



**TEMEL BİLGİSAYAR EĞİTİMİ ALANINDA BİLGİSAYARLI
UYARLANABİLİR SINAVLARIN ÖLÇME ÖZELLİKLERİNİN DİĞER
SINAV TÜRLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI**

MEHMET FİKRET GELİBOLU

DOKTORA TEZİ

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM
DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

KASIM 2015

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren bir (1) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Mehmet Fikret

Soyadı : GELİBOLU

Bölümü : Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Temel Bilgisayar Eğitimi Alanında Bilgisayarlı Uyarlanabilir Sınavların Ölçme Özelliklerinin Diğer Sınav Türleriyle Karşılaştırılması

İngilizce Adı: Comparison of Computer Adaptive Test's Measurement Skills with Other Types of Testing on Basic Computer Education Issue

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

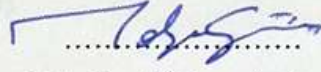
Yazar Adı Soyadı: Mehmet Fikret GELİBOLU

İmza:

Jüri onay sayfası

Mehmet Fikret GELİBOLU tarafından hazırlanan “TEMEL BİLGİSAYAR EĞİTİMİ ALANINDA BİLGİSAYARLI UYARLANABİLİR SINAVLARIN ÖLÇME ÖZELLİKLERİNİN DİĞER SINAV TÜRLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Ana Bilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Tolga GÜYER



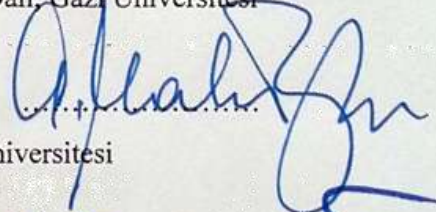
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Prof. Dr. Halil İbrahim YALIN



Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Ahmet MAHİROĞLU



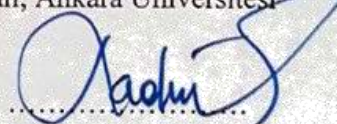
Eğitim Programları ve Öğretimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Hafize KESER



Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU



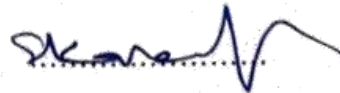
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 26/11/2015

Bu tezin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Ana Bilim Dalı’nda Doktora tezi olması için koşulları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Servet KARABAĞ



**TEMEL BİLGİSAYAR EĞİTİMİ ALANINDA BİLGİSAYARLI
UYARLANABİLİR SINAVLARIN ÖLÇME ÖZELLİKLERİNİN
DİĞER SINAV TÜRLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI**

(Doktora Tezi)

Mehmet Fikret GELİBOLU

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Kasım, 2015

ÖZ

Teknolojinin artan bir ivmeyle yaşamın her alanına girdiği günümüzde bilgisayar ve diğer teknolojik aygıtları kullanmak bir zorunluluk teşkil etmektedir. Bu gereksinimi karşılamak için açılan uzaktan eğitim programları gerek sertifikasyon gerekse öz değerlendirme konusunda daha gelişmiş ölçme yöntem ve araçlarına gereksinim duymaktadır. Klasik test kuramına göre daha üstün özelliklere sahip madde tepki kuramını temel alan bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar bu açığı kapatmada iddialı çözümler sergilemektedir. Bu çalışmada temel bilgisayar eğitimi alanında bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların, özellikle uzaktan eğitimde kullanılan diğer sınav türleriyle ölçme benzerlikleri, cinsiyet gibi bireysel fark değişkenleri de dikkate alınarak araştırılmıştır. Temel bilgisayar eğitimi alanında hazırlanmış dört tür sınav ile temel bilgisayar eğitiminde en gerçekçi verileri sağladığı varsayılan uygulama sınavları ve tekrarlı ölçümler sonucu elde edilen yıl sonu başarı puanlarının aralarındaki benzerlik araştırılmıştır. Tüm geliştirilen sınavları tamamlayarak geçerli kabul edilen 77 kadın 81 erkek toplamda 158 üniversite öğrencisi verisi üzerinde

araştırma bulguları yorumlanmıştır. Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların hem dış geçerlilik ölçütü olarak alınan yıl sonu başarı puanına hem de uygulama sınavı puanına diğerk sınav türlerinden daha kısa sürede daha az soruyla ve daha benzer ölçümler yaptığı bulunmuştur. Ayrıca cinsiyet grupları arasında yapılan korelasyon ve karşılaştırmalarda da, bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların diğerk lme araçlarından alanyazınla tutarlı biçimde daha yüksek doğrulukta ölçümler yaptığını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada ayrıca tümdengelim yaklaşımıyla bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların doğru/yanlış yanıt, süre ve yetenek kestirimi arasındaki ilişkiler çalışmada toplanan veriler işında yorumlanmaya çalışılmıştır.

Bilim Kodu :

Anahtar Szckler :.Bilgisayarlı uyarlanabilir sınav, sınav türlerinin karşılaştırılması, temel bilgisayar eğitimi

Sayfa Adedi : xiii + 176

Danışman : Do. Dr. Tolga GYER

**COMPARISON OF COMPUTER ADAPTIVE TEST'S
MEASUREMENT SKILLS WITH OTHER TYPES OF TESTING ON
BASIC COMPUTER EDUCATION ISSUE**

(Ph.D Thesis)

Mehmet Fikret GELİBOLU

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

November, 2015

ABSTRACT

At an increasing use of technology into every aspect of today's life, use of computers and other technological devices constitute an obligation. Founded distance education programs in order to meet these requirements need more improved assessment methods and tools for both certification process and self assessment. Superior to classical test theory, item response theory based computer adaptive tests exhibit ambitious solutions into closing this gap. In this study, measurement similarities of computer adaptive tests especially and other kinds of examination types used in distance education on basic computer education issue are investigated considering personal difference variables such as gender. Similarities among developed four types of exams on basic computer education issue, practical exam which is considered one of the most direct measurement data in computer education and course passing grades which account for several testing results are investigated. Research findings upon 77 female and 81 male total 158 university students' data that count acceptable by completing all the developed exams are interpreted. It was found that

according to other types of exams, computer adaptive tests make more similar measurement with lesser questions and in shorter time to both course passing grades which are postulated as external validity criteria and practical exam points. In addition, consistent to the literature the correlation and comparisons between gender groups show computer adaptive tests make more accurate measurements than other measurement tools as well. In this study, using deductive approach, correlations among computer adaptive tests' counts of right and wrong answers, durations, and trait estimations are tried to be interpreted within the limits of collected data.

Science Code :

Key Words : Computer adaptive test, Comparison of exam types, Basic computer education

Page Number : xiii + 176

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Tolga GÜYER

İÇİNDEKİLER

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
Jüri onay sayfası.....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
BÖLÜM I GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	8
1.3 Araştırmanın Alt Amaçları	8
1.4 Araştırmanın Önemi.....	9
1.5 Araştırmanın Sayıtları.....	10
1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları	10
BÖLÜM II KAVRAMSAL ÇERÇEVE	11
2.1 Bilgisayarlı Uyarlanabilir Sınavlar	11
2.2 Madde Tepki Kuramı	15
2.3 İlgili Araştırmalar	19
BÖLÜM III YÖNTEM	23
3.1 Araştırma Modeli.....	23
3.2 Çalışma Grubu.....	24
3.3 Verilerin Toplanması.....	24

Ölçme Araçlarının Geliştirilmesi.....	25
Çoktan Seçmeli Temel Bilgisayar Eğitimi Testinin Geliştirilmesi	25
Çevrimiçi Uyarlanabilir Temel Bilgisayar Eğitimi Testinin Geliştirilmesi	27
Temel Bilgisayar Eğitimi Klasik Sınav.....	35
Temel Bilgisayar Eğitimi Uygulama Sınavı	35
Sınavların Uygulanması.....	36
BÖLÜM IV BULGULAR VE YORUMLAR.....	37
4.1 Verilerin Analizi.....	37
BÖLÜM V SONUÇ VE ÖNERİLER	52
5.1 Sonuç	52
5.2 Öneriler	55
KAYNAKÇA.....	57
EKLER	62

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Araştırma Modeli	23
Tablo 2. Çoktan Seçmeli Temel Bilgisayar Eğitimi Sınavı Madde Analizi.....	26
Tablo 3. Özdeğerler Sıralaması	27
Tablo 4. KTK'na Göre Uyarlanabilir Sınav Güvenirliği	34
Tablo 5. Sınav Verileri Normal Dağılım Tablosu	37
Tablo 6. Sınav Puanları Korelasyon Dağılımları.....	38
Tablo 7. Kadın Katılımcıların Puanlarının Normal Dağılım Tablosu.....	40
Tablo 8. Erkek Katılımcıların Puanlarının Normal Dağılım Tablosu.....	40
Tablo 9. Cinsiyetlere Göre Sınav Puanları Korelasyon Dağılımları.....	41
Tablo 10. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Puanlarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması	43
Tablo 11. Klasik Sınav Puanlarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması.....	44
Tablo 12. Çoktan Seçmeli Test Puanlarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması.....	44
Tablo 13. Uygulamalı Sınav Puanlarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması.....	44
Tablo 14. Yıl Sonu Geçme Puanlarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması	45
Tablo 15. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Soru Sayısı İstatistikleri	45
Tablo 16. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınavın Cinsiyetlere Göre Soru İstatistikleri.....	45
Tablo 17. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Kadın Katılımcı Soru Sayısı İstatistikleri.....	46
Tablo 18. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Erkek Katılımcı Soru Sayısı İstatistikleri.....	46
Tablo 19. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınavda Sorulan Soru Sayısının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması	46

Tablo 20. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınavın Soru Sayısıyla (Theta) Yetenek Kestirim Puanları Korelasyonu	47
Tablo 21. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınavın Doğru Sayısıyla (Theta) Yetenek Kestirim Puanları Korelasyonu	47
Tablo 22. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Doğru Sayılarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması	48
Tablo 23. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Yanlış Sayısıyla (Theta) Yetenek Kestirim Puanları Korelasyonu	48
Tablo 24. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Yanlış Sayılarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması	48
Tablo 25. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Katılımcı Süresi İstatistikleri	49
Tablo 26. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Kadın Katılımcı Süre İstatistikleri	49
Tablo 27. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Erkek Katılımcı Süre İstatistikleri	49
Tablo 28. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Süresinin Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması ...	49
Tablo 29. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Süreleriyle (Theta) Yetenek Kestirim Puanları Korelasyonu	50
Tablo 30. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Süresiyle Doğru Yanıt Sayısı Korelasyonu	50
Tablo 31. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Süresiyle Yanlış Yanıt Sayısı Korelasyonu	50
Tablo 32. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Süresiyle Soru Sayısı Korelasyonu	51
EK-2 Model Veri Uyumu	65
EK-3 Soru Havuzundaki Maddelerinin Parametreleri	71

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. ECDL sertifikaları	7
Şekil 2. Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların işleyiş algoritması	12
Şekil 3. Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların madde seçim mantığı	13
Şekil 4. Madde karakteristik eğrisi	16
Şekil 5. Faktör yükleri yamaç birikinti grafiği	28
Şekil 7. Kullanıcı yönetim paneli.....	30
Şekil 8. Soru havuzu arayüzü	31
Şekil 9. Başlangıç ve sonlandırma kuralları arayüzü	31
Şekil 10. Madde seçim yöntemi belirleme arayüzü	32
Şekil 11. Sınav oluşturma arayüzü.....	33
Şekil 12. Raporlama arayüzü	33
Şekil 13. Örnek öğrenci yanıt istatistikleri	34

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ECDL:	European Computer Driving Licence
KTK (CTT):	Klasik test kuramı (Classical Test Theory)
MLE:	Uyarlanabilir sınav sistemlerinin karar düzeneğinde kullanılan “en yüksek olabilirlik” kestirimi (Maximum Likelihood Estimation)
MTK (IRT):	Madde tepki kuramı (Item Response Theory)
N:	Veri sayısı
Θ :	(Theta) bireyin ya da maddenin yetenek düzeyi
$P(\Theta)$:	Θ yetenek düzeyindeki bireyin maddeyi doğru yanıtlama olasılığı
p:	Anlamlılık düzeyi
SS:	Standart sapma
X:	Ortalama

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın konusunu net olarak belirten problem durumu, problem cümlesi, amaç, alt problemler, önem, sınırlılıklar, kısaltmalar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Eğitim, toplumların gelişimini etkileyen başlıca etmenlerdendir. Güncel gelişmelere uyum sağlayamayan öğretim sistemleri, artan küreselleşmenin getirdiği gereksinimleri karşılamakta zorlanmaktadır. Dünyada demografik, kültürel, teknolojik vb pek çok alanda meydana gelen değişimler toplumsal yaşam koşullarını da değiştirmekte, gereksinimleri artırmakta ve doğal olarak bu durumun eğitime de yansımaları olmaktadır. Eğitimin geniş kitlelere ulaştırılması ve niteliğinin artırılması eğitimcilerin uzun zamandır uğraştığı konulardan olagelmıştır. Bütün ülkeler, teknolojik gelişmeleri kendi eğitim politikaları çerçevesinde çeşitli düzeylerde takip etmekte ve eğitim sistemlerinde bilgi ve iletişim teknolojilerini etkili olarak kullanmaya çalışmaktadır. Bu iletişim teknolojileri ülkelerin eğitim sistemlerinin yapılarını etkilemekte ve zaman zaman yeni yapılanmaları gerekli kılmaktadır (İşman, 1999).

Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelere artan nüfusla beraber öğrenci başına düşen öğretmen sayısının azlığı, öğretmenlerin niteliğinin düşüklüğü, ebeveynlerin eğitimin önemini yeterince kavrayamaması gibi sosyo-kültürel ya da sosyo-ekonomik nedenler eğitimde büyük sorunlara yol açmaktadır. Artan nüfusla birlikte artış gösteren; kitlelere eğitimin yeterli düzeyde ve eşzamanlı olarak verilememesi, verilecek bilginin miktarının ve sunum yönteminin doğru olarak belirlenememesi, bireysel farklılıkların dikkate alınmaması gibi sorunlar eğitimcileri güncel çözüm arayışlarına yöneltmektedir (Kaya, 2002; İşman, 2011).

Eğitimin niteliğini artırmak için gelişen teknolojilerin kullanımı; bilgisayar destekli öğretim, bilgisayar tabanlı öğretim, e-öğrenme, uzaktan eğitim, mobil öğrenme, harmanlanmış öğretim, sanal sınıflar, eğitimde sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, zeki öğretim sistemleri gibi pek çok kavramın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu kavramların özünde yoğunlaştığı ortak noktaların başında da eğitimin daha çok sayıda bireye hitap etmesi ve yaygınlaştırılması gereksinimi ilk sırayı almaktadır. Bilginin üretimi ve dağıtımının gelişmesi için yapılacak çalışmalar eğitimin niteliğini de yükselteceği ortadadır (Erdoğan, 2003). Eğitimin yaygınlaşmasında çok büyük etkisi olan uzaktan eğitim uygulamaları, internet teknolojilerinin gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla büyük bir sıçrama yapmıştır. Birbirinden uzaktaki öğrenci ve öğretmenler arasındaki etkileşimin teknolojik araçlar yoluyla gerçekleştiği bir öğrenme-öğretme sistemi olarak tanımlanan uzaktan eğitimin günümüzde internet ve internete dayalı teknolojiler üzerinden gerçekleştirilmesiyle uzaktan eğitim yerine internet temelli eğitim kavramı da yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır (Karataş, 2008).

İnternet temelli uzaktan eğitimin;

- İnsanlara çeşitli eğitim seçenekleri sunma
- Fırsat eşitsizliğini azaltma
- Kitle eğitimini kolaylaştırma
- Eğitim programlarında standart ve kurumsallaşmayı sağlama
- Eğitimin maliyetini düşürme
- Eğitimin niteliğini artırma
- Öğrenciye serbestlik sağlama
- Öğrenciye zengin bir eğitim ortamı sunma
- Bireysel öğretimi sağlama
- Bağımsız öğrenme fırsatı sağlama
- Birincil kaynaktan bilgi sağlama
- Çok sayıda uzmanın desteğiyle hazırlanabilme ve çok sayıda bireye hizmet sunabilme

- Yaşam boyu öğrenme olanağı sağlama

gibi belli başlı pek çok yararları sayılabilir (Kaya, 2002).

Ancak uzaktan eğitimin süreç, uygulama ve değerlendirme boyutlarında pek çok sorun bulunmaktadır. Bunları Muilenberg ve Berge (2001) yaptıkları araştırmada şu başlıklar altında özetlemişlerdir:

- Yönetim sorunları
- Örgütsel değişime direnç (kurumsal yeniliğe ayak uydurma sorunları)
- Teknik uzmanlık, destek ve alt yapı sorunları
- Sosyal etkileşim ve program niteliğiyle ilgili sorunlar
- Kurumsal maddi destek ve zaman sorunları
- Teknolojinin tehdit olarak algılanması sorunları
- Telif hakkı, bilgiye erişim kısıtlamaları vb yasal sorunlar
- Gerekli donanım, yazılım ve internete erişim sorunları
- Öğrenci destek hizmetleri
- *Uzaktan eğitimin ve etkili değerlendirme yöntemlerindeki araştırma eksikliği sorunları*

Ayrıca Türkiye Bilişim Şurası'nın (2002) raporunda uzaktan eğitimin Türkiye'deki gelişimlere ayak uyduramama nedenleri olarak kalite ve standardizasyon eksikliği, kurumsallaşamama ve marka olamama, yaygınlaşamama gibi nedenler sayılmaktadır. Uzaktan eğitimin değerlendirme boyutundaki sorunlara biraz daha ayrıntılı bakıldığında bazı durumlar göze çarpmaktadır. Uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirme alanında yaşanan sorunlar aşağıdaki başlıklar altında gruplanabilir:

- Sınavların uygulanacağı ortamlarla ilgili sorunlar (Öğrencilere sınav için gerekli ortamın, yerin ve zamanının belirlenmesi, ulaşım ve nakil sorunları vb)
- Sınavların güvenli olarak uygulanmasıyla ilgili sorunlar (kişilerin kimliklerinin doğrulanması, kopyanın önüne geçilmesi için alınabilecek önlemler ve bunların yarattığı kısıtlamalar vb)

- Ölçmenin güvenilirliği ve geçerliliğiyle ilgili sorunlar (Ölçme aracının istenilen kapsamı, uygun hedef kitleye göre, hatadan arınmış olarak ölçmesi vb)
- Her sınav için soru hazırlayacak kişilerin saptanması, kullanışlılık ve maliyet sorunları

Uzaktan öğretimde kullanılan (uygulamalı sınavlar, çoktan seçmeli sınavlar, uyarlanabilir sınavlar, proje ödevleri, portfolyo değerlendirme gibi) ölçme araçlarının birbirlerine göre üstün olan ve olmayan yönlerinin açıklığa kavuşturulması uzaktan eğitimin uygulanmasında ve değerlendirilmesinde birçok açıdan yarar sağlayacaktır.

Gelişim dosyaları (portfolyo) kavramı National Education Association tarafından belirli bir süreçte, amaç doğrultusunda öğrencilerin göstermiş olduğu gelişimi yansıtan ürünlerden oluşan bir derleme olarak tanımlanmış ve başlarda sanatçıların yapmış olduğu en iyi çalışmaların toplanması ve sergilenmesi amacıyla kullanılmıştır. Gelişim dosyaları daha sonra eğitimde öğrenci başarısını değerlendirmek için uyarlanmıştır (İşman, 2011). Uzaktan eğitimde kuramsal boyutta gelişim dosyalarıyla değerlendirme, proje ödevleri gibi değerlendirme biçimleri ile ilgili yapılan çalışmaların bireysel ya da deneysel düzeyde kaldığı görülmektedir. Bunun gerekçesi olarak da proje ya da yapılan çalışmaların iletilmesi, depolanmasıyla ilgili sorunlar, değerlendirilmesi için gereken uzman sayısının fazlalığı ve değerlendirmenin her ne kadar çeşitli dereceleme ölçekleriyle ya da puanlama yönergeleriyle bile yapılsa da diğer sınavlardaki ölçme araçlarına göre büyük oranda öznelliğe kayması gibi uygulamaya dönük büyük sorunları sıralanabilir. Ayrıca kalabalık gruplarda gelişim dosyalarının planlanması, sürecin izlenmesi ve dosyaların oluşturulmasında öğretmenin öğrencilere rehberlik etmesi zorlaşacağından kullanılması verimli olmayacağından tercih edilmemesi gerektiği vurgulanmaktadır (Atılğan, Kan ve Doğan, 2007). Bundan dolayı büyük kitlelerin en ekonomik, hızlı, doğru ve nesnel biçimde değerlendirilmesinde kurumsallaşmış ya da kurumsallaşma çabası içinde olan organizasyonlar tarafından çoktan seçmeli sınavlar ve bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar günümüzde tercih edilmektedir. Bunu destekler nitelikte ülkemizdeki en eski ve en çok öğrencisi bulunan bir uzaktan eğitim kurumu olan Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi öğrencilerine yapılan ankette öğrencilerin %76,9'unun çoktan seçmeli sınavları en uygun ölçme ve değerlendirme araçlarından biri olarak gördükleri ifade etmişlerdir (Hakan vd., 2004). Ayrıca TOEFL, IELTS, GRE, GMAT gibi her yıl yüz binlerce kişinin

başvurduğu sınavları düzenleyen ve dünyanın pek çok ülkesine sertifikasyon hizmeti veren Educational Testing Services, Cambridge Üniversitesi ve British Council gibi kuruluşlar başta olmak üzere çok sayıda kuruluş ölçme aracı olarak giderek daha fazla uyarlanabilir sınavları tercih etmektedirler.

Eğitimde bilgisayar teknolojisinin gelişmesi, ucuzlaması ve yaygınlaşması yapay zeka ve zeki öğretim sistemlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Yapay zeka, insanlar tarafından gerçekleştirildiğinde zeka gerektiren işlemlerin bilgisayarlara yaptırılması ile uğraşan bilimdir (Akpınar, 1999). Çünkü bilgisayarlar ve makineler insanların kullandığı gibi sayı ve simgeleri kullanmakta ancak daha yüksek doğrulukta ve daha hızlı olarak işlem yapabilmektedir (Akrimi, Ahmad, George ve Aziz, 2013). Makinelere yaptırılmaya çalışılan bu beceriler arasında, kendi kendine öğrenme ve problem çözme yolları keşfetme, yordama ve karar verme becerileri ilk sırada yer almaktadır (Bishop, 2012; Deng, Dai ve Zhang, 2013). Tüm bu etkinlikler öğretim süreçleri ve kavramlarıyla yakından ilişkilidir. Bundan dolayı yapay zeka tekniklerini, bilgisayar teknolojilerini ve öğretim teknolojilerini kullanan zeki öğretim sistemleri ortaya çıkmıştır (Graesser, Conley ve Olney, 2012). Bu sistemler genel olarak öğrenme sırasında öğrenciyi yönlendiren, öğretime kılavuzluk ederek neyi, kime, nasıl ve hangi sırayla öğreteceğini bilgisayarlar aracılığıyla tasarlayan yapılar bütünüdür. Öğretimsel web ortamında gezinme ve buna bağlı olarak olasılık hesabına dayalı öğrenciyi yönlendirme ve karar verme mekanizmaları zeki öğretim sistemlerinde en başlıca konuları oluşturmaktadır (Güyer ve Güyer, 2009; Dağ ve Erkan, 2004). Zeki öğretim sistemleri uygulamaları bununla da sınırlı kalmayıp eğitimin ölçme alanında da kendi göstermiş bilgisayarlı olasılığa bağlı karar veren ve sonuç çıkaran bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar gibi ölçme araçlarının gelişmesini sağlamıştır.

Dünyada internete dayalı uzaktan eğitimin en sık kullanıldığı alanlar arasında bilgisayar ve iletişim teknolojileri, işletme, mühendislik ve fen bilimleri yer almaktadır (Göktaş ve Kayri, 2005). İçinde bulunduğumuz bilgi çağında bilgisayar kullanımı her alana girmiş bütün kurum ve kuruluşların sistemleri bilgisayar teknolojisine göre yeniden yapılandırılmıştır, günlük yaşamımız bilgisayar teknolojisine göre şekil değiştirmiş ve kullanımı bir ayrıcalık değil zorunluluk halini almıştır (İşman, 2008). Bundan dolayı bu çalışmada da toplumsal yaşam için sahip olunması gereken gerekliliklerden olan temel bilgisayar eğitimi konusu üzerinde sınanmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Hem günlük hem de iş yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelen bilgisayar kullanımının önemi gün geçtikçe artmakta, bilgisayarı verimli kullanmak, günlük yaşamımızda bize sağladığı kolaylıklardan yararlanmak karşılaşılabileceğimiz küçük çaplı sorunları çözebilmek için temel bilgisayar eğitime sahip olmak gerekmektedir. Temel bilgisayar bilgi ve becerisi, çağdaş yaşamda insanların kendilerinin ve gelecek kuşakların bilinçlendirilmesi ve teknoloji yarışında diğer toplumlardan geri kalınmaması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu temel bilgisayar ve internet kullanım becerileri günümüzde bilgisayar okuryazarlığı (Computer literacy) olarak da bilinmektedir. Ancak, ulusal düzeydeki istatistik verileri, ülke çoğunluğunun henüz bilgisayar okur-yazarı olmadığını göstermektedir (Çelik, Kocaman ve Önal, 2008).

İyi bir bilgisayar okuryazarı olmak için bilgisayarın işleyişi, bilgisayarın çalışma mantığının ve bileşenlerinin bilinmesi, bilgiye ulaşma yollarının ve bilgisayar programlarının etkin bir şekilde kullanılmasının bilinmesi gerekmektedir (Dinçer, Kutlar, Kaleci ve Kıran, 2012).

Bilgisayar teknolojilerindeki hızlı değişim, her ne kadar bilgisayar kullanımını kolaylaştırmaya yönelik bir gelişim eğrisi çizse de bilgisayar okuryazarlığının sürekli olarak devam eden bir süreç olmasını gerektirmektedir. Bilgisayar olmadan çalışmaların ve yaşamın sürdürülmesi giderek zorlaşmakta bilgisayar okuryazarlığı ilköğretimden hatta okulöncesinden başlayarak verilmesinin genellikle üniversite düzeyinde zorunlu olarak verilen temel bilgisayar derslerinin, temel bilgilerden çok, araştırma yapma, sorun çözmeye yönelik olarak niteliğinin artmasını sağlayacaktır.

Günümüzde temel bilgisayar eğitiminde en büyük kar amacı gütmeyen sertifika programlarından olan Avrupa Bilgisayar Kullanım Lisansı-ECDL (European Computer Driving License Foundation, 2013) (Avrupa Birliği dışındaki ülkelerde uluslararası bilgisayar kullanım lisansı ICDL olarak da geçmektedir) sertifika programlarında aşağıdaki modüller yer almaktadır:

1. Bilgi ve iletişim teknolojileri kavramı
2. Bilgisayarı kullanma ve dosyaları yönetme
3. Kelime işlemciler

4. Elektronik tablolama uygulamaları
5. Veritabanı kullanımı
6. Sunum programlarının kullanımı
7. Web’de gezinme ve iletişim
8. 2 boyutlu bilgisayar destekli tasarım
9. Resim işleme
10. Web düzenleme
11. Sağlık bilgi sistemlerini kullanma
12. Bilişim güvenliği
13. Proje planlama



Şekil 1. ECDL sertifikaları

Ancak ECDL sertifikalarından 2. 3. ve 7. maddeler yani

- Bilgisayarı kullanma ve dosyaları yönetme
- Kelime işlemciler
- Web’de gezinme ve iletişim

zorunlu, diğerleri seçmeli olarak sunulmaktadır. Ayrıca 8-13 arası eğitim sertifikaları henüz bütün ülkelerde sunulmamaktadır.

Ülkemizdeki temel bilgisayar eğitimlerine bakıldığında da zorunlu derslerin içeriğinin ECDL ile koşutluk gösterdiği anlaşılmaktadır. Ancak ülkemizdeki eğitim politikalarının değişmesiyle birlikte ilköğretimden başlayan zorunlu temel bilgisayar eğitimi dersleri seçmeli hale gelmiş ve pek çok okuldan da kaldırılmıştır, orta öğretim düzeyinde zaten neredeyse hiç bulunmayan bilgisayar eğitimi dersleri bir tek yükseköğretimde devam

etmektedir (Dinçer ve diğerleri, 2012). Bu durum enstitü, fakülte, yüksekokul ve üniversitelerin uzaktan eğitim merkezlerinin yükünü ve önemini giderek artırmaktadır.

Üniversitelerin çeşitli birimlerinde verilen temel bilgisayar eğitimi derslerinin genellikle zorunlu olması sonucu, geniş öğrenci kitlelerine tek tek ya da merkezi olarak sınavların yapılmasını gerektirmekte ve büyük bir iş yükü oluşturmaktadır. Bu derslerin farklı anabilim dallarında farklı ders dönemlerinde eğitiminin verilmesi sınavlarda sorulan soruların internet gibi çeşitli ortamlar aracılığıyla yeni sınava girecek öğrencilerin eline geçmesi riskini artırmakta ve bu derslerin ara sınav, genel sınav, bütünleme, telafi, tek ders vb pek çok sınavı için tekrar tekrar öğretim elemanlarının soru hazırlamasını gerektirmektedir.

Görüldüğü üzere uzaktan eğitimde temel bilgisayar eğitiminde ve bunun değerlendirmesi konusunda çeşitli sorunlar yaşanmaktadır. Uzaktan eğitimin sınavlarının güvenilirlik, geçerlilik ve iş yükü gibi sorunlarını pek çok boyutta azaltan uyarlanabilir ölçme araçlarının kullanılmasının sağlayacağı avantajlara alanyazın işaret etmektedir. Bu bağlamda “Temel bilgisayar eğitimde uyarlanabilir ölçme araçlarının kullanılması; klasik tür (kağıt kalem vb) sınavlar, uygulamalı sınavlar ve çoktan seçmeli sınavlara göre ne oranda benzer bir ölçüm yapmaktadır?” sorusu bu araştırmanın ana problemini oluşturmaktadır.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı gerek sınıf ortamında gerekse uzaktan eğitim alanında yaygın olarak verilen temel bilgisayar eğitiminin değerlendirilmesinde uyarlanabilir ölçme sistemlerinin kullanımının, uygulama sınavları, klasik sınavlar ve çoktan seçmeli test sınavları ile ne oranda benzer ölçüm yaptığını ortaya koymak ve temel bilgisayar eğitimi alanında uzaktan eğitimde yaygın kullanılan çoktan seçmeli sınavların yerine kullanılabilecek en uygun ölçme aracını saptamaktır. Ayrıca ölçme araçlarının ölçümlerinin, en önemli bireysel farklardan olan cinsiyet değişkeni açısından da nasıl bir dağılım ve ilişki gösterdiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

1.3 Araştırmanın Alt Amaçları

Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

1.3.1 Temel bilgisayar eğitiminde; aynı örneklem ve konu aralığında uygulamalı sınav, klasik sınav, çoktan seçmeli sınav, uyarlanabilir sınav, yıl sonu geçme puanları arasında nasıl bir ilişki vardır?

1.3.2 Temel bilgisayar eğitiminde aynı örneklem ve konu aralığında cinsiyetlere göre uygulamalı sınav, klasik sınav, çoktan seçmeli sınav, uyarlanabilir sınav, yıl sonu geçme puanları arasında nasıl bir ilişki vardır?

1.3.3 Temel bilgisayar eğitiminde aynı örneklem ve konu aralığında cinsiyetlere göre uyarlanabilir sınav puanları, klasik sınav puanları, çoktan seçmeli sınav puanları, uygulamalı sınav puanları, uyarlanabilir sınav doğru ve yanlış sayıları, uyarlanabilir sınav soru sayısı, uyarlanabilir sınav süresi değişkenleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3.4 Aynı örneklem ve konu aralığında uyarlanabilir sınav, soru sayısı açısından; çoktan seçmeli sınava göre bir (süre, ölçüm doğruluğu vb. değişkenler açısından) kazanım sağlamakta mıdır?

1.3.5 Aynı örneklem ve konu aralığında uyarlanabilir sınavın cinsiyetlere göre çoktan seçmeli sınava göre (süre, ölçüm doğruluğu vb. değişkenler açısından) kazanım durumu nasıldır?

1.3.6 Aynı örneklem ve konu aralığında uyarlanabilir sınavın yetenek kestirimiyle; karşılaşılan soru sayısı, doğru yanıt sayısı, yanlış yanıt sayısı, sınav süresi değişkenleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

1.3.7 Aynı örneklem ve konu aralığında uyarlanabilir sınavın yetenek kestiriminde karşılaşılan soru sayısı, doğru yanıt sayısının, yanlış yanıt sayısının, sınav süresi değişkenleri arasında cinsiyet gruplarına göre nasıl bir ilişki vardır?

1.4 Araştırmanın Önemi

Bu çalışma bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların; dış geçerlilik ölçütü olarak kullanılan bilgisayar dersi yıl sonu başarı puanları ile klasik sınavlar, çoktan seçmeli sınavlar ve temel bilgisayar eğitiminin değerlendirilmesinde en iyi kabul edilebilecek bir ölçüm yöntemi olan bilgisayar başında uygulamalı sınavlarla cinsiyet etmenini de dikkate alarak ne ölçüde benzerlik gösterdiğinin belirlenmesi ve diğer ölçme yöntemlerine göre ne derece yararlı olup olmadığının ortaya konması açısından önemlidir. Ayrıca bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların alanyazında belirtilen kazanımlarının (Gershon, 2005) bir kez daha sınanması ve

ilköğretimden, lisansüstüne, örgün ya da yaygın eğitimde sınıfta ya da uzaktan öğretimde sıklıkla kullanılan çoktan seçmeli sınavların yerini alabilecek ve değerlendirme sürecinde yaşanan pek çok sorunu ortadan kaldıracak bireysel farkları dikkate alan, kurumsallaşmış daha kullanışlı bir alternatif çözüm sunmasından dolayı önem arz etmektedir.

1.5 Araştırmanın Sayıtları

Bloom'un (1956) öğretimsel hedeflerin sınıflamasına göre bilişsel uygulama basamağı davranışların en yoğun olarak yer aldığı temel bilgisayar eğitimi alanı için en uygun ölçme aracı, kazanımları daha az dolaylı olarak ölçümüne olanak sağlayan bilgisayar başında gözetmenli uygulamalı sınavlar olduğu varsayılmaktadır. Bu konuda Gazi Üniversitesi Enformatik Bölümünde temel bilgisayar dersleri veren 5 alan uzmanıyla yapılan görüşmede de bu alandaki en uygun ölçümün kontrol listesi ya da dereceleme ölçekleriyle yapılan uygulama sınavı olduğu görüşünde hemfikir oldukları ancak öğrenci sayısının çok olduğu durumlarda bunun uygulamasının çok zaman alacağından tercih edilmediğini belirtmişlerdir. Ayrıca zamana yayılmış olarak ve birden fazla ölçme sonrasında ortaya çıkmasından ötürü katılımcıların temel bilgisayar dersinden aldıkları yıl sonu başarı puanlarının anlamlı bir yetenek/kazanım göstergesi olduğu varsayılmış ve dış geçerlilik ölçütü olarak kabul edilmiştir.

1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmada uyarlanabilir soru havuzunda kullanılacak soruların ve bunların konuların sayısı, madde tepki kuramını (Item Response Theory) temel alan yöntemlere göre güvenilirliği ve geçerliliği sağlanmış maddelerden oluştuğu için temel bilgisayar eğitiminin ölçüldüğü normal profesyonel bir sisteme göre konu ve soru sayısı bakımından kısıtlıdır.

Bu araştırmada üzerinde çalışılacak örneklem ve geçerlilik güvenilirlik çalışmaları Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi ve İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğrencileriyle sınırlıdır.

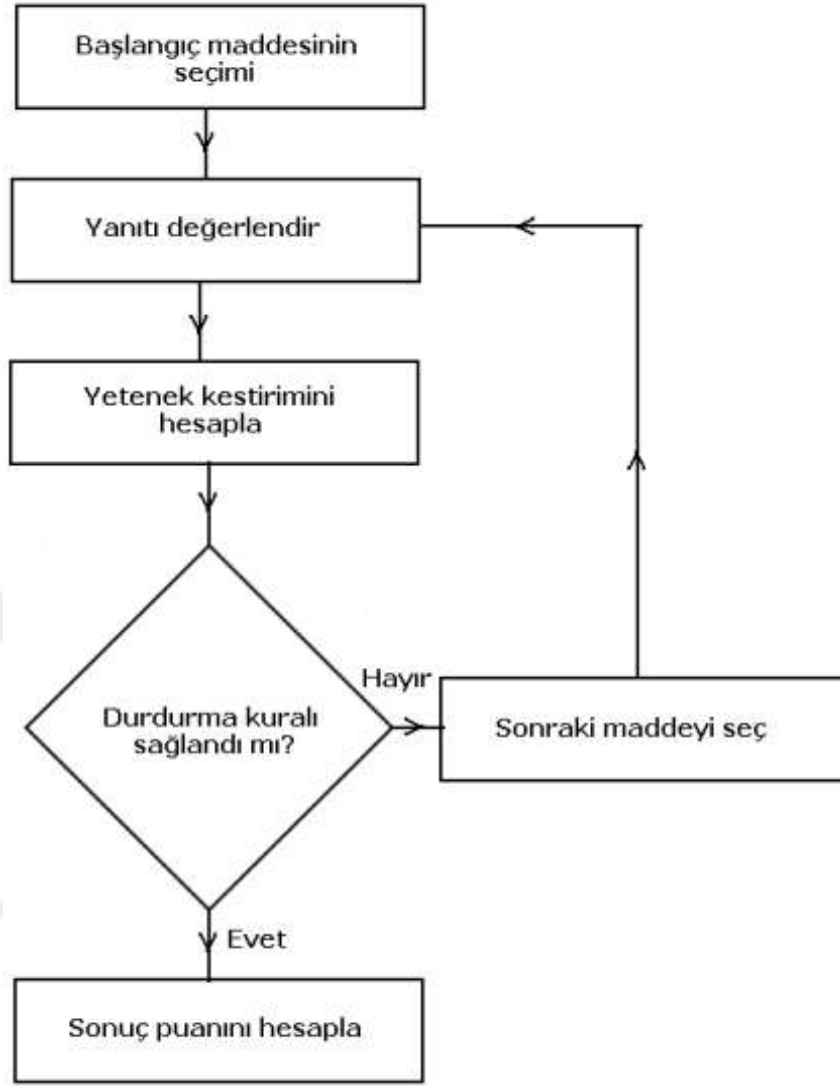
Çalışmada ortaya konan ilişki ve karşılaştırmaların tamamı temel bilgisayar eğitimi konu alanıyla ilgili olup diğer konu alanlarıyla farklılık gösterebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Bilgisayarlı Uyarlanabilir Sınavlar

Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar (Computer Adaptive Tests) sınava girenlerin beceri düzeyine göre uyarlanmış bilgisayar tabanlı sınavlardır (Wainer, 2001). Bu sınavlar İngilizce alanyazında “tailored test” olarak da geçerken ülkemizde yapılan ilk çalışmalarda genellikle “bireyselleştirilmiş test” ifadesi kullanılmış günümüzde ise “uyarlanabilir sınavlar”, “bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar” ya da “çevrimiçi uyarlanabilir sınavlar” şeklinde daha yaygın kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada da uyarlanabilir sınavlar, bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar ya da çevrimiçi uyarlanabilir sınavlar olarak ifade edilmektedir.



Şekil 2. Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların işleyiş algoritması

Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar bir özelliğin (bilgi, beceri, yetenek, başarı vb.) ölçülmesinde, psikometrik açıdan yeterli düzeyde maddelerden oluşan bir soru havuzundan cevaplayıcıların önceki yanıtlarının doğruluk durumuna göre uygun maddelerin seçilerek sunulduğu bir sınav türüdür. Bu durum aynı zamanda sınava girene özgü bir sınav oluşturma olarak da yorumlanabilir (Green, 2000).



Şekil 3. Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların madde seçim mantığı

Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların işleyişi genel olarak şöyle açıklanabilir: sınava giren kişi verdiği yanıtı göre eğer doğru cevap vermişse güçlük düzeyi daha yüksek bir soru, eğer yanlış cevap vermişse güçlük düzeyi daha düşük bir soruyla karşılaşmaktadır. Bu işlem döngüsü belirtilen bir kararlılık ölçütüne ya da bir olasılık değerine varıncaya kadar devam etmekte ardından o konu hakkında sınav sonlandırılmaktadır (Thissen ve Mislevy, 2000).

Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlarda kullanılan madde analizi yöntemi de klasik sınavlarda ya da ölçek geliştirme de kullanılan Klasik Test Kuramından (Classical Test Theory) oldukça farklıdır. Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar “Madde Tepki Kuramı” (Item Response Theory) ya da “Örtük Özellik Kuramı” (Latent Trait Theory) olarak adlandırılan kurama göre analiz edilirler. Bu kuram 1930’lu yılların sonlarına doğru geliştirilmeye başlanmış olup 1950-1960’lı yıllarda ortaya çıkmış fakat bilgisayar teknolojisinin gelişip matematiksel hesaplamaları kolaylaştırdığı 1970-1980’lere kadar yaygın bir kullanımı olmamıştır. Kuramın gelişiminde Frederic M. Lord, Georg Rasch, Paul Felix Lazerfeld

öncülük etmişler ayrıca L.R. Tucker, D. N. Lawley, R. Melvin Novic, A. Birnbaum da büyük katkılar sağlamışlardır (Atılğan vd, 2007; Baker, 2001; Hambleton, 1994).

Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların işleyiş sürecinde beş ana öge yer almaktadır (Thompson, 2011):

- Madde analizleri yapılmış soru havuzu
- Başlangıç puanı ya da giriş düzeyi
- Madde seçim algoritması
- Puanlama işlemi
- Sonlandırma kuralı

Madde analizi yapılmış soru havuzu: Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar bir soru havuzuna gereksinim duyarlar. Bu havuzdaki sorular sonraki aşamalarda kullanılmak üzere bir ölçme modeline göre düzenlenmesi ve parametrelerinin belirlenmesi gerekir. Uyarlanabilir sınavlar genellikle madde tepki kuramı modellerini temel alır

Başlangıç puanı ya da giriş düzeyi: Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar sınava giren kişinin başarımına göre madde seçimi yaparlar ancak bunu yaparken bir öncül yetenek kestirim değerine gereksinim duyarlar. Henüz hiçbir soru sorulmamış bir kişi hakkında da sistem herhangi bir bilgiye sahip olmayacaktır. Eğer kişinin yetenek düzeyi hakkında bir öncül kestirim değeri biliniyorsa bu değer başlangıç değeri olarak kullanılabilir ancak uyarlanabilir sınavlar çoğunlukla sınava giren kişilerin orta düzeyde bir yetenekte olduğunu varsayar ve orta zorlukta bir soruyla sınava başlarlar.

Madde seçim algoritması: Madde tepki kuramı kişileri ve maddeleri aynı ölçü birimiyle değerlendirir. Buna göre kişinin yetenek kestirim değerine en uygun ve en çok bilgiyi sağlayan madde seçilerek sunulur. Bunu hesaplayan madde bilgi fonksiyonu seçilen modele göre güçlük, ayırt edicilik ve şans başarısı gibi değerleri kullanır.

Puanlama işlemi: Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavda bir soru sorulduktan sonra soruyu doğru ya da yanlış yanıtlamış olmasına bağlı olarak sınava giren kişinin yetenek kestirim değeri güncellenir bu yeni değere göre uygun düzeyde bir madde seçimi yapılarak sunulur. Bu madde seçimini madde tepki kuramına dayanan bir madde yanıt fonksiyonu belirler.

Madde yanıt fonksiyonu olarak uyarlanabilir sınavlarda Maksimum Likelihood Estimation (MLE) ve Bayesian Estimation olmak üzere iki yöntem öne çıkmaktadır.

Sonlandırma kuralı: Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar tekrar tekrar sorular sorarak aldıkları yanıtlara göre sınava giren kişinin yetenek kestirim parametresini güncellerler. Bu süreç soru havuzundaki tüm maddelerin bitmesine ya da bir ölçüte ulaşılmasına kadar devam eder. Bu ölçütler yetenek kestirimi standart hatasının belirli bir değerin altına düşmesi ya da bir soru sayısı sınırına ulaşılması gibi olmaktadır. Sonlandırma kuralı belirlenirken başarı/yetenek düzeyi belirleme ya da kalma-geçme sınavları gibi sınavın türü de dikkate alınır (Lin ve Spray, 2000).

2.2 Madde Tepki Kuramı

Madde tepki kuramı, bireyin maddeye gösterdiği belirli bir tepki olasılığının, sınav maddelerinin altında yatan gizil (örtük) özelliklerle bağlantılı olduğu varsaymaktadır ve gözlenebilir özelliklerin gözlenemeyen özelliklerle doğrudan ilintili olduğu savındadır.

Madde tepki kuramına göre (Hambleton, Swaminathan ve Rogers, 1991; Oltu, 2005);

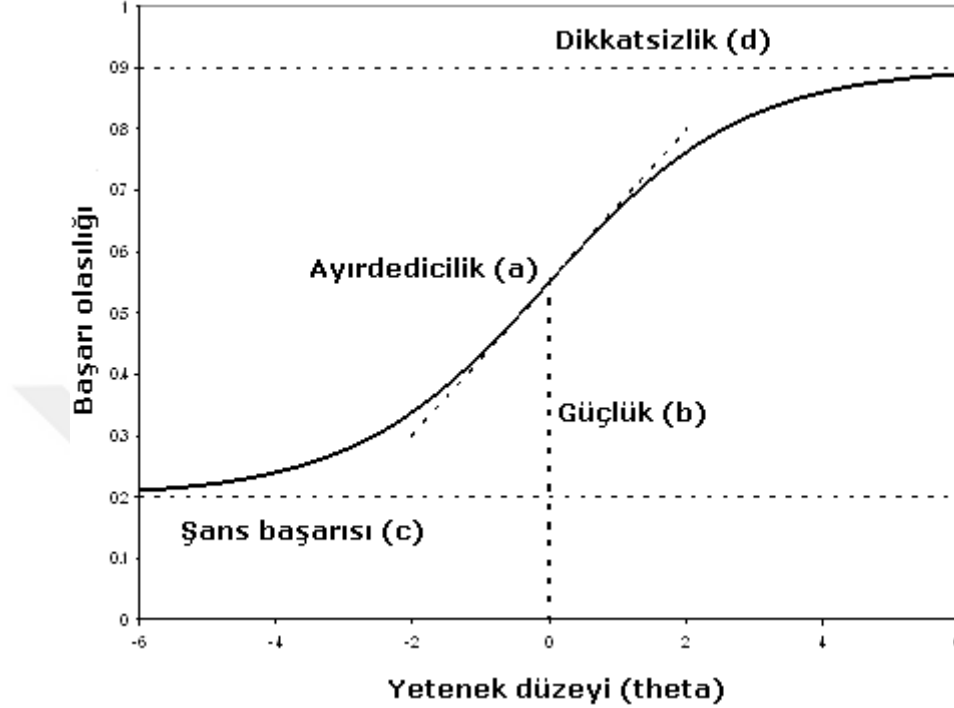
- Ölçme aracı, yanıtlayıcı gruptan bağımsızdır
- Bireylerin ölçülen özellikleri, o bireye uygulanan madde grubundan bağımsızdır.
- Bu kuramı temel alan bir ölçme aracının özelliklerini sınavı uygulamadan önce kestirmek mümkündür.

Madde tepki kuramına göre geliştirilecek sınavlarda bazı varsayımları karşılaması gereklidir. Bunlardan en önemlileri (Hambleton, vd, 1991; Atılgan vd, 2007):

Tek boyutluluk (Unidimensionality): maddenin tek bir boyutu yani tek bir değişkeni ölçmesidir. Ancak bu varsayım hiçbir zaman çok katı bir şekilde karşılanamaz. Çünkü bireysel ve bilişsel çeşitli etmen sınav başarısını etkilemektedir. Bunların arasında güdülenme düzeyi, sınav kaygısı, hızlı hesaplama becerisi, kuşkuya düşüldüğünde yanıtından emin olmadan yanıtlama gibi pek çok değişken sayılabilir. Bu yüzden tek boyutluluk uygulamada sınav maddelerinin tek bir değişkenin değil de oldukça baskın bir değişkenin özelliğini göstermesi olarak yorumlanmaktadır (Hambleton vd, 1991).

Yerel bağımsızlık (Local Independence): bireyin değişik maddelere verdiği yanıtların birbirinden istatistiksel olarak bağımsız olması yani bir maddeye verilen doğru ya da yanlış

yanıt başka bir maddeye verilecek yanıtla ilişkili olmamasıdır. Bir diğer deyişle sınav soruların birbirine ipucu vermiyor, birbirini etkilemiyor olmasıdır. Bu varsayımın sağlanması için sınav maddelerinin aralarındaki ilişkinin zayıf olması beklenir.



Şekil 4. Madde karakteristik eğrisi

Madde tepki kuramında madde parametreleriyle, yetenek düzeyi (θ) arasındaki olasılık ilişkisini açıklayan madde karakteristik eğrisi (Item Characteristic Curve) bulunur. Bu uyarlanabilir sınav sistemlerinde madde yanıt fonksiyonu (Item Response Function) olarak da adlandırılır. Kuramsal olarak θ (Θ) parametresi $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değer alabilir. Madde karakteristik eğrisini etkileyen güçlük, ayırt edicilik, şans başarısı ve dikkatsizlik gibi bazı parametreler vardır.

Ayırt edicilik parametresi (Slope): madde karakteristik eğrisinin bir yetenek düzeyi noktasındaki eğimine denir. Eğimin fazla olması sınava girenlerin birbirinden daha fazla ayrıldığını, az olması ayırımın azaldığını ve ölçülmek istenen davranışın yeterince doğru ölçülemediği şeklinde yorumlanır. Ayırt edicilik $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değer alabilir ancak 0 ile 2 arasında değer alan maddeler uyarlanabilir sınavlarda genellikle tercih edilir. Ayırt edicilik “a” harfi ile temsil edilir.

Güçlük (Threshold): Bireyin maddeyi %50 olasılıkla doğru yanıtladığı noktaya karşılık gelen θ yetenek düzeyi değerine denir (Kezer, 2013). $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değer alabilir

ancak -3 ile +3 aralığında değer alan maddeler sıklıkla uyarlanabilir sınavlarda tercih edilir. Güçlük değerinin 0 olması orta düzey güçlüğü gösterir. Güçlük “b” harfiyle temsil edilir.

Şans başarısı (Pseudo-guessing): Bir maddeyi yanıtlayanın yeterli düzeyde bilgi/beceri/yeteneğe sahip olunmadığı halde şansla doğru yanıtlanma olasılığını gösterir. 0 ile 1 arasında değer alır. Madde karakteristik eğrisinin başındaki en düşük yetenek düzeyindeki bireyin soruyu doğru yanıtlama olasılığı olarak da ifade edilir. “c” harfiyle temsil edilir.

Dikkatsizlik (Carelessness): Bir maddeyi yanıtlayanın soruyu doğru bildiği halde bir nedenden ötürü yanlış yanıtlama olasılığını ifade eder. Şans başarısı gibi bir olasılık ifadesi olduğu için 0 ile 1 arasında değer alır.

Madde tepki kuramının tek boyutluluk varsayımını sağlayan 1, 2 ve 3 parametrelilik olmak üzere 3 genel model öne çıkmaktadır (Hambleton, vd, 1991; Atılkan vd, 2007; Köse, 2012).

Bir parametrelilik lojistik model: Rasch modeli olarak da bilinen en basit madde tepki kuramı modelidir. İlk olarak 1960’da Danimarkalı Georg Rasch tarafından ortaya konmuştur. Madde analizini bir tek güçlük parametresiyle açıklamaya çalışır. Bu model ayırt edicilik gücünün tüm maddelerde eşit, şans başarısının da sıfır olduğunu varsaymaktadır (Kaptan, 1994). Bu modelin madde karakteristik eğrisi aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır:

$$P(\theta) = \frac{e^{D(\theta-b)}}{1 + e^{D(\theta-b)}}$$

Θ: bireyin yetenek düzeyi

b: madde güçlüğü

e: 2,718 ... (sabit sayı)

D: Ölçekleme çarpanı

P(Θ): Θ yetenek düzeyindeki bireyin maddeyi doğru yanıtlama olasılığı

Ölçekleme çarpanının 1 - 1,7 ya da 1,7a şeklinde kullanıldığı çeşitli çalışmalar vardır. Burada a sınav maddelerinin ortalama ayırt edicilik ölçüsüdür.

İki parametrelilik lojistik model: Yalnızca güçlük parametresinin yeterli olmayabileceği görüşünden ortaya çıkmıştır. Bu modelde güçlük parametresinin yanı sıra ayırt edicilik

parametresi de hesaplamaya katılmaktadır. Buna göre madde karakteristik eğrisi hesabı aşağıdaki gibidir:

$$P(\theta) = \frac{e^{Da(\theta-b)}}{1 + e^{Da(\theta-b)}}$$

Θ : bireyin yetenek düzeyi

a: madde ayırt ediciliği

b: madde güçlüğü

e: 2,718 ... (sabit sayı)

D: ölçekleme çarpanı

$P(\Theta)$: Θ yetenek düzeyindeki bireyin maddeyi doğru yanıtlama olasılığı

Üç parametrelili lojistik model: Bu model güçlük ve ayırt edicilik parametrelerinin şans başarısı etmenini dikkate alarak bir düzeltme yapılması gerektiği görüşünden doğmuştur. Tartışmalı olan son parametre bazı araştırmacılara göre maddeyi cevaplamak için gereken en düşük özellik düzeyiyken, bazı araştırmacılara göreyse maddenin şansla cevaplanma olasılığı olarak tanımlanmaktadır. İki parametrelili model hesabına şans parametresi de eklenerek aşağıdaki formülle madde karakteristik eğrisi hesabı yapılmaktadır:

$$P(\theta) = c + (1 - c) \frac{e^{Da(\theta-b)}}{1 + e^{Da(\theta-b)}}$$

Θ : bireyin yetenek düzeyi

a: madde ayırt ediciliği

b: madde güçlüğü

c: şans başarısı olasılığı

e: 2,718 ... (sabit sayı)

D: ölçekleme çarpanı

$P(\Theta)$: Θ yetenek düzeyindeki bireyin maddeyi doğru yanıtlama olasılığı

Uyarlanabilir sınav uygulama stratejilerinde ise genellikle iki denk yöntem ön plana çıkmaktadır:

Bayes yöntemi: bu yöntemle ölçme özelliklerinin kestiriminde, bireylerin maddelere verdiği yanıtlar doğrultusunda tanımlanmış başlangıç olasılıkları güncellenerek gerçek olasılığa ulaşılmaya çalışılır. İstenilen duyarlılık düzeyine ulaşılan kadar bu süreç devam

eder. Bayes yöntemi hesaplama yapabilmek için bir öncül değere gereksinim duyma sınırlılığı vardır. Doğru öncül değerlerin verilmemesi yetenek kestiriminde yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir (Kezer, 2013).

En yüksek olabilirlik (Maximum Likelihood) yöntemi: bu yöntem de Bayes yöntemine benzemekle birlikte matematiksel işlemleri oldukça farklıdır. En azından bir maddenin doğru bir maddenin de yanlış cevaplanması durumunda çalışması gibi bir kısıtlaması vardır. Büyük örneklerde Bayes yöntemiyle pek fark yaratmadığı ancak küçük örneklerde ve aşırı kestirim gereken durumlarda Bayes yönteminin bu yöntemden daha avantajlı olduğu ifade edilmektedir (Pandey, Dwivedi ve Bandyopadhyay, 2011).

Madde tepki kuramından güç alan uyarlanabilir sınavların avantajları aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Kaptan, 1993; Weiss ve Kingsbury, 1984; Thissen ve Mislevy, 2000):

- Uyarlanabilir sınavlar klasik sınavlara göre daha az maddeyle aynı düzeyde ya da daha iyi ölçüm yapabilmektedir.
- Uyarlanabilir sınavlar diğer çoktan seçmeli sınavlara göre daha az maddeyle sonuca ulaştığı için zamandan tasarruf sağlamaktadır.
- Uyarlanabilir sınavlar bireye kendi hızında cevaplama olanağı sunmaktadır.
- Klasik sınavlarda uç noktalara ait yeterli düzeyde madde bulunmadığından uyarlanabilir sınavlar alt ve üst yetenek gruplarında çok daha doğru bir ölçüm yapabilmektedir.
- Uyarlanabilir sınavlar alt ve üst yetenek gruplarındakileri düzeylerine uygun olmayan maddelerle daha az karşı karşıya bıraktığı için yanıltıcıların güdülenmişlik düzeyleri daha yüksektir.

2.3 İlgili Araştırmalar

Kaptan'ın (1993) yaptığı çalışmada uyarlanabilir sınavlar ile klasik çoktan seçmeli sınavlar, matematik işlemleri konusu üzerinde karşılaştırılmıştır. Kestirimde dış ölçüt olarak üniversite yerleştirme sınavındaki matematik ağırlık puanı kullanılmıştır. 150 maddenin 404 kişilik gruba uygulanmasıyla 105 madde Rasch madde analizi yöntemine göre uyarlanabilir sınav için kullanılabilir bulunmuş, geliştirilen 50 soruluk çoktan seçmeli testle yapılan en yüksek olabilirlik (MLE) uygulama yaklaşımıyla yapılan karşılaştırmada

uyarlanabilir sınavların çoktan seçmeli sınavlara göre madde sayısı ve zamandan tasarruf sağladığı gözlenmiştir. Ölçümler arasında fark bulunmamıştır. Yetenek dışındaki başka özellikler açısından da uyarlanabilir sınavların kullanılması ya da çok parametrelili madde analizi yöntemleri kullanımının araştırılması gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Tepe'nin (1999) yaptığı çalışmada uyarlanabilir sınavlar ile klasik çoktan seçmeli sınavların sınav kaygısı bakımından karşılaştırılması araştırılmıştır. 100 lise 1.sınıf öğrencisi matematik başarı puanı ve matematik tutum puanlarına göre ellişer kişilik iki homojen gruba ayrılmıştır. Gruplardan birine uyarlanabilir sayısal yetenek sınavı diğerine klasik sayısal yetenek sınavı uygulanmıştır. Bu iki gruba da uygulanan sınav kaygısı ölçeğine göre uyarlanabilir sınav grubundaki öğrencilerin sınav kaygısı anlamlı düzeyde daha düşük çıkmıştır. Çalışmada uyarlanabilir sınavlarla yapılan ölçümlerin bütün ders türleri için ve lise haricindeki diğer yaş grupları için de uygulanması önerilmektedir.

Şimşek'in (2000) yaptığı çalışmada Web tabanlı uyarlanabilir bir zeki öğretim sisteminin Metu-online ile entegrasyonu çalışılmıştır. Uygulama öğretmenlere ders içeriğini hazırlamalarına ve öğrencilerin de kendi bilgi düzeylerine göre bu içerikte gezinmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Sistem kullanıcıların bilgi düzeylerine göre kullanıcı modelini oluşturmaktadır. Çalışmada uyarlanabilir sistemlerin gezinme boyutu ele alınmış olup, uyarlanabilir sunum modüllerinin de geliştirilip uygulamaya eklenmesi önerilmektedir.

Çinici'nin (2006) yaptığı çalışmada internet temelli uzaktan eğitim için bir uyarlanabilir değerlendirme sistemi tasarımı yapılmış ve uygulanmıştır. Uygulama İngilizce dersi için madde tepki kuramına göre soru bankasından öğrenci düzeyine uygun rastgele soru seçilerek sunulmasını sağlayan ve öğrencileri biçimlendirici değerlendirme amacıyla eksik oldukları konularda yeterliliklerini tamamlayan bir yapıda oluşturulmuştur. Sistemin uygulanmasında bilgi düzeyi %50 ve altı civarında olan konularda bireylerin daha çok uygulama yapması %80 ve üzeri bilgi düzeyine sahip konuları ise hızlı geçmesini sağlamaktadır. Çalışmada sistemin ayırt ediciliği dikkate alan çok parametrelili madde tepki kuramı madde analiz yöntemlerini de kapsayacak şekilde genişletilecek çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Bostan'ın (2007) yaptığı çalışmada, fen bilgisi dersi için öğrenci yeterliliklerinin ölçülmesinde, bulanık mantık ile ölçüm yöntemine göre geliştirilmiş bir bilgisayarlı

uyarlanabilir sınavın kullanılması ve etkisi araştırılmıştır. Ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desende yapılan araştırmada, 114 öğrenci üzerinde fen bilgisi sorularının kazanımlarla ilişkisini tanımlayan, 0.1 ile 1 arasında değişen bulanık mantık değerlikleri bulunmuştur. Araştırma deneysel uyarlanabilir sınav sistemi kullanılarak öğrenci kazanımlarıyla olan ilişkiyi tanımlama amacını taşımaktadır. Sonuç olarak uzaktan eğitim ve kendi kendine öğrenme kazanımlarının ölçülmesinde uyarlamalı sınavlarda bulanık mantık değerliklerinin kullanımın mümkün olduğu görülmüştür. Araştırmada fen bilgisinden başka konularda ve öğretim düzeylerinde de uyarlanabilir sınavlarda bulanık mantık ile ölçüm yönteminin kullanılmasının sınanması önerilmektedir.

Serçe'nin (2008) yaptığı çalışmada uzaktan eğitime yönelik öğretim yönetim sistemlerine uyarlanabilirlik özelliği katan bir eklenti yazılımı geliştirilmiştir. Bu yazılım öğrencilerin hareketlerini takip edip profil bilgileri oluşturarak öğrencilere en uygun ders içeriklerini sunmaktadır. Uygulamada Felder-Silverman öğrenme stili modeli kullanılmıştır başka öğrenme stillerine göre de öğrenci profillerinin oluşturulup eklenmesi ya da öğrencilerin işbirlikli yaptıkları çalışmaların da modellenmesi önerilmektedir.

Erdoğan'ın (2009) yaptığı çalışmada; uyarlanabilir sınavlarda kullanılmak için geliştirilen soruların zorluk ve ayırt edicilik düzeylerini belirlemede en uygun yöntemin ne olduğu araştırılmıştır. Geliştirilen arayüz uygulaması ile kullanıcılardan toplanan veriler çeşitli istatistiksel yöntemlerle sınanmıştır. Norm-referenced (grup içi bağıl) madde analizinin diğer iki analiz yöntemine göre daha iyi sonuç verdiği bulunmuştur. Araştırmada daha büyük veri havuzlarıyla çalışılması ve uyarlanabilir soru havuzlarına madde koymak için diğer yöntemlerin de başarımının sınanması önerilmektedir.

Tercan'ın (2010) yaptığı araştırmada çevrimiçi uyarlanabilir ve klasik sınav yapabilen bir uygulama geliştirilmiş ve bunun hakkında lisans öğrencilerinin görüşleri araştırılmıştır. Araştırmada önceden hazırlanmış soru havuzları sunulduğu takdirde uyarlanabilir sınavları kullanmayı tercih ettikleri ve uyarlanabilir sınavların etkili bir ölçüm sağlayacağını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarına uyarlanabilir sınav oluşturma ve kullanmayla ilgili eğitimlerin verilmesi, çeşitli derslerde kullanım için uygun iyi hazırlanmış soru havuzları oluşturulması ve uzaktan eğitimde klasik test kuramını temel alan sınavlarla, uyarlanabilir sınavların kullanımın etkilerinin araştırılması önerilmektedir.

Kalender'in (2011) yaptığı araştırmada yükseköğretime giriş sınavlarında sorulan fen bilgisi bölümünün soruları kağıt-kalem sınavı olarak ve 3 parametrelili uyarlanabilir sınav olarak bir grup öğrenciye uygulanmış ve iki sınav türü arasındaki yetenek kestirimleri arasındaki fark araştırılmıştır. Kestirimleri karşılaştırmak için post-hoc simülasyonu, yetenek kestiriminde "En yüksek olasılık" (Maximum Likelihood - MLE) ve Expected A Posteriori kullanılmıştır. Sınav sonlandırma ölçütü ise standart hata eşik değeri ve sabit soru sayısı şeklinde belirlenmiştir. Uygulama sonucunda bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların, kağıt-kalem sınavı şeklindeki sorulmuş sorulara göre %50 daha az maddeyle daha yüksek güvenirlikte yetenek kestirimi yaptığı bulunmuştur. Araştırmada bu çalışmada üzerinde durulmayan uyarlanabilir sınavlardaki madde seçim algoritmalarının da karşılaştırılması önerilmektedir.

Kezer'in (2013) yaptığı araştırmada geleneksel kağıt kalem testiyle bilgisayar ortamında bireye uyarlanmış test (CAT) karşılaştırması yapılmıştır. Kağıt kalem testi ve geliştirilen çevrimiçi uyarlanabilir test uygulamasıyla elden edilen gerçek veriler ile benzetimsel (simülatif) veriler üzerinde farklı stratejiler ve sonlandırma kurallarıyla, bireye uyarlanmış testlerin yetenek kestirim özellikleri karşılaştırılmıştır. Kullanılan yetenek parametresi kestirim yöntemlerinin birbiri arasında yüksek korelasyonlu benzer sonuçlar verdiği bulunmuştur.

Uzaktan eğitimde hem biçimlendirmeye yönelik (formative) kendi kendini değerlendirme, alıştırmaya yapma hem de süreç sonu başarımına yönelik (summative) değerlendirme biçimlerinde ayrı ayrı sağlayacağı yararları alan yazın vurgu yapmaktadır. Ayrıca uyarlanabilir sınavların sınav kaygısını azalttığı ve sınav uygulayıcılar tarafından da gerekli soru havuzları oluşturulursa tercih edildiği ifade edilmektedir. Uyarlanabilir sınavlar alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde çeşitli sınav türlerinin arasındaki karşılaştırmalı araştırmaların genellikle sadece çoktan seçmeli sınavlarla uyarlanabilir sınavlar arasında yapıldığı görülmektedir. Çalışmalar incelendiğinde uyarlanabilir sınavların kullanıldığı alanların genellikle yabancı dil, matematik ve fen alanlarında yoğunlaştığı görülmekte diğer alanlarda da uyarlanabilir sınavların geliştirmesi ve soru havuzlarının oluşturulması gereksinimi vurgulanmaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren, örneklem, araştırmada kullanılacak ölçme araçları ve elde edilecek verilerin analizi ve yorumlanmasıyla ilgili bilgiler verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Araştırmanın bağımlı değişkeni başarı, bağımsız değişkenleri kullanılacak (klasik sınav, çoktan seçmeli sınav, uygulamalı sınav, uyarlanabilir sınav) ölçme yöntemleri oluşturmaktadır. Ölçme araçlarının birbirine ne ölçüde benzer ölçüm yaptığı ana araştırma sorusu için tek faktörlü karşılaştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmada cinsiyetlere göre farkın araştırıldığı alt araştırma sorusu için çok değişkenli 5x2 faktöriyel desen kullanılmıştır.

Bu modelin simgesel gösterimi Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Modeli

Ölçme Türü					Dış geçerlilik ölçütü
Bireysel Ayrım	Klasik sınav	Çoktan seçmeli sınav	Uygulamalı sınav	Uyarlanabilir sınav	Yıl sonu ders geçme puanı
Cinsiyet	Erkek	X	X	X	X
	Kadın	X	X	X	X

3.2 Çalışma Grubu

Araştırmada temel bilgisayar eğitimi alanında uzaktan eğitimde kullanılan ölçme yöntemlerinin ölçme özellikleri açısından değerlendirmesi yapılmıştır. Alanyazın internet temelli uzaktan eğitimin; okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretimde uygulamalarının çok kısıtlı olduğunu ve uygulamaların lisans düzeyinde yapılmasının daha uygun olduğunu söylemektedir (Kaser, 2004). Ayrıca sayısal ağırlıklı tıp, mühendislik gibi alanlar ya da sözel ağırlıklı edebiyat ya da sosyal bilimler alanları yerine üniversite sınavında eşit ağırlıklı puan türünden gelen öğrencilerin ağırlıkta olduğu, ortalama bir uygulama okulunda uygulama yapmanın bir üniversite evrenini daha iyi temsil edebileceği düşünülmüştür. Bunlar gibi özellikler öğrenci sayısının fazlalığı ve bilgisayar laboratuvarlarının teknik yeterlilikleri de dikkate alınarak çalışmanın örneklemini Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinden gönüllü birinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Uyarlanabilir sınav ve çoktan seçmeli sınavın güvenilirlik çalışmaları farklı yıllarda yine Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi ile Gazi Eğitim Fakültesinde yapılmıştır. Araştırmada tüm sınavlara katılmayan öğrencilerin verileri çıkartılmıştır geriye kalan 77 kadın ve 81 erkek olmak üzere toplamda 158 öğrenci verisiyle analizler yapılmıştır.

3.3 Verilerin Toplanması

Çalışmada, temel bilgisayar eğitiminde uyarlanabilir sınavların diğer sınav türlerine göre ne kadar benzer ölçüm yaptığını ortaya çıkarmak için çeşitli nicel veri toplama araçları kullanılmıştır. Bunlar:

- Çevrimiçi uyarlanabilir temel bilgisayar eğitimi sınavı
- Çoktan seçmeli temel bilgisayar eğitimi sınavı
- Temel bilgisayar eğitimi uygulama sınavı
- Temel bilgisayar eğitimi klasik sınav

Ayrıca dış geçerlilik ölçütü olarak öğrencilerin bilgisayar dersinden aldıkları yıl sonu puanları kullanılmıştır. Geliştirilen sınavlar 2015 mayıs ayında her bir öğrenci grubuna bir uygulamada art arda karışık sırayla uygulanmıştır. Öğrencilere istedikleri sırayla sınavları alma olanağı da sunulmuştur.

Ölçme Araçlarının Geliştirilmesi

Ölçme araçlarının geliştirilmesinde her sınav türüne özgü güvenilirlik çalışmaları yapılmış ve kapsam, yapı, görünüş, yordama gibi geçerlilik türleri göz önünde bulundurulmuştur. Kapsam geçerliliğini sağlamak için konu alanları belirlenmiş ve belirlenen konuları kapsayarak tüm sınavlarda benzer bir dağılım gösterecek biçimde düzenlenmiş ve dağılım tabloları oluşturulmuştur. Yapı geçerliliğini sağlamak için uzman görüşleri ve sınav türüne özgü iç tutarlılık testleri yapılmıştır. Görünüş geçerliliğini sağlamak için bütün sorular açık ve yokladığı bilgi alanını net olarak gösterecek şekilde tasarlanmıştır. Yordama geçerliliği için pilot denemeler ve ön kestirimsel analizler yapılmıştır.

Çoktan Seçmeli Temel Bilgisayar Eğitimi Testinin Geliştirilmesi

Temel bilgisayar bilgilerinin ölçülmesi için 30 soruluk başarı testi hazırlanmıştır. Ölçülen konu alanları ECDL'in zorunlu minimum öğretim içeriği dikkate alınarak oluşturan aşağıdaki konulardan oluşmaktadır:

- Bilgisayarın temel donanım bilgisi ve dosyaları yönetme
- Temel ofis uygulamaları (kelime işlemciler, elektronik tablolar ve sunum programları)
- Web'de gezinme ve iletişim

Geliştirme basamaklarında aşağıdaki sıra izlenmiştir:

- Temel konu içerikleri belirlenmiş, alan uzmanları tarafından 50 tane 5'erli çoktan seçmeli aday maddeler oluşturulmuştur.
- Test maddelerinin düzeyleri ve kapsamını gösteren tablolar oluşturularak incelenmiş ve yeniden düzenlenmiştir. Test için aday madde sayısı 30'la sınırlanmış ve içerik kapsamı uzman görüşü alınarak geçerlenmiştir. Testin belirke tablosu EK 1 de soruları EK 7 de sunulmuştur.
- Oluşturulmuş 30 maddelik test 2012-2013 öğretim yılı güz döneminde Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi 1.sınıf öğrencilerinden 212 kişiye uygulanmıştır. İteman v3.5 programıyla madde güçlük, ayırt edicilik ve alanyazında kabul gören

(Büyüköztürk ve diğerleri., 2011) madde varyansına dayalı Cronbach alpha güvenilirlik değerleri hesaplanmıştır. Testin güvenilirliği, güçlük ve ayırt edicilikleri incelendiğinde (Tablo 2) madde çıkartmaya gerek duyulmadığı görülmüş ve çoktan seçmeli temel bilgisayar eğitimi testi olarak uygulanmasına karar verilmiştir.

Tablo 2. Çoktan Seçmeli Temel Bilgisayar Eğitimi Sınavı Madde Analizi

Çoktan Seçmeli Temel Bilgisayar Eğitimi Sınavı		
Madde	Güçlük	Ayırt edicilik
1	0,21	0,37
2	0,42	0,43
3	0,66	0,41
4	0,53	0,37
5	0,55	0,37
6	0,62	0,43
7	0,56	0,48
8	0,50	0,27
9	0,50	0,40
10	0,66	0,41
11	0,73	0,41
12	0,48	0,51
13	0,64	0,42
14	0,73	0,32
15	0,75	0,48
16	0,69	0,29
17	0,55	0,37
18	0,67	0,40
19	0,57	0,48
20	0,54	0,39
21	0,86	0,45
22	0,85	0,32
23	0,47	0,45
24	0,14	0,36
25	0,57	0,45
26	0,57	0,22
27	0,82	0,40
28	0,75	0,42
29	0,71	0,38
30	0,66	0,23

N	SS	Maksimum	Ortanca	Ortalama	Güvenilirlik
212	5,39	29	18	17,91	0,80

Çevrimiçi Uyarlanabilir Temel Bilgisayar Eğitimi Testinin Geliştirilmesi

Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavın geliştirilmesinde 2012-2014 yılları arasında toplanan 780 sorudan alan dışı sorular, tekrar eden sorular, 500'ün altında öğrenciye uygulanmış sorular ve eşleşmeyen veriler çıkartıldığında 166 aday soru kalmıştır. Bu sorular madde tepki kuramının varsayımları açısından incelenmiş, uç değerler ayıklanmış 134 soru kullanılabilir olarak kabul edilmiştir.

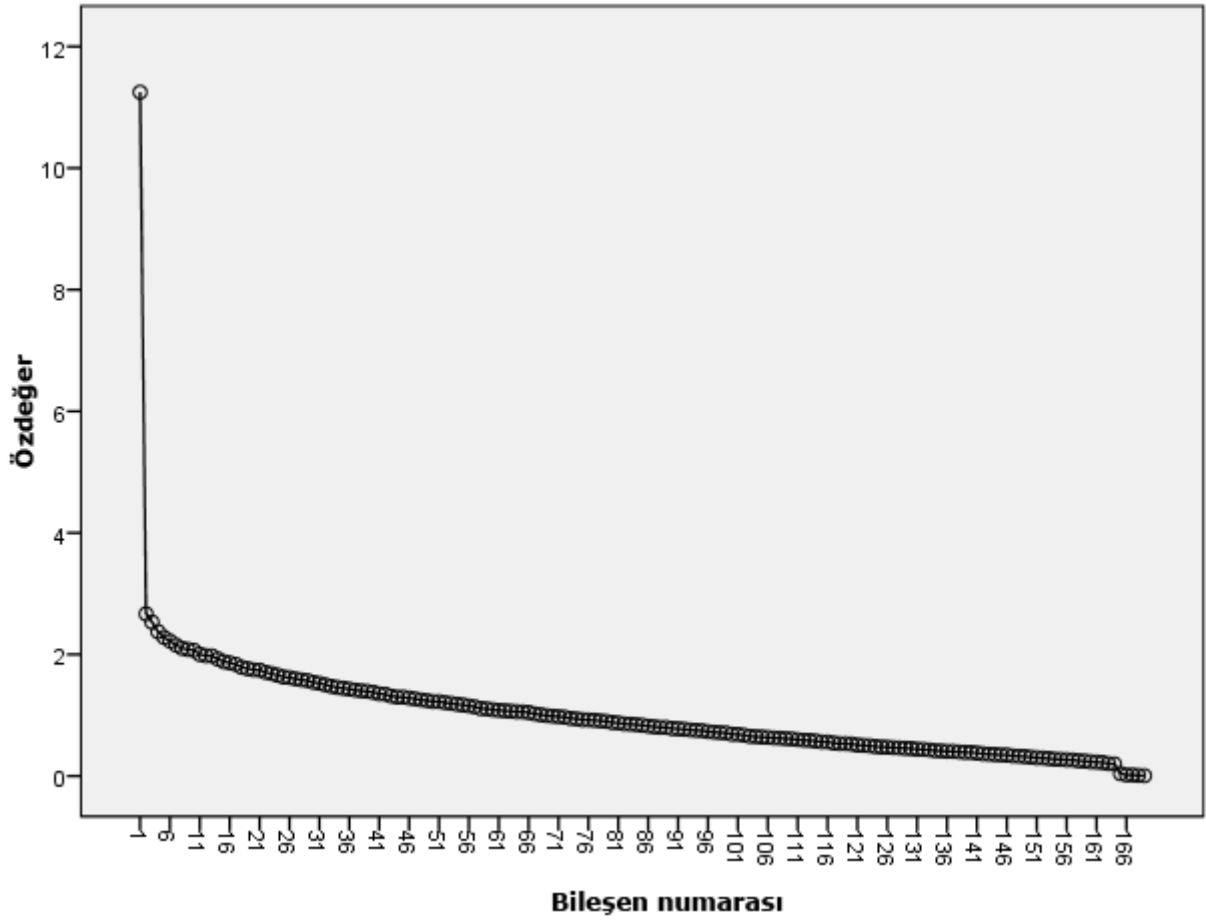
Madde Tepki Kuramının Varsayımlarının İncelenmesi:

Tek boyutluluk varsayımı denetimi:

Tek boyutluluk sınamasında alanyazında sıklıkla kullanılan faktör analizinden yararlanılmıştır (McGill, 2009). Tek boyutluluğun göstergelerinden birisi de alanyazında tek bir faktörün ya da çok baskın bir faktörün gözlenmesi olarak ifade edilmektedir (McGill, 2009). Tek boyutluluk göstergesi olarak açımlayıcı faktör analiziyle elde edilen özdeğerler oranı yöntemiyle incelenmiştir. Tablo 3'de saptanan boyutların özdeğerleri büyüklük sıralamasına konup incelendiğinde birinci faktör ile ardışık en yüksek faktör arasında 4 kattan fazla bir fark bulunması ve Şekil 5'de yamaç birikinti grafiğinde artık faktörlerin ivmelerine göre farkların çok az olması tek boyutluluk varsayımının sağladığı kabul edilmiştir.

Tablo 3. Özdeğerler Sıralaması

Bileşenler	Özdeğer
1	11,250
2	2,667
3	2,531
4	2,375
5	2,283
6	2,219
...	...



Şekil 5. Faktör yükleri yamaç birikinti grafiği

Yerel bağımsızlık varsayımı denetimi:

Tek boyutluluk ile yakından ilişkili olan yerel bağımsızlık sınav maddelerinin birbiriyle ilişkisiz olması anlamına gelmektedir yani bir maddenin bir diğer maddeye ipucu verme özelliğinin bulunmaması durumu olarak da açıklanabilir. Bu durumu sınamak için faktör analizi sonucu tek boyutluluk gösteren maddelerin korelasyonlarına bakılmıştır. Korelasyon matrisi incelendiğinde 3 maddenin birbirleri arasında 0,3 ün üzerinde korelasyon gösterdiği saptanmış ve bu maddeler çıkartılmıştır. İkiliiler arasındaki korelasyonlar bu atılan maddelerden sonra -0,08 ile 0,27 arasında değerler almaktadır. Tek boyutluluk varsayımını sağlayan maddelerin elde kalan tamamının korelasyon katsayılarının çok düşük çıkması, yerel bağımsızlık varsayımının da sağlandığı kabul edilmiştir.

Model veri uyumu denetimi:

Model veri uyumluluğu için 1, 2 ve 3 parametrelili lojistik modellere göre ayrı ayrı ki-kare değerleri hesaplanmıştır. Bilog-mg programı kullanılarak yapılan ki-kare hesaplamalarında 0,05'in altındaki değerler anlamlı düzeyde farklılaşma gösterdiklerinden dolayı modele uyumlu değil olarak kabul edilmiştir. Modellere ait ki-kare değerleri EK 2'de verilmiştir.

Buna göre bir parametrelili lojistik modele uyum göstermeyen madde sayısı 26'dır. İki parametrelili lojistik modele uyum göstermeyen madde sayısı 3'dür. Üç parametrelili lojistik modele uyum göstermeyen madde sayısı 8'dir. Bir parametrelili modelin %84,33'ü, iki parametrelili modelin %98,19'u, üç parametrelili modelin %95,18'i model veri uyumunu sağlamıştır. Ki-kare değerlerine bakılarak iki parametrelili modelin en iyi veri uyumu sağlayan model olduğu görülmektedir. Ayrıca -2 Log Likelihood değerlerine bakıldığında (1PL için 96463,8697, 2PL için 96133,6660, 3PL için 95874,5851) en düşük değere sahip üç parametrelili model ile iki parametrelili model arasındaki farkın çok az olduğu görülmektedir. Bunlar dikkate alınarak bilgisayarlı uyarlanabilir sınavda iki parametrelili modelin kullanılması tercih edilmiştir. İki parametrelili modele uyum gösteren sorular için madde parametreleri kestirilmiştir.

Uç değerler:

İki parametrelili modele uyum gösteren maddelerin kestirilen b (güçlük) ve a (ayrıt edicilik) değerlerinden uç değerlere sahip olanlar çıkartılmıştır. Buna göre b değeri (-3, +3) ve a değeri (0, +2) aralığının dışındaki maddeler elenmiştir. Tüm bu elemeler sonucunda kalan 134 madde soru havuzuna yerleştirilmiştir. Soru havuzuna yerleştirilen maddelerin parametreleri aşağıdaki EK 3'de sunulmuştur.

Madde ayrıt edicilik (a) parametresi 0,167 ile 0,92 aralığında değişmekte olup ortalaması 0,39 güçlük parametresi -2,94 ile 2,8 aralığında değişmekte olup ortalaması -0,36 olarak bulunmuştur. Madde parametreleri ve (theta) yetenek düzeyi arasındaki ilişkiyi açıklayan madde karakteristik eğrileri Ek-5'de sunulmuştur.



User ID

Password

Login

[System Requirements](#) [Forgot your password?](#)
[Examinees log in here](#)

FastTest v3.45.3
© Copyright Assessment Systems Corporation and 4ROI, 2014.
All rights reserved.

ŞEKİL 6. Kullanıcı giriş ekranı

Assesment Systems Corporation'ın Fasttest v3.45.3 uygulaması kullanılarak çevrimiçi uyarlanabilir sınavın başlangıç düzeyi tanımlaması, soruların güçlük ve ayırt edicilik düzeyleri, puanlama, sonlandırma ölçütleri gibi veriler girilerek sistem uygulamaya hazır hale getirilmiştir.



