	-.08	-.03	-.29	.11	.00	-.16	
9 Puan		.14	.20	-.12	-.21	.14	.02	-.05	-.06	-.16	-.17	-.05	-.08	-.15	-.20	.12	.05	-.11	
Tamamı		.16	.14	-.05	-.15	.10	.06	-.09	-.03	.02	-.07	-.05	-.06	-.04	-.19	.17	.07	-.04	



## EK 4'ÜN DEVAMI

	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1 Puan	.27	-.13	-.06	.00	-.17	-.04	.17	-.23	-.11	-.09	-.16	.00	-.10	-.01	-.09	-.26
2 Puan	.31	-.12	-.05	.04	-.09	.01	.15	-.05	-.12	.00	-.13	.00	.06	-.09	.00	-.05
3 Puan	.29	.02	.04	.05	-.07	.03	.07	-.06	-.09	-.03	-.04	.06	.02	-.09	-.02	-.12
4 Puan	.17	-.04	-.02	.02	-.09	-.13	.12	-.11	-.10	.04	.01	.01	.06	-.08	-.08	-.04
5 Puan	.22	-.09	-.07	.05	-.16	-.09	.07	-.17	-.05	-.03	-.14	.02	.05	-.11	.00	-.12
6 Puan	.25	-.07	-.03	.04	-.09	-.03	-.02	-.13	-.02	-.05	-.04	.01	.02	-.05	-.08	-.17
7 Puan	.25	-.15	-.05	.05	-.05	.00	.00	-.17	-.03	-.07	-.17	.03	.04	-.05	-.07	-.14
8 Puan	.15	-.09	.03	.03	-.12	-.16	-.01	-.12	-.08	-.05	-.19	.00	.04	-.02	-.09	-.15
9 Puan	.22	-.18	-.05	.11	-.13	-.05	.13	-.19	-.02	-.06	-.21	.01	-.01	-.11	-.02	-.13
Tamamı	.25	-.08	-.02	.10	-.09	-.06	.11	-.10	-.05	-.01	-.17	.04	.05	-.05	-.05	-.11
1 Puan	.03	.03	-.05	-.10	.18	.27	-.02	-.03	-.01	.08	.16	.16	.10	.20	-.16	-.07
2 Puan	.07	-.05	-.11	-.07	.18	.16	-.07	-.01	.09	.18	.06	.12	.03	-.02	-.13	
3 Puan	.02	-.10	-.01	-.12	.12	.06	-.18	-.04	-.01	.14	.01	.17	-.12	.01	.00	
4 Puan	-.05	-.11	-.04	-.08	.14	-.19	-.07	-.09	.08	.10	.15	.09	.10	-.02	-.12	
5 Puan	-.01	-.09	-.05	-.03	.16	-.05	-.08	-.04	.06	.08	.13	.08	.02	-.05	-.09	
6 Puan	.02	-.11	-.09	-.13	.03	.05	-.13	.00	-.11	.08	-.08	.08	-.02	.04	-.06	
7 Puan	.01	-.05	-.07	-.13	.07	.12	-.13	.05	-.06	.08	-.07	.07	-.05	-.02	-.09	
8 Puan	-.08	-.06	-.26	-.14	.11	.02	-.10	-.07	-.08	.14	-.16	.12	-.01	-.08	-.11	
9 Puan	-.03	-.01	-.14	-.17	.05	.02	-.04	.01	-.03	.09	.08	.09	.08	-.03	-.06	
Tamamı	.00	-.02	-.07	-.12	.09	.16	-.04	-.01	-.05	.10	.09	.11	.02	-.03	-.09	
1 Puan	.01	.04	-.15	.15	.03	-.06	.07	-.08	-.03	-.03	-.05	-.05	-.13	-.11	-.19	
2 Puan	.04	-.02	-.09	.11	.10	-.12	.09	-.02	.07	-.02	.11	-.06	-.20	-.10		
3 Puan	-.01	.11	-.05	.06	.18	-.09	.09	-.11	.03	.02	.07	-.10	-.15	-.03		
4 Puan	.10	.03	-.08	.03	.13	-.14	.11	-.06	.01	-.03	.06	-.24	-.20	-.07		
5 Puan	.08	.09	-.07	.08	.03	-.14	.07	-.09	.11	.00	.07	-.14	-.13	-.07		
6 Puan	.02	.04	-.10	.08	.13	-.14	-.05	-.04	.12	-.03	.05	-.17	-.10	-.13		
7 Puan	.01	.00	-.05	.01	.12	-.11	.03	-.05	.07	-.01	.06	-.15	-.10	-.07		
8 Puan	-.01	.08	-.06	.00	.10	-.06	-.01	-.05	.10	-.02	.03	-.08	-.07	-.13		
9 Puan	.07	-.05	-.11	.05	.03	-.06	.00	-.07	.02	.00	.10	-.13	-.15	-.15		
Tamamı	.05	.07	-.03	.04	.11	-.07	.05	-.02	.03	-.02	.08	-.11	-.10	-.10		