Şekil 7. Kullanıcı yönetim paneli

Item Explorer Test Assembler Asset Manager Test Scheduler Report Manager

Manage Items and Organization

Item Banks and Categories

FrnGAdaptive (0 of 134)

Sorus4Fastest2-5-17-2011

Item	Name	Bank	Description	Author	Status	Response Type	Difficulty	Discrimination	IRT Model	IRT a	IRT b	Item Text
Item 026	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			2	0.194	-1.903	Bilgiyeve ilişkin üretilen s
Item 027	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			2	0.315	1.007	Yazın çeşitli eğit
Item 028	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			2	0.261	-0.951	Bütün ile ilgili eğitimi t
Item 029	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			3	0.465	-1.709	Apağıdanlar hangisi d
Item 030	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			3	0.432	-3.29	Gerekli bir bilgiyeve C
Item 031	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			2	0.255	-2.326	Apağıdanlar hangisi d
Item 032	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			3	0.275	1.013	Görüle anlama notlarında g
Item 033	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			3	0.436	-1.15	Bir itazın içindeki deşerle
Item 034	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			2	0.365	1.4	Bilgiyeve ilişkin üretilen s
Item 035	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			2	0.34	-0.529	Yazın ve bir yazarın işi
Item 036	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			3	0.307	0.71	Yazında doğru taktir ile d
Item 037	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			3	0.402	1.080	Yazın taktir ile ilgili eğit
Item 038	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			3	0.607	-1.305	Apağıdanlar hangisi d
Item 039	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			3	0.269	-0.097	Bir itazın içindeki deşerle
Item 040	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			3	0.27	-0.674	İnsanlık anıncular ve b
Item 041	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			2	0.521	-0.84	Apağıdanlar hangisi d
Item 042	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			3	0.385	-0.719	Bir itazın içindeki deşerle
Item 043	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			2	0.343	-1.240	Apağıdanlar hangisi d
Item 044	FrnGAdaptive				New	Multiple Choice			2	0.219	-2.76	Apağıdanlar hangisi d

ASSESSMENT SYSTEMS v1.45.3 | Workspace | Terms of Use | Privacy Policy 4ROI

Şekil 8. Soru havuzu arayüzü

Information Online Delivery **CAT** Scoring Reporting Demographics

CAT Type

Dichotomous CAT

Initial Theta

☒ Fixed ☐ Random with bounds

$\theta = 0$ Lower bound -1 Upper bound 1

Item Selection Option

☒ Maximum Information (Adaptive) ☐ Randomesque Exposure Constraint

Always select items by maximum information at the current θ estimate

Select randomly from the x items with maximum item information for the first y items in the test

x 10 y 5

Termination Criteria

☐ Fixed ☒ Variable

No. of items 0

Standard Error of $\theta \leq 0.5$

Item information ≤ 0.05

Minimum no. of items 10

Maximum no. of items

Save Cancel

Şekil 9. Başlangıç ve sonlandırma kuralları arayüzü

Testin başlangıç yetenek kestirimi (theta) değeri 0 olarak ayarlanmıştır. Puanlamada en yüksek olabilirlik (MLE) yöntemiyle madde seçimi yapılmıştır. Sonlandırma kuralı olarak sistemin theta standart hata değerinin 0,5'in altına düşmesi, madde bilgi değerinin 0,05'in altına inmesi esas alınmıştır. Sistem ayrıca sonlandırma kuralı olarak standart hata değerinin yüksek tutulmasından ötürü kestirim hatasını azaltmak için en az 10 soru sorulması şeklinde ayarlanmıştır.

Information Online Delivery CAT **Scoring** Reporting Demographics

Scoring Method*
IRT (Dichotomous and/or GPCM)

IRT Method
Maximum Likelihood (MLE)
Maximum Likelihood (MLE)
Bayesian Modal (MAP)

Scaled Scoring

☐ Standardized Score Conversion
Old Mean 0 Old SD 1
New Mean 0 New SD 0

☐ Scoring Range
Min 0 Max 0

☐ Round to Nearest Tenth

☐ Enable Subscores
☐ Automatic Subscores by Tags

Save Cancel

Şekil 10. Madde seçim yöntemi belirleme arayüzü

Item Explorer Test Assembler Asset Manager » **Test Scheduler** Report Manager

Administer Tests and Report Results

Examinee Groups

Arbak17 (199 test results, 0 subgroup test results)

Test Code	Examinee Session Group Code	Test Session	Test	Status	First Name	Last Name	External ID	Test Code Email(s)
VMA-700-000-010		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Emine Sinav	Osmanli	140710000	emine.osmanli@genel.c
VLC-100-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710001	ali.ali@genel.c
MIO-000-700-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710002	ali.ali@genel.c
30-000-771-373		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710003	ali.ali@genel.c
000-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710004	ali.ali@genel.c
FOA-200-141-001		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710005	ali.ali@genel.c
SOS-001-407-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710006	ali.ali@genel.c
HOF-000-725-247		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710007	ali.ali@genel.c
VVK-373-000-100		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710008	ali.ali@genel.c
REU-000-700-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710009	ali.ali@genel.c
BHP-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710010	ali.ali@genel.c
VAC-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710011	ali.ali@genel.c
000-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710012	ali.ali@genel.c
BWA-220-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710013	ali.ali@genel.c
000-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710014	ali.ali@genel.c
000-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710015	ali.ali@genel.c
000-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710016	ali.ali@genel.c
000-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710017	ali.ali@genel.c
000-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710018	ali.ali@genel.c
000-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710019	ali.ali@genel.c
000-000-000-000		UyatenabikSinav	UyatenabikSinav		Ali	Ali	140710020	ali.ali@genel.c

ASSESSMENT SYSTEMS v3.45.3 | Workspace | Terms of Use | Privacy Policy 4ROI

Şekil 11. Sınav oluşturma arayüzü

Item Explorer Test Assembler Asset Manager » **Test Scheduler** **Report Manager**

Generate and Distribute Reports

Reports

Examinees

- Examinee Group Summary
- Examinee Group and Test Summary
- Examinee Test Detail

Items

- Cross-Test Item Analysis
- Bank Summary
- Item History

Tests

- Test Summary
- Test Group Summary
- Test and Item Analysis

Users

- User Activity

Workspaces

- Content Hierarchy
- Test Credit Audit Summary
- Test Session Usage by Workspace (Detail)
- Test Session Usage by Workspace (Summary)

Start Date

First date of time span for summary

yyyy-mm-dd

End Date

Last date of time span for summary

yyyy-mm-dd

Output To HTML Run Save Reset

Şekil 12. Raporlama arayüzü

CAT Detail - VMI792683915

Generated by Mehmet Gelibolu on September 10, 2015
Workspace: Gazi Faculty of Education
Test: /Uyarlanabilir Bilgisayar Sınavı/UyarlanabilirSınav
Scoring Method: IRT Dichotomous
IRT Scoring Method: Maximum Likelihood (MLE)
IRT D Parameter: 1
Examinee: 5.444.444
Testing Date: May 26, 2015
Initial Theta: 0
Theta Estimate: -0.565
Scaled Score: -0.565
SEM: 0.64

Seq.	Item Name	IRT a	IRT b	IRT c	Bank Location	Ver.	Resp.	Theta	SEM
1	Item 103	0.920	-1.700	-	FnGAdaptive/Sorular4Fasttest2-5-17-2015-11-53	1	1	0.143	0.949
2	Item 100	0.685	0.525	-	FnGAdaptive/Sorular4Fasttest2-5-17-2015-11-53	1	1	0.461	0.910
3	Item 087	0.620	0.043	-	FnGAdaptive/Sorular4Fasttest2-5-17-2015-11-53	1	1	0.670	0.882
4	Item 099	0.608	0.403	-	FnGAdaptive/Sorular4Fasttest2-5-17-2015-11-53	1	1	0.873	0.857
5	Item 120	0.594	0.976	-	FnGAdaptive/Sorular4Fasttest2-5-17-2015-11-53	1	0	2.432	1.848
6	Item 104	0.593	0.956	-	FnGAdaptive/Sorular4Fasttest2-5-17-2015-11-53	1	0	1.451	1.437

Şekil 13. Örnek öğrenci yanıt istatistikleri

Testin Güvenilirliği:

Bilgisayarlı uyarlanabilir sınav havuzuna konacak maddelerin MTK kapsamındaki varsayımları sınanmış, model veri uyumu denetimi yapılmış, uçdeğerleri ayıklanmış ve madde bilgi değerleri saptanmıştır. Buna göre uygun olmayan maddeler elendikten sonra kalan 134 maddenin KTK göre de Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,90 olarak hesaplanmış ve Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. KTK’na Göre Uyarlanabilir Sınav Güvenirliği

N	SS	Maksimum	Ortanca	Ortalama	Güvenilirlik
537	16,31	127	71	73,82	0,90

Bilgisayarlı uyarlanabilir sınav kapsamında hesaplanan madde bilgi fonksiyonu ve test bilgi fonksiyonu yetenek düzeyine göre en çok bilgiyi sağlayan maddenin seçilmesini sağlayarak MTK kapsamında testin güvenilirliğinin kanıtı olmaktadır.

Temel Bilgisayar Eğitimi Klasik Sınav

Temel bilgisayar eğitimi boşluk doldurma sınavı hazırlanırken talim terbiye dairesinin yazılı (essay type) sınav hazırlama önerileri dikkate alınmıştır (Talim Terbiye Dairesi Müdürlüğü, 2007) . Geliştirme basamaklarında aşağıdaki sıra izlenmiştir:

- Sınavda yer alacak konu alanları saptanmıştır.
- Her bir konu alanını temsil eden birden fazla soru hazırlanmıştır.
- Konu alanına göre soruların dağılımı diğer sınavlarla koştur olacak biçimde düzenlenmiştir.
- Sınavda uzun zamanda yanıtlanacak sorular yerine kısa sürede daha çok soru sormak tercih edilmiştir.
- Sorular kısa ifadelerle yanıtlanabilecek biçimde tasarlanmıştır.
- Sorular temel bilgisayar eğitimi veren uzmanlar tarafından incelenerek bilimsel doğruluğu denetlenmiştir.
- Sorularda ifadelerin açıklığı ve sınırlılığı Türk dili uzmanları tarafından incelenerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır.
- Her bir sorunun tam doğru sayılacak yanıtı bütün alternatifleriyle belirtilmiştir.
- Yanıtın alt bölümlerinin puanları ayrı ayrı belirtilmiştir.
- Soruların puanlamasında diğer sınavlarla konu alanı puan dağılımları denk olacak şekilde düzenlenmiştir.
- Puanlama güvenilirliği üç alan uzmanıyla 10 pilot öğrenci sınavı üzerinde sınanmış ve fark bulunmamıştır.

Temel bilgisayar eğitimi klasik sınav konu dağılım ve puanlama tablosu ekte sunulmuştur.

Temel Bilgisayar Eğitimi Uygulama Sınavı

Temel bilgisayar eğitimi uygulama sınavı hazırlanırken aşağıdaki sıra izlenmiştir.

- Sınavda yer alacak konular belirlenmiştir.
- Her bir konu alanının öğelerini iç içe barındıran ancak olabildiğince birbirinden bağımsız yapılabilecek uygulamalar hazırlanmıştır.

- Konu alanına göre uygulamaların dağılımı diğer sınavlarla koştur olacak biçimde düzenlenmiştir.
- Sınavda uzun zamanda yerine getirilecek görevlerden uzak durulmuş olabildiğince hızlı yapılabilecek temel göstergeler üzerinde yoğunlaştırılmıştır.
- Her konu başlığı altında gözlenecek eylemleri barındıran kontrol listesi hazırlanmıştır.
- Uygulama öğeleri ve kontrol listesi temel bilgisayar eğitimi veren uzmanlar tarafından incelenerek bilimsel doğruluğu denetlenmiştir.
- Uygulama sınavında istenen ifadelerin açıklığı ve sınırlılığı Türk dili uzmanları tarafından incelenerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır.
- Kontrol listesi öğelerinin puanlamasında diğer sınavlarla konu alanı puan dağılımları denk olacak şekilde düzenlenmiştir.
- Puanlama güvenilirliği üç alan uzmanıyla 10 pilot öğrenci uygulaması üzerinde sınanmış ve fark olmadığı görülmüştür.

Temel bilgisayar eğitimi uygulama sınavının konu dağılımı, gözlenecek öğeleri ve puanlamayı bir arada gösteren kontrol listesi ekte sunulmuştur.

Sınavların Uygulanması

Sınav uygulamaları Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde 2015 Mayıs ayı içinde gerçekleştirilmiştir. Sınavlar bilgisayar laboratuvarında yapılmış sınav güvenliği için 2 gözetmen sürekli hazır bulunmuştur. Gözetmenlerden biri öğrencilerin bilgisayarda açtıkları pencereleri ve başlıklarını kurulu güvenlik yazımı aracılığıyla gözlemlerken diğeri aralarda dolaşarak sorunlara müdahale etme ve uygulama verilerini toplamada yardımcı olmuştur. Geliştirilen sınavlardan uygulama sınavı e-posta adresi üzerinden toplanmış diğerlerindeyse Google dökümanlar ve uyarlanabilir sistem hizmeti sağlayan Assessment Systems Corporation'ın Fasttest v3.45.3 web uygulama arayüzü kullanılmıştır. Öğrencilere tüm sınav bağlantı adresleri aynı anda verilerek istedikleri sırayla yapmalarına olanak tanınmış, sınavların toplam süresi 90 dakikayla sınırlı tutulmuştur.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırma kapsamında toplanan verilerin analizi, tabloları ve yorumlanmasına yer verilmiştir.

4.1 Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında beş veri kaynağından toplanan nicel veriler veriye uygun korelasyon ve karşılaştırma analizleri ile incelenmiş ve bulgular tablolastırılmıştır.

Temel bilgisayar eğitiminde aynı örneklem ve konu aralığı için uygulamalı sınav, klasik sınav, çoktan seçmeli sınav, çevrimiçi uyarlanabilir sınav, temel bilgisayar dersi yıl sonu geçme puanları arasında nasıl bir ilişki vardır? Araştırma sorusu ilk olarak ele alınmıştır. Verilerin korelasyon sınaması öncesinde parametrik analiz yöntemlerinin kullanılıp kullanılamayacağı sınanmıştır. Parametrik yöntemlerin varsayımlarından olan normal dağılım sınamak için en iyi normal dağılım sınaması yöntemlerinden olan Shapiro-Wilk testi yapılmıştır.

Tablo 5. Sınav Verileri Normal Dağılım Tablosu

Puanlar	Yıl sonu	Uyarlanabilir sınav	Uygulama sınavı	Ç.S.Test	Klasik sınav
N	158	158	158	158	158
X	72,82	-0,48	41,53	16,62	44,45
SS	10,34	1,91	10,65	5,96	15,90
Shapiro-Wilk	0,986	0,933	0,949	0,978	0,975

p	.112*	.000	.000	.011	.005
----------	-------	------	------	------	------

*p>.05

Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre “yıl sonu” puanları normal dağıldığı diğer verilerin çarpık bir dağılım gösterdiği görülmüştür. Bundan dolayı parametrik olmayan Spearman korelasyonu kullanılmıştır.

Tablo 6. Sınav Puanları Korelasyon Dağılımları

Korelasyonlar	Yıl sonu	Uyarlanabilir	Uygulama	Ç. S. sınav	Klasik
N=158		sınav	sınavı		sınav
Yıl sonu	1	0,65	0,38	0,64	0,41
Uyarlanabilir	0,65	1	0,44	0,74	0,50
sınav					
Uygulama	0,38	0,44	1	0,40	0,35
sınavı					
Ç.S. Sınav	0,64	0,74	0,40	1	0,63
Klasik sınav	0,41	0,50	0,35	0,63	1

Tablo 6 incelendiğinde yıl sonu ders geçme puanları ile çevrimiçi uyarlanabilir test puanları yüksekçe yakın orta düzey korelasyon ($r=0,65$; $p<.01$) göstermektedir. Yıl sonu ders geçme puanları ile uygulama sınavı orta düzey ($r=0,38$; $p<.01$) korelasyon göstermektedir. Yıl sonu ders geçme puanı ile test puanları yüksekçe yakın orta düzey ($r=0,64$; $p<.01$) korelasyon göstermektedir. Yıl sonu ders geçme puanı ile klasik sınav puanları orta düzey korelasyon ($r=0,41$; $p<.01$) göstermektedir.

Dış geçerlilik ölçütü olan yıl sonu notu ile uygulanan diğer sınavları arasındaki ilişkiler incelendiğinde en yüksek ilişkinin uyarlanabilir sınavlarda olduğu görülmektedir. Buna göre uyarlanabilir sınavlar hali hazırda en çok kullanılan çoktan seçmeli testlere göre bile daha doğru ölçüm yapmakta üstelik çoktan seçmeli testlerden daha az soru maddesiyle bunu yaptıkları için zamandan da tasarruf sağlamaktadırlar.

Uyarlanabilir sınavların diğer sınav türleriyle ilişkisine bakıldığında; uygulama sınav puanlarıyla orta düzey ($r=0,44$; $p<.01$), çoktan seçmeli test puanlarıyla yüksek düzey

($r=0,74$; $p<.01$), klasik sınav puanlarıyla orta düzey ($r=0,50$; $p<.01$) korelasyon göstermektedir.

Buna göre uyarlanabilir sınavlar ölçme benzerlikleri açısından klasik ve uygulama sınavlarına göre çoktan seçmeli sınavlara daha benzer oldukları söylenebilir.

Uygulama sınav puanlarının diğer sınav türleriyle ilişkisine bakıldığında; uyarlanabilir sınavlarla ($r=0,44$; $p<.01$); çoktan seçmeli testlerle ($r=0,40$; $p<.01$) ve klasik sınav puanlarıyla ($r=0,35$; $p<.01$) orta düzey korelasyon gösterdiği görülmektedir.

Temel bilgisayar eğitiminde uygulamalı sınavların ders kazanımlarını gözlemlemede en iyi ölçme yöntemlerinden biri olduğu varsayımıyla bakıldığında; çevrimiçi uyarlanabilir sınavların, uygulama sınavlarına en benzer ölçümü yaptığı gözlenmektedir. Yani bir diğer deyişle uygulama sınavları yerine kullanılabilecek en uygun sınav türünün uyarlanabilir sınavlar olduğu söylenebilir.

Çoktan seçmeli testlerin diğer sınav türleriyle ilişkisi incelendiğinde; çevrimiçi uyarlanabilir sınavlarla yüksek ($r=0,74$; $p<.01$), uygulama sınavlarıyla ($r=0,40$; $p<.01$) ve klasik sınavlarla ($r=0,63$; $p<.01$) orta düzey korelasyon gösterdiği görülmektedir.

Buna göre uzaktan eğitimde en yaygın kullanılan çoktan seçmeli sınavlar yerine kullanılabilecek en uygun alternatifin çevrimiçi uyarlanabilir sınavlar olduğu sonucuna varılabilir.

Klasik sınavların diğer sınavlarla ilişkisine bakıldığında; en çok test sınavlarına benzer ölçüm yaptıkları ($r=0,63$; $p<.01$) sonra çevrimiçi uyarlanabilir sınavlar ($r=0,50$; $p<.01$) ve uygulama sınavları ($r=0,35$; $p<.01$) geldiği görülmektedir.

Aynı örneklem ve konu aralığı için cinsiyetlere göre uygulamalı sınav, klasik sınav, çoktan seçmeli sınav ve çevrimiçi uyarlanabilir sınavın temel bilgisayar dersi yıl sonu geçme puanları arasında nasıl bir ilişki vardır?

Cinsiyetlere göre ayrılmış verilerin korelasyon sınaması öncesinde Shapiro-Wilk testi ile normal dağılıma bakılmıştır.

Tablo 7. Kadın Katılımcıların Puanlarının Normal Dağılım Tablosu

Puanlar	Yıl sonu	Uyarlanabilir sınav	Uygulama sınavı	Ç.S.Test	Klasik sınav
N	77	77	77	77	77
X	69,41	-1,49	40,46	14,12	40,98
SS	9,02	1,08	9,03	6	17,83
Shapiro-Wilk	0,992	0,920	0,978	0,935	0,980
p	.927*	.000	.212*	.001	.250*

*p>.05

Kadınların verilerinin normallik testi sonuçlarında “klasik sınav”, “uygulama sınavı” ve “yıl sonu” puanları normal dağılım gösterdiği diğer verilerin çarpık dağılım gösterdiği görülmüştür. Buna göre “klasik sınav”, “uygulama sınavı” ve “yıl sonu” puanlarının birbirleri arasındaki korelasyon işlemlerinde parametrik Pearson korelasyonu tercih edilmiş diğer korelasyon katsayılarının hesaplanmasında parametrik olmayan Spearman korelasyon değerleri kullanılmıştır.

Tablo 8. Erkek Katılımcıların Puanlarının Normal Dağılım Tablosu

Puanlar	Yıl sonu	Uyarlanabilir sınav	Uygulama sınavı	Ç.S.Test	Klasik sınav
N	81	81	81	81	81
X	76,06	0,47	42,54	19	47,75
SS	10,53	2,04	11,96	4,88	13,11
Shapiro-Wilk	0,963	0,978	0,902	0,957	0,966
p	.020	.184*	.000	.008	.031

*p>.05

Verilerin korelasyon sınaması öncesinde yapılan Shapiro-Wilk normallik testi sonuçlarına göre erkeklerde yalnızca “uyarlanabilir sınav” puanları normal dağıldığı

diğer verilerin çarpık bir dağılım gösterdiği görülmüştür. Bundan dolayı parametrik olmayan Spearman korelasyonu kullanılmıştır.

Tablo 9. Cinsiyetlere Göre Sınav Puanları Korelasyon Dağılımları

Korelasyonlar N_E=81,N_K=77	Yıl sonu	Uyarlanabilir sınav	Uygulama sınavı	Ç.S.Test	Klasik sınav
Yıl sonu (E)	1	0,72	0,57	0,67	0,50
Yıl sonu (K)	1	0,46	0,01*	0,53	0,32*
Uyarlanabilir sınav (E)	0,72	1	0,59	0,77	0,54
Uyarlanabilir sınav (K)	0,46	1	0,14	0,52	0,45
Uygulama sınavı (E)	0,57	0,59	1	0,51	0,39
Uygulama sınavı (K)	0,01*	0,14	1	0,23	0,25*
Ç.S.Test (E)	0,67	0,77	0,51	1	0,62
Ç.S.Test (K)	0,53	0,52	0,23	1	0,63
Klasik sınav (E)	0,50	0,54	0,39	0,62	1
Klasik sınav (K)	0,32*	0,45	0,25*	0,63	1

*Pearson parametrik korelasyon değerleri

Tablo 11 incelendiğinde yıl sonu ders geçme puanları ile çevrimiçi uyarlanabilir test puanları erkeklerde yüksek korelasyon ($r=0,72$; $p<.01$) gösterirken, kadınlarda orta düzey korelasyon ($r=0,46$; $p<.01$) göstermektedir. Yıl sonu ders geçme puanlarıyla uygulama sınavı ilişkisine bakıldığında erkeklerde orta düzey ($r=0,57$; $p<.01$), kadınlarda ($r=0,01$; $p>.05$) ise anlamlı bir korelasyon elde edilememiştir. Yıl sonu ders geçme puanlarıyla çoktan seçmeli test puanları incelendiğinde erkeklerde yükseğe yakın orta düzey

korelasyon ($r=0,67$; $p<.01$), kadınlarda orta düzey korelasyon ($r=0,53$; $p<.01$) görülmektedir. Yıl sonu ders geçme puanlarıyla klasik sınav puanları incelendiğinde erkeklerde orta düzey ($r=0,50$; $p<.01$), kadınlarda düşüğe yakın orta düzey korelasyon ($r=0,32$; $p<.01$) gözlenmektedir.

Bu verilere göre araştırmada kullanılan dış geçerlilik ölçütü olan yıl sonu ders geçme puanlarına en benzer ölçümü yapan sınav türünün erkeklerde çevrimiçi uyarlanabilir sınav olduğu gözlenirken kadınlarda çoktan seçmeli testlerin az bir farkla da olsa çevrimiçi uyarlanabilir sınavlardan daha benzer sonuç verdiğini ortaya koymaktadır. Uygulama sınavı değerlerine bakıldığında yıl sonu ders geçme puanları erkeklerde orta düzey korelasyon gösterirken kadınlarda anlamlı ilişki elde edilememiştir.

Çevrimiçi uyarlanabilir sınavlarla diğer sınav türlerinin cinsiyetlere göre korelasyonları incelendiğinde; erkeklerde uygulama sınavlarıyla orta düzey korelasyon ($r=0,59$; $p<.01$) gözlemlenirken kadınlarda anlamlı bir korelasyon ($r=0,14$; $p>.05$) değerine ulaşamamıştır. Çevrimiçi uyarlanabilir sınav puanları, çoktan seçmeli sınav puanlarıyla erkeklerde yüksek korelasyon ($r=0,77$; $p<.01$) gösterirken, kadınlarda orta düzey korelasyon ($r=0,52$; $p<.01$) göstermektedir. Çevrimiçi uyarlanabilir sınavlar, klasik sınavlarla erkeklerde ($r=0,54$; $p<.01$) ve kadınlarda ($r=0,45$; $p<.01$) orta düzeyde korelasyon göstermektedir.

Bu verilere göre uyarlanabilir sınavlara en benzer ölçümlerin hem erkekler hem de kadınlarda test sınavlarından elde edildiği gözlenmektedir. Uyarlanabilir sınavlarla uygulama sınavları arasındaysa cinsiyetler arasında fark olduğu düşünülmektedir. Ancak uyarlanabilir sınavların erkeklerde uygulama sınavları yerine kullanılabilirliğinden söz edilebilse de kadınlarda anlamlı bir ilişki değerine ulaşamamıştır.

Uygulama sınavların cinsiyetlere göre diğer sınav türleriyle olan ilişkisine bakıldığında; erkeklerde uyarlanabilir sınavlar ($r=0,59$; $p<.01$), çoktan seçmeli testler ($r=0,51$; $p<.01$) ve klasik sınavlarla ($r=0,39$; $p<.01$) orta düzey korelasyon gösterirken kadınlarda uyarlanabilir sınavlarla ($r=0,14$; $p>.05$) anlamsız, çoktan seçmeli testler ($r=0,23$; $p<.05$) ve klasik sınavlarla ($r=0,25$; $p<.05$) düşük düzey korelasyon gösterdiği gözlenmektedir.

Buna göre erkeklerde uygulama sınavları yerine kullanılabilecek alternatif sınav türleri çevrimiçi uyarlanabilir sınavlar > çoktan seçmeli testler > klasik sınavlar şeklinde bir sıra

izlemektedirken kadınlarda tam tersi klasik sınavlar > çoktan seçmeli testler > çevrimiçi uyarlanabilir sınavlar şeklinde bir sıra izlemektedir.

Çoktan seçmeli testlerin diğer sınav türleriyle cinsiyetlere göre ilişkisine bakıldığında; erkeklerde çevrimiçi uyarlanabilir sınav puanları arasında yüksek korelasyon ($r=0,77$; $p<.01$) varken kadınlarda orta düzey korelasyon ($r=0,52$; $p<.01$) bulunmaktadır. Çoktan seçmeli testler erkeklerde uygulama sınavlarıyla orta düzey bir korelasyon ($r=0,51$; $p<.01$) gösterirken, kadınlarda düşük korelasyon ($r=0,23$; $p<.05$) göstermektedir. Çoktan seçmeli sınavlar ve klasik sınav puanları hem erkeklerde ($r=0,62$; $p<.01$) hem de kadınlarda ($r=0,63$; $p<.01$) çok benzer orta düzey korelasyon göstermektedir.

Buna göre erkeklerde uzaktan eğitimde yaygın kullanılan çoktan seçmeli testlerin yerine ölçüm benzerliği açısından çevrimiçi uyarlanabilir testler iyi bir alternatif olurken kadınlarda klasik sınavlarda tercih edilebilir.

Klasik sınavların diğer sınav türleriyle cinsiyetlere göre ilişkileri incelendiğinde; erkeklerde ($r=0,54$; $p<.01$) ve kadınlarda ($r=0,45$; $p<.01$) orta düzey korelasyon göstermektedir. Klasik sınav puanları uygulama sınavı puanlarıyla erkeklerde orta düzey ($r=0,39$; $p<.01$) korelasyon gösterirken kadınlarda ($r=0,25$; $p<.05$) düşük düzey korelasyon göstermektedir. Klasik sınavlar çoktan seçmeli testlerle erkeklerde ($r=0,62$; $p<.01$) ve kadınlarda orta düzey ($r=0,63$; $p<.01$) korelasyon göstermektedir.

Tablo 10. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Puanlarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Kadın	77	55,06	4240	1237	.000
Erkek	81	102,73	8321		

Çevrimiçi uyarlanabilir sınava girenler arasında cinsiyetlere göre temel bilgisayar eğitimi konu alanında ölçülen başarılarında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($U=1237$, $p<.05$). Buna göre çevrimiçi uyarlanabilir sınav başarılarında erkekler lehine bir başarı göze çarpmaktadır.

Tablo 11. Klasik Sınav Puanlarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Kadın	77	70,17	5403	2400	.012
Erkek	81	88,37	7158		

Klasik sınava girenler arasında cinsiyetlere göre temel bilgisayar eğitimi konu alanında ölçülen başarılarda anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=2400$, $p<.05$). Buna göre klasik sınav puanları açısından erkeklerin kadınlardan daha başarılı oldukları görülmektedir.

Tablo 12. Çoktan Seçmeli Test Puanlarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Kadın	77	59,34	4569,5	1566,5	.000
Erkek	81	98,66	7991,5		

Çoktan seçmeli teste girenler arasında cinsiyetlere göre temel bilgisayar eğitimi konu alanında ölçülen başarılarda anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=1566,5$; $p<.05$). Buna göre çoktan seçmeli testte erkekler kadınlardan daha yüksek bir başarı göstermişlerdir.

Tablo 13. Uygulamalı Sınav Puanlarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Kadın	77	72,10	5552	2549	.047
Erkek	81	86,53	7009		

Uygulamalı temel bilgisayar eğitimi sınav puanları incelendiğinde erkekler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=2549$, $p<.05$). Erkekler temel bilgisayar eğitimi konu alanındaki yapılan uygulama sınavında daha başarılı olmuşlardır.

Tablo 14. Yıl Sonu Geçme Puanlarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Kadın	77	69,41	9,02	156	4,25	.000
Erkek	81	76,07	10,53			

Dış geçerlilik ölçütü olarak kullanılan temel bilgisayar dersi yıl sonu geçme puanlarının cinsiyetlere göre değişimi incelendiğinde erkekler lehine anlamlı bir fark görülmektedir [$t_{(156)}=4,25$; $p<.01$]. Temel bilgisayar dersinde erkek katılımcıların yıl sonu ders geçme başarı puanları ($\bar{X}=76,07$), kadın katılımcıların puanlarından ($\bar{X}=69,41$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 15. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Soru Sayısı İstatistikleri

N	SS	Maksimum	Taban değer	Ortanca	Ortalama
158	7,76	34	10	27	24,54

Katılımcılara çevrimiçi uyarlanabilir sınavda tabloda görüldüğü gibi en az 10 en çok 34 soru sorulmuştur. Testin madde seçim algoritması katılımcılara ortalama 24,54 soru sormuştur. Buna göre 30 maddeli çoktan seçmeli testte göre yapılan ölçümden madde sayısında %18,2 tasarruf sağlamıştır.

Tablo 16. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınavın Cinsiyetlere Göre Soru İstatistikleri

	Doğru sayısı ortalaması	Yanlış sayısı ortalaması	Soru sayısı ortalaması	Süre ortalaması (saniye)	Theta yetenek puanı ortalaması
Kadın (N=77)	11,44	15,85	27,29	604,14	-1,49
Erkek (N=81)	11,81	10,11	21,92	450,23	0,47
Genel (N=158)	11,63	12,91	24,54	525,24	-0,48

Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar çoğunlukla değişken soru sayısına sahip oldukları için yetenek kestiriminde diğer sabit soru sayısına sahip sınav türleri gibi doğru ve yanlış

yanıtlarla doğrudan ilişkili değildir. Bu araştırmada elde edilen verilerin arasında bu ilişkinin oranı Tablo 22, 23 ve 25’de sunulmuştur.

Tablo 17. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Kadın Katılımcı Soru Sayısı İstatistikleri

N	SS	Maksimum	Taban değer	Ortanca	Ortalama
77	5,02	33	10	28	27,29

Kadın katılımcılar çevrimiçi uyarlanabilir testte en az 10 en fazla 33, ortalama 27,29 soruyla testi tamamlamışlardır. Buna göre 30 maddeli çoktan seçmeli testte göre yapılan ölçümden madde sayısında %9,03 tasarruf sağlamıştır.

Tablo 18. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Erkek Katılımcı Soru Sayısı İstatistikleri

N	SS	Maksimum	Taban değer	Ortanca	Ortalama
81	8,94	34	10	25	21,92

Erkek katılımcılar çevrimiçi uyarlanabilir testte en az 10 en fazla 34, ortalama 21,92 soruyla testi tamamlamışlardır. Buna göre 30 maddeli çoktan seçmeli testte göre yapılan ölçümden madde sayısında %26,93 tasarruf sağlamıştır.

Tablo 19. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınavda Sorulan Soru Sayısının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Kadın	77	91,49	7045	2195	.001
Erkek	81	68,10	5516		

Katılımcı yanıtlarına göre madde seçimi yapan ve değişken soru sayısına sahip çevrimiçi uyarlanabilir sınavın sorduğu soru sayısı açısından cinsiyetlere göre farklılaşması incelendiğinde kadınlar lehine anlamlı bir fark olduğu gözlenmektedir (U=2195, p<.05). Buna göre kadınların erkeklerden daha fazla soruyla karşılaşarak testi tamamladıkları anlaşılmaktadır.

Tablo 20. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınavın Soru Sayısıyla (Theta) Yetenek Kestirim Puanları Korelasyonu

Uyarlanabilir sınav soru sayısı – (theta) yetenek düzeyi	N	r	p
Kadın	77	0,60	.000
Erkek	81	-0,70	.000
Genel	158	-0,26	.001

Çevrimiçi uyarlanabilir sınavda sorulan soru sayısı ile kestirilen yetenek düzeyi arasında genele bakıldığında ters yönlü zayıf ($r = - 0,26$; $p < .01$) bir ilişki bulunmuştur. Ancak cinsiyetler ayrı ayrı incelendiğinde kadınlarda artı yönlü ($r=0,60$; $p < .01$) yükseğe yakın orta düzey, erkeklerde ise ters yönlü yüksek bir korelasyon ($r = - 0,70$; $p < .01$) bulunmuştur. Cinsiyetlere göre gözlenen ters yönlü farklılaşma ve genel korelasyonun düşük olması uyarlanabilir sınavların yetenek kestiriminde soru sayısının anlamlı bir gösterge olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 21. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınavın Doğru Sayısıyla (Theta) Yetenek Kestirim Puanları Korelasyonu

Uyarlanabilir sınav doğru sayısı – (theta) yetenek düzeyi	N	r	p
Kadın	77	0,95	.000
Erkek	81	-0,20	.063*
Genel	158	0,31	.000

Çevrimiçi uyarlanabilir sınavda sorulan doğru sayısı ile kestirilen yetenek düzeyi arasında genel olarak zayıfa yakın orta düzey ($r=0,31$; $p < .01$) bir ilişki bulunmuştur. Kadınlarda ise diğer KTK ölçme araçlarında olduğu gibi 1'e yakın oldukça yüksek bir korelasyon ($r=0,95$; $p < .01$) görülmüştür.

Tablo 22. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Doğru Sayılarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Kadın	77	77,31	5952,5	2949,5	.555
Erkek	81	81,59	6608,5		

Çevrimiçi uyarlanabilir sınavda verilen doğru sayısının cinsiyetler arasındaki değişimi incelendiğinde anlamlı bir farklılaşma olmadığı görülmektedir ($U=2949,5$; $p<.05$).

Tablo 23. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınavın Yanlış Sayısıyla (Theta) Yetenek Kestirim Puanları Korelasyonu

Uyarlanabilir sınav yanlış sayısı – (theta) yetenek düzeyi	N	r	p
Kadın	77	-0,02	.832*
Erkek	81	-0,91	.000
Genel	158	-0,64	.000

Çevrimiçi uyarlanabilir sınavda sorulan yanlış sayısı ile kestirilen yetenek düzeyi arasında ters yönlü yükseğe yakın orta düzey ($r = - 0,64$; $p<.01$) bir ilişki bulunmuştur. Erkekler ayrı incelendiğinde ters yönlü yüksek bir korelasyon ($r = - 0,91$; $p<.01$) daha net göze çarpmaktadır.

Tablo 24. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Yanlış Sayılarının Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Kadın	77	98,43	7579	1661	.000
Erkek	81	61,51	4982		

Çevrimiçi uyarlanabilir sınavda verilen yanlış sayısının cinsiyetler arasındaki değişimi incelendiğinde anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmektedir ($U=1661$, $p<.05$). Buna göre

kadınların verdikleri yanlış yanıt sayısının erkeklerden anlamlı düzeyde daha fazla olduğu gözlenmektedir.

Tablo 25. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Katılımcı Süresi İstatistikleri

N	SS	Maksimum	Taban değer	Ortanca	Ortalama
158	280,87	1895	84	492	525,24

Katılımcıların çevrimiçi uyarlanabilir sınavları en kısa 1 dakika 24 saniye, en uzun 31 dakika 35 saniye sürmüştür. Katılımcılar sınavı ortalama 8 dakika 45 saniyede tamamlamışlardır.

Tablo 26. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Kadın Katılımcı Süre İstatistikleri

N	SS	Maksimum	Taban değer	Ortanca	Ortalama
77	291,47	1895	84	550	604,14

Kadın katılımcılar çevrimiçi uyarlanabilir sınavı en kısa 1 dakika 24 saniye, en uzun 31 dakika 35 saniye, ortalama 10 dakika 4 saniyede sınavı tamamlamışlardır.

Tablo 27. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Erkek Katılımcı Süre İstatistikleri

N	SS	Maksimum	Taban değer	Ortanca	Ortalama
81	249,84	1535	120	433	450,23

Erkek katılımcılar çevrimiçi uyarlanabilir sınavı en kısa 2 dakika, en uzun 25 dakika 35 saniye, ortalama 7 dakika 30 saniyede sınavı tamamlamışlardır.

Tablo 28. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Süresinin Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Kadın	77	92,85	7149,5	2090,5	.000
Erkek	81	66,81	5411,5		

Katılımcı yanıtlarına göre madde seçimi yapan ve değişken soru sayısına ve buna bağlı olarak da esnek bir süre yapısına sahip çevrimiçi uyarlanabilir sınavın süreler açısından cinsiyetlere göre farklılaşması incelendiğinde anlamlı bir fark olduğu gözlenmektedir ($U=2090,5$; $p<.05$). Buna göre kadınların erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha uzun sürede sınavı tamamladıkları anlaşılmaktadır.

Tablo 29. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Süreleriyle (Theta) Yetenek Kestirim Puanları Korelasyonu

Uyarlanabilir sınav süresi – (theta) yetenek düzeyi	N	r	p
Kadın	77	0,33	.003
Erkek	81	-0,47	.000
Genel	158	-0,19	0,012

Çevrimiçi uyarlanabilir sınavda geçen süre ile kestirilen yetenek düzeyi arasında ters yönlü zayıf ($r = - 0,19$; $p < .05$) bir ilişki bulunmuştur. Cinsiyetlere göre veriler ayrı ayrı incelendiğinde kadın ($r=0,33$; $p < .01$) ve erkek ($r = - 0,47$; $p < .01$) korelasyonların zıt yönlü olması uyarlanabilir testlerde soru sayısının yetenek kestiriminde anlamlı bir gösterge olmadığını işaret etmektedir.

Tablo 30. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Süresiyle Doğru Yanıt Sayısı Korelasyonu

Uyarlanabilir sınav süresi - doğru yanıt sayısı	N	r	p
Kadın	77	0,41	.000
Erkek	81	0,64	.000
Genel	158	0,51	.000

Çevrimiçi uyarlanabilir sınavda geçen süre ile doğru yanıt sayısı arasında orta düzey ($r=0,51$; $p < .01$) bir ilişki bulunmuştur. Cinsiyetlere göre ayrı olarak incelendiğinde de bu tutarlılığı bozacak bir ilişki göze çarpmamaktadır.

Tablo 31. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Süresiyle Yanlış Yanıt Sayısı Korelasyonu

Uyarlanabilir sınav süresi - yanlış yanıt sayısı	N	r	p
Kadın	77	0,22	.849
Erkek	81	0,62	.000
Genel	158	0,42	.000

Çevrimiçi uyarlanabilir sınavda geçen süre ile yanlış yanıt sayısı arasında orta düzey ($r=0,42$; $p<.01$) bir ilişki bulunmuştur.

Tablo 32. Çevrimiçi Uyarlanabilir Sınav Süresiyle Soru Sayısı Korelasyonu

Uyarlanabilir sınav süresi - soru sayısı	N	r	p
Kadın	77	0,34	.002
Erkek	81	0,71	.000
Genel	158	0,58	.000

Çevrimiçi uyarlanabilir sınavda soru sayısı ile süresi arasında kadınlarda ($r=0,34$; $p<.01$) orta düzey erkeklerde ($r=0,71$; $p<.01$) yüksek düzey bir ilişki bulunmuştur genele bakıldığında ise geçen süre ile sorulan soru sayısı arasında orta düzey ($r=0,58$; $p<.01$) bir ilişki olduğu söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularına dayalı olarak elde edilen sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

5.1 Sonuç

Bu çalışmada uzaktan eğitim sistemlerinde kullanılan ölçme araçlarının temel bilgisayar eğitimi alanında ölçme özelliklerinin ilişkisel ve karşılaştırmalı incelenmesi, cinsiyet gibi doğal grupların aralarındaki ölçme benzerlikleri ve farklılaşmaları da dikkate alınarak sunulmuştur.

Araştırmada temel bilgisayar alanında geliştirilen dört tür sınavın ölçme yeterliliklerini karşılaştırmak için iki başlıca veri dikkate alınmıştır. Bunlardan ilki dış geçerlilik ölçütü olarak alınan ve sürece yayılmış birden fazla ölçmeye dayanan yıl sonu notu, diğeri ise temel bilgisayar eğitimi alanında kazanımların en somut gözlenebileceği sınav türü olan uygulama sınavı verileridir.

Yıl sonu ders geçme puanlarıyla aynı konu alanı ve örnekleme uygulanarak elde edilmiş uyarlanabilir sınav, uygulama sınavı, çoktan seçmeli sınav ve klasik sınav puanları karşılaştırıldığında yıl sonu ders geçme puanına en benzer ölçümü uyarlanabilir sınavın yaptığı görülmüştür. Cinsiyet gruplarına göre elde edilen anlamlı bulgularda da büyük oranda yakın sonuçları vermektedir.

Uygulama sınavı puanlarıyla yapılan ilişki incelemelerindeyse yine uyarlanabilir sınav uygulama sınavı verilerine diğer sınav verilerine göre en benzer sonucu vermiştir. Yani uyarlanabilir sınavlar temel bilgisayar eğitimi açısından uygulama sınavlarına benzerliğiyle de tercih edilebilecek iyi bir alternatif oluşturmaktadır. Üstelik uygulama sınavlarında

kullanılan kontrol listeleri ya da dereceleme ölçekleri gibi ölçme araçlarının insana bağımlılığı, uygulama zorluğu, çok zaman alması ve öznellik sorunları bu sınavların uygulanmasını zorlaştırmakta, verimi düşürmekte özellikle kalabalık gruplarda uygulanmasında tercih edilmemesine yol açmaktadır.

Uzaktan eğitimin ortaya çıkış nedenlerinin başlıcaları konum, zaman ya da diğer olanaklar açısından örgün eğitime katılamayacak bireylere eğitimi götürmek ya da okul/sınıf gibi ortamların yeterli gelmeyeceği kalabalık gruplara eğitim vermektir. Eğitimin en önemli öğelerinden biri de hiç kuşkusuz ölçme ve değerlendirme basamağıdır. Kalabalık grupların değerlendirmesinde en yaygın kullanılan çoktan seçmeli sınavların sınırlılıkları ve uygulamaya dönük yaşanan sorunların da pek çoğuna bu açıdan bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar çok daha verimli çözümler sunmaktadır. Uyarlanabilir sınavlar hem kalabalık gruplara uygulanabilecek iyi bir alternatif iken hem de bireysel olarak öğrenene uygun zamanda sınava girme olanağı sağlamakta, katılımcılara soru havuzundan yeteneğine en uygun soruları seçip sorarak sınava girenlerin gereksiz sorulara maruz kalıp zaman ve güdülenme kaybına uğrama olasılığını en aza indirmektedir. Ayrıca bu sayede katılımcılar arasında kopya çekme gibi olumsuz etkileşimleri en aza indirirken yeniden tekrar tekrar sınav geliştirme sorununu ortadan kaldırarak emek, maliyet ve zamandan da tasarruf sağlamaktadır.

Dış geçerlilik ölçütü olan yıl sonu geçme notuna ve uygulama sınavına en benzer ölçümü tek bir ölçmede yapan çevrimiçi uyarlanabilir sınav, ayrıca bunu daha az soru ve dolayısıyla daha kısa sürede yerine getirmiştir. 30 soruluk çoktan seçmeli bir sınavdan daha doğru ölçüm yapıp üstelik ortalama 1/5'e yakın oranda daha az soruyla bunu gerçekleştirmiştir. Alan yazında uyarlanabilir sınavlarla genellikle bu çalışmaya göre daha fazla soru sayısına sahip olarak hazırlanmış çoktan seçmeli sınavlarla madde sayısı açısından karşılaştırılması yer almaktadır bu da madde tasarrufu oranının daha büyük ölçekli sınavlarda daha yüksek olacağına işaret etmektedir.

Araştırma kapsamında tüm sınav sürelerini takip etme olanağı olmamıştır. Geliştirilen çevrimiçi uyarlanabilir sınav süreleri yine de tek başına pek çok bulgu ortaya koymaktadır. Ortalama 8 dakika 45 saniyede tamamlanan çevrimiçi uyarlanabilir sınav ve diğer üç sınav türü için toplamda ortalama 90 dakika civarında süre kullanılmıştır. Bu da uyarlanabilir sınavların diğer sınavlardan ne kadar az zamanda yüksek anlamlılıkta sonuçlar ürettiğini göstermektedir.

Uyarlanabilir sınavlarda mantığı gereği klasik test kuramına dayalı ölçme araçlarında olduğu gibi başarı puanının doğru yanıt, yanlış yanıt sayısı ile doğrudan bir ilişkisi yoktur. Uyarlanabilir sınavların klasik test kuramı ölçme araçlarında yakından ilişkili olan soru sayısı, doğru yanıt sayısı, yanlış yanıt sayısı ve sınav süresi gibi parametreler açısından yetenek kestirimiyle ilişkisi incelendiğinde;

Başarı – soru sayısı: ters yönlü düşük ilişki (cinsiyetlere arası tutarsız zıt yönlü ilişki)

Başarı – sınav süresi: ters yönlü zayıf ilişki (cinsiyetlere arası tutarsız zıt yönlü ilişki)

Başarı – doğru yanıt sayısı: karma veride düşüğe çok yakın orta düzey ilişki (kadınlarda çok yüksek ilişki)

Başarı – yanlış yanıt sayısı: ters yönlü yükseğe yakın orta düzey ilişki gözlenmiştir.

Yani uyarlanabilir sınavda karşılaşılan soru sayısı ve harcanan sınav süresinin uyarlanabilir sınavlarda başarıyı yordamada bir gösterge olamayacağı sonucu çıkmaktadır. Doğru yanıt başarı ilişkisinin ise uyarlanabilir sınavlarda kadınlarda KTK benzeri sonuçlar vermesine rağmen karma grupta zayıfa yakın ilişki göstermiş olması ve cinsiyetler arası doğru yanıt sayılarının arasında anlamlı fark bulunmaması, doğru yanıt sayısının tek başına uyarlanabilir sınavlarda kullanılabilecek tutarlı bir başarı göstergesi olamayacağını göstermektedir. Ancak yanlış yanıt sayısı bir başarısızlık işaretçisi olarak orta düzeyde bir anlamlılık sergilemektedir.

Uyarlanabilir sınavlarda geçen sürenin; doğru yanıt, yanlış yanıt ve karşılaşılan soru sayısı ile arasında cinsiyet grupları açısından da büyük oranda tutarlı şekilde orta düzey bir ilişki bulunmuştur.

Çalışmada başta bireysel farklılık olarak ele alınan cinsiyet etmeni; uyarlanabilir sınav, uygulama sınavı, çoktan seçmeli sınav, klasik sınav, yıl sonu ders geçme puanı gibi gruplar arası yapılan analizler sonucunda elde edilen tüm puan türlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşma göstermiş ve madde yanlılığı olabileceği göz ardı edilirse bir bakıma karma grupla yapılan analizlerin anlamlılığını artıran alt ve üst başarı grubu görevi de görmüştür.

5.2 Öneriler

Uygulama önerileri

Araştırmanın sonuçları göz önünde bulundurulduğunda;

- Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların uzaktan eğitimde temel bilgisayar eğitimi alanında katkı sağladığı ortadadır. Yüksek öğretim kurumları zorunlu olan temel bilgisayar eğitiminin değerlendirmesini uzaktan eğitim merkezlerinde bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlarla yapabilirler.
- Bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlar her ne kadar kalabalık gruplara uygulamada maliyet ve iş gücü açısından avantajlı olsa bile geliştirilmesi zor ve masraflı bir süreç olduğundan geliştiricilerin bunu mali ve çalışan desteği alarak yapması sürecin ve geliştirilen aracın niteliğini olumlu etkileyecektir
- Bilgisayarlı uyarlanabilir sınav geliştirme aşamalarında mümkün olduğunca çok sayıda veriye ulaşılması uyarlanabilir sınavın güvenilirlik çalışmalarında ve varsayımların sınanmasında oldukça önemlidir. Madde güclüğü çeşitliliğinin fazla olması, daha az maddeyle yetenek kestirimi yapılmasına olanak sağlayabileceğinden zaman ve güvenilirlik açısından bilgisayarlı uyarlanabilir sınavların sağladığı katkıdan daha iyi yararlanabilmek için bunlara dikkat edilmelidir.

Araştırmacılara öneriler

- Çalışmada temel bilgisayar eğitiminin dar bir konu alanında geliştirilmiş sınavlar arasındaki ilişkiler ve karşılaştırmalara bakılmıştır. Daha geniş bir konu aralığında ya da farklı alanlarda geliştirilmiş sınavlarla benzer karşılaştırmalar yapılarak bu çalışmanın verileriyle tutarlığı incelenebilir.
- Yapılan çalışmada uyarlanabilir sınav haricinde diğer sınavların tam olarak sürelerini takip etmek mümkün olmamıştır. Gerekli teknik alt yapı oluşturularak tüm sınavların sürelerinin takip edilebileceği böylece süre ile ilgili ayrıntılı karşılaştırmaların yapılacağı çalışmalar yapılabilir.
- Çalışma hiçbir kurumdan destek alınmadan yapıldığı için soru havuzu sınırlı kalmıştır. Temel bilgisayar eğitimi alanında kullanılabilirliği daha yüksek olması için daha geniş soru havuzuna sahip çalışmalarla araştırma tekrar edilebilir.

- Yapılan çalışmada bu araştırmanın soru havuzuna uygun olduğu düşünülen madde seçim algoritmaları ve sonlandırma kuralları kullanılmıştır. Farklı madde seçim algoritmalarıyla ya da daha yüksek duyarlılığa sahip sonlandırma ölçütleriyle çalışmalar yapılabilir. Böylece temel bilgisayar eğitimi alanında kullanılması daha kullanışlı ve daha yüksek kesinlikte ölçüm yapabilecek değerlendirme araçlarının geliştirilmesi mümkün olabilir.
- Çalışma tek boyutlu MTK modellerini temel almıştır. Daha geniş bir konu yelpazesine sahip ve çok boyutlu MTK modellerini kullanan çalışmalar yapılabilir. Bu sayede uzaktan eğitimde ve bilgisayar eğitiminde konu kapsamlı daha geniş araçlar geliştirilebilir.
- Alanyazında MTK ve bilgisayarlı uyarlanabilir sınavlarla ilgili çalışmaların çoğunluğunda benzetişimsel (simülatif) verilerin işe koşulduğu görülmektedir. Gerçek verilerle karşılaştırmalı çalışmalar yapılabilir.
- Çalışmada kullanılan yüksek ücretli, kişi sınırlamalı internet tabanlı uyarlanabilir sınav sistemi yerine Cambridge Üniversitesinde geliştirilmiş Concerto platformu gibi açık kaynak kodlu sistemlerin kullanılabilirliğini yükseltecek çalışmalar yapılabilir.
- Yapılan çalışmada toplanan verilerin tamamı nicel olup, katılımcı görüşlerinin ve deneyimlerinin yansıtıldığı nitel ya da melez araştırmalar yapılabilir böylece uzaktan eğitimde sınav güvenilirliğini etkileyen koşulların daha iyi anlaşılması sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Akpınar, Y. (1999). *Bilgisayar destekli öğretim ve uygulamaları*. Ankara: Anı.
- Akrimi, J.A., Ahmad, A.R., George, L.E., & Aziz, S. (2013). Review of artificial intelligence, *International Journal of Science and Research (IJSR)* 2(2).
- Atılğan, H. (Ed.), Kan, A., & Doğan, N. (2007). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Anı
- Baker, F.B. (2001). *The basics of item response theory second edition*. ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation
- Bishop, C.M. (2013). Model-based machine learning. *Philosophical Transactions of The Royal Society A*, 371(1984)
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives, handbook 1: cognitive domain*. New York: Longman
- Bostan, A. (2007). *Kriter esaslı testlerde bulanık mantık ile ölçüm yönteminin uyarlamalı bilgisayar testlerinde kullanımı*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri 9.baskı*. Ankara: Pegem
- Erdoğan, İ. (2003). *Karşılaştırmalı eğitim: çağdaş eğitim sistemleri 5. basım*. İstanbul: Sistem
- Erdoğdu, B. (2009). *Computer based testing, evaluation of question classification for computer adaptive testing*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

European Computer Driving Licence Foundation (2013). 30 Mart 2013 tarihinde <http://www.ecdl.org/programmes/modular> sayfasından erişilmiştir.

Çelik, F., Kocaman, F., & Önal, A.S. (2008). Burdur ili merkez ilçe ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayar okur-yazarlık seviyeleri. *Mehmet Akif Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 1-13.

Çinici, M.A. (2006). *Web tabanlı uzaktan eğitimde uyarlanır değerlendirme sistemi tasarımı ve gerçekleştirimi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dağ, F., & Erkan, K. (2004). Prolog tabanlı zeki öğretim sistemi (ZÖS). *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10(Özel Sayı), 47-55.

Deng, Y., Dai, Q., & Zhang, Z. (2013). An overview of computational sparse models and their applications in artificial intelligence. *Artificial Intelligence, Evolutionary Computing and Metaheuristics Studies in Computational Intelligence*, 427, 345-369

Dinçer, S., Kutlar, N., Kaleci, D., & Kıran, H. (2012, Şubat). *İlköğretim öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlık düzeyleri ve bilgisayar derslerine karşı tutumları*. XIV. Akademik Bilişim Konferansında sunulmuş bildiri, Uşak.

Gershon, R. C. (2005). Computer adaptive testing. *Journal of Applied Measurement*, 6(1), 109-127

Gökdaş, İ., & Kayri, M. (2005). E-öğrenme ve Türkiye açısından sorunlar, çözüm önerileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2)

Green, B.F. (2000). System design and operation. Wainer, H. (Ed.), *Computerized Adaptive Testing: A Primer*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

Graesser, A. C., Conley, M. W., & Olney, A. (2012). *Intelligent tutoring systems*. APA handbook of educational psychology, American Psychological Association, Washington DC

Güyer, T., & Güyer, S. (2009). *Hiperortam ve gezinmenin modellenmesi öğretim amaçlı web tasarımı uygulamaları*. Ankara: Nobel

- Hakan, A., Özgür, A. Z., Kara, E., Kürüm, D., & Özkanal, B. (2004). *Açıköğretim sistemi lisans programlarının değerlendirilmesi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi (1554)
- Hambleton, R. K. (1994). Item response theory: a broad psychometric framework for measurement advances 1, 2. *Psicothema*, 6(3), 535-556.
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. (1991). *Fundamentals of item response theory*. Sage.
- İşman, A. (1999, Kasım). *Uzaktan eğitim EDOK uzaktan eğitim merkezi*. Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Ankara Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı, Ankara.
- İşman, A. (2008). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı 3.baskı*. Ankara: Pegem.
- İşman, A. (2011). *Uzaktan eğitim 4. Baskı*. Ankara: Pegem.
- Kalender, İ. (2011). *Effects of different computerized adaptive testing strategies on recovery of ability*. Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaptan, F. (1993). *Yetenek kestiriminde adaptive (bireyselleştirilmiş) test uygulaması ile geleneksel kağıt-kalem testi uygulamasının karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kaptan, F. (1994). Rasch modeli madde parametrelerini kullanarak en yüksek olabilirlik yöntemiyle yeteneğin kestirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1994), 95-97.
- Karataş. S. (2008). Temel kavramlar ve kuramsal temeller, H.İ.Yalın (Ed.). *İnternet Temelli Eğitim*. içinde (1-30). Ankara: Nobel.
- Kaser, J.S. (2004). *Equity in online professional development: a guide to e-learning that works for everyone*. Massachusetts: Education Development Center Inc.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem.

- Kezer, F. (2013). *Bilgisayar ortamında bireye uyarlanmış test stratejilerinin karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Köse, İ.A. (2012). Çok boyutlu madde tepki kuramı. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 3(1), 221-229.
- Lin, C. J., & Spray, J.A. (2000). Effects of item-selection criteria on classification testing with the sequential probability ratio test. *Research Report 2000-8*, Iowa City: IA: ACT, Inc.
- McGill, M. T. (2009). *An investigation of unidimensional testing procedures under latent trait theory using principal component analysis*. Ph.D Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg.
- Muilenburg, L.Y., & Berge, Z.L. (2001). Barriers to distance education: a factor-analytic study. *The American Journal of Distance Education*. 15(2), 7-22.
- Otbiçer, T. (2005). Madde tepki kuramına göre madde parametrelerinin gruptan bağımsız olup olmadığının incelenmesi. 25 Kasım 2012 tarihinde www.parantezegitim.net/Bilgi_Bank/MTK-tulin.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Pandey, B.N., Dwivedi, N., & Bandyopadhyay, P. (2011). Comparison between bayesian and maximum likelihood estimation of scale parameter in weibull distribution with known shape under linex loss function. *Journal of Scientific Research*, 55, 163-172
- Serçe, F.C. (2008). *A multi-agent adaptive learning system for distance education*. Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü, Ankara
- Şimşek, A.G. (2000). *Integration of a web based adaptive and intelligent education system into Metu-online*. Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü, Ankara
- Talim Terbiye Dairesi Müdürlüğü (2007). 21 Eylül 2014 tarihinde <http://talimterbiye.mebnet.net/e-ders/universite/yazilisinavlar.pdf> sayfasından erişilmiştir.

- Tepe, Ş. (1999). *Bireyselleştirilmiş testler ile grup testlerinin sınav kaygısı bakımından karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Tercan, S.S. (2010). *Çevrimiçi uyarlamalı bir test aracı geliştirilmesi, uygulanması ve öğrenci görüşlerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya
- Thissen, D., & Mislevy, R.J. (2000). Testing algorithms. Wainer, H. (Ed.) *Computerized adaptive testing: a primer*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Thompson, N. A. (2011). A framework for the development of computerized adaptive tests. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 16(1).
- Türkiye Bilişim Şurası (2002). Bilgi toplumuna doğru, taslak rapor, eğitim çalışma grubu (Ed. Sevgi Korkut). Türkiye Bilişim Şurası (10-12 Mayıs 2002). Ankara
- Wainer, H. (2001). Computer-adaptive testing: a primer. *Language Learning & Technology*, 5(2), 23-27
- Weiss, D.J., & Kingsbury, G.G. (1984). Application of computerized adaptive testing to educational problems. *Journal of Educational Measurement*, 21, 361-375

EKLER



EK-1 Çoktan Seçmeli Temel Bilgisayar Eğitimi Testi Belirtke Tablosu

Soru Numarası	Bilgisayar teknolojileri kavramları, bilgisayar kullanma ve dosya yönetimi	Ofis Uygulamaları Bilgisi	İnternette gezinme ve iletişim	Puan	Bilisel Düzey
1	X			1	Bilgi
2	X			1	Bilgi
3	X			1	Bilgi
4	X			1	Kavrama
5	X			1	Kavrama
6	X			1	Bilgi
7	X			1	Bilgi
8			X	1	Bilgi
9	X			1	Bilgi
10	X			1	Bilgi
11			X	1	Bilgi
12			X	1	Bilgi
13	X			1	Bilgi
14			X	1	Kavrama
15			X	1	Bilgi
16	X			1	Kavrama
17		X		1	Bilgi
18		X		1	Bilgi
19		X		1	Bilgi

20		X		1	Bilgi
21		X		1	Bilgi
22		X		1	Bilgi
23		X		1	Bilgi
24		X		1	Bilgi
25	X			1	Bilgi
26		X		1	Bilgi
27		X		1	Bilgi
28		X		1	Bilgi
29		X		1	Bilgi
30		X		1	Bilgi
Toplam	12	13	5	30	

EK-2 Model Veri Uyumu

Soru no	ki kare 1pl	anlamlılık	ki kare 2pl	anlamlılık	ki kare 3pl	anlamlılık
1	0,7	0,9986	1,1	0,9813	1,8	0,9869
2	5	0,758	4,7	0,7934	1,9	0,9927
3	0,6	0,7336	0,3	0,8675	1,1	0,5687
4	10,3	0,1711	10,6	0,2256	8,6	0,198
5	14,2	0,0778	4,2	0,8354	10,1	0,2557
6	10,3	0,2459	4,2	0,8966	14,2	0,1152
7	13,1	0,07	8,1	0,526	9,7	0,3781
8	5,5	0,7928	8,5	0,488	6,3	0,7111
9	3,3	0,7647	4,8	0,6892	4,1	0,8437
10	8,8	0,4548	10,2	0,3376	5,6	0,7799
11	5,9	0,4335	3,8	0,7017	1,9	0,963
12	21,1	0,0068	14,7	0,0644	22,6	0,0073
13	8,4	0,4933	6	0,7372	8,2	0,5185
14	8,3	0,4996	7,3	0,6018	3	0,9634
15	1,5	0,4837	1,1	0,5887	1,2	0,5416
16	6,6	0,6802	5,3	0,8035	1,6	0,9963
17	6,8	0,1441	3,9	0,4187	1,8	0,8723
18	10,9	0,2076	6,2	0,7154	12,5	0,1844
19	12,7	0,1752	10,6	0,3073	13,9	0,1242
20	1,7	0,799	3,1	0,5348	3	0,7006
21	7,2	0,4079	5,3	0,725	6,2	0,6249
22	5,7	0,7743	5,4	0,8021	9,3	0,414
23	5,2	0,8204	6,7	0,6688	2,8	0,9703
24	7	0,6332	8,3	0,4032	3,1	0,9601
25	9,1	0,4245	3,4	0,9485	6,9	0,6464
26	8,6	0,4734	6,8	0,6618	11,9	0,2167
27	1	0,9594	0,8	0,9738	0,9	0,9878
28	0,7	0,8737	0,9	0,83	0,4	0,9416
29	1,5	0,9934	1,9	0,9933	6,9	0,6427
30	9,1	0,3339	6,8	0,5529	15,2	0,0852
31	6,4	0,2712	5,9	0,3201	6,1	0,2922

32	14,2	0,077	13	0,1105	16,3	0,0607
33	7,3	0,6042	6,6	0,6834	5,1	0,8237
34	25,9	0,0011	11,9	0,1557	7,6	0,4718
35	7	0,6393	2,4	0,9846	8,2	0,8136
36	3,2	0,9538	3,3	0,9514	3,5	0,9402
37	17,2	0,0451	11	0,2732	12	0,2156
38	8	0,0903	13,5	0,14	7,2	0,2061
39	15	0,0898	13,5	0,14	8	0,5375
40	7,3	0,4994	9,1	0,3359	8,3	0,5025
41	14,9	0,0951	5,8	0,7586	3,4	0,945
42	6,7	0,6728	6,4	0,6957	5,4	0,7953
43	7,1	0,4171	7	0,4326	2,6	0,9587
44	15,3	0,1413	11,2	0,2626	7,7	0,567
45	9,6	0,2962	7,7	0,464	9,6	0,3656
46	17,9	0,0359	15,1	0,0878	2,6	0,9791
47	14,4	0,0718	10	0,2663	13,9	0,1244
48	3,3	0,9519	8,5	0,481	1,8	0,994
49	5,1	0,8256	4,7	0,8613	4,2	0,8966
50	4,6	0,7953	4,5	0,8074	4,3	0,905
51	9,5	0,3957	5	0,8326	6,1	0,7316
52	17,7	0,0234	6,5	0,5931	8,3	0,4069
53	8,8	0,4536	8,5	0,4862	8,3	0,501
54	2,9	0,9692	3,5	0,9434	2,3	0,9853
55	10,7	0,296	2,5	0,9613	10,5	0,2344
56	7,6	0,5797	15,7	0,0738	14,4	0,1088
57	6,6	0,5807	6,8	0,5538	11,5	0,1725
58	5,6	0,7799	10,3	0,3229	4,7	0,8634
59	2,4	0,9365	1,5	0,9832	2,1	0,9553
60	15	0,0914	7,4	0,6	8,9	0,4503
61	21	0,0127	10	0,2629	6,2	0,6217
62	9,5	0,2998	14,6	0,0677	12,5	0,1318
63	9	0,4416	10,3	0,3243	5,5	0,7789
64	8,5	0,4832	3,8	0,9211	2,7	0,9757
65	7,9	0,4391	4,5	0,8052	1,3	0,9983

66	16,3	0,0379	9,2	0,3267	8,8	0,3627
67	16,3	0,0617	13,9	0,0848	15,4	0,0808
68	12	0,1491	6,7	0,5639	10,7	0,2948
69	18	0,021	13,8	0,1299	9,3	0,4142
70	7,3	0,5055	8,4	0,3993	9,9	0,361
71	6,1	0,7312	12,8	0,1726	5,5	0,7869
72	10,9	0,2852	4,8	0,8493	3	0,963
73	9	0,3446	5,6	0,6936	7,5	0,5871
74	6,9	0,545	3,2	0,9539	4,9	0,847
75	14,5	0,069	6,1	0,6398	5,9	0,6533
76	7,3	0,5049	7	0,6404	5,1	0,8247
77	8,3	0,5018	5,7	0,7686	5,4	0,7992
78	14,2	0,1156	8,5	0,4809	21,7	0,01
79	13,5	0,1402	11,7	0,2283	6,8	0,6545
80	20,9	0,0132	3,8	0,9232	3,4	0,9483
81	3	0,9659	6,3	0,7126	2	0,9907
82	7,4	0,5957	4,6	0,8672	18	0,0356
83	7,4	0,4968	11	0,2779	12,2	0,2035
84	10,2	0,1797	11,5	0,0728	3,7	0,8796
85	8,4	0,3021	6,5	0,5863	5,2	0,734
86	8,3	0,5028	4,1	0,9054	11,9	0,2208
87	7	0,1339	5,4	0,2521	11	0,0261
88	7,9	0,5428	9,4	0,4034	5	0,8379
89	5,4	0,8017	10,4	0,3227	10,7	0,3003
90	10	0,347	7,6	0,5701	5,2	0,8123
91	2,3	0,8051	0,8	0,9756	3,1	0,6872
92	15	0,06	4,9	0,8471	1,7	0,9953
93	3,9	0,915	4,4	0,8853	4,1	0,9071
94	12,7	0,1748	6,1	0,7286	2,5	0,9811
95	1,9	0,7597	1,5	0,8259	1,2	0,9418
96	18,1	0,0029	6,1	0,4101	7,2	0,3929
97	5,9	0,5523	3,3	0,8535	8,1	0,4232
98	3,3	0,518	5,2	0,2652	2,6	0,7545
99	10,5	0,2293	11,1	0,1955	6,4	0,6968

100	3,8	0,9238	3,3	0,9505	4,6	0,8656
101	6,6	0,6751	5,5	0,7857	2,2	0,9869
102	13,1	0,16	6,4	0,6973	7,9	0,5479
103	4,7	0,8591	4,2	0,8977	2,7	0,9744
104	4,9	0,7687	3,3	0,8575	2,8	0,9697
105	4,1	0,5344	6,1	0,2987	5,5	0,4826
106	4,1	0,8487	3,4	0,9091	12,3	0,1966
107	9,9	0,3568	10,9	0,2838	13,5	0,1407
108	6,4	0,6064	3	0,9642	7,2	0,6193
109	9,7	0,3731	5,6	0,7819	7,9	0,5401
110	6	0,7448	3,5	0,9428	5,2	0,8195
111	9,4	0,1511	2,5	0,8687	2,3	0,9388
112	4,8	0,8545	2,8	0,9719	6,9	0,65
113	20,4	0,0091	4,5	0,8103	5,5	0,789
114	8,6	0,3732	3,5	0,9006	5,7	0,7658
115	10	0,2654	3	0,9647	3,2	0,9579
116	16,6	0,0547	8,7	0,4656	20,6	0,0143
117	12	0,212	10,9	0,2853	11	0,1995
118	12,6	0,1794	12,4	0,1908	6,2	0,7171
119	16,8	0,0319	19,6	0,0203	10	0,3496
120	6,1	0,6364	5,6	0,688	5,5	0,7019
121	8,5	0,4867	12	0,2108	9,2	0,3252
122	5,3	0,8053	3	0,9657	2,2	0,9876
123	6,2	0,6277	6,6	0,58	9,4	0,3105
124	4,1	0,9057	5,2	0,817	3	0,9638
125	11	0,2751	6,7	0,5641	4,7	0,8601
126	10,4	0,2404	3,8	0,8707	8,5	0,3854
127	20,5	0,0152	6,5	0,5926	4,1	0,9042
128	35,9	0	11	0,2027	5,5	0,7053
129	6,6	0,679	6,6	0,6793	4,6	0,8649
130	4,9	0,8442	3	0,9364	7	0,6335
131	28,3	0,0001	7,3	0,2917	5,2	0,5165
132	20,9	0,0073	3,3	0,9117	5,4	0,7184
133	8,6	0,3785	4,1	0,8509	5,7	0,6818

134	15,9	0,0432	5,3	0,8041	1,4	0,9938
135	6,9	0,5422	11,1	0,198	2,7	0,976
136	20,2	0,0097	17,4	0,0264	19,4	0,0129
137	5,9	0,747	3,4	0,9075	3,4	0,946
138	21	0,0072	19,4	0,0221	19,1	0,0247
139	9,1	0,4286	7	0,6328	6,4	0,7041
140	15,3	0,0819	8	0,3312	6,8	0,6558
141	10,3	0,3302	7,1	0,626	15,8	0,0701
142	9,9	0,3551	4,9	0,7714	5,2	0,8181
143	25,1	0,0028	8,9	0,3468	11,2	0,2648
144	12,2	0,1433	15,4	0,0524	10,6	0,2248
145	8	0,4292	2,6	0,9221	7,3	0,6034
146	10,6	0,2269	7	0,636	4	0,9131
147	9,1	0,3354	8,4	0,3968	15,8	0,046
148	3,8	0,8729	5,2	0,7397	5,3	0,8118
149	23,3	0,003	14,9	0,0606	12,3	0,1986
150	25,3	0,0014	5,6	0,6969	4	0,8594
151	13,5	0,0962	9,4	0,4027	7,1	0,6306
152	7,5	0,4861	11,2	0,1887	10,2	0,2507
153	8,2	0,4165	4	0,8576	8,4	0,396
154	21	0,007	12,6	0,1253	2,9	0,9679
155	19,7	0,0116	3,8	0,8722	2,6	0,9589
156	21,5	0,0059	12	0,2152	6,7	0,6703
157	6,5	0,5969	5,3	0,7262	5	0,8337
158	3,7	0,9286	4,5	0,8787	2,7	0,9764
159	10,4	0,2394	13	0,1643	14,5	0,1045
160	1,9	0,9932	3,6	0,9356	4	0,9091
161	14,4	0,1101	10,3	0,3271	8,1	0,5258
162	8,6	0,3738	6,3	0,6118	5	0,7523
163	6,7	0,5744	3,8	0,8705	10,7	0,2958
164	6,7	0,4571	5,9	0,4388	5,1	0,748
165	19	0,0254	11,2	0,1903	2,5	0,9634
166	3,2	0,919	4,6	0,7955	7,6	0,4709
-2 Log		96463,8697		96133,6660		95874,5851

Likelihood



EK-3 Soru Havuzundaki Maddelerinin Parametreleri

Soru No	Yanıt Anahtarı	a (slope)	Standart Hata (a)	b (threshold)	Standart Hata (b)	Ki kare	Anlamlılık
1	B	0,406	0,057	0,876	0,176	4,7	0,7934
2	C	0,524	0,094	-2,139	0,328	10,6	0,2256
3	C	0,339	0,071	-2,316	0,463	4,2	0,8354
4	B	0,367	0,062	-0,526	0,157	8,5	0,488
5	B	0,253	0,048	0,614	0,237	10,2	0,3376
6	B	0,507	0,099	-2,126	0,352	3,8	0,7017
7	A	0,267	0,064	-2,841	0,672	14,7	0,0644
8	C	0,258	0,048	0,858	0,257	6	0,7372
9	B	0,447	0,066	-0,401	0,126	7,3	0,6018
10	D	0,454	0,07	-0,823	0,15	5,3	0,8035
11	D	0,218	0,044	1,556	0,394	6,2	0,7154
12	C	0,292	0,062	-2,04	0,433	10,6	0,3073
13	B	0,35	0,065	-1,579	0,3	5,4	0,8021
14	C	0,404	0,067	-1,346	0,228	6,7	0,6688
15	E	0,436	0,081	-2,151	0,366	8,3	0,4032
16	C	0,283	0,054	-1,155	0,269	3,4	0,9485
17	A	0,29	0,051	-0,376	0,189	6,8	0,6618
18	E	0,325	0,049	0,614	0,185	1,9	0,9933
19	D	0,421	0,059	1,42	0,228	6,8	0,5529
20	D	0,31	0,053	1,217	0,254	13	0,1105
21	C	0,29	0,052	0,652	0,217	6,6	0,6834
22	B	0,588	0,084	-1,616	0,206	11,9	0,1557
23	B	0,404	0,064	-0,95	0,181	2,4	0,9846
24	E	0,339	0,062	-1,575	0,299	3,3	0,9514
25	D	0,452	0,067	-0,665	0,139	11	0,2732
26	A	0,194	0,044	-1,983	0,514	13,5	0,14
27	C	0,315	0,052	1,037	0,237	9,1	0,3359
28	B	0,261	0,05	-0,551	0,219	5,8	0,7586
29	A	0,455	0,081	-1,708	0,276	6,4	0,6957
30	A	0,432	0,093	-2,29	0,435	7	0,4326
31	E	0,255	0,055	-2,326	0,52	11,2	0,2626
32	B	0,275	0,051	1,813	0,379	7,7	0,464
33	D	0,438	0,073	-1,15	0,193	15,1	0,0878
34	C	0,385	0,057	1,4	0,24	10	0,2663
35	A	0,34	0,059	-0,529	0,169	8,5	0,481
36	D	0,307	0,052	0,71	0,209	4,7	0,8613
37	B	0,402	0,061	1,598	0,266	4,5	0,8074
38	E	0,627	0,089	-1,305	0,16	6,5	0,5931
39	B	0,259	0,052	-0,897	0,255	8,5	0,4862
40	B	0,27	0,05	-0,674	0,222	3,5	0,9434
41	E	0,521	0,075	-0,84	0,136	2,5	0,9613

42	A	0,398	0,064	-0,719	0,159	15,7	0,0738
43	D	0,343	0,059	-1,248	0,243	10,3	0,3229
44	D	0,219	0,05	-2,76	0,659	7,4	0,6
45	D	0,522	0,078	-0,829	0,132	10	0,2629
46	C	0,381	0,087	-2,942	0,616	14,6	0,0677
47	E	0,463	0,064	-0,124	0,117	10,3	0,3243
48	D	0,438	0,071	-1,369	0,22	3,8	0,9211
49	A	0,431	0,061	0,83	0,173	4,5	0,8052
50	E	0,419	0,06	2,256	0,323	9,2	0,3267
51	A	0,514	0,073	-1,201	0,171	13,9	0,0848
52	B	0,229	0,047	2,34	0,514	6,7	0,5639
53	D	0,536	0,069	0,032	0,104	13,8	0,1299
54	E	0,286	0,052	2,185	0,42	8,4	0,3993
55	A	0,265	0,054	-2,247	0,479	12,8	0,1726
56	D	0,357	0,054	1,204	0,228	5,6	0,6936
57	B	0,246	0,048	1,11	0,302	3,2	0,9539
58	C	0,269	0,052	2,354	0,475	6,1	0,6398
59	D	0,268	0,049	-0,47	0,21	7	0,6404
60	E	0,358	0,071	-2,421	0,459	5,7	0,7686
61	B	0,251	0,055	-1,781	0,414	8,5	0,4809
62	B	0,262	0,055	-2,103	0,463	11,7	0,2283
63	E	0,167	0,038	0,788	0,353	3,8	0,9232
64	D	0,291	0,054	-1,177	0,267	6,3	0,7126
65	C	0,422	0,065	-1,017	0,182	4,6	0,8672
66	E	0,465	0,104	-2,793	0,548	11,5	0,0728
67	B	0,264	0,053	-2,434	0,507	4,1	0,9054
68	E	0,258	0,055	-1,94	0,434	9,4	0,4034
69	B	0,404	0,061	0,243	0,14	10,4	0,3227
70	B	0,413	0,068	-1,295	0,218	7,6	0,5701
71	B	0,325	0,056	-1,274	0,256	4,9	0,8471
72	D	0,408	0,065	-0,742	0,16	4,4	0,8853
73	E	0,438	0,066	-0,418	0,128	6,1	0,7286
74	E	0,655	0,13	-2,427	0,383	6,1	0,4101
75	B	0,275	0,052	-0,107	0,188	11,1	0,1955
76	C	0,3	0,054	-0,226	0,176	3,3	0,9505
77	D	0,425	0,061	0,172	0,131	5,5	0,7857
78	D	0,268	0,05	0,863	0,258	6,4	0,6973
79	A	0,381	0,062	-0,64	0,161	4,2	0,8977
80	A	0,391	0,065	-1,342	0,235	3,4	0,9091
81	C	0,394	0,058	0,349	0,149	10,9	0,2838
82	C	0,391	0,075	-1,756	0,317	3	0,9642
83	C	0,411	0,076	-1,868	0,317	5,6	0,7819
84	C	0,344	0,055	-0,468	0,165	3,5	0,9428
85	D	0,601	0,129	-2,567	0,45	2,5	0,8687

86	B	0,317	0,066	-2,043	0,415	2,8	0,9719
87	B	0,62	0,072	0,043	0,092	4,5	0,8103
88	B	0,241	0,047	2,009	0,429	3,5	0,9006
89	E	0,239	0,047	0,264	0,221	3	0,9647
90	D	0,282	0,052	-0,751	0,224	8,7	0,4656
91	D	0,42	0,059	0,339	0,136	10,9	0,2853
92	B	0,418	0,055	-0,419	0,137	12,4	0,1908
93	D	0,374	0,061	1,701	0,289	5,6	0,688
94	B	0,354	0,054	-1,055	0,211	12	0,2108
95	D	0,468	0,074	-1,311	0,202	3	0,9657
96	D	0,386	0,061	1,61	0,271	6,6	0,58
97	E	0,349	0,057	0,107	0,154	5,2	0,817
98	D	0,465	0,059	0,706	0,142	6,7	0,5641
99	D	0,608	0,07	0,403	0,106	6,5	0,5926
100	C	0,685	0,07	0,525	0,098	11	0,2027
101	E	0,412	0,076	-1,88	0,322	6,6	0,6793
102	E	0,445	0,058	0,513	0,139	3	0,9364
103	D	0,92	0,134	-1,7	0,168	7,3	0,2917
104	C	0,593	0,065	0,956	0,129	3,3	0,9117
105	A	0,456	0,061	0,202	0,123	4,1	0,8509
106	E	0,525	0,068	-0,365	0,109	5,3	0,8041
107	D	0,364	0,058	1,843	0,319	11,1	0,198
108	B	0,421	0,059	0	0,128	3,4	0,9075
109	C	0,376	0,065	-1,653	0,29	7	0,6328
110	D	0,531	0,074	-0,568	0,115	8	0,3312
111	E	0,373	0,059	-1,234	0,226	7,1	0,626
112	D	0,496	0,062	0,265	0,116	4,9	0,7714
113	C	0,176	0,04	-1,199	0,395	8,9	0,3468
114	A	0,338	0,054	2,627	0,431	15,4	0,0524
115	E	0,523	0,083	-1,445	0,209	2,6	0,9221
116	B	0,467	0,069	-0,806	0,147	7	0,636
117	D	0,466	0,059	0,965	0,157	8,4	0,3968
118	D	0,309	0,055	1,864	0,365	5,2	0,7397
119	E	0,549	0,068	-0,121	0,101	14,9	0,0606
120	B	0,594	0,065	0,976	0,131	5,6	0,6969
121	A	0,239	0,048	1,427	0,354	9,4	0,4027
122	C	0,368	0,057	0,983	0,204	11,2	0,1887
123	D	0,342	0,06	2,8	0,469	4	0,8576
124	A	0,622	0,073	-0,25	0,091	12,6	0,1253
125	A	0,615	0,091	-1,552	0,193	3,8	0,8722
126	B	0,573	0,073	-0,848	0,125	12	0,2152
127	B	0,439	0,063	1,003	0,186	5,3	0,7262
128	A	0,32	0,056	-1,245	0,256	4,5	0,8787
129	D	0,274	0,052	1,235	0,295	13	0,1643

130	E	0,366	0,058	0,794	0,193	3,6	0,9356
131	E	0,256	0,046	-0,435	0,218	10,3	0,3271
132	D	0,409	0,061	1,065	0,2	6,3	0,6118
133	E	0,316	0,052	1,243	0,259	3,8	0,8705
134	B	0,645	0,094	-1,345	0,164	11,2	0,1903



EK-4 Temel Bilgisayar Eğitimi Klasik Sınav Belirtke Tablosu

Soru Numarası	Bilgisayar teknolojileri kavramları, bilgisayar kullanma ve dosya yönetimi	Ofis Uygulamaları Bilgisi	İnternette gezinme ve iletişim	Puanlar	Bilişsel Düzey
1			X	6	Bilgi
2			X	6	Bilgi
3			X	3	Bilgi
4	X			6	Kavrama
5	X			6	Bilgi
6	X			6	Kavrama
7	X			6	Bilgi
8	X			6	Kavrama
9	X			6	Bilgi
10		X		9	Bilgi
11		X		6	Kavrama
12		X		6	Kavrama
13		X		6	Bilgi
14		X		6	Bilgi
15		X		6	Bilgi
Toplam	6	6	3	90	

EK-5 Temel Bilgisayar Eğitimi Uygulama Sınavı Konu Dağılım ve Puanlama Tablosu

Temel bilgisayar kullanımı	Puan	Bilişsel Düzey
Klasör oluşturabilme	4	Uygulama
Klasör adlandırabilme	5	Uygulama
Dosyaları kopyalayabilme/taşıyabilme	5	Uygulama
Dosya/klasör sıkıştırabilme	5	Uygulama
Klavye özel karakterlerini kullanabilme	5	Uygulama
Ofis uygulamaları		
MS Word belgesi oluşturabilme	1	Uygulama
MS Excel belgesi oluşturabilme	1	Uygulama
MS Powerpoint belgesi oluşturabilme	1	Uygulama
MS Powerpoint sunusu oluşturabilme	1	Uygulama
Tablo ekleyebilme	2	Uygulama
Resim ekleyebilme	2	Uygulama
Yazı tipi özelliklerini ayarlayabilme	2	Uygulama
Hizalama yapabilme	2	Uygulama
Renklendirme yapabilme	2	Uygulama
Sayfa numarası ekleyebilme	2	Uygulama
Tema kullanabilme	2	Uygulama
Slayt ekleyebilme	2	Uygulama
Köprü ekleyebilme	3	Uygulama
Formül yazabilme	3	Uygulama
İnternet kullanımı		
İnternette resim dosyası indirebilme	4	Uygulama
E-posta gönderebilme	4	Uygulama
E-posta alanlarını (konu) kullanabilme	2	Uygulama
Toplam	60	

EK-6 Çevrimiçi Uyarlanabilir Temel Bilgisayar Eğitimi Testinin Belirtke Tablosu

Soru Numarası	Bilgisayar teknolojileri kavramları, bilgisayarı kullanma ve dosya yönetimi	Ofis Uygulamaları Bilgisi	İnternette gezinme ve iletişim	Bilişsel Düzey
1		X		Bilgi
2		X		Bilgi
3		X		Bilgi
4		X		Kavrama
5		X		Kavrama
6		X		Kavrama
7		X		Kavrama
8		X		Kavrama
9		X		Bilgi
10		X		Bilgi
11		X		Bilgi
12		X		Bilgi
13			X	Bilgi
14		X		Bilgi
15		X		Bilgi
16			X	Bilgi
17		X		Bilgi
18		X		Bilgi

19	X			Bilgi
20	X			Bilgi
21	X			Bilgi
22	X			Bilgi
23	X			Bilgi
24	X			Kavrama
25	X			Bilgi
26	X			Bilgi
27	X			Bilgi
28	X			Bilgi
29	X			Bilgi
30	X			Bilgi
31	X			Bilgi
32			X	Bilgi
33	X			Bilgi
34	X			Bilgi
35	X			Bilgi
36	X			Bilgi
37	X			Bilgi
38			X	Bilgi
39	X			Bilgi
40			X	Bilgi
41			X	Bilgi
42	X			Bilgi
43			X	Kavrama
44	X			Bilgi

45	X			Bilgi
46	X			Bilgi
47	X			Bilgi
48	X			Bilgi
49	X			Bilgi
50	X			Bilgi
51			X	Kavrama
52			X	Bilgi
53	X			Bilgi
54	X			Bilgi
55	X			Bilgi
56			X	Bilgi
57			X	Bilgi
58		X		Bilgi
59		X		Bilgi
60		X		Bilgi
61		X		Bilgi
62		X		Bilgi
63		X		Bilgi
64	X			Bilgi
65	X			Bilgi
66	X			Bilgi
67	X			Bilgi
68			X	Bilgi
69			X	Bilgi
70			X	Bilgi

71	X			Bilgi
72	X			Kavrama
73		X		Kavrama
74	X			Bilgi
75		X		Bilgi
76		X		Bilgi
77		X		Bilgi
78		X		Bilgi
79		X		Bilgi
80		X		Bilgi
81		X		Bilgi
82		X		Bilgi
83		X		Bilgi
84		X		Bilgi
85		X		Bilgi
86		X		Bilgi
87			X	Bilgi
88	X			Bilgi
89	X			Bilgi
90	X			Kavrama
91	X			Kavrama
92			X	Bilgi
93			X	Bilgi
94	X			Bilgi
95	X			Bilgi
96	X			Bilgi

97	X			Kavrama
98			X	Bilgi
99	X			Bilgi
100	X			Bilgi
101	X			Bilgi
102	X			Bilgi
103			X	Bilgi
104	X			Bilgi
105	X			Kavrama
106	X			Kavrama
107			X	Bilgi
108	X			Bilgi
109	X			Bilgi
110	X			Bilgi
111			X	Bilgi
112		X		Bilgi
113		X		Bilgi
114		X		Kavrama
115		X		Kavrama
116		X		Kavrama
117		X		Bilgi
118		X		Bilgi
119		X		Bilgi
120		X		Bilgi
121	X			Bilgi
122	X			Bilgi

123	X			Bilgi
124	X			Bilgi
125			X	Bilgi
126	X			Kavrama
127		X		Bilgi
128		X		Bilgi
129		X		Bilgi
130		X		Bilgi
131		X		Bilgi
132		X		Bilgi
133		X		Bilgi
134		X		Bilgi
Toplam	60	52	22	

EK-7 Temel Bilgisayar Eğitimi Çoktan Seçmeli Test Soruları

1. Aşağıdakilerden hangisi sabit diskin hızı için kullanılan ölçü birimidir?

- a. Byte b. Mbps c. Megahertz d. Rpm e. Bsp

2. Aşağıdakilerden hangisi Windows ve Linux işletim sistemleri hakkında yanlış bir bilgidir?

- a. Windows kapalı, Linux açık kaynak kodludur.
b. Windows ücretli, Linux ücretsizdir.
c. Linux dağıtılabılır, Windows kişiye aittir.
d. İkisinin de yazılım desteği vardır.
e. İkisi de kişiselleştirilebilir.