EK 4'ÜN DEVAMI

	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1 Puan	.02	-.18	-.10	-.32	-.22	-.10	.02	.02	-.03	-.07	-.02	.01	-.04
2 Puan	.01	-.16	-.01	-.15	-.24	-.11	.06	.12	.00	-.06	-.01	-.10	.04
3 Puan	.01	-.15	-.10	-.22	-.10	-.06	.06	.26	.07	-.04	-.01	-.06	-.04
4 Puan	.01	-.11	-.14	-.19	-.13	-.05	.06	.08	.04	.09	.01	-.09	-.02
5 Puan	.02	-.16	-.09	-.23	-.13	-.14	.05	.11	.02	-.08	.00	-.01	.05
6 Puan	.04	-.10	-.16	-.28	-.08	-.01	.05	.18	.01	-.09	-.04	.08	-.06
7 Puan	.02	-.09	-.02	-.26	-.19	-.01	-.02	.09	.02	-.09	-.03	.05	-.05
8 Puan	.04	-.11	-.04	-.26	-.19	-.06	.00	.03	.02	-.08	-.02	.05	.06
9 Puan	.02	-.16	-.13	-.23	-.16	-.11	-.03	.15	-.04	.03	.03	-.02	-.01
Tamamı	.10	-.10	-.14	-.17	-.14	-.01	.02	.11	.02	-.03	.00	-.04	.00
1 Puan	.01	.02	-.10	.02	-.05	-.06	-.02	-.06	.00	-.18	-.05	-.07	
2 Puan	.13	.03	-.04	-.08	-.07	-.08	.03	.03	.13	-.16	-.02	-.08	
3 Puan	.13	.02	-.12	-.12	-.14	-.07	.04	.12	.12	-.19	.14	.20	
4 Puan	.11	-.04	.02	-.03	-.14	-.09	.00	.11	.06	-.24	-.04	.15	
5 Puan	.09	.01	-.02	.09	-.15	-.02	-.02	-.04	.14	-.24	-.05	-.01	
6 Puan	.10	.00	-.05	-.12	-.19	.01	.00	-.06	.03	-.19	.08	-.08	
7 Puan	.11	.01	-.02	-.12	-.14	-.07	.03	.07	.04	-.18	-.04	-.14	
8 Puan	.09	.02	-.05	-.06	-.12	-.05	-.04	.04	.10	-.21	.05	-.01	
9 Puan	.10	.01	-.04	-.05	-.12	-.08	-.03	-.11	.08	-.13	.06	-.14	
Tamamı	.16	.02	.00	-.04	-.08	-.04	.02	-.06	.08	-.14	.03	-.06	
1 Puan	.06	.05	.02	.04	-.02	-.18	-.08	.01	.12	.07	-.09		
2 Puan	.09	.04	.07	.03	-.01	-.13	.02	.10	.12	.11	.07		
3 Puan	.06	.01	.03	.02	.02	-.05	-.11	-.01	.10	.26	.09		
4 Puan	.10	-.03	-.03	.07	.04	-.19	-.09	-.07	.10	.11	-.09		
5 Puan	.03	.03	-.02	.03	-.01	-.19	-.09	-.01	.09	.11	-.03		
6 Puan	.08	.03	.03	.03	-.02	-.02	-.06	-.25	.01	.13	.17	.03	
7 Puan	.08	.00	.07	.01	.01	.16	.03	-.05	.14	.14	.00		
8 Puan	.07	-.04	.00	.05	.02	.01	.13	.00	.07	.19	-.01		
9 Puan	.08	.06	.03	.03	.05	.01	-.10	-.05	-.06	.10	.10	-.02	
Tamamı	.09	.02	.09	.06	.03	.11	.01	-.03	.13	.15	.04		