3. Aşağıdakilerden hangisi metin tabanlı bir işletim sistemidir?

- a. Windows NT b. MS-DOS c. Windows Xp
d. Windows 3.0 e. Windows 7

4. Bilgisayarın giriş ve çıkış aygıtları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. Modem hem giriş hem çıkış aygıtıdır.
b. Webcam bir çıkış aygıtıdır.
c. Mikrofon bir giriş aygıtıdır.
d. Projeksiyon cihazı bir çıkış aygıtıdır.
e. Monitör bir çıkış aygıtıdır.

5. Depolama birimleriyle ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

- a. 2 GB = 2048 MB b. 1 MB > 1024 Byte c. 24 bit = 3 Byte
d. 1024 MB < 1 TB e. 2 KB = 2048 MB

6. Genelde bir bilgisayarda C sürücüsü denildiğinde, aşağıdakilerden hangisi anlaşılmalıdır?

- a. Disket sürücü b. CD sürücü c. DVD Sürücü
d. Sabit Disk (Harddisk) e. Flash Bellek

7. Anakartın görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Verileri depolar.
b. Aritmetiksel ve mantıksal işlemleri yapar.
c. Ön belleği vasıtasıyla işlem yapar.
d. Donanım elemanlarının birbirleri ile haberleşmesini sağlar.
e. İşlemleri geçici olarak bellekte tutar.

8. Aşağıdakilerden hangisi e-posta servislerinde alıcıların birbirlerinin adreslerini görmelerini engelleyen özelliktir?

- a. CC b. BCC c. Kime d. Kopya e. BBC

9. Aşağıdakilerden hangisinde Microsoft Windows sürümleri piyasaya sürülme sıralamasına göre doğru olarak sıralanmıştır?

- a. 95 < 98 < XP < ME < Vista < 7 < 8
b. 95 < 98 < ME < Vista < XP < 7 < 8
c. 95 < 98 < ME < XP < 7 < Vista < 8
d. 95 < 98 < Vista < XP < ME < 7 < 8
e. 95 < 98 < ME < XP < Vista < 7 < 8

10. I. rar – resim dosyası

II. bmp – ses dosyası

III.exe – komut dosyası

IV. html – internet dosyası

V.txt – Not Defteri dosyası

Yukarıda dosya türleri ile dosya uzantıları eşleştirilmiştir. Bu eşleştirmelerden doğru olanlar aşağıdakilerden hangileridir?

- a. I ve II b. IV ve V c. I, III ve IV d. II, III ve IV e. II, III ve V

11. Aynı ortamı paylaşan bilgisayarlar arasında kurulan ağ türü aşağıdakilerden hangisidir?

- a. WAN b. MAN c. ADSL d. Wireless e. LAN

12. Aşağıdakilerden hangisi bir Web tarayıcı (browser) değildir?

- a. Mozilla Firefox b. Internet Explorer c. Google Chrome
d. Netscape e. Google

13. Bir klasörü başka bir klasör içine kopyalamak için kopyalama işleminden sonra kullanılan kısayol tuş kombinasyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Ctrl + V b. Ctrl + P c. Ctrl + X d. Ctrl + C e. Ctrl + O

14. Aşağıdaki web sitesi ve türleri ile ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- a. www.atauni.edu.tr – eğitim sitesi
- b. www.tofd.org.tr – organizasyon sitesi
- c. www.dtic.mil – askeri site
- d. www.izlesene.com – iletişim sitesi
- e. www.gib.gov.tr – devlet sitesi

15. Sık kullanılan dosyaları tek ve kolayca erişilebilen bir konumda (örneğin, bir klasör veya masaüstü) tutmak için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

- a. Sıkıştırılmış dosya
- b. Kısayol
- c. Klasör
- d. Sistem dosyası
- e. Kurulum dosyası

16. Depolama aygıtları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. BlueRay Disk, DVD'den daha çok veri saklar.
- b. Sabit disk bilgisayarda verilerin kalıcı olarak depolandığı donanım elemanıdır.
- c. Flash bellek anakartın USB portunda çalışır.
- d. CD yazıcı(writer) ile DVD yazılmaz.
- e. DVD sürücü, bir CD'yi okumaz.

17. Yanda görünen menü kullanılarak aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmaktadır?

- a. Sütunlara ayrılan metinlerin birbirleri ile olan konumları
- b. Tablodaki bir hücrede bulunan metni bir alt satıra aktarır.
- c. Sayfada seçilen metni bir alt satıra aktarır.
- d. Sayfaya eklenen resimlerin metinlerle olan konumları belirlenir.
- e. Sayfada bulunan şeklin içine yazılmış metinlerin konumları belirlenir.



18. Word 2007 programında metin alanında paragraf başı yapmak için kullanılan klavye tuşu aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Tab
- b. Shift
- c. Space
- d. Caps Lock
- e. Backspace

19. I. Shift tuşu ile birlikte harfe basmak

II. Ctrl tuşu ile birlikte harfe basmak

III. Caps Lock tuşuna basmak

MS Word'de büyük harf yazmak için yukarıdakilerden hangileri kullanılır?

- a. Yalnız III b. I ve II c. I ve III d. II ve III e. I, II ve III



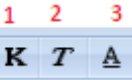
20.

Yukarıdaki menüden yararlanarak aşağıdakilerden hangisi yapılamaz?

- a. Seçilen bir paragraf üç sütuna ayrılır. b. Sayfa yatay çevrilir.
c. Sayfanın üst ve alt kenar boşlukları değiştirilir.
d. Belge farklı bölümlere ayrılır. e. Sayfalara numara eklenir.

21. MS Word 2007 programında kullanılan aşağıdaki kısaltmalardan hangisinin görevi yanlış verilmiştir?

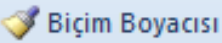
- a. Ctrl + S: Kaydet
b. Ctrl + Z: Yapılan Değişikliği Geri al
c. Ctrl + P: Yapıştır
d. Ctrl + N: Boş bir dosya açma
e. Ctrl + O: Kayıtlı olan dosyayı açma



22.

Word 2007 programında yandaki simgelerle ilgili hangisi yanlıştır?

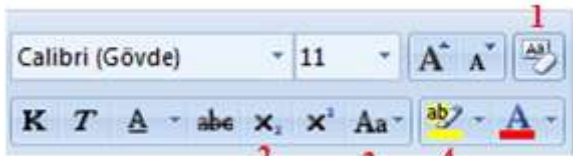
- a. 1 numaralı simge seçilen metni kalın yazar.
b. 2 numaralı simgenin kısa yolu Ctrl + T'dir.
c. 3 numaralı simgenin kısa yolu Ctrl + A'dır.
d. 2 numaralı simge seçilen yazıyı eğik yazar.
e. 1 numaralı simgenin kısayolu Ctrl+K'dır.



23.

MS Office 2007 programlarında yandaki şekilde bulunan simgenin işlevi nedir?

- a. Seçilen resmin rengini değiştirir.
b. Seçilen bir metnin biçim özelliklerini temizler.
c. Seçilen bir metni istenilen renge boyar.
d. Seçilen bir metnin biçim özelliklerini başka bir yazıya uygular.
e. Seçilen bir metni istenilen bir yere yapıştırır.



24.

MS Office Word programında bulunan yandaki menüde numaralı simgelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a. 1 numaralı simge seçilen metni siler.
- b. 2 numaralı simge seçilen metni alt simge yapar.
- c. 3 numaralı simge ile seçilen metnin bütün harfleri büyük harf yapılabilir.
- d. 3 numaralı simge ile seçilen sözcüklerin sadece ilk harfleri büyük harf yapılabilir.
- e. 4 numaralı simge seçilen metni üzerine boyayarak vurgular.

25. Özel klavye tuşları ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- a. Alt Gr: Bir tuşun üzerindeki üçüncü sembolü yazar.
- b. Print Screen: Bilgisayar ekranının görüntüsünü alır.
- c. Shift: Bir tuşun üzerindeki ikinci sembolü yazar.
- d. Delete: İmlecin solundaki karakteri siler.
- e. Home: İmleci bulunduğu satırın başına taşır.

26. Word 2007 programı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. Bir kelime işlem programıdır.
- b. Programa ait dosyaların uzantısı .doc'tur.
- c. Programa ait dosyalarda resim, grafik, tablo gibi görsel öğeler de bulunabilir.
- d. Programa ait dosyalara belge denir.
- e. Programa ait dosyalar sayfalardan oluşur.

27. Aşağıdakilerden hangisi metindeki Yazım ve Dilbilgisi hatalarını düzeltmek için kullanılır?

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

28. Aşağıdaki kısayollardan hangisi aranan bir metni belge içinde bulmayı sağlayan pencereyi açmaktadır?

- a. Ctrl+B
- b. Ctrl+F
- c. Ctrl+Y
- d. Ctrl+S
- e. Ctrl+G

29. MS Office Word programında üzerinde toplam sayfa ve toplam sözcük sayısı gibi bilgilerin bulunduğu çubuğun adı nedir?

- a. Durum Çubuğu
- b. Hızlı Erişim Araç Çubuğu
- c. Başlık Çubuğu
- d. Menü Çubuğu
- e. Araç Çubuğu

30. MS Office Word programında bilgisayarda kayıtlı olan bir belgenin açılması için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

- a. Ctrl+N

b. Office düğmesinden  butonuna tıklanır.

c. Office düğmesinden  butonuna tıklanır.

d. Giriş sekmesinden  butonuna tıklanır.

Office düğmesinden “Yeni” seçeneğine tıklanır.

EK-8 Temel Bilgisayar Eğitimi Klasik Sınav Soruları ve Yanıtları

1. 3 adet internet tarayıcısının (browser) adını yazınız.(2 puan x 3)
ABrowse, Acoo, AM, Amaya, AOL OpenRide, Arachne, Avant, AWeb, Baidu, Beamrise, Bitty, Bon Echo, Browse3D, Camino, Cibrowser, Citrio, CometBird, Comodo Dragon, Comoda Icedragon, Coolnovo, Coowon, Crazy, Cyberfox, Dillo, Dolphin, Dooble, Elinks, Emacs/W3, Enigma, Epic, Espial Escape, FineBrowser, Flock, HotJava, IBrowse, iCab, Internet Explorer, Iron, Mozilla Firefox, Google Chrome, Galeon, Grail, Green, K Meleon, KidRocket, Kidzui, Konqueror, Kylo, Links, LinkyCat, Lively Browser, Lunascape, Lynx, Maxthon, Metaverse, Midori, Mosaic, MxNitro, NeoPlanet, NetCaptor, NetPositive, Netrik, Netscape Navigator, Netsurf, Nuke, Off By One, OmniWeb, Orca, Opera, Oregano, Otter, Palemoon, Phalanx, Pink, Pirate, Polarity, Project Maelstrom, Qihoo, Quantum, QupZilla, Roblox, RockMelt, Safari, Seamonkey, SecuBrowser, ShenzBrowser, SkyKruzer, Sleipnir, Slim, SlimBoat, SlimJet, SmartBro, Songbird, Space Time, SRWare, Superbird, Tencent Traveler, The World, Titan, Tor, Torch, Tungsten, UC, Vivaldi, Voyager, Warrior, Waterfox, Wichio, Wyzo, W3m, xB, Xtravo, Yandex, Zac, ZipZap, 3B Room
2. Güvenlik yazılımlarından “güvenlik duvarının” ne işe yaradığını açıklayınız.(6 puan)
İnternet ve yerel ağ bağlantılarını denetleyen ve istenilen bağlantılara izin veren ya da engelleyen yazılım ya da donanıma denir.
3. www.ozgurlukicin.org adresinin sonunda yer alan .org uzantısı bize bu site ile ilgili nasıl bir bilgi verir? (3 puan)
Bu sitenin kâr amacı gütmeyen bir proje ya da organizasyona ait olduğunu gösterir.
4. Hem giriş hem çıkış birimi olan bir donanım yazınız. (6 puan)
CD/DVD/BlueRay yazıcılar, USB (Flash) Bellek, Modem, Ethernet Kartı, Dokunmatik ekran, Hafıza kartları, Disket, Sabit diskler, Ses kartı
5. Bir frekans (sıklık) birimi olmasına rağmen bilgisayarın işlemcilerinin hızını belirtmek için kullanılan birim nedir? (6 puan)
Hertz (Hz), Megahertz (MHz), Gigahertz (GHz)
6. 2048 MB 2 eder. Boş bırakılan yere hangi birim gelmelidir? (6 puan)
Gigabyte (GB)
7. Klavyede yer alan PrtScr (PrintScreen) tuşunun Windows işletim sistemlerindeki görevi nedir? (6 puan)

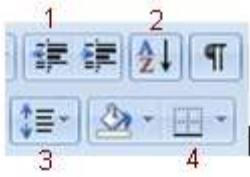
Ekran görüntüsünü yakalamak

8. Bilgisayarda klasör ve dosyaların arasında nasıl bir ilişki vardır? (6 puan)
Klasörler dosyaların (organize) düzenli durmasını sağlayan sanal yer tutuculardır.
9. Aşağıdaki dosya uzantılarının hangi tür uygulamalara ait olduğunu yazınız.

jpg – resim dosyası (2 puan)

zip – sıkıştırılmış dosya/klasör (2 puan)

com – komut dosyası (2 puan)



10. Yukarıdaki düğmelerin görevlerini belirtiniz

- 1 Girintiyi azalt (2 puan)
- 2 Alfabetik olarak ya da artan şekilde sırala (3 puan)
- 3 Satır aralığı düzenleme (2 puan)
- 4 Kenarlık biçimlendirmesi (2 puan)



11. Yukarıdaki düğmenin görevini açıklayınız ve nasıl çalıştığıyla ilgili bir örnek veriniz. (3 + 3 puan)

Bir metne/resme/nesneye çevrimiçi ya da dahili bağlantı eklemeye yarar.

MS Office belgeleri içinde/arasında gezinme bağlantıları oluşturmak için kullanılabilir.

İnternet bağlantıları oluşturmak için kullanılabilir.

E-posta bağlantıları oluşturmak için kullanılabilir.

Video/Ses gibi çeşitli ortam dosyalarına bağlantı oluşturmak için kullanılabilir

12.

	A	B	C
1	Birim fiyat (TL)	Vergi oranı (%)	Satış fiyatı (TL)
2	3995	18	4714,1
3	600	1	606

A2 hücresindeki birim fiyata B2 hücresindeki vergi oranını ekleyerek C2 hücresinde satış fiyatını hesaplayan excel formülü yazınız. (6 puan)

$$=A2+(A2*B2/100)$$

13. Bir Excel grafiğinde bulunabilecek öğelerden üçünü yazınız. (2 puan x 3)

Grafik alanı, çizim alanı, veri dizisi, eksenler, grafik başlığı, veri etiketleri, gösterge



14. Powerpoint programında resimdeki düğme ile F5 tuşunun görevlerini ve varsa farklarını açıklayınız.

Her ikisi de sunumu başlatır (3 puan)

F5 tuşu sunuyu ilk slayttan başlatırken diğer düğme etkin slayttan sunumu başlatır. (3 puan)

15. Powerpoint sunusuyla Powerpoint gösterisinin farklarını kısaca belirtiniz.

Powerpoint sunusunun uzantısı .ppt ya da .pptx iken Powerpoint gösterisinin uzantısı .pps ya da .ppsx dir. (3 puan)

Powerpoint sunusu düzenlenebilirken Powerpoint gösterisinin düzenleme kipi bulunmaz. (3 puan)

EK-9 Temel Bilgisayar Eğitimi Uygulama Sınavı Soruları

1 (Sayfının yukarısında sayfa numarası yer alacak)

Ad Soyad - Öğrenci no (Verdana 12 punto, sola hizalı)



Yönerge: Bir Word belgesi açıp Ad soyad ve öğrenci numaranızı yukarıda belirtilen yazı biçiminde düzenleyin. Ardından iki sütunlu bir tablo oluşturun. Tablonun içeriği yatay ve dikey ortalanmış olacak şekilde ayarlayın. Sol hücrede herhangi bir resim, sağ hücredeCalibri 11 punto, kırmızı ve altı çizgili yazı ile şekildeki metin yer alacak şekilde düzenleyin. Sayfanın yukarısına sayfa numarası ekleyip kaydedin.

Yönerge: Bir Excel uygulaması açıp aşağıda belirtilen ürün türü alanına göre vergi oranı alanını giyim için %18, gıda için %8 ve gazete için %1 olacak şekilde otomatik doldurana uygulamayı yapıp kaydediniz.

	A	B
1	Ürün Türü	Vergi Oranı
2	Giyim	18%
3	Gıda	8%
4	Gazete	1%

Yönerge: Bir Power Point uygulaması açın, ilk slaytta "Kimlik Bilgilerim", ikinci slaytta kendi adınızı-soyadınızı ve alta satıra numaranızı yazın. Adınız-soyadınıza e-posta adresinizi, numaranıza da <http://www.gazi.edu.tr> adresini bağlantı olarak ekleyin. Tüm slaytlara uygulanmak üzere bir tema seçin. Sunumu hem Powerpoint sunusu hem de Powerpoint gösterisi olarak kaydedin.



Oluşturduğunuz tüm dosyaları kendi numaranızla bir klasöre kaydedip, sıkıştırın.

fikretgelibolu@gmail.com adresine konu kısmına ad-soyad ve numara nızı yazarak gönderin.

EK-10 Temel Bilgisayar Eğitimi Uyarlanabilir Sınav Soruları

- 1) Bir PowerPoint 2007 sunusunu PowerPoint gösterisi olarak kaydederseniz dosyanın uzantısı aşağıdakilerden hangisi olur?
a) xls b) ppsx c) ppt d) pptx e) xlsx
- 2) Aşağıdakilerden hangisi Access veri tabanı bileşenlerinden değildir?
a) Form b) Tablo c) Belge d) Rapor e) Sorgu
- 3) MS PowerPoint programında bir web adresine ya da dosyaya bağlantı oluşturmak için aşağıdaki özelliklerden hangisi kullanılır?
a) Link b) Bağlantılar c) Köprü d) Nesne e) Simge
- 4) Aşağıdakilerden hangisi veri tabanında bir veya birden fazla tablodan veri çekmek için kullanılan veri tabanı bileşenidir?
a) Tablo b) Sorgu c) Form d) Çalışma kitabı e) Rapor
- 5) =YUVARLA(2,139;1) formül sonucu nedir?
a) 2 b) 2,1 c) 2,2 d) 2,14 e) 2,3
- 6) Excel'de B2- F2 aralığı ile F9 ve N6 hücrelerindeki sayıların ortalamasını veren formül =Ortalama'dan sonra nasıl oluşur?
a) (B2;F2;F9;N6) b) (B2:F2;F9;N6) c) (B2;F2:F9;N6)
d) (B2:F2:F9;N6) e) (B2:N6)
- 7) Excel'de S2 hücresindeki değer temel alınarak 81-100 arası not alanlar için "AA", 61-80 arası not alanlar için "BB", 51-60 arası not alanlar için "CC" ve 41-50 arası not alanlar için de "DD" yazılmak istenmektedir. Bu notlar dışında "FF" yazacak. Bunun yazımı için gerekli formül aşağıdakilerden hangisidir?
a) =Eğer(S2>80;"aa";eğer(S2>60;"bb";eğer(S2>50;"cc";eğer(S2>40;"dd";"ff"))))
b) =Eğer(S2>81;"aa";eğer(F2>61;"bb";eğer(D2>51;"cc";eğer(F2>41;"dd";"ff"))))
c) =Eğer(S2>=81;"aa";eğer(S2>61;"bb";topla(S2>=51;"cc";eğer(S2>41;"dd";"ff"))))
d) =Topla(S2>80;"aa";eğer(S2>61;"bb";eğer(S2>51;"cc";eğer(S2>41;"dd";"ff"))))
e) Eğer=(S2>81;"aa";eğer(S2>61;"bb";eğer(S2>51;"cc";eğer(S2>41;"dd";"ff"))))
- 8) Excel'de aşağıdaki formüllerden hangisi doğrudur?
a) =çıkart(a1:b7) b) ortalama (b2:e8) c) =topla(b2:b8)/çarpım(c2:c6)
d) =bölme(c8;b5;c9) e) =çarpım(a2Xb7)
- 9) Bir telefon rehberi uygulaması olan bir veritabanındaki ad, soyad, adres ve telefon numarası gibi sütun adlarına _____ herhangi bir kişiye ait bilgilerin tamamına ise _____ denir.
a) Veri tabanı – bilgi
b) Veri alanı - kayıt
c) Veri alanı – veri türü
d) Veri tabanı – veri türü
e) Veri tabanı – veri alanı
- 10) MS Access programında Metin ve Sayı içerebilen 255 karakter için hangi veri türü kullanılmalıdır?
a) Sayı b) Not c) Ole d) Metin e) Para Birimi
- 11) Aşağıdakilerden hangisi slaytın arka plan görseli ve yazı tiplerini birlikte değiştirir?

- a) Animasyon b) Slayt Stili c) Tasarlama d) Tema e)Yazı Tipleri

12) MS Excel çalışma sayfasındaki farklı yerlerdeki hücreler klavyedeki hangi tuş yardımıyla seçilebilir?

- a) Shift b) Alt c) Ctrl d) Insert e) CapsLock

13) Aşağıdakilerden hangisini Google Drive kullanarak oluşturamayız?

- a) Form b)Animasyon c) E-tablo d) Sunum e) Doküman

14) Aşağıdakilerden hangisi PowerPoint programında slaytta yer alan bir resme ya da metne hareket katmak için kullanılır?

- a) Slayt geçiş efekti b) Hareket c) Özel animasyon
d) Resim etiketi e) Tema

15) Powerpoint sunusu hangi kısayol tuşu ile gösteri olarak başlatılır?

- a) F1 b) F2 c) F4 d) F8 e) F5

16) Google dokümanlarda oluşturduğunuz bir dosyayı bilgisayarınıza “pdf” uzantılı olarak kaydetmek için hangi yolu kullanırsınız?

- a) Karşıdan yükle - dosyalar-pdf
b) Biçimlendirme - farklı indir - pdf
c) Dosya- farklı indir- pdf
d) Araçlar - indir -pdf
e) Oluştur - pdf

17) Excel programında bir hücre içerisine birden fazla satırda metin yazılması için aşağıdaki özelliklerden hangisi kullanılır?

- a) Metni kaydır b)Metni ayır c)Metin taşı
d)Metin kopyala e)Metni böl

18) “Veritabanında tablolar arasında veri tutarlılığını sağlamak amacıyla veri tabanı araçlarından _____ kullanırsınız”

- a)Sorguları b)Formları c)Raporları
d)Tabloları e)İlişkileri

19) Aşağıdakilerden hangisi sabit diskin hızı için kullanılan ölçü birimidir?

- a.Byte b. Mbps c. Megahertz d. Rpm e. Bsp

20) Aşağıdakilerden hangisi Windows ve Linux işletim sistemleri hakkında yanlış bir bilgidir?

- a. Windows kapalı, Linux açık kaynak kodludur.
b. Windows ücretli, Linux ücretsizdir.
c. Linux dağıtılabılır, Windows kişiye aittir.
d. İkisinin de yazılım desteği vardır.
e. İkisi de kişiselleştirilebilir.

21) İlk elektronik bilgisayar aşağıdakilerden hangisidir?

- a.Edvac b.Univac c.Eniac d.IBM PC e.Mark II

22) Aşağıdakilerden hangisi metin tabanlı bir işletim sistemidir?

a. Windows NT b. MS-DOS c.Windows Xp d. Windows 3.0 e. Windows 7

23) Bilgisayarın giriş ve çıkış aygıtları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. Modem hem giriş hem çıkış aygıtıdır.
- b. Webcam bir çıkış aygıtıdır.
- c. Mikrofon bir giriş aygıtıdır.
- d. Projeksiyon cihazı bir çıkış aygıtıdır.
- e. Monitör bir çıkış aygıtıdır.

24) Depolama birimleri ile ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

- a. 2 GB = 2048 MB b. 1 MB > 1024 Byte c. 24 bit = 3 Byte
- d. 1024 MB < 1 TB e. 2 KB = 2048 MB

25) Anakartın görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Verileri depolar.
- b. Aritmetiksel ve mantıksal işlemleri yapar.
- c. Ön belleği vasıtasıyla işlem yapar.
- d. Donanım elemanlarının birbirleri ile haberleşmesini sağlar.
- e. İşlemleri geçici olarak bellekte tutar.

26) Bilgisayar ağları üzerinde kendilerini rahatlıkla kopyalayabilen, kendi kendine çalışabilen, başka programa gereksinim duymayan zararlı programcılara ne ad verilir?

- a. Kurtçuk (Solucan) b. Truva atı c. Olta saldırısı
- d. Spam e. Yazılım bombası

27) Yazıcı çeşitleri ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- a. Lazer yazıcılar toner kullanır.
- b. Mürekkep püskürtmeli yazıcı nokta vuruşlu yazıcıdan daha kaliteli çıktı verir.
- c. Mürekkep püskürtmeli yazıcılar şerit kullanır.
- d. Lazer yazıcı nokta vuruşlu yazıcıya göre daha sessiz çalışır.
- e. Nokta vuruşlu yazıcının kağıt ve mürekkep masrafı azdır.

28) Bellek ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

- a. RAM kalıcı veri saklayabilen bellektir.
- b. CD, ROM türündeki belleğe örnektir.
- c. ROM bellekte bulunan bilgiler bilgisayar kapanınca silinir.
- d. Bellek, bilgisayardaki bütün işlemleri yapan donanım elemanıdır.
- e. RAM, REM ve ROM olmak üzere üç tür bellek vardır.

29) Aşağıdakilerden hangisi dosya silmek için kullanılmaz?

- a. Dosya seç – Ctrl X
- b. Dosyaya sağ tıklama – Sil komutu
- c. Dosya seç – Delete tuşu
- d. Dosyayı sol tuşla tut, geri dönüşüm kutusu simgesinin üzerine sürükleyip bırak

e. Dosya seç – Shift+ Delete tuşu

30) Genelde bir bilgisayarda C sürücüsü denildiğinde, aşağıdakilerden hangisi anlaşılmalıdır?

- a. Sabit Disk (Harddisk) b. CD sürücü c. DVD Sürücü
d. Disket sürücü e. Flash Bellek

31) Aşağıdakilerden hangisinde Microsoft Windows sürümleri piyasaya sürülme sıralamasına göre doğru olarak sıralanmıştır?

- a. 95 < 98 < XP < ME < Vista < 7 < 8
b. 95 < 98 < ME < Vista < XP < 7 < 8
c. 95 < 98 < ME < XP < 7 < Vista < 8
d. 95 < 98 < Vista < XP < ME < 7 < 8
e. 95 < 98 < ME < XP < Vista < 7 < 8

32) Google arama motorunda gelişmiş arama yaparken belirli bir site ya da alandaki sonuçları görüntüleyebilmek için kullanılan kod aşağıdakilerden hangisidir?

- a. file: b. site: c. sitetype: d. filetype: e. dosyatürü:

33) Bir klasör içindeki dosyalar arasından farklı sıralarda bulunan birkaç dosyayı seçmek için kullanılan klavye tuşu aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Shift b. Tab c. Alt d. Ctrl e. Alt Gr

34) Bilgisayarın klavye dilini Q klavyeden F klavyeye dönüştürmek için denetim masası öğelerinden hangisi kullanılmaktadır?

- a. Klavye b. Aygıt Yöneticisi c. Bölge ve Dil
d. Klasör Seçenekleri e. Erişim Kolaylığı Merkezi

35) Yazıcı ve fax yönetimi için aşağıda belirtilenlerden hangisi yanlıştır?

- a. Bilgisayara birden fazla yazıcı yüklenemez
b. Yazıcıya gönderilen yazı iptal edilebilir
c. Yazıcı yazma kalitesi ayarlanabilir
d. Yazma rengi ayarlanabilir
e. Bilgisayardan fax çekilebilir

36) I. rar – resim dosyası

II. docx – Word 2003 dosyası

III. exe – komut dosyası

IV. html – internet dosyası

V. txt – Not Defteri dosyası

Yukarıda dosya türleri ile dosya uzantıları eşleştirilmiştir. Bu eşleştirmelerden doğru olanlar aşağıdakilerden hangileridir?

- a. I ve II b. II, III ve V c. I, III ve IV d. IV ve V e. II, III ve IV

37)Yazılım türleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- a.Linux bir programlama dilidir.
b.PHP internet tabanlı bir programlama dilidir.
c. Bir paylaşılan yazılımın bütün özelliklerini kullanamayız.
d.Ücretsiz yazılımları (freeware) belirli bir süre kullanabiliriz.
e.MS- DOS grafik arayüze sahip bir işletim sistemidir.

38)Aynı ortamı paylaşan bilgisayarlar arasında kurulan ağ türü aşağıdakilerden hangisidir?

- a. WAN b. MAN c. ADSL d.Wireless e. LAN

39)İlk kişisel bilgisayar aşağıdakilerin hangisidir?

- a.Mac PC b. IBM PC c. MS PC d. Apple I e. Apple II

40)İnternette sunucular ve kullanıcılar arasındaki bilgi alışverişinin nasıl gerçekleşeceğini belirleyen kuralları ve yöntemleri düzenleyen protokol aşağıdakilerden hangisidir?

- a. ftp b. http c. dns d.www e. html

41)Aşağıdakilerden hangisi bir Web tarayıcı (browser) değildir?

- a. Mozilla Firefox b. Internet Explorer c. Google Chrome
d. Netscape e. Google

42)Bir klasörü başka bir klasör içine kopyalamak için kopyalama işleminden sonra kullanılan kısayol tuş kombinasyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- a.Ctrl + V b.Ctrl + P c.Ctrl + X d.Ctrl + C e.Ctrl + O

43)Aşağıdaki web sitesi ve türleri ile ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- a.www.atauni.edu.tr – eğitim sitesi
b. www.toofd.org.tr – organizasyon sitesi
c. www.dtic.mil – askeri site
d. www.izlesene.com – iletişim sitesi
e.www.gib.gov.tr – devlet sitesi

44)Aşağıdaki portlardan (girişlerden) hangisi diğerlerine göre daha hızlı veri transferi gerçekleştirir?

- a.COM b.Paralel c.Seri d.USB e.LPT

45)I. pdf – powerpoint dosyası II. bmp – müzik dosyası

- III. com – komut dosyası IV. html – internet dosyası V. rar – resim dosyası

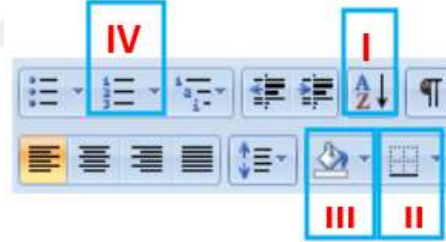
Yukarıda dosya türleri ile dosya uzantıları eşleştirilmiştir. Bu eşleştirmelerden hangisi ya da hangileri yanlıştır?

- a. I ve II b.III ve V c. I, II ve IV d.I, II ve V e.II, III ve V

46) Depolama aygıtları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a. DVD'nin veri depolama kapasitesi, BlueRay'den daha yüksektir.
b. CD, DVD'den daha çok veri saklayabilir.
c. Harddisk, bilgisayarın içinde kalıcı olarak veri depoladığımız donanım elemanıdır.
d. CD yazıcı(writer) ile DVD yazılabilir.
e. DVD sürücü, bir CD'yi okumaz.
- 47) Aşağıdaki programlama dillerinden hangisi internet tabanlıdır?
a.Pascal b.Assembler c. C d.Visual Basic e.PHP
- 48) Bilgisayarda veri depolama birimleri ile ilgili hangisi **doğrudur?**
a. 1 MegaByte=1024 Byte b. 1024 KiloByte=1 GigaByte
c. 1 Byte=1024 Bit d. 1024 GigaByte= 1 TeraByte e. 1 KiloByte=1024 Bit
- 49)“RPM” birimi aşağıdakilerden hangisini ifade etmektedir?
a. Harddiskin hız birimidir.
b. İşlemcinin hız birimidir.
c. Ram'ın kapasite birimidir.
d. İşlemcinin kapasite birimidir.
e. Modemin veri aktarım hızının birimidir.
- 50)Yazılım türleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur?**
a. Demo yazılımlar süre kısıtlaması olan tanıtım amaçlı yazılımlardır.
b. Lisanslı yazılımlar ücretsiz olarak internetten indirilebilir.
c. Bir paylaşılan yazılımın (shareware) bazı özelliklerini kullanamayız.
d. Ücretsiz yazılımların (freeware) süre kısıtlaması vardır.
e. Ücretsiz yazılımlarda yazılımın bütün özelliklerini kullanabiliriz.
- 51)Aşağıdaki web sitesi ve türleri ile ilgili eşleştirmelerden hangisi **doğrudur?**
a.www.forumtr.net – iletişim sitesi
b. www.kizilay.org.tr – askeri site
c. www.atauni.edu.tr – devlet sitesi
d. www.sahibinden.com – haberleşme sitesi
e.www.gib.gov.tr – eğitim sitesi
- 52)**Google** arama motorundaki gelişmiş arama ile ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi **yanlıştır?**
a. **site:** ifadesi ile istediğimiz sitelerde arama yapabiliriz.
b. Dili Türkçe olan siteleri bulmak için ‘language:’ ifadesi kullanılır.
c. “bilisim ve teknoloji” ifadesi bu şekilde yazıldığında tırnaksız yazıldığından daha az sonuç bulunur.
d. **filetype:** ifadesi ile istediğimiz dosya uzantısına sahip dosyalar bulunur.
e. Bir ifade çift tırnak (“”) içerisinde yazılırsa o ifadenin aynen geçtiği siteler listelenir.
- 53)CPU ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır?**
a. Bilgisayardaki aritmetiksel ve mantıksal işlemleri yapar.
b. Hızı “hertz” birimi ile ifade edilir.
c. Bilgisayarın beynidir.
d. İşlem sonuçlarını kalıcı olarak kaydeder.
e. Üzerinde işlem saati bulunur.
- 54)Bellek ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır?**
a. ROM kalıcı veri saklayabilen bellektir.

- b. CD, ROM türündeki belleğe örnektir.
- c. RAM bellekte bulunan bilgiler bilgisayar kapanınca silinir.
- d. RAM ve ROM olmak üzere iki tür bellek vardır.
- e. Harddisk bir ROM bellektir.
- 55) Zararlı yazılımlarla ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?
- a. Anti-virüs yazılımları trojanları temizlemez.
- b. Virüsler anti-virüs programları ile temizlenir.
- c. Casus yazılımlar kişisel bilgilerimizi ele geçirebilir.
- d. Solucanlar kendi kendine çoğalabilir.
- e. Casus yazılımları temizlemek için anti-spyware programları kullanılır.
- 56) Aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?
- a. Yandex, hem mail servisi hem de arama motorudur.
- b. Yahoo, ilk arama motorudur.
- c. Google firmasının web tarayıcısı Google Chrome'dur.
- d. Yahoo firması web tarayıcı hizmeti de sunmaktadır.
- e. Gmail, Google firmasının mail servisidir.
- 57) Çoklu e-posta gönderimlerinde e-posta alan kişilerin birbirlerinin adreslerini görmemeleri için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?
- a. CC b. BCC c. BBC d. BC e. BB
- 58) Microsoft Word programında aşağıdaki tuşlardan hangisinin görevi **yanlış verilmiştir**?
- a. Home tuşu imleci bulunduğu satırın en başına taşır.
- b. Delete tuşu imlecin sağındaki karakteri siler.
- c. Ctrl+N belgeye yeni boş bir sayfa ekler.
- d. Ctrl+T seçilen yazıyı italik yapar.
- e. Tab tuşu paragraf boşluğu yapar.
- 59) I numaralı simge alfabetik veya sayısal olarak yapmamızı sağlar.
- II numaralı simge paragrafa kenarlık ekler.
- III numaralı simge sayfanın arka planını gölgelendirir.
- IV numaralı simge numaralandırma için
- Yukarıdaki numaralandırılmış simgeler ve görevlerinden hangileri **doğrudur**?
- a. Yalnız I b. I ve III c. II ve III d. I-II-IV e. I-III-IV
- 60) Yandaki düzenleme bölmesi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?
- a. Bul simgesinin kısayolu CTRL+F dir.
- b. Seç ile nesneleri seçebiliriz.
- c. Değiştir ile bir metni başka bir metin ile değiştirebiliriz.
- d. Bul ile aradığımız metni belgede bulabiliriz.
- e. Değiştir simgesinin kısayolu CTRL+D dir.
- 61) Yandaki pano bölmesindeki hangi simge bir yazıdaki biçimsel özellikleri başka bir yazıya uygulamak için kullanılabilir?
- a. Kes b. Biçim boyacısı c. Kopyala
- d. Özel yapıştır e. Yapıştır



sıralama

kullanılır.



I-III-IV
yanlıştır





62) Yukarıdaki menüden yararlanarak aşağıdakilerden hangisi **yapılamaz**?

- b. Belgenin kağıt boyutu değiştirilebilir.
- c. Belgeye sayfa numarası eklenebilir.
- e. Sayfanın üst ve alt kenar boşlukları değiştirilebilir.
- f. Belge farklı bölümlere ayrılabilir.
- g. Sayfa sütunlara bölünebilir.

63) I. Sayfanın arka planına soluk metin eklenebilir.

II. Sayfa rengi değiştirilebilir.

III. Sayfa arka planına resim koyulabilir.

IV. Sayfa kenarlığı eklenebilir.



Yandaki menüden yararlanarak yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri yapılabilir?

- a. I-II
- b. II-III
- c. I-II-IV
- d. II-III-IV
- e. I, II, III ve IV

64) Aşağıdaki güvenlik yazılımlarından hangisi internetten gelen verileri denetleyen ve ayarlara göre engelleme veya geçişe izin veren bir yazılımdır?

- a. Anti-virüs Programı
- b. Spam Engelleyici
- c. Casus Yazılım Engeleyici
- d. Güvenlik Duvarı
- e. Kurtçuk Engelleyici

65) Aşağıdakilerden hangisi ücretsiz ve açık kaynak kodludur?

- a. DOS
- b. Windows 7
- c. Pardus
- d. Windows Vista
- e. Windows XP

66) Aşağıdakilerden hangisi giriş birimi **değildir**?

- a. Tarayıcı
- b. Fare
- c. Klavye
- d. Mikrofon
- e. Yazıcı

67) Yararlı bir program ile beraber gelen ve bilgisayara yerleştiği zaman programlara ve dokümanlara zarar veren virüs türü aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Makro Virüsleri
- b. Truva Atı (Trojan)
- c. Sektör Virüsleri
- d. Kütük Virüsleri
- e. Kurtçuklar

68) Aşağıdakilerden hangisi arama motoru **değildir**?

- a. Yandex
- b. Yahoo
- c. Google
- d. Bing
- e. Opera

69) İnternette sunucu bilgisayarlara dosya transferi için hangi protokol kullanılır?

- a. http
- b. Ftp
- c. IP
- d. Smtip
- e. Tcp

70) İnternette web sayfalarına ait dosyaların bulunduğu bilgisayarlara ne ad verilir?

- a. Kullanıcı
- b. Sunucu
- c. Tarayıcı
- d. İstemci
- e. Site

71) RAM bellekler için aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

- a. Donanım aygıtlarından gelen bilgilere göre işlemleri yapar.
- b. Bilgileri, bilgisayar açık kaldığı sürece saklayabilir.
- c. Bilgisayar kapalı iken bilgileri saklı tutabilir.
- d. Donanım elemanları arasında veri iletişimi sağlar.
- e. Görüntü üreten donanım elemanıdır.

72. Bilgisayarda veri depolama ölçütleri ile ilgili hangisi **yanlıştır**?

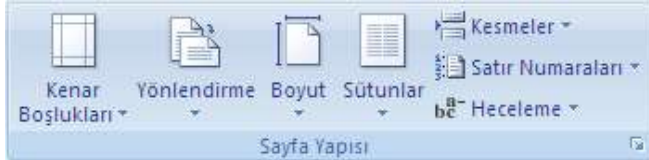
a. En küçük veri depolama birimi bit'tir.

b. 1 Petabyte, 1024 Terabyte'dır.

c. 1024 KB, 1 MB'dır.

d. 1 byte, 1024 bit'tir.

e. 1024 MB, 1 GB'dır.



73.

Yukarıdaki menüden yararlanarak aşağıdakilerden hangisi **yapılamaz**?

- a. Seçilen bir paragraf üç sütuna ayrılır. b. Sayfa yatay çevrilir.
c. Sayfanın üst ve alttaki kenar boşlukları değiştirilir.

d. Belge farklı bölümlere ayrılır. e. Sayfalara numara eklenir

74. Aşağıdaki dosya uzantılarından hangisi **yanlış eşleştirilmiştir**?

a. zip-sıkıştırılmış dosya

b. pdf-düzenlenemez metin dosyası

c. jpg- resim dosyası

d. sys-sistem dosyası

e. html-video dosyası

75. Word 2007 programı için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- f. Bir kelime işlem programıdır.
g. Programa ait dosyaların uzantısı .doc'tur.
h. Programa ait dosyalarda resim, grafik, tablo gibi görsel öğeler de bulunabilir.
i. Programa ait dosyalara belge denir.
j. Programa ait dosyalar sayfalardan oluşur.

76. Ctrl+H klavye kısayolu aşağıdaki komutlardan hangisine aittir?

- a. Git b. Bul c. Değiştir d. Ara e. Tara

77. Word 2007 programında kaydet, geri al, yinele gibi sık kullanılan simgelerin bulunduğu araç çubuğu hangisidir?

a. Durum Çubuğu b. Başlık Çubuğu c. Menü Çubuğu

d. Hızlı Erişim Araç Çubuğu e. Standart Araç Çubuğu

78. MS Word 2007 programında "Cetvel" özelliği hangi sekmeden açılıp kapatılır?

a. Giriş b. Sayfa Düzeni c. Ekle/Kaldır d. Görünüm e. Sayfa Yapısı

79. Word 2007 programında metin alanında paragraf başı girintisi yapmak için kullanılan klavye tuşu aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Tab b. Shift c. Space d. Caps Lock e. Backspace



80. Word 2007 programında yukarıdaki şekilde görülen bölümde aşağıdaki işlemlerden hangisi **yapılamaz**?

- a. Yazı rengi değiştirme
- b. Madde imi ekleme
- c. Paragrafın satır aralığını ayarlama
- d. Kenarlık ekleme
- e. Paragrafı sağa yaslama

81. Bir metine ait biçimsel özelliklerin (Kalın, renk, yazı boyutu vb.) başka metin/metinlere uygulanması için hangi özellik kullanılır?

- a. Vurgu
- b. Yazı Tipi
- c. Biçim boyacısı
- d. Gövde Metni
- e. Kopyala



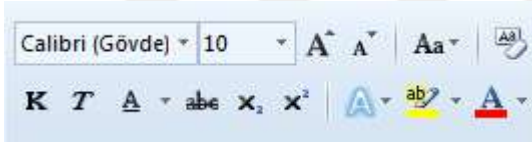
82. simgesinin adı nedir?

- a. Kaydet
- b. Yazdır
- c. Office Düğmesi
- d. Dosya Menüsü
- e. Başlat Düğmesi

83. I. Shift tuşu ile birlikte harfe basmak
II. Ctrl tuşu ile birlikte harfe basmak
III. Caps Lock tuşuna basmak

MS Word'de büyük harf yazmak için yukarıdakilerden hangileri kullanılır?

- a. Yalnız III
- b. I ve II
- c. I ve III
- d. II ve III
- e. I, II ve III



84. MS Office Word 2007 programında bulunan yandaki gruptaki komutlarla aşağıdakilerden hangisi **yapılamaz**?

- f. Yazı tipi değiştirme
- g. Seçilen metnin bütün harflerini büyük yapma
- h. Seçilen yazıyı silme
- i. Metin rengini değiştirme
- j. Yazı boyutu değiştirme

85. MS Word 2007 programında kullanılan aşağıdaki tuşlardan hangisinin görevi **yanlış verilmiştir**?

- a. Ctrl + A: Bütün metni seçer.
- b. Print Screen: Ekran görüntüsünü alır.
- c. Backspace: İmlecin solunda bulunan karakteri siler.
- d. Ctrl + Y: Kopyalanan öğeyi yapıştırır.
- e. Alt Gr: Bir tuşun üzerindeki üçüncü karakteri yazar.



86. MS Office Word 2007 programında kullanılan yandaki butonun görevi nedir?

- a. Başlangıcı Büyüt
- b. Büyük/Küçük Harf Değiştir
- c. Yazıyı Büyüt
- d. Yazı Stili Değiştir
- e. Yazı Rengi Değiştir

87. Aşağıdakilerden hangisi internette veri aktarım hızı için kullanılan ölçü birimidir?

- a. Byte b. Mbps c. GigaByte d. Megahertz e. Rpm

88. Sabit disk ve disketlerin temelini atıldığı ilk kez manyetik teyp kullanarak verileri depolayan bilgisayar aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Edvac b. Univac c. Eniac d. IBM PC e. Mark II

89. I. Php II. C III. Asp IV. Java V. Basic

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri internet tabanlı programlama dillerindendir?

- a. Yalnız I b. I ve III c. II ve III d. IV ve V e. I, III ve IV

90. Aşağıdaki donanım elemanlarından hangisi bilgisayara komut girme ve bilgisayardan dışarıya komut gönderme yönünden diğerlerinden farklıdır?

- a. Tarayıcı b. Mikrofon c. Klavye d. Modem e. Fare

91. Depolama birimleriyle ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

- a. 2 GB = 2048 KB b. 1024 Byte > 1 MB c. 1 bit = 8 Byte
d. 1024 MB < 1 TB e. 2 KB = 2048 MB

92. Bir ağa bağlanmayı veya bilgisayarlar arasında veri alışverişi yapmayı sağlayan donanım elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Modem b. Ethernet Kartı c. Anakart d. Bellek e. İşlemci

93. Birden fazla cihazın birbiri ile iletişim kurmasını sağlayan fiziksel veya mantıksal büyük ağa ne denir?

- a. ADSL b. Wireless c. MAN d. WAN e. LAN

94. Bilgisayarın her açılışında kendini hafızaya yüklemeyi garantilemek amacıyla kodlarını sabit diskte işletim sisteminin başlamasını sağlayan yere kaydeden virüs türü aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Dosya virüsleri b. Ön yükleme sektörü virüsleri c. Ağ virüsleri
d. Makro virüsler e. Mikro virüsler

95. Depolama aygıtları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. DVD, CD'den daha çok veri depolar.
b. Sabit disk bilgisayarda verilerin kalıcı olarak depolandığı donanım elemanıdır.
c. Flash bellek anakartın USB portunda çalışır.
d. DVD sürücü CD çalıştırmaz.
e. CD yazıcı(writer), DVD yazamaz.

96. Kullanıcılara ücretsiz olarak dağıtılan ve 15-30 gün gibi süre kısıtlaması olan yazılımlara verilen isim aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Demo yazılım b. Ücretsiz yazılım (freeware) c. Lisanslı yazılım
d. Paylaşılan yazılım (shareware) e. Casus yazılım

97. Masaüstündeki öğelerin görünümü aşağıdaki ekran çözünürlüklerinden hangisinde daha küçüktür?

- a. 800x600 b. 1024x768 c.1280x720 d.1280x960 e. 1360x768

98. Google arama motorunda gelişmiş arama yapılırken belirli bir dosya uzantısına sahip belgeleri bulmak için kullanılan kod aşağıdakilerden hangisidir?

- a.File: b.Site: c.Siteype: d.Filetype: e.Dosyatürü:

99. Windows 7 işletim sisteminde dosya uzantılarını görünür hale getirmek için denetim masasının hangi öğesi kullanılmalıdır?

- a.Erişilebilirlik Seçenekleri b. Bölge ve Dil c. Görüntü
d.Klasör Seçenekleri e. Görev Çubuğu ve Başlat Menüsü

100. I.bmp– Resim dosyası

II. pdf – Powerpoint 2003 dosyası

III. avi – Metin dosyası

IV. doc – Word 2003 dosyası

Yukarıda dosya türleri ile dosya uzantıları eşleştirilmiştir. Bu eşleştirmelerden doğru olanlar aşağıdakilerden hangileridir?

- a. I ve II b. II ve III c. I ve IV d.I, III ve IV e.II, III ve IV

101. I.Dosya seç-F2 tuşu

II. Dosya seçtikten sonra dosya isminin üzerine tıklama

III. Dosya üzerinde sağ tuş-Yeniden Adlandır (Ad Değiştir)

Yukarıdaki yollardan hangisi ya da hangileri dosya adını değiştirmek için kullanılır?

- a.Yalnız I b. Yalnız III c. I ve II d. I ve III e. I, II ve III

102. Bir dosyayı bilgisayardan kalıcı olarak (Geri Dönüşüm kutusuna göndermeden) silmek için kullanılan tuş kombinasyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- a.Ctrl + Delete b.Ctrl + Shift + Delete c.Ctrl + X
d.Shift + X e.Shift + Delete

103. Aşağıdakilerden hangisi bilgisayarların internete bağlanırken kullandığı kişisel numaralarıdır?

- a.URL b.LAN c.WAN d.IP e.TCP

104. Klasör ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a. Diskte yer kaplamaz.
b.Diskte düzeni sağlar.
c. Türlerini belirleyen uzantıları vardır.
d. Kopyalanıp çoğaltılabilirler.
e. Bir klasörün içinde başka bir klasör oluşturulabilir.

105. Masaüstündeki bir dosyayı bir klasör içine taşımak için kullanılabilecek olan kısa yol tuş kombinasyonları sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- a. Ctrl + X – Ctrl + V b. Ctrl + X – CTRL + C c. Ctrl + V – Ctrl+ X d. Ctrl + C – Ctrl+ Y e. Ctrl + C – Ctrl + V

106. Elektrik kesilince henüz sabit diske kaydedilmemiş son yazılan bilgilerin kaybolmasının sebebi hangisidir?

- a. Sabit disk üzerinde bilginin okunur halde olması
b. Dosyanın açık durumda olması
c. Bilgilerin ROM üzerinde olması
d. Birden fazla programın açık halde olması
e. Bilgilerin RAM üzerinde olması

107. İnternet ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- a. İlk arama motoru Google'dır.
b. İlk Web tarayıcı Internet Explorer'dır.
c. Http, internette dosya transferini sağlayan protokoldür.
d. Html, web sayfası oluşturmamızı sağlayan bir dildir.
e. Google Chrome bir arama motorudur.

108. Aşağıdakilerden hangisi dosya ya da klasörlerin boyutlarını küçültmek için kullandığımız sıkıştırma programlarından biridir?

- a. Adobe Reader b. WinRAR c. Movie Maker d. Zip e. Not Defteri

109. Bilgisayarlar hangi ihtiyaçtan dolayı ortaya çıkmıştır?

- a. Yazı yazma b. Haberleşme c. Hesap yapma d. Bilgi depolama e. Çizim yapma

110. Aşağıdaki donanım elemanlarından hangisinin hızı "Megahertz" birimi ile ifade edilir?

- a. Ekran kartı b. RAM c. DVD d. İşlemci e. Modem

111. I. www.ekolay.net- iletişim (ağ) sitesi

II. www.titanic.com.tr – ticari site

III. www.tse.org.tr – organizasyon sitesi

Yukarıdaki web sitesi ve türleriyle ilgili yapılan eşleştirmelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- a. Yalnız I b. Yalnız III c. I ve II d. I ve III e. I, II ve III

112. Öğrencilerin KPSS sınav sonuçlarının kayıtlı olduğu bir tabloda sınav puanı 70'in üzerinde olan öğrencileri listelemek için kullanılan özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Koşullu Biçimlendirme b. Sırala c. Biçim d. Filtre e. Biçimlendir

I.

	A	B
1	Enformatik Dersi	
2		

II.

	A	B
1	Enformatik Dersi	

113. MS Excel 2007 programında bir hücreye yazılan metnin I.resimdeki halinden II.resimdeki haline getirilmesini sağlayan araç aşağıdakilerden hangisidir?

- a. b. c. d. e.



	A	B	C	D	E
1	Ürün kodu	Alış Fiyatı	Satış Fiyatı	Kar-Zarar Durumu	Sonuç
2	EF101	75	105		
3	EF102	100	95		
4	EF103	45	50		
5	EF104	65	70		
6	EF105	95	80		

114. D sütununa ürünlerden elde edilen kar zarar durumunu hesaplayan formül aşağıdakilerden hangisidir?

- a. =C2- B2 b. =A2- B2 c. =Fark(B2:C2) d. =FARK(B2;C2) e. =Fark(C2;B2)

115. E2 Hücresine; Kar- Zarar Durumu 0'ın altında ise "Zarar edilmiştir", 0'dan yüksek ise "Kar edilmiştir", 0 ise "Kar- Zarar yoktur" ifadesini yazan formül aşağıdakilerden hangisidir?

- a. =EĞER(D2>0;"Zarar edilmiştir";EĞER(D2<0;"Kar- Zarar Yoktur";"Kar edilmiştir"))
b. =EĞER(D2<0;"Zarar edilmiştir";"Kar edilmiştir";"Kar-Zarar Yoktur")
c. =EĞER(D2>0;"Zarar edilmiştir";EĞER(D2<0;"Kar edilmiştir"; EĞER(D2=0;"Kar-Zarar yoktur")))
d. =EĞER(D2=0;"Kar-Zarar yoktur";EĞER(D2<0;"Kar edilmiştir";EĞER(D2>0;"Zarar edilmiştir")))
e. =EĞER(D2<0;"Zarar edilmiştir";EĞER(D2>0;"Kar edilmiştir";"Kar- Zarar yoktur"))

116. Tabloya göre ürünlerin alış fiyatının ortalamasını hesaplayan formül aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

- a. =(B2+B3+B4+B5+B6)/5 b. =TOPLA(B2;B3;B4;B5;B6)/2
c. =TOPLA(B2:B6)/5 d. =ORTALAMA(B2:B6)
e. =ORTALAMA(B2;B3;B4;B5;B6)

117. Sonuç Sütununda "Kar edilmiştir" yazan hücrelerin dolgu rengini "kırmızı" yapmak için kullanılan özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Filtre b. Doldur c. Biçim d. Koşullu Biçimlendirme e. Renklendir

118. MS Excel 2007 programında hazırlanmış yandaki grafikte, grafik araçlarından hangisi **yoktur**?

- a. Grafik başlığı b. Eksen başlığı c. Gösterge d. Veri Etiketleri e. Veri Tablosu

119. MS Excel 2007 programı ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- a. Program dosyalarına çalışma kitabı denir.
b. Ctrl tuşu ile farklı sıralardaki hücreler seçilir.
c. Shift tuşu ile iki hücre arasındaki hücreler seçilir.
d. Program dosyaları çalışma sayfalarından oluşur.
e. Program dosyalarının uzantısı .exe'dir.

120. MS Excel 2007 programında bir hücreye "Pazartesi" yazdıktan sonra diğer günleri otomatik ve sıralı olarak yazmayı sağlarken (otomatik doldurma özelliğini kullanırken) fare (imleç) aşağıdaki şekillerden hangisi olmalıdır?



121. Yazılımlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- a. MS-DOS metin tabanlı bir programlama dilidir.
b. Windows 8 bir grafik arayüze sahip işletim sistemidir.
c. Antivirüs yazılımları paket programlardır.
d. İşletim sistemleri ve paket programlar programlama dilleri ile oluşturulur.

e. Paket programlar işletim sistemlerinin üzerine sonradan kurulan programlardır.

122. I. Mikrofon II. DVD III. Projeksiyon Cihazı IV. Webcam

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri giriş aygıtıdır?

a. Yalnız I b. I ve III c. I ve IV d. I, II, III e. I, III, IV

123. Aşağıdakilerden hangisinde donanım elemanları ile ölçü birimleri **yanlış** eşleştirilmiştir?

a. İşlemci hızı – Ghz b. Sabitdisk Hızı – Rpm c. Sabitdisk Kapasitesi – GB d. Veri aktarım hızı – Mhz e. Ram kapasitesi – MB

124. Aşağıda seçeneklerin hangisinde dosya uzantıları ile görevleri **yanlış** eşleştirilmiştir?

a. .pdf – resim dosyası b. .html – internet dosyası
c. .wav – ses dosyası d. .txt – metin dosyası e. .sys – işletim sistemi dosyası

125. Ticari internet sitelerinin uzantısı aşağıdakilerden hangisidir?

a. com b. mil c. gov d. org e. net

126. Depolama birimleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **doğrudur**?

a. 1024 KB = 1 GB b. 1 TB = 1024 GB c. 1024 Bit = 1 KB
d. 1 MB < 1024 KB e. 1024 Byte > 1 MB

127. MS Powerpoint 2007 programında seçilen bir resme giriş, çıkış ya da vurgu efekti eklemek için aşağıdaki özelliklerden hangisi kullanılmaktadır?

a. Slayta geçiş b. Özel Animasyon c. Hareket
d. Efekt seçenekleri e. Tasarım animasyonu

128. MS Powerpoint 2007 programı ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

a. Bir slaytta en fazla bir nesneye efekt eklenebilir.
b. Sunuyu powerpoint gösteri olarak kaydettiğimizde dosyanın uzantısı ppsx olur.
c. Slayt eklemek için Ctrl+M kısayolu kullanılabilir.
d. Slayt silmek için Delete ya da Backspace tuşları kullanılabilir.
e. Bir slaytta metinler metin kutularına eklenir.

129. I. 1 numaralı simge slaytın yönünü (yatay/dikey) değiştirir.

II. 2 numaralı simge metni metin kutusunun üstüne, ortasına, altına hizalar.

III. 3 numaralı simge seçilen metni otomatik olarak Smartart grafiğine

MS Powerpoint 2007 programında yandaki menüye göre yukarıdakilerden hangileri **doğrudur**?

a. Yalnız II b. Yalnız III c. I ve II d. II ve III e. I, II, III



→ 2
→ 3

dönüştür.

hangisi /

130. I. Seçilen metnin rengini başka metne uygular.

II. Seçilen metnin yazı tipini başka metne uygular.

III. Seçilen metnin yazı boyutunu başka metne uygular.

IV. Seçilen metnin satır aralığını başka metne uygular.

MS Office 2007 programlarında bulunan Biçim Boyacısı özelliği yukarıdakilerden hangilerini yapmaktadır?

a. I ve II b. II ve III c. I ve III d. I, II, III e. I, II, III, IV

131. I. Bir web sitesine bağlantı oluşturmak

II. Bir dosyaya bağlantı oluşturmak

III. Aynı sunu içerisinde başka bir slayta bağlantı oluşturmak

MS Powerpoint 2007 programında “Köprü” ile hangisi / hangileri yapılabilir?

a.Yalnız I b. I ve II c.II ve III d.I ve III e.I,II ve III

132. MS Powerpoint 2007 programı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a.Slayt gösterisinden çıkmak için ESC tuşu kullanılır.

b. F5 tuşu sunuyu slayt gösterisi olarak başlatmayı sağlar.



c. simgesi sunuyu seçilen slayttan başlatır.

d. Program dosyalarına slayt denir.

e. Program dosyalarının uzantısı pptx’dir.

133. I. Sunudaki metinlerin yazı tipi

II. Slaytların arka planı

III. Sunudaki nesnelerin rengi

MS Powerpoint 2007 programında “Tema” özelliği yukarıdakilerden hangisini ya da hangilerini değiştirir?

a.Yalnız I b. Yalnız II c.I ve II d.I ve III e.I,II ve III

134.MS Office2007 programlarında kullanılan aşağıdaki tuş kombinasyonlarından hangisinin görevi yanlış verilmiştir?

a. Ctrl+ F: Belge içinde istenen ifadeyi bulur.

b. Ctrl + K: Seçilen metni ya da nesneyi keser.

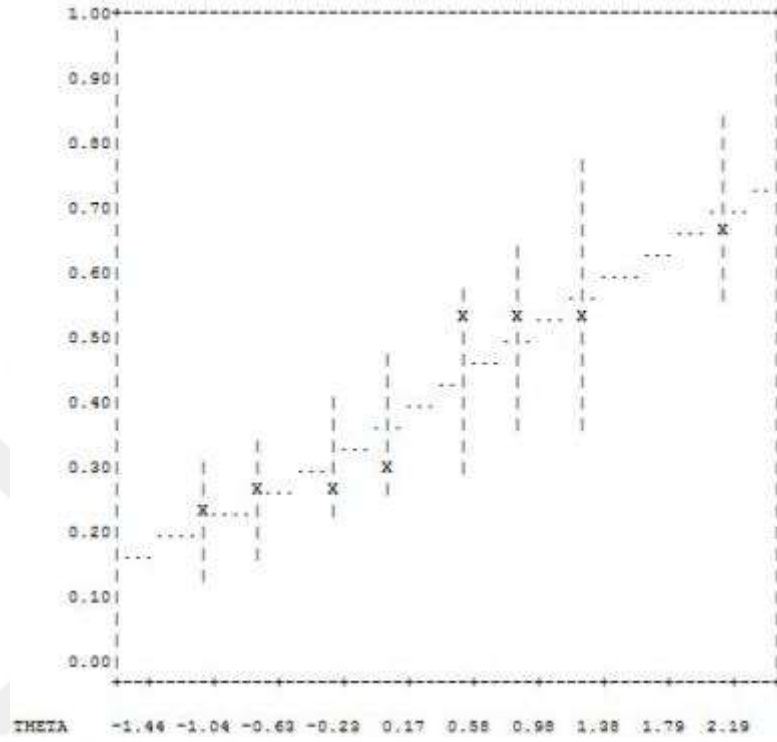
c. Ctrl+ P: Dosyayı yazıcıya gönderir.

d. Ctrl + N: Yeni dosya açar.

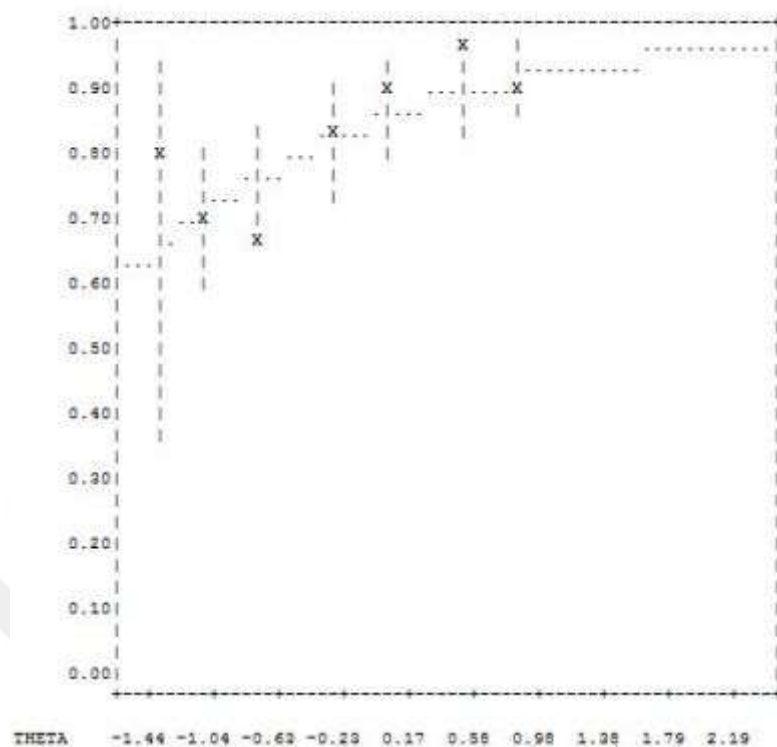
e. Ctrl + S: Yapılan değişiklikleri kaydeder.

EK-11 Uyarlanabilir Sınavın Madde Karakteristik Eğrileri

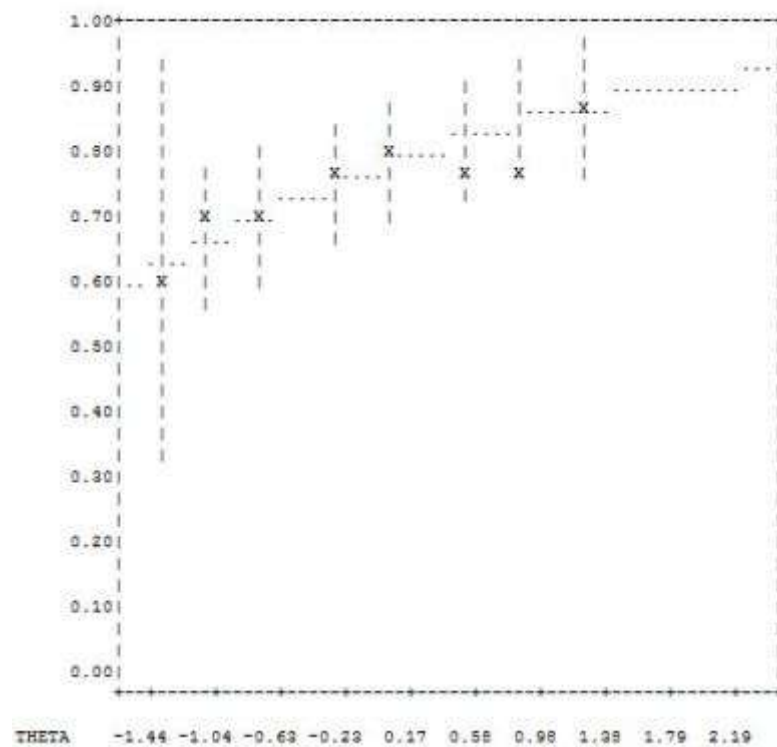
MADDE: 3001 KI KARE = 4.7 SD = 0.0 OLASILIK< 0.7934



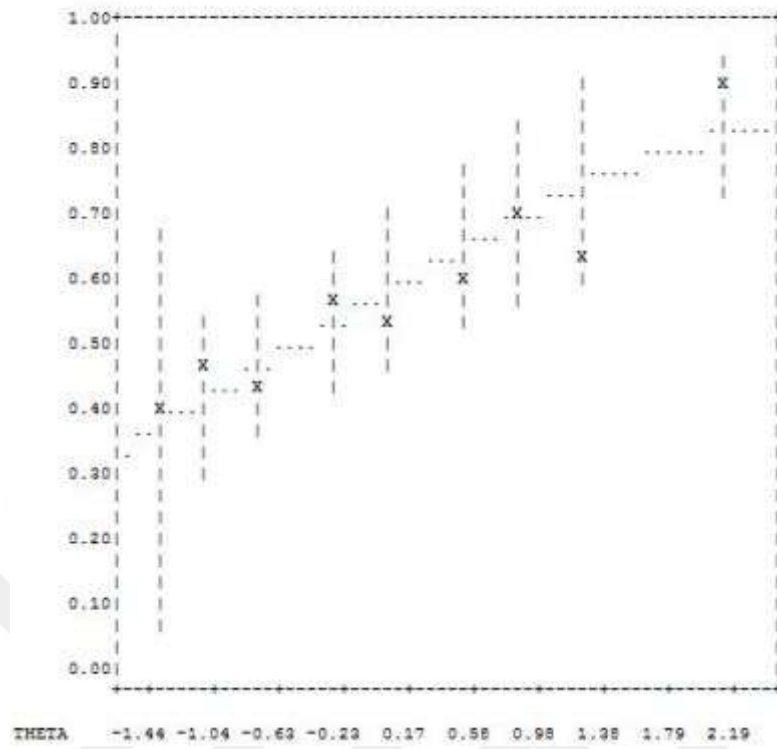
MADDE: 8002 R1 RARE = 10.6 SD = 8.0 OLASILIK< 0.2256



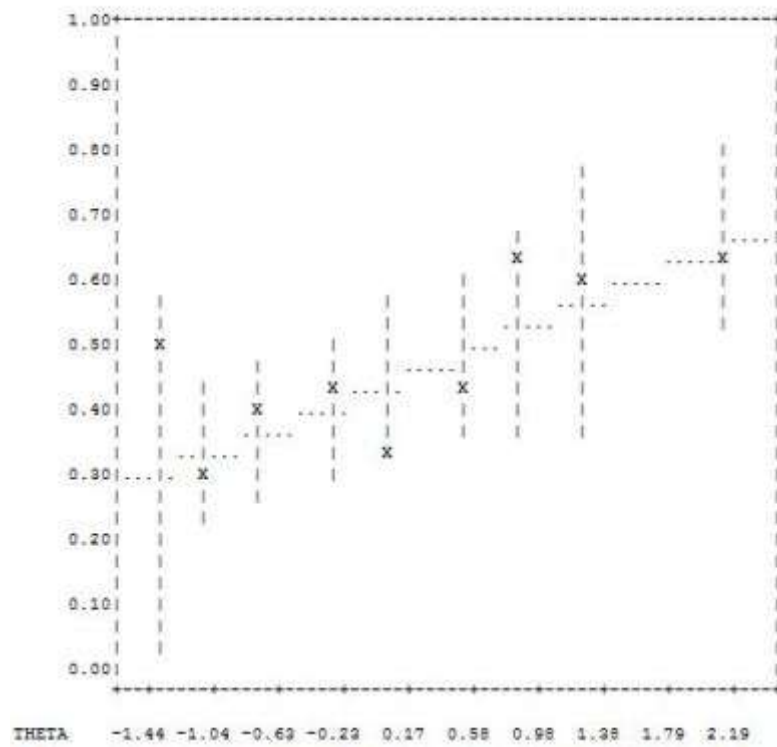
MADDE: 8003 R1 RARE = 4.2 SD = 8.0 OLASILIK< 0.8354



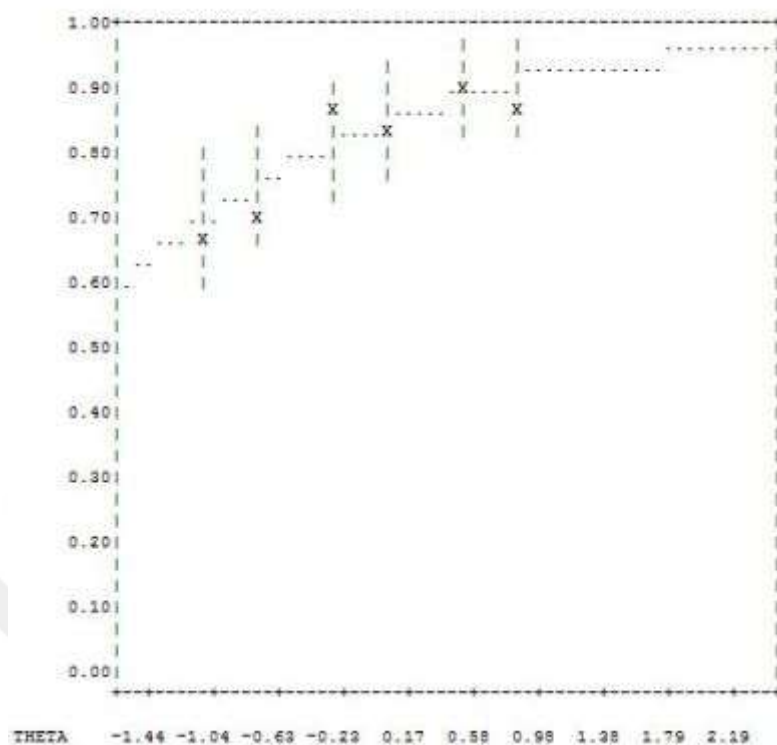
MADDE: 5004 KI KARE = 8.5 SD = 9.0 OLASILIK< 0.4880



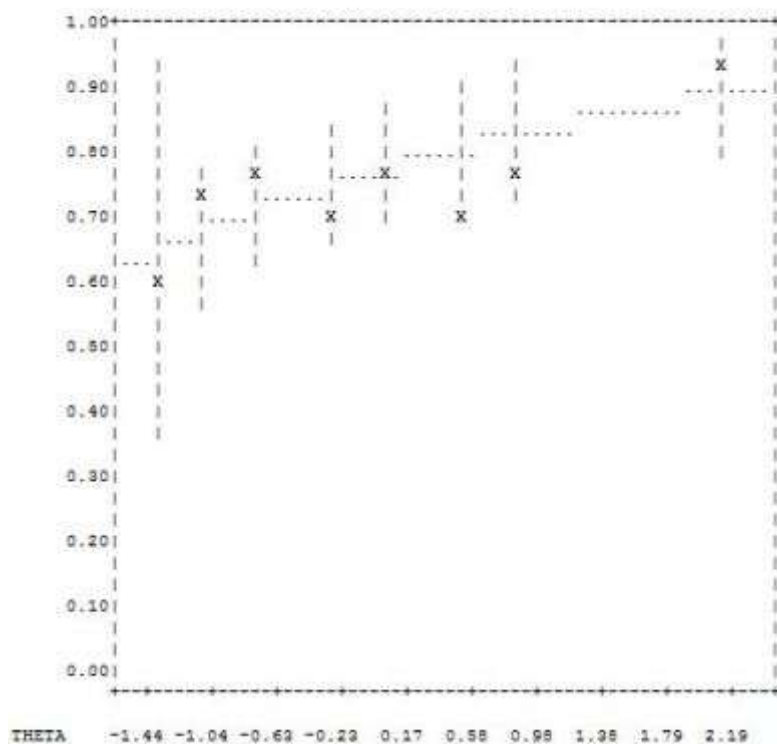
MADDE: 5005 KI KARE = 10.2 SD = 9.0 OLASILIK< 0.5376



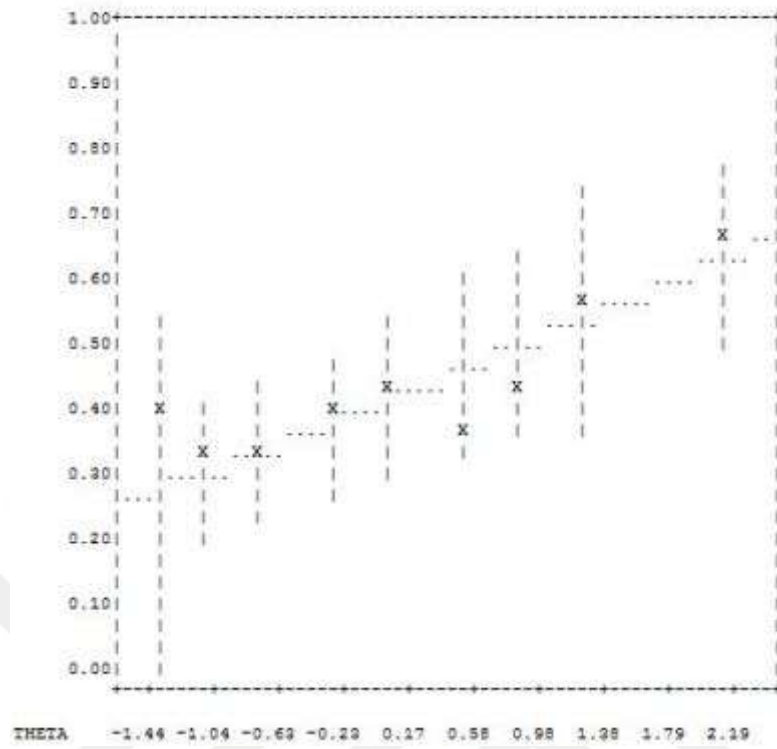
MADDE: S006 KI KARE = 9.8 SD = 6.0 OLASILIK< 0.7017



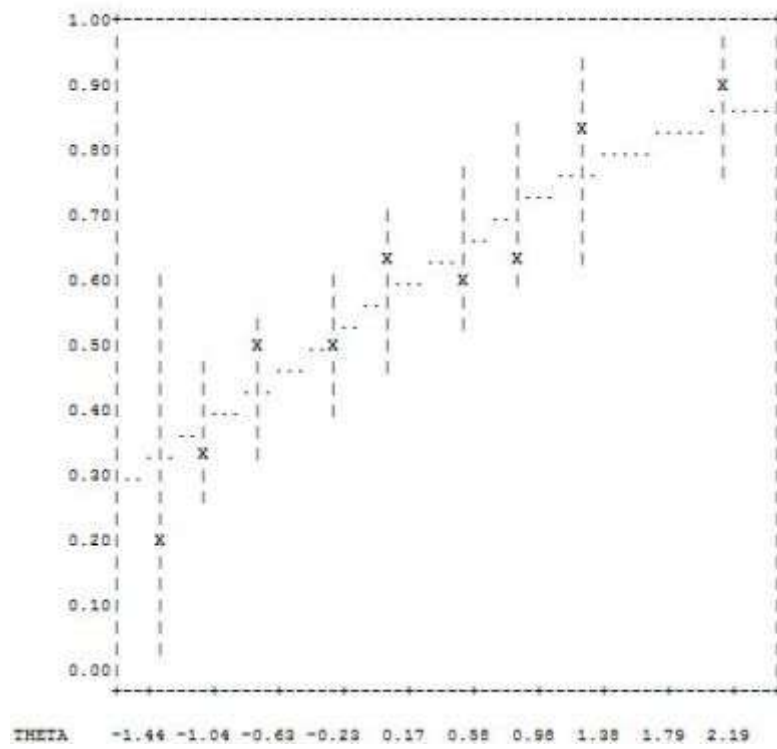
MADDE: S007 KI KARE = 14.7 SD = 8.0 OLASILIK< 0.0644