## EK 4'ÜN DEVAMI

	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1 Puan	.31	-.14	-.10	.07	.01	-.03	.00	-.02	.15	.01
2 Puan	.49	-.02	-.11	.14	.03	-.14	.12	.04	.11	.02
3 Puan	.43	.10	-.04	.02	.03	-.08	.09	-.09	.12	-.03
4 Puan	.38	-.13	-.15	.09	-.03	-.14	.04	-.09	.09	.01
5 Puan	.41	-.09	-.14	.05	.00	-.08	.07	-.06	.07	.00
6 Puan	.48	-.01	-.16	.06	.01	-.08	.08	-.02	.02	-.03
7 Puan	.50	-.02	-.14	.04	.10	-.18	.06	-.05	.03	.00
8 Puan	.50	-.03	-.07	-.05	.08	-.27	.08	-.01	.17	-.03
9 Puan	.35	-.09	-.13	.08	.06	-.08	.07	-.04	.03	.03
Tamamı	.37	-.02	-.14	.09	.05	-.07	.07	-.01	.04	.00
1 Puan	.09	-.01	-.03	.08	-.09	.09	-.09	-.03	.03	-.12
2 Puan	.18	.05	.05	.15	-.09	.03	.04	.10	.10	.07
3 Puan	.15	-.03	.03	.22	-.03	.02	.02	-.06	.06	.03
4 Puan	.08	-.15	.04	.06	.00	-.04	.07	.03	.03	.08
5 Puan	.09	-.11	.04	.09	-.08	.01	.02	.09	-.02	
6 Puan	.16	-.26	.05	.09	-.07	.04	.01	-.04	-.08	
7 Puan	.09	-.14	-.02	.09	-.07	-.11	-.04	-.05	-.10	
8 Puan	.06	-.09	.07	.04	-.08	.02	-.06	.01	-.12	
9 Puan	.04	-.09	.03	.08	-.10	.04	.04	-.01	.02	
Tamamı	.11	-.11	.06	.10	-.07	.08	.02	-.02	-.04	
1 Puan	-.13	.05	-.06	.14	-.04	-.06	-.06	-.10	.12	
2 Puan	-.27	.01	-.05	.07	.04	-.22	-.09	.19		
3 Puan	-.09	.02	-.07	.32	.01	-.07	-.06	.01		
4 Puan	-.17	.06	-.14	.18	-.03	-.04	-.13	.11		
5 Puan	-.14	.03	-.16	.08	.06	-.05	-.11	.17		
6 Puan	-.16	.06	-.30	.20	-.02	-.09	-.02	.13		
7 Puan	-.24	.01	-.13	.17	-.04	-.06	-.05	.14		
8 Puan	-.20	.02	-.08	.06	.06	-.13	.03	.14		
9 Puan	-.23	-.01	-.12	.09	.02	-.08	-.08	.13		
Tamamı	-.16	.04	-.14	.13	-.02	-.02	.00	.13		

## EK 4 'ÜN DEVAMI

	41	42	43	44	45	46	47
1 Puan	.17	-.10	-.01	-.10	-.04	.13	.00
2 Puan	.17	-.17	.02	-.04	-.04	.06	.02
3 Puan	-.03	-.03	.00	.01	-.03	.09	.00
4 Puan	.15	-.19	-.03	-.02	-.02	.00	.04
5 Puan	.09	-.14	-.02	-.09	-.09	.01	.01
6 Puan	.04	-.10	-.12	-.01	.01	-.17	-.02
7 Puan	.10	-.15	-.11	-.04	-.01	.06	.00
8 Puan	-.05	-.13	-.04	-.08	.08	.00	-.01
9 Puan	.05	-.16	-.01	-.08	.01	.02	.05
Tamamı	.08	-.14	.01	-.02	.00	.02	.02
1 Puan	-.04	.07	.14	.12	-.02	-.01	
2 Puan	-.06	.03	.04	.07	.00	.23	
3 Puan	-.04	.13	-.03	.05	.00	.10	
4 Puan	-.07	.03	-.11	-.02	-.01	.02	
5 Puan	-.02	.05	-.07	.04	.00	.14	
6 Puan	-.03	.09	-.11	.00	.02	.14	
7 Puan	-.05	-.01	.01	.03	-.05	.10	
8 Puan	-.06	.06	.01	-.03	-.01	.07	
9 Puan	-.07	-.01	.03	.07	.01	.03	
Tamamı	-.06	.02	.01	.01	.01	.03	.06
1 Puan	-.10	-.04	-.04	-.21	-.09		
2 Puan	-.09	.03	-.09	-.18	.10		
3 Puan	-.05	-.01	-.07	-.12	.04		
4 Puan	-.11	.01	-.03	-.13	-.01		
5 Puan	-.09	-.02	-.03	-.09	-.04		
6 Puan	.01	.06	-.12	-.17	.03		
7 Puan	-.03	.01	-.10	-.01	-.02		
8 Puan	.01	.05	-.05	-.07	.00		
9 Puan	-.14	.01	-.04	-.11	.00		
Tamamı	-.09	.04	-.07	-.13	.02		

**EK 4'ÜN DEVAMI**

44 45 46 47

1 Puan .03 -.02 .C3 -.02  
 2 Puan .05 -.12 .C4 .0C  
 3 Puan .11 -.05 -.C1 -.04  
 4 Puan .06 -.06 .C2 -.11  
 5 Puan .06 -.09 .C1 -.1C  
 6 Puan .07 -.08 -.11 -.11  
 7 Puan .1C -.05 .00 -.08  
 8 Puan .05 -.05 .00 -.06  
 9 Puan .08 -.05 .C1 -.05  
 Tamamı .08 -.01 .C1 -.01

1 Puan -.30 -.23 -.15  
 2 Puan -.32 -.31 -.12  
 3 Puan -.31 -.12 -.13  
 4 Puan -.34 -.28 -.2C  
 5 Puan -.35 -.28 -.16  
 6 Puan -.37 -.27 -.13  
 7 Puan -.35 -.29 -.17  
 8 Puan -.32 -.26 -.06  
 9 Puan -.32 -.25 -.15  
 Tamamı -.31 -.25 -.11

1 Puan .33 .05  
 2 Puan .30 .08  
 3 Puan .30 .21  
 4 Puan .29 .18  
 5 Puan .28 .17  
 6 Puan .30 .16  
 7 Puan .30 .13  
 8 Puan .32 .17  
 9 Puan .31 .15  
 Tamamı .31 .16

**EK 4'ÜN DEVAMI**

47

1 Puan	.09
2 Puan	.04
3 Puan	.10
4 Puan	.10
5 Puan	.07
6 Puan	.11
7 Puan	.07
8 Puan	.14
9 Puan	.15
Tamamı	.17