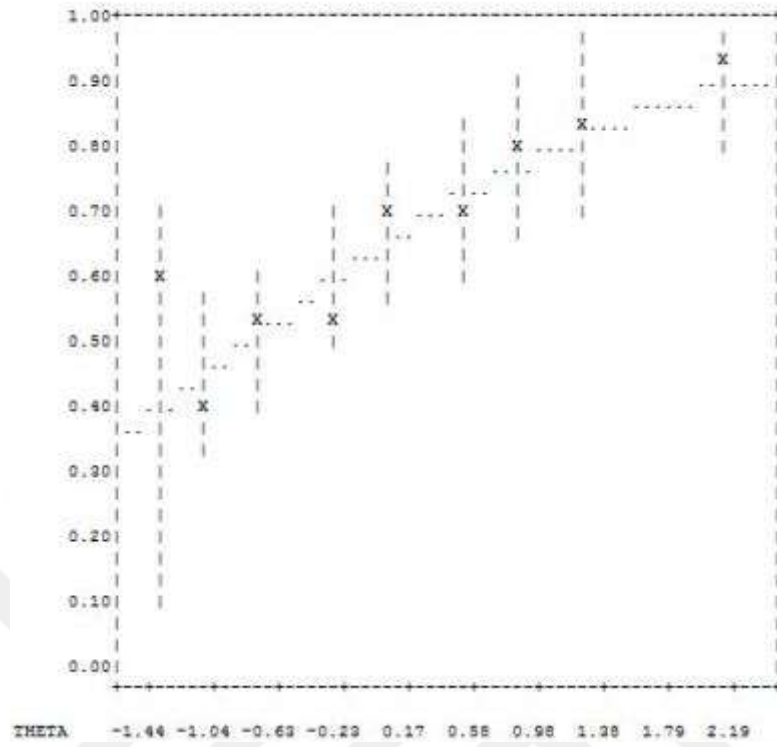
MADDE: 8008 Kİ KARE = 6.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.7372



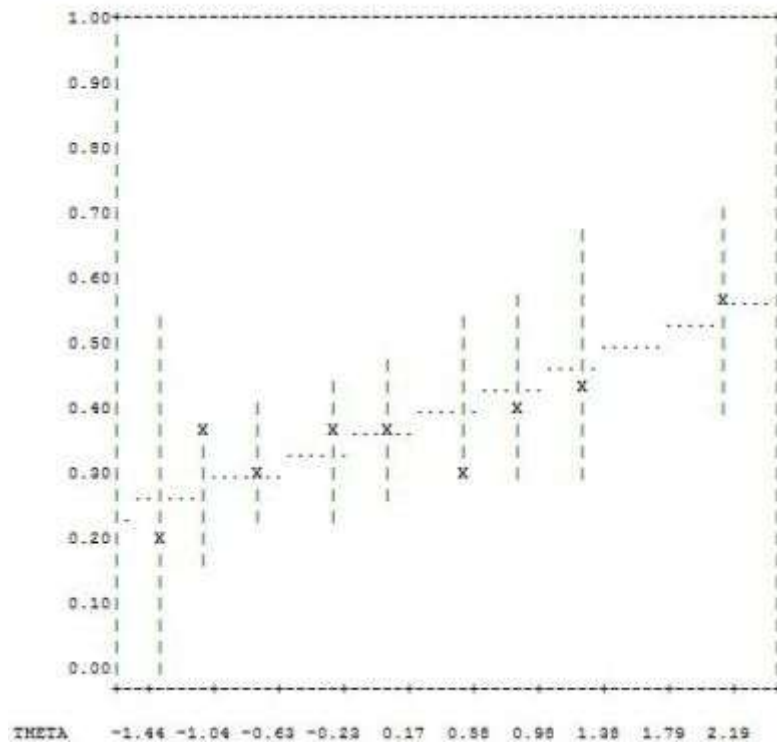
MADDE: 8009 Kİ KARE = 7.3 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6018



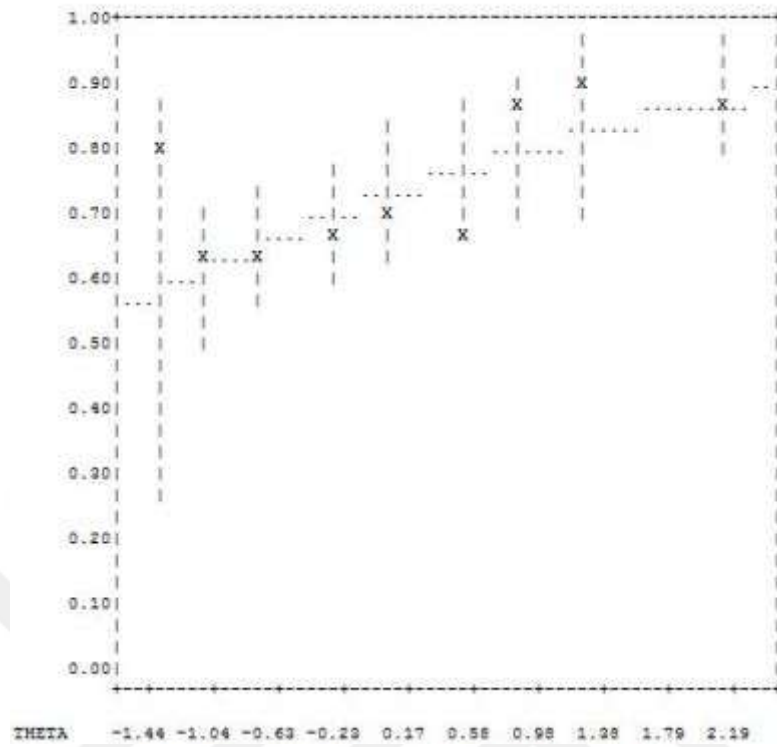
MADDE: 5010 KI KARE = 5.3 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8035



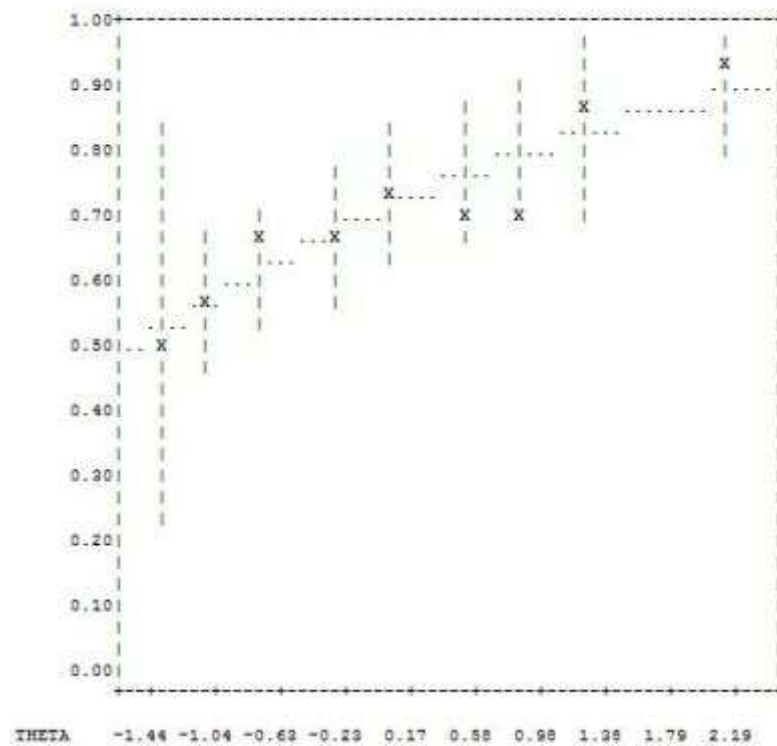
MADDE: 5011 KI KARE = 6.2 SD = 9.0 OLASILIK< 0.7154



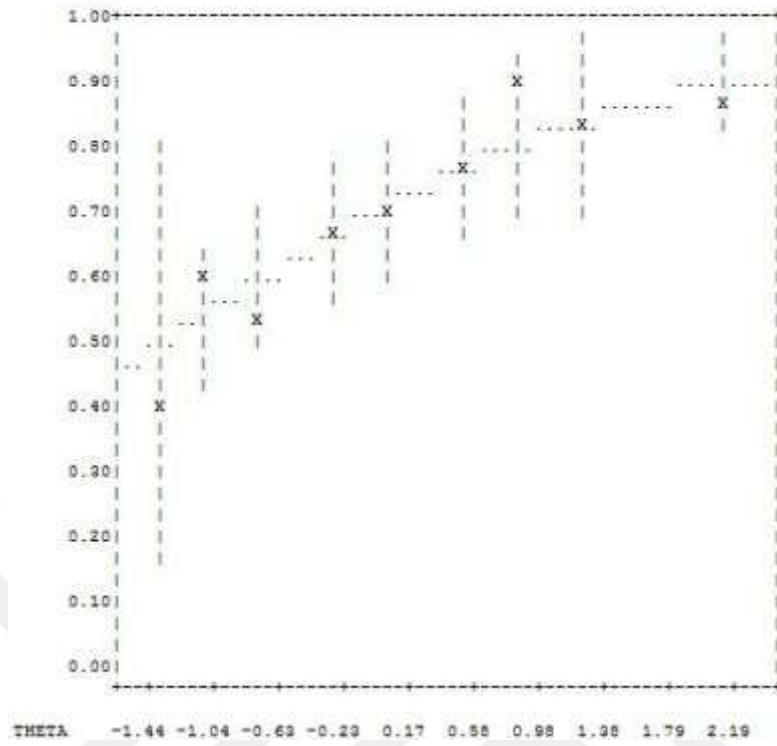
MADDE: 5012 RI KARE = 10.6 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8073



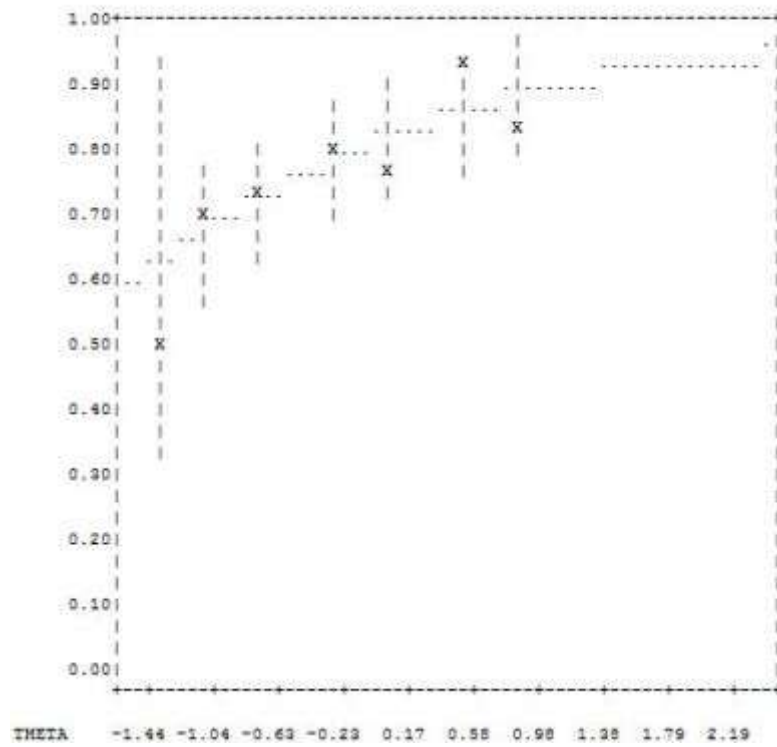
MADDE: 5013 RI KARE = 5.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8021



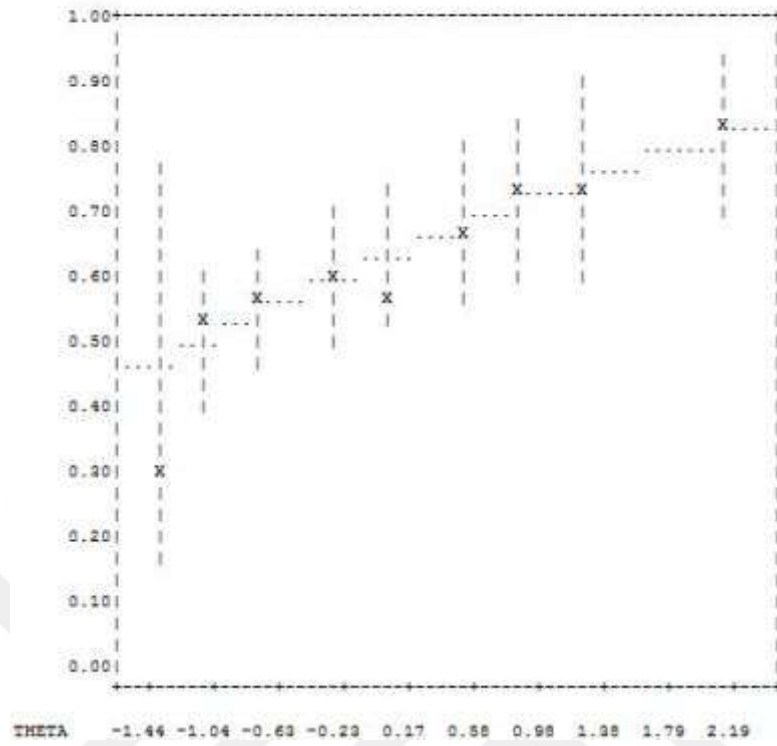
MADDE: 2014 KI KARE = 6.7 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6688



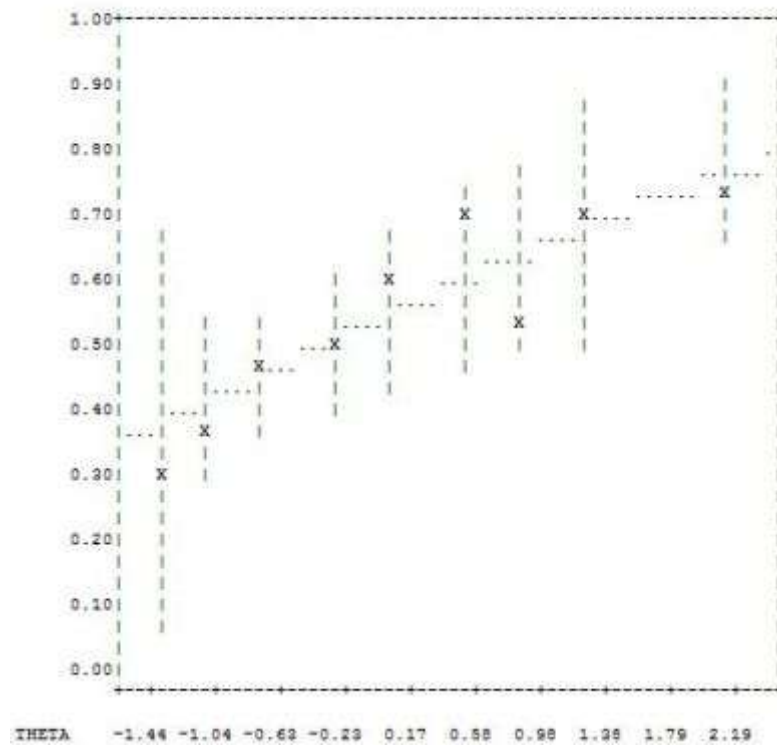
MADDE: 2018 KI KARE = 8.3 SD = 8.0 OLASILIK< 0.4032



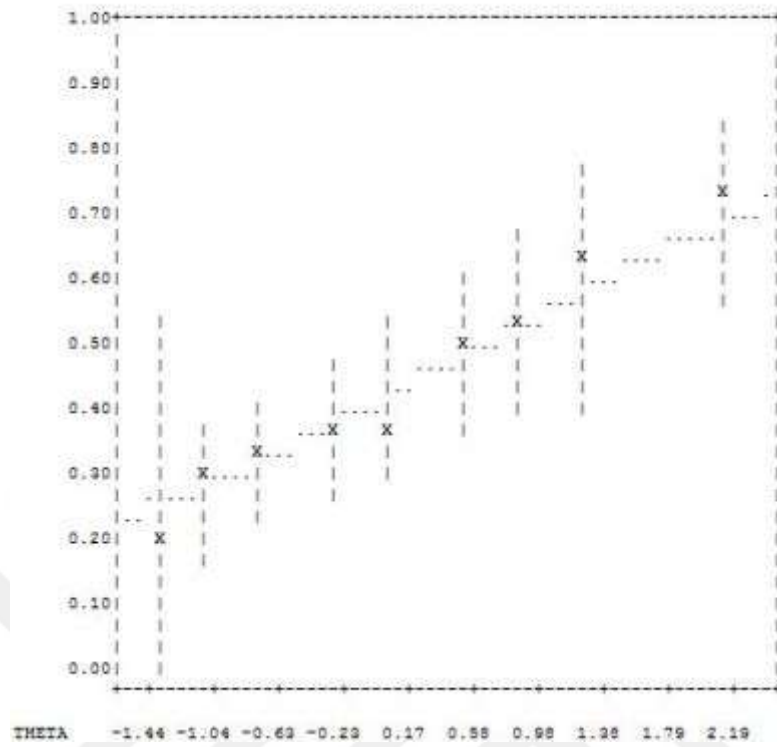
MADDE: 3016 Rİ KARE = 3.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9485



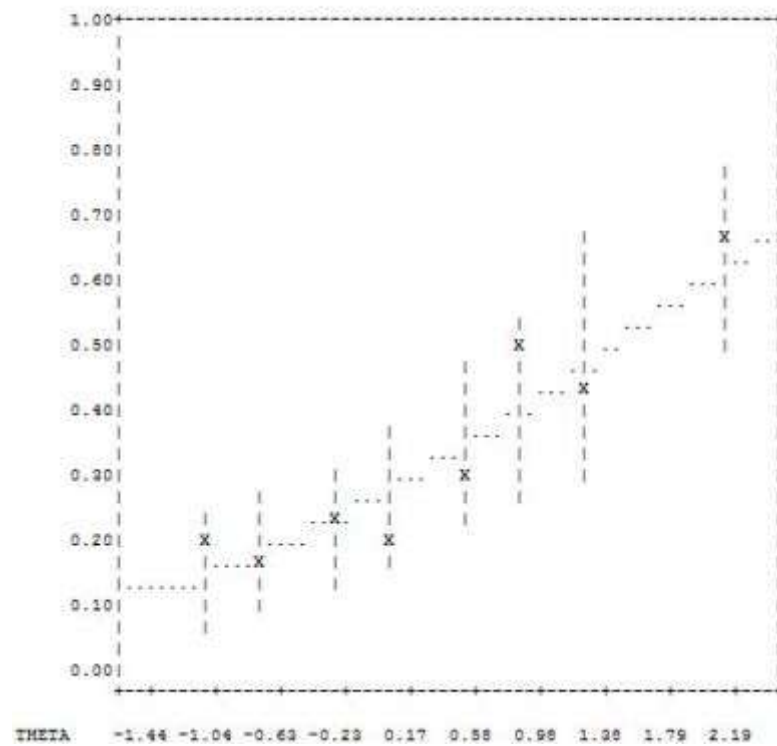
MADDE: 3017 Rİ KARE = 6.8 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6618



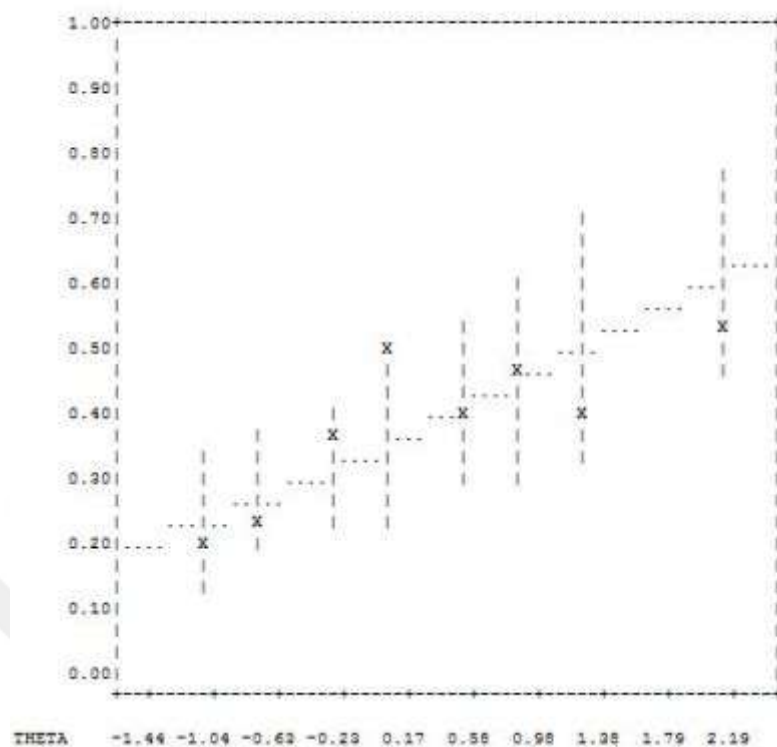
MADDE: 5018 RI KARE = 1.9 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9933



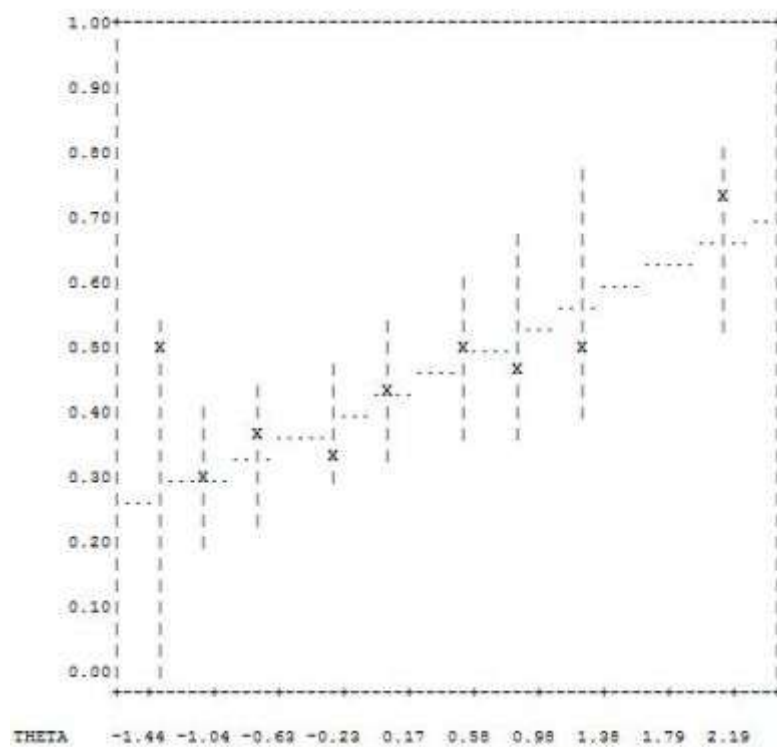
MADDE: 5019 RI KARE = 6.6 SD = 8.0 OLASILIK< 0.9929



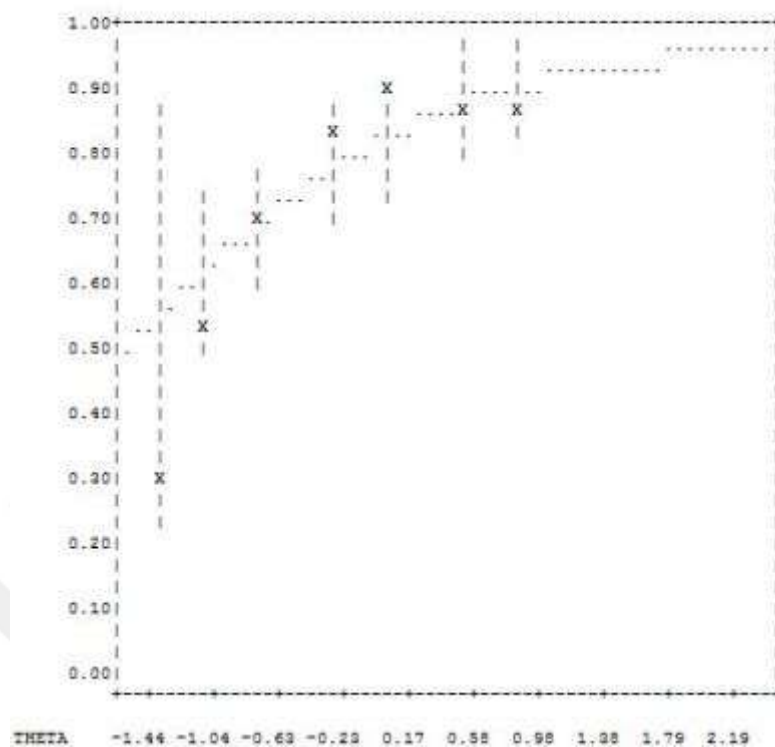
MADDE: S020 Kİ KARE = 13.0 SD = 8.0 OLASILIK< 0.1105



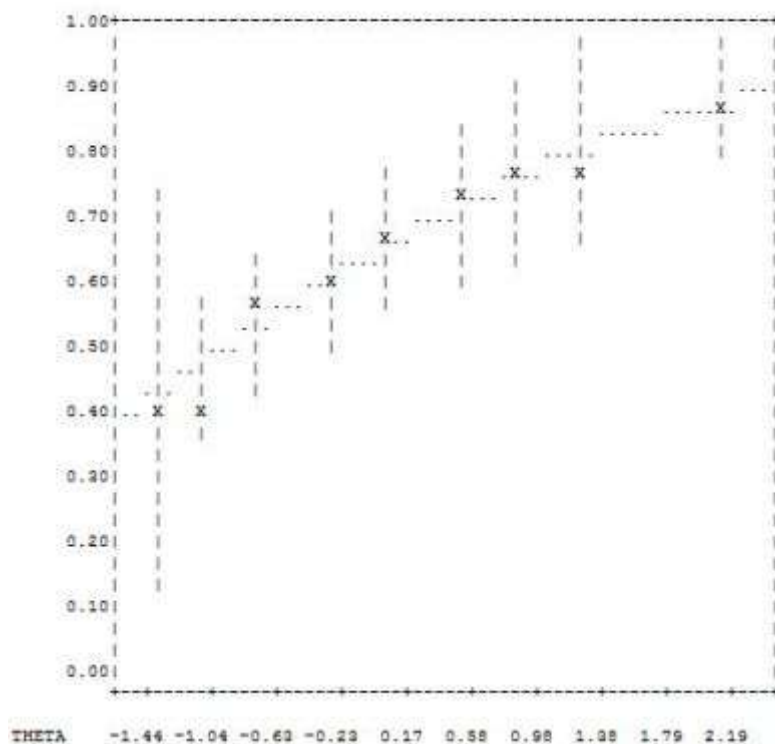
MADDE: S021 Kİ KARE = 6.6 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6834



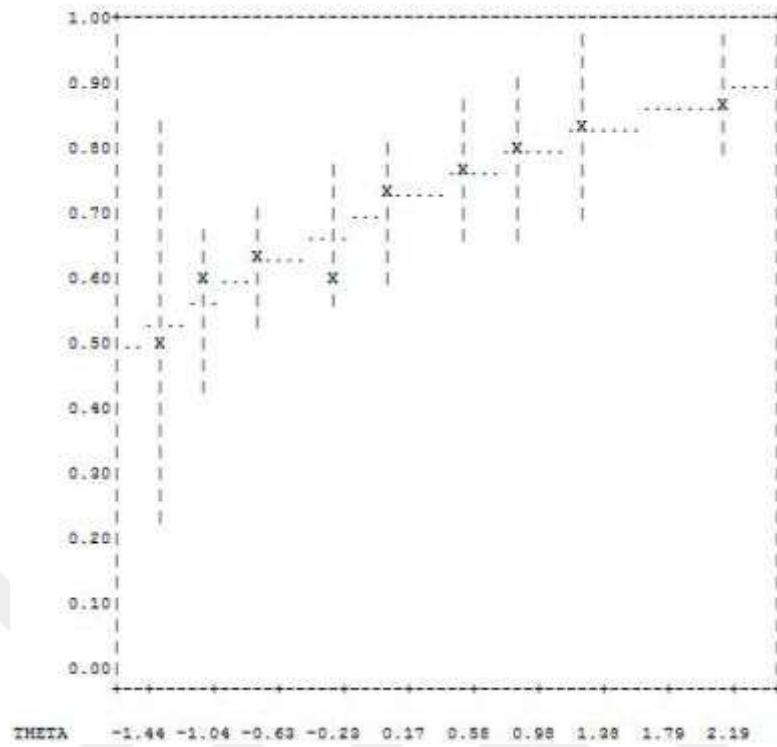
MADDE: 5022 Rİ KARE = 11.9 SD = 8.0 OLASILIK< 0.1887



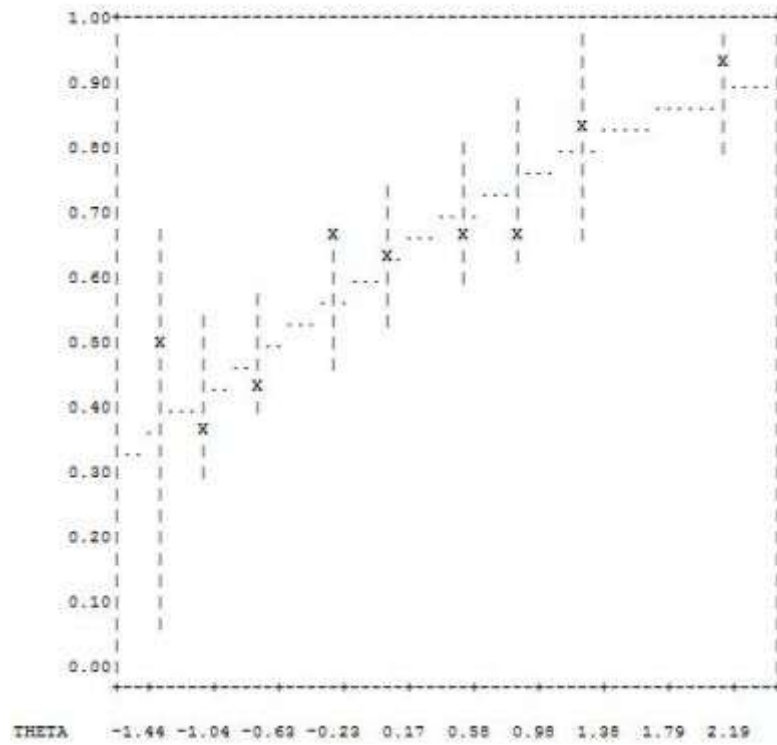
MADDE: 5023 Rİ KARE = 2.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9846



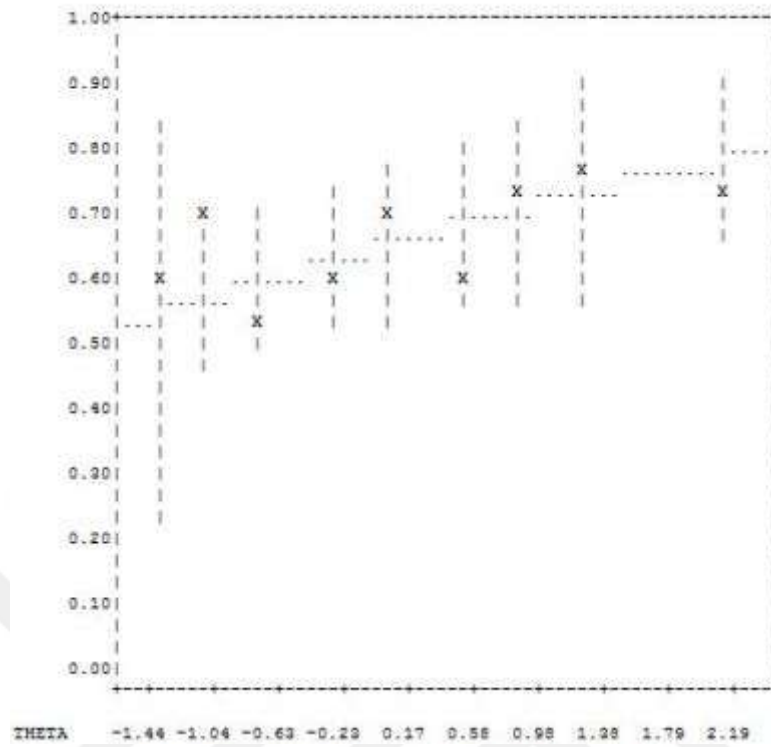
MADDE: 5024 KI KARE = 3.3 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9814



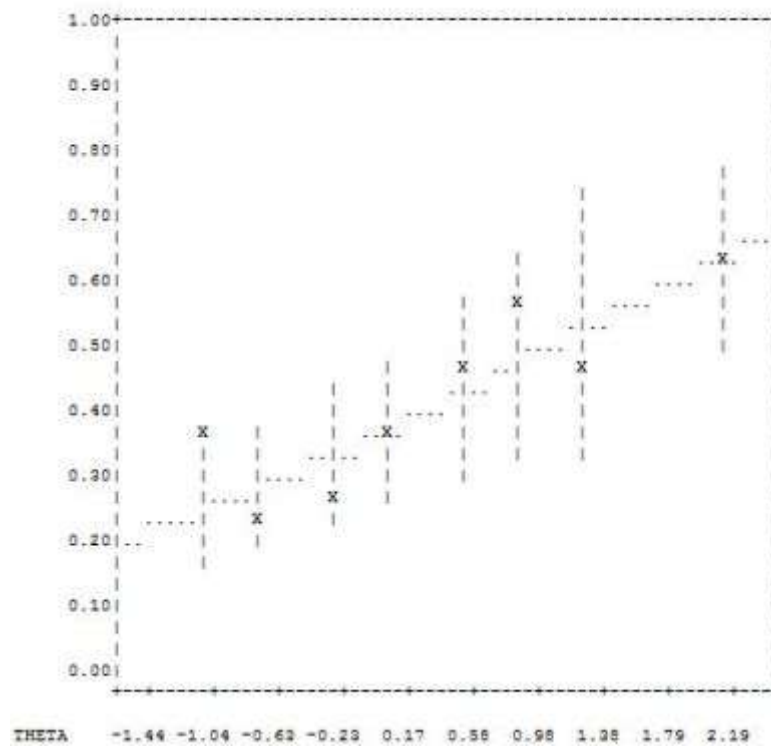
MADDE: 5025 KI KARE = 11.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.2732



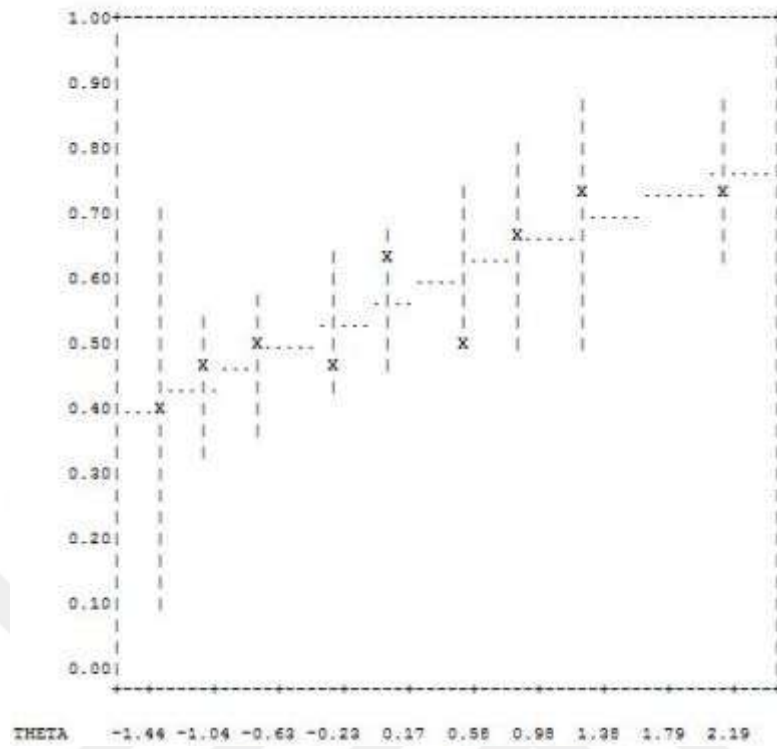
MADDE: 5026 RI KARE = 13.5 SD = 9.0 OLASILIK< 0.1400



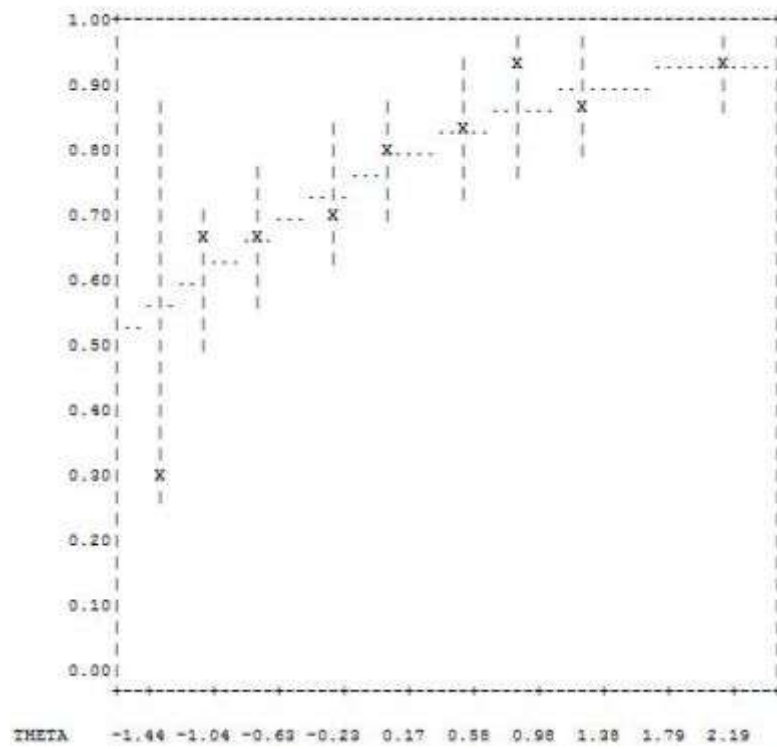
MADDE: 5027 RI KARE = 9.1 SD = 8.0 OLASILIK< 0.3359



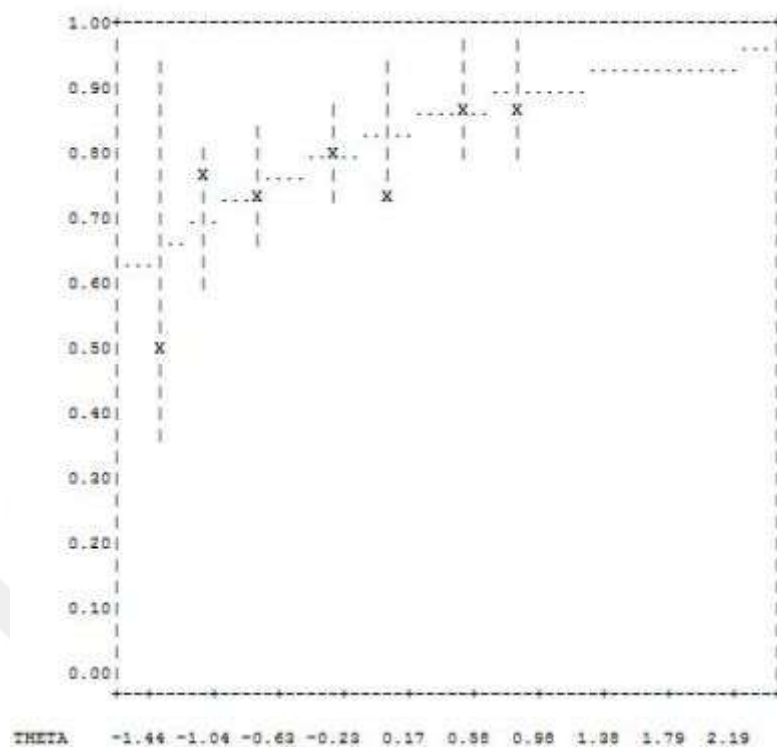
MADDE: 5028 KI KARE = 5.6 SD = 9.0 OLASILIK< 0.7586



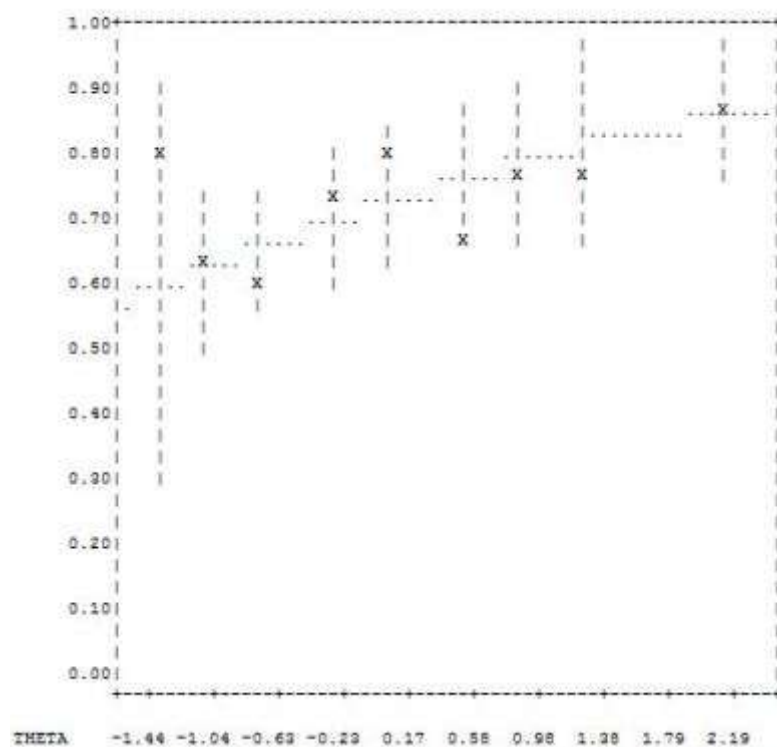
MADDE: 5029 KI KARE = 6.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6987



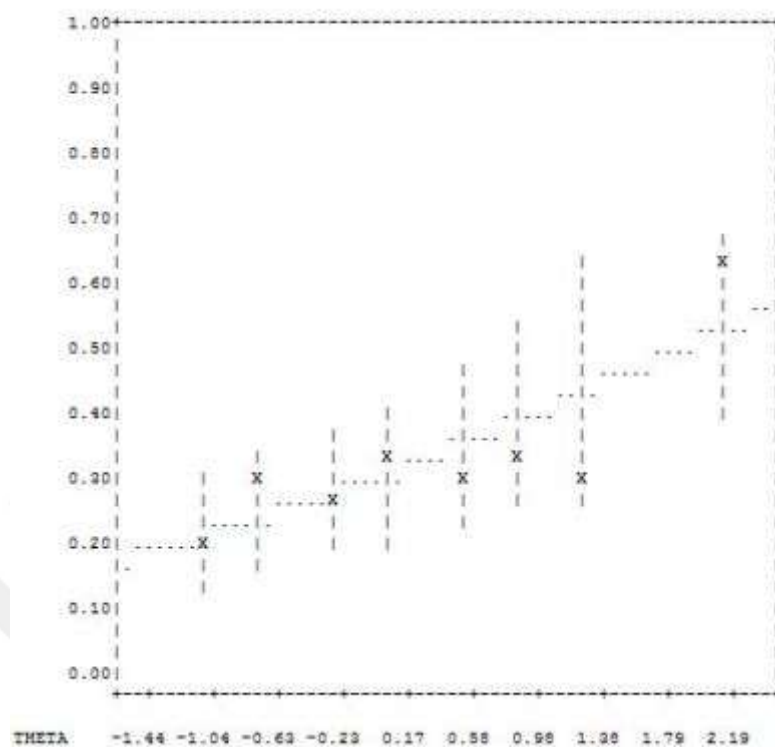
MADDE: S030 RI KARE = 7.0 SD = 7.0 OLASILIK< 0.4326



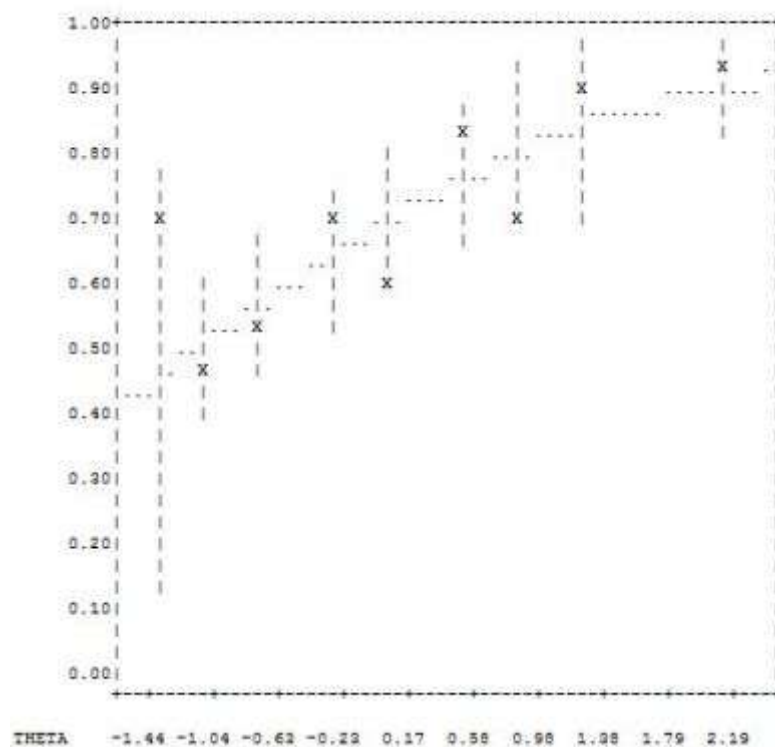
MADDE: S031 RI KARE = 11.2 SD = 9.0 OLASILIK< 0.2626



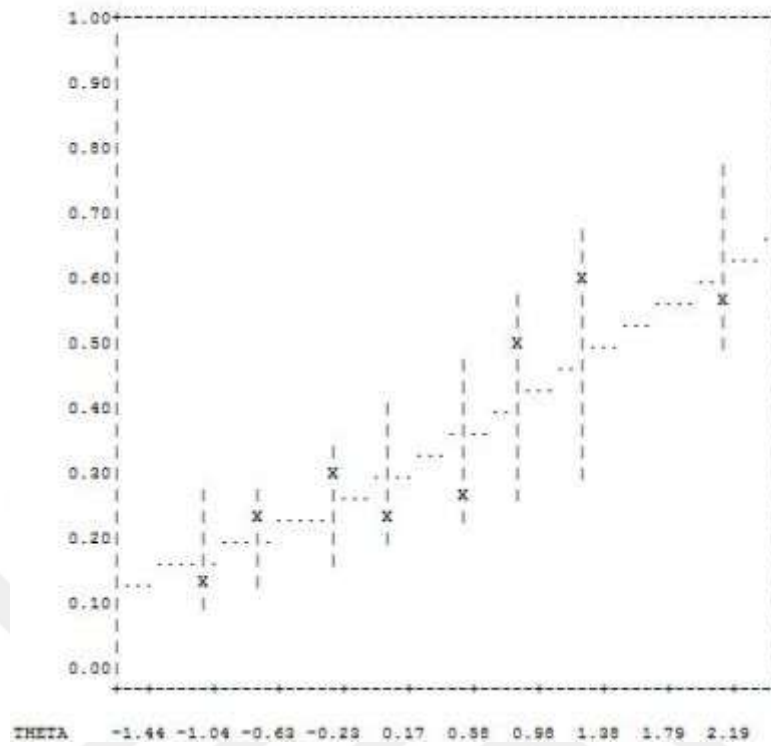
MADDE: 5032 RI KARE = 7.7 SD = 8.0 OLASILIK< 0.4640



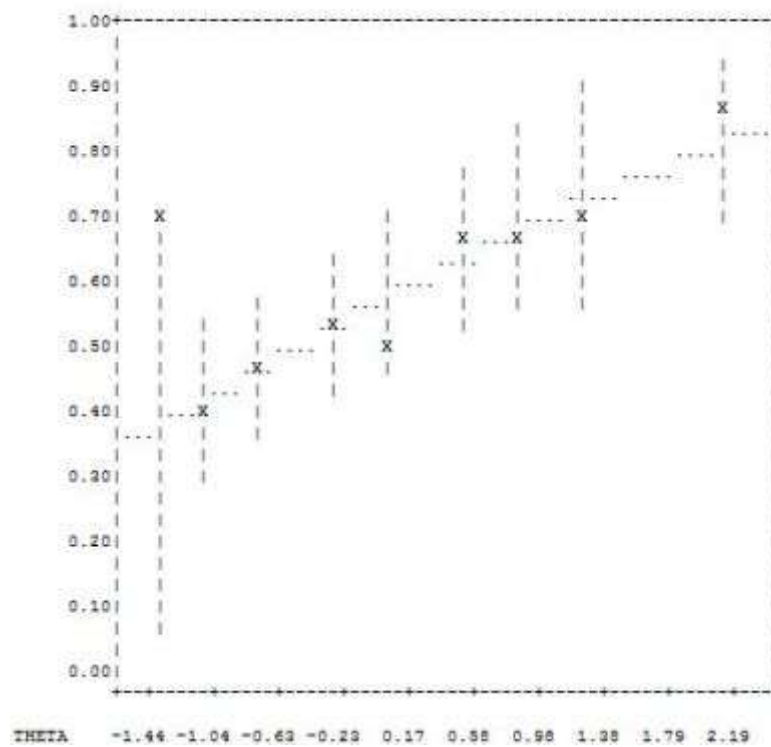
MADDE: 5033 RI KARE = 15.1 SD = 9.0 OLASILIK< 0.0878



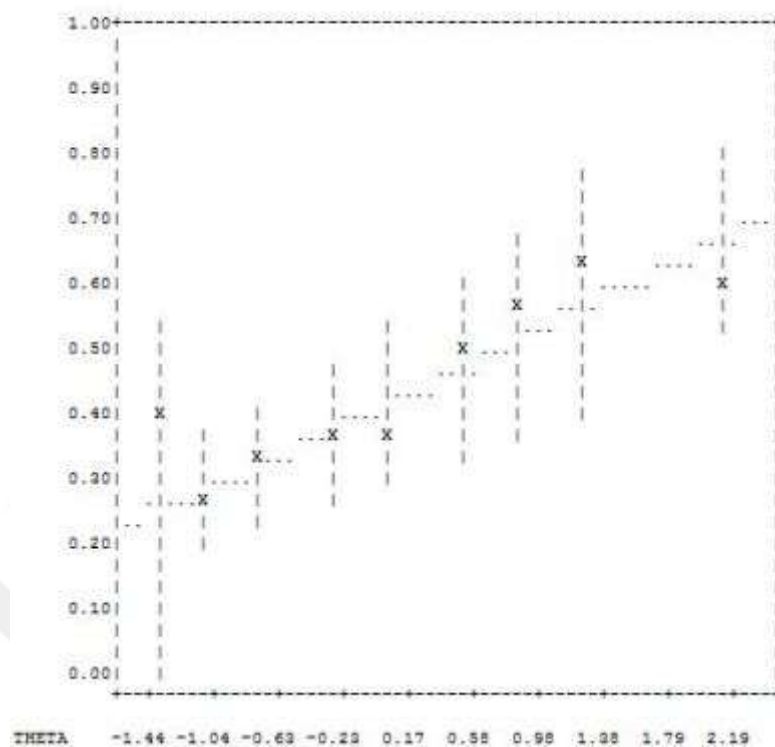
MADDE: 8034 Kİ KARE = 10.0 SD = 8.0 OLASILIK< 0.2663



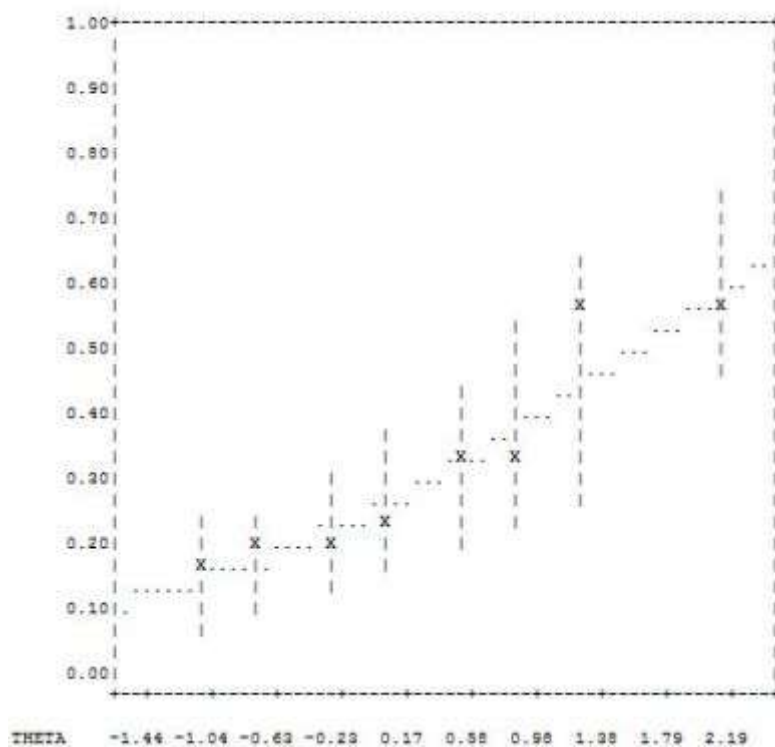
MADDE: 8035 Kİ KARE = 8.8 SD = 9.0 OLASILIK< 0.4810



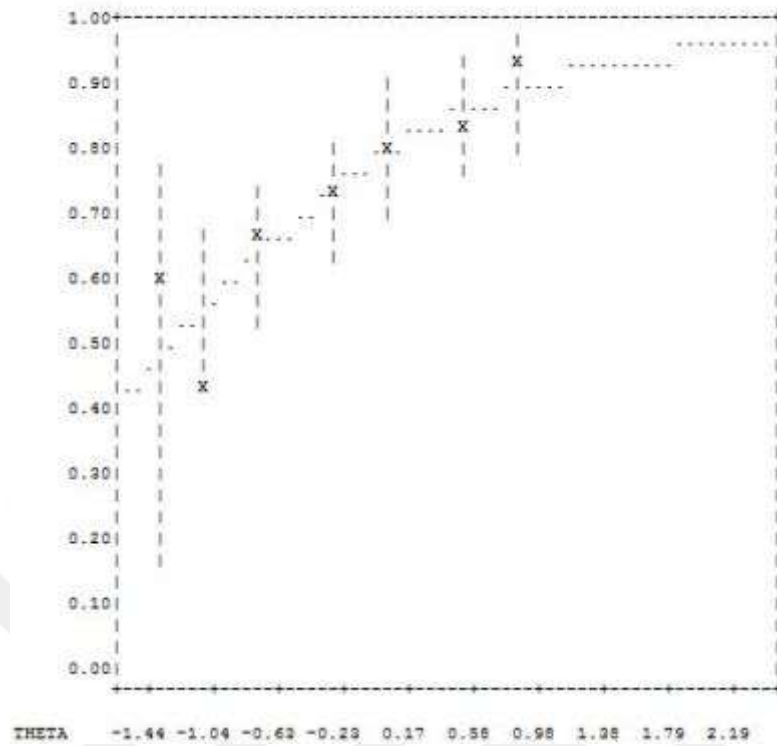
MADDE: 8036 Kİ KARE = 4.7 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8613



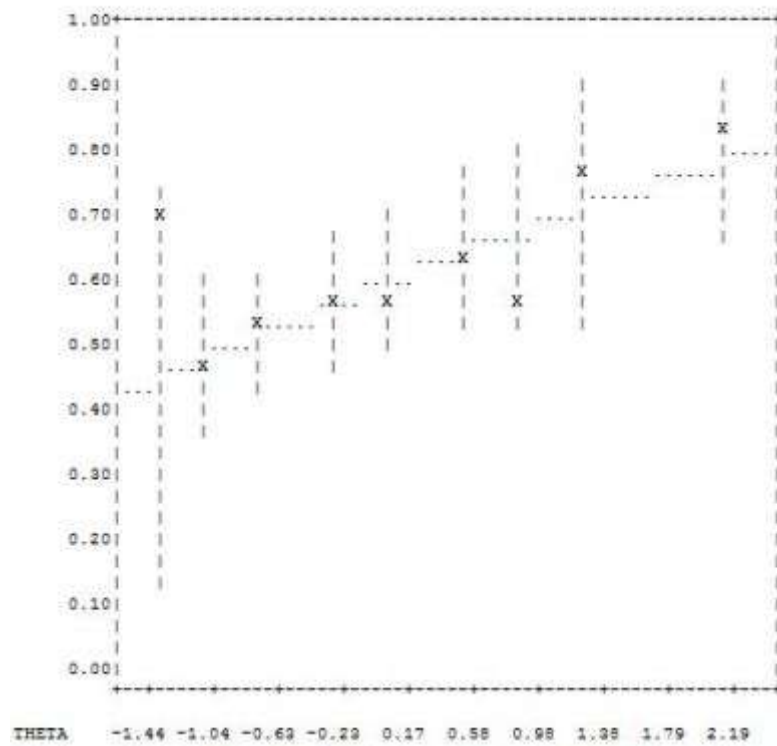
MADDE: 8037 Kİ KARE = 4.8 SD = 8.0 OLASILIK< 0.8074



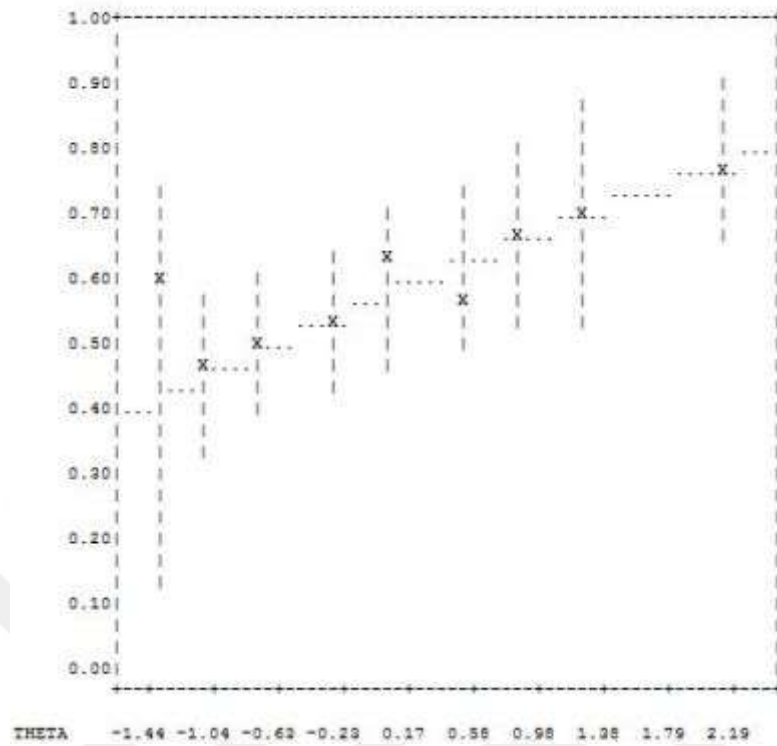
MADDE: S038 RI RARE = 6.5 SD = 8.0 OLASILIK< 0.5921



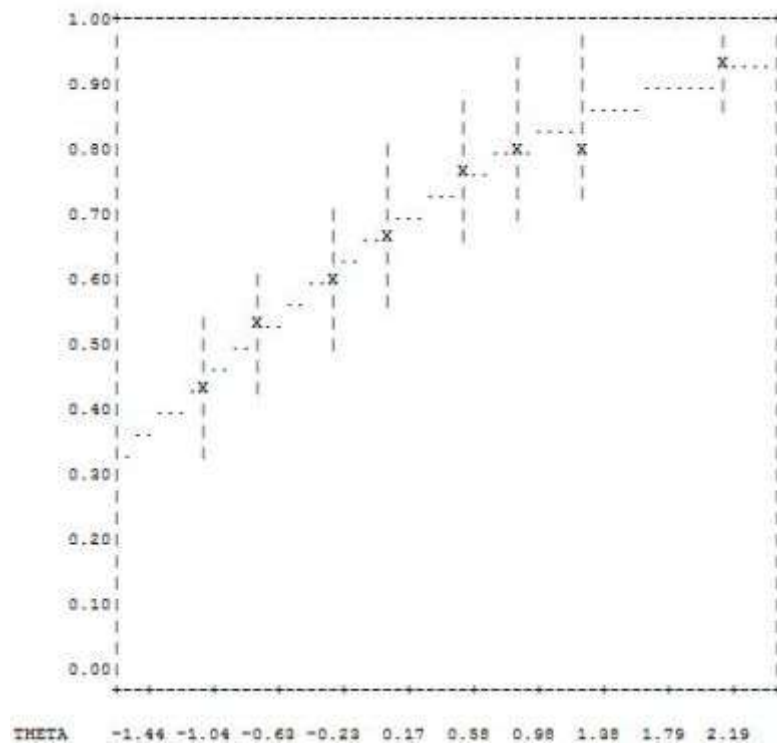
MADDE: S039 RI RARE = 8.5 SD = 9.0 OLASILIK< 0.4862



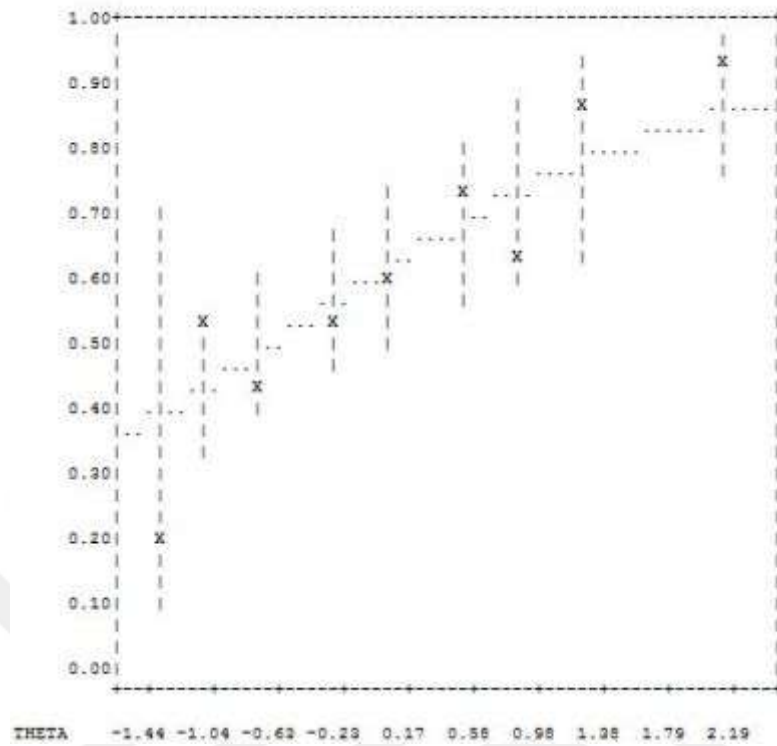
MADDE: 8040 Kİ KARE = 3.5 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9434



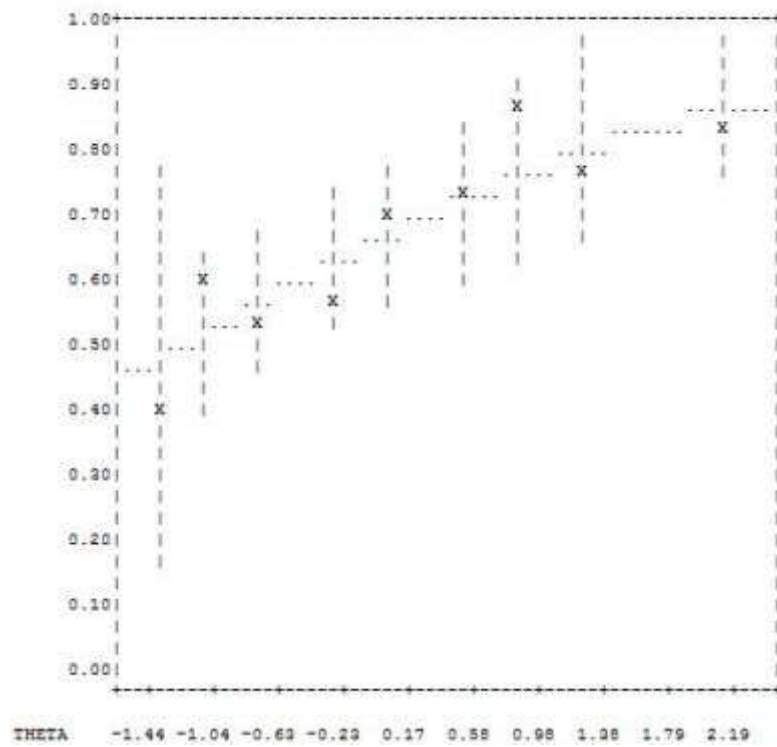
MADDE: 8041 Kİ KARE = 2.5 SD = 8.0 OLASILIK< 0.9612



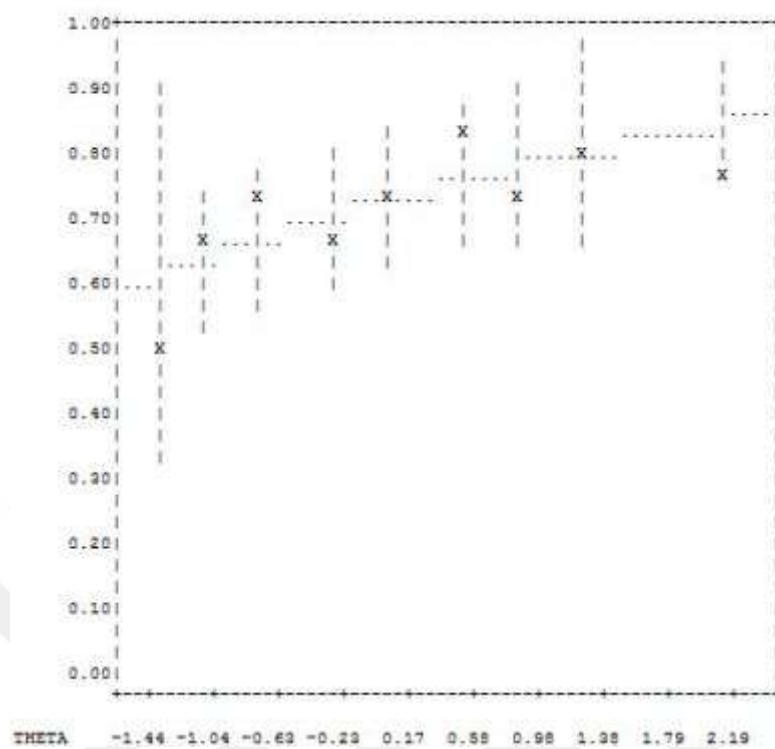
MADDE: S042 K1 KARE = 13.7 SD = 9.0 OLASILIK< 0.0738



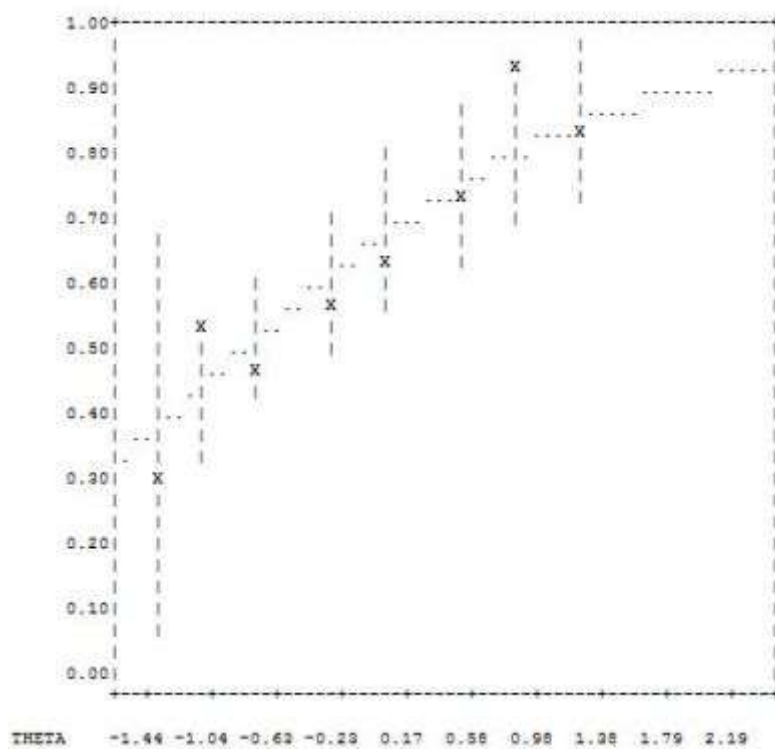
MADDE: S043 K1 KARE = 10.3 SD = 9.0 OLASILIK< 0.3229



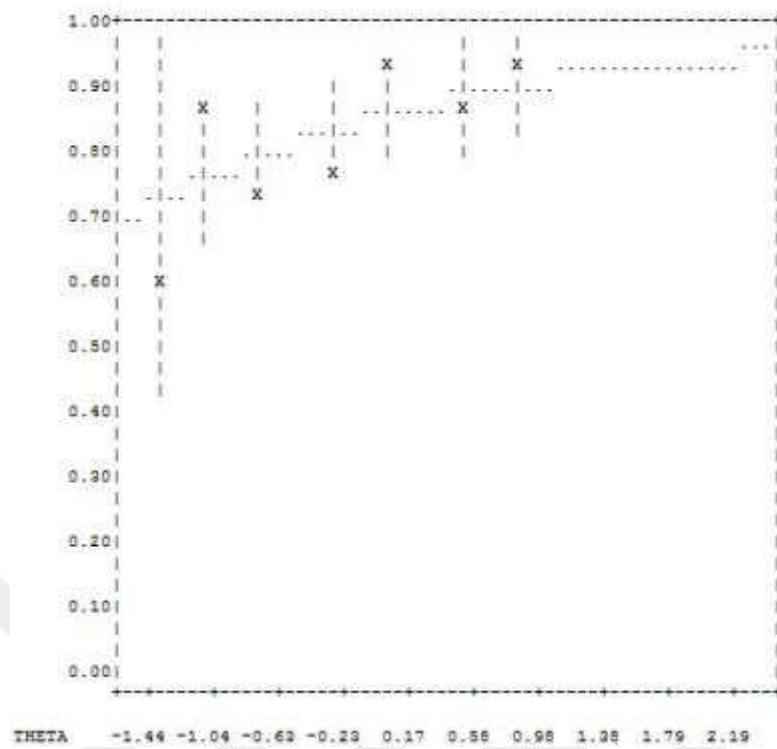
MADDE: 3044 K1 KARE = 7.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6000



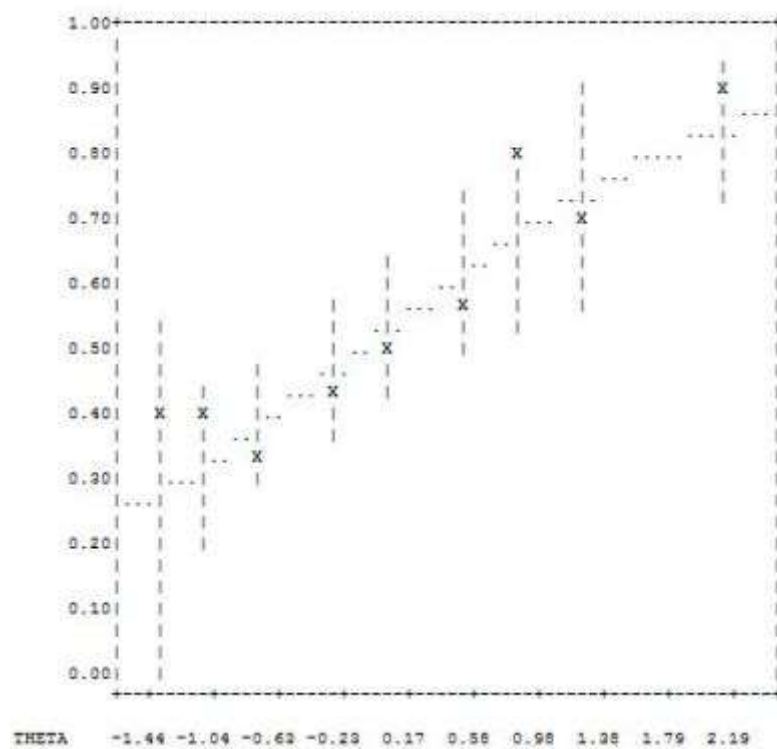
MADDE: 3045 K1 KARE = 10.0 SD = 8.0 OLASILIK< 0.2629



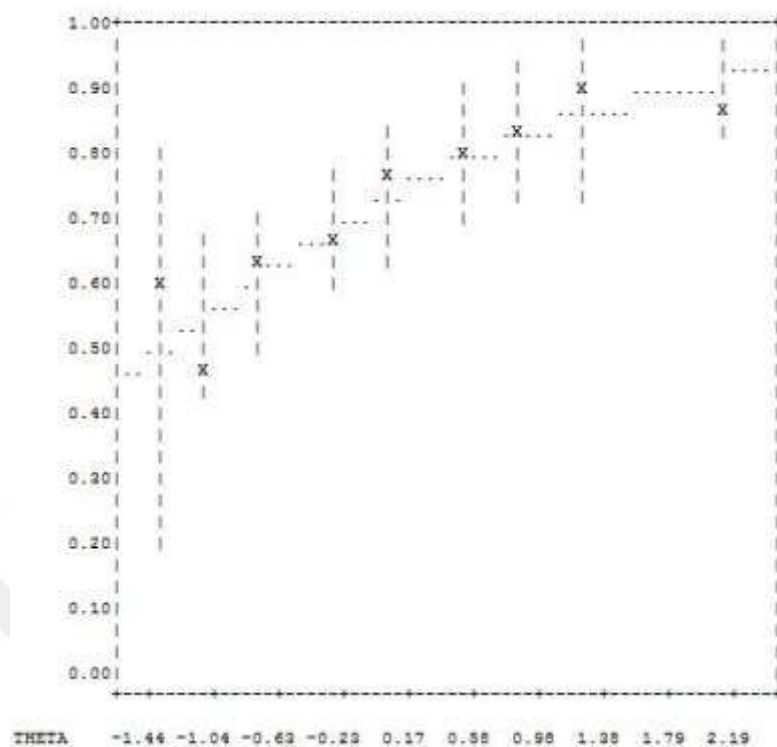
MADDE: 8046 Kİ KARE = 14.6 SD = 8.0 OLASILIK< 0.0677



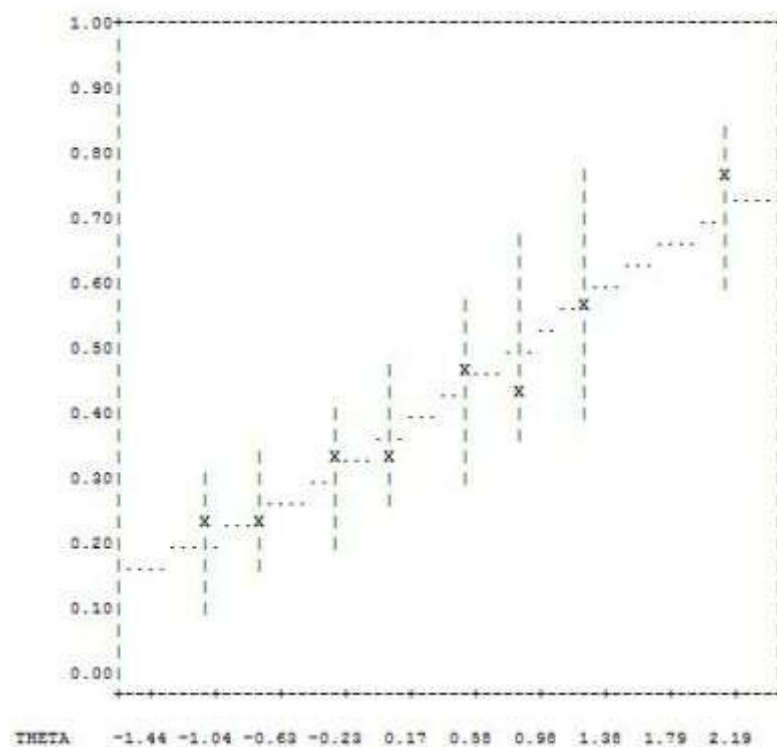
MADDE: 8047 Kİ KARE = 10.3 SD = 9.0 OLASILIK< 0.3243



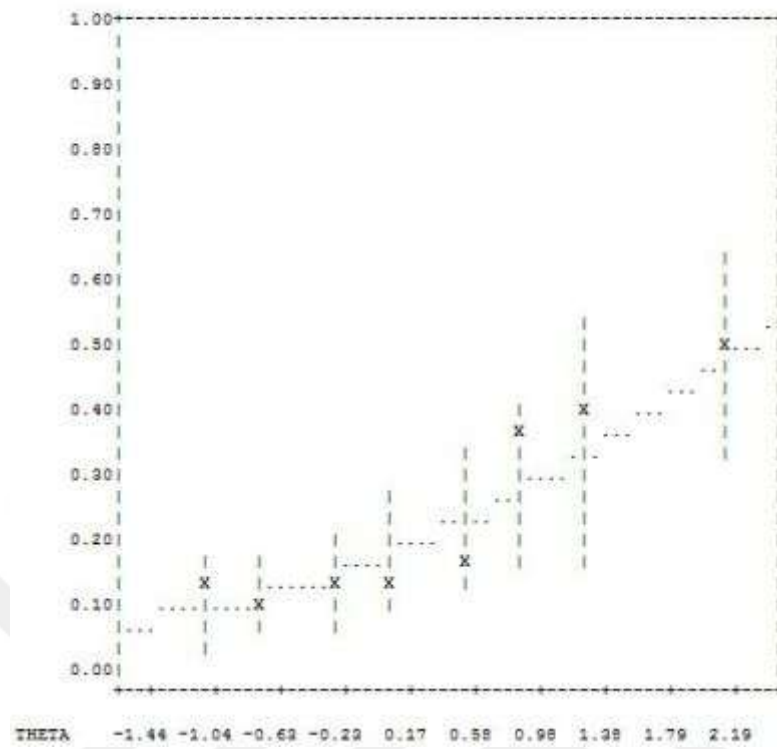
MADDE: 3048 KI KARE = 3.6 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9211



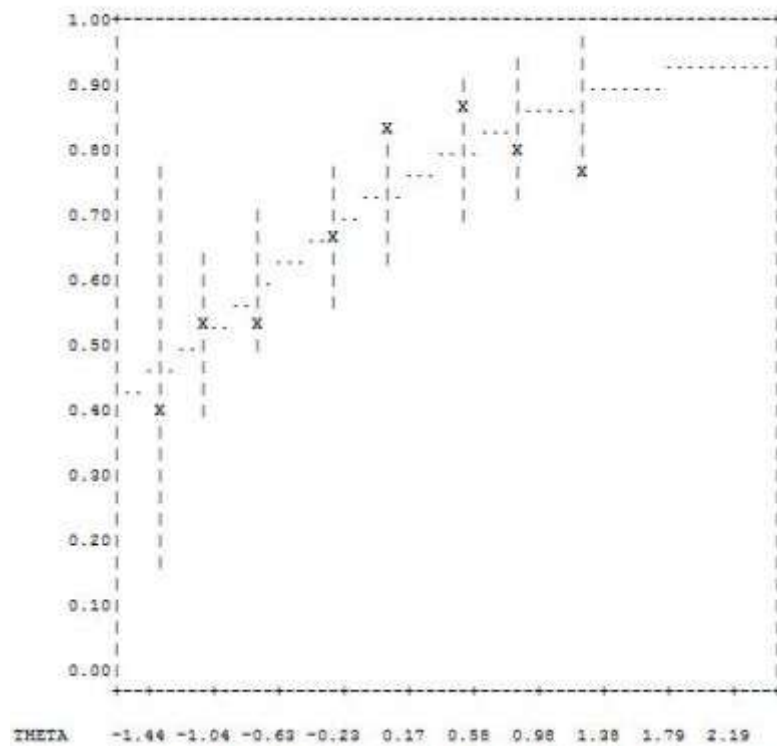
MADDE: 3049 KI KARE = 4.8 SD = 8.0 OLASILIK< 0.8052



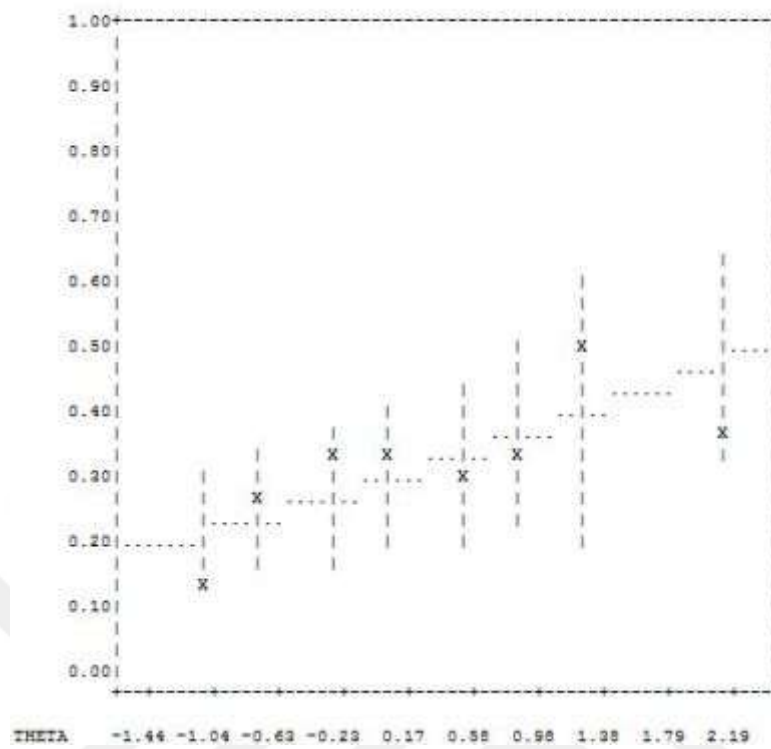
MADDE: S050 KI KARE = 9.2 SD = 8.0 OLASILIK< 0.3267



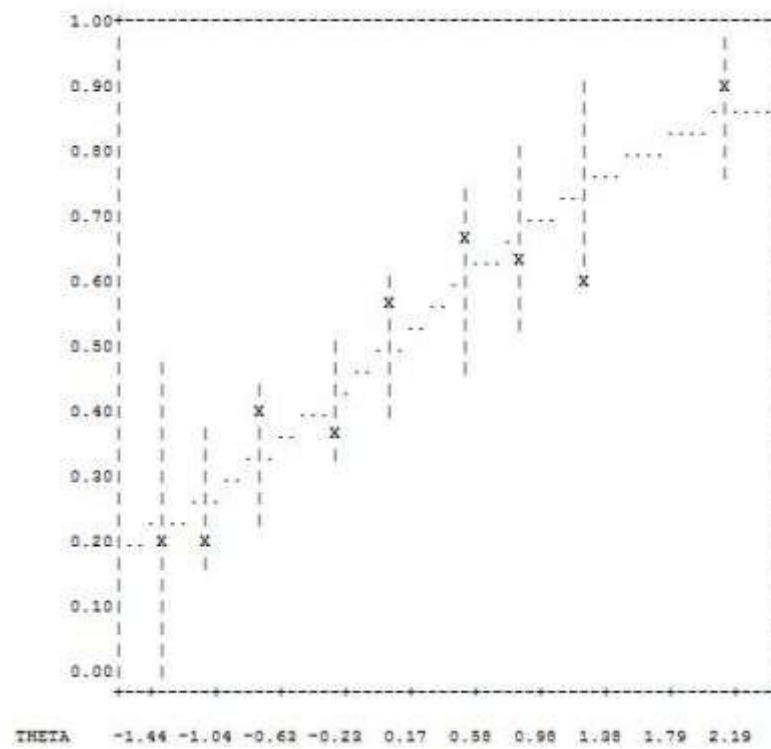
MADDE: S051 KI KARE = 13.9 SD = 8.0 OLASILIK< 0.0848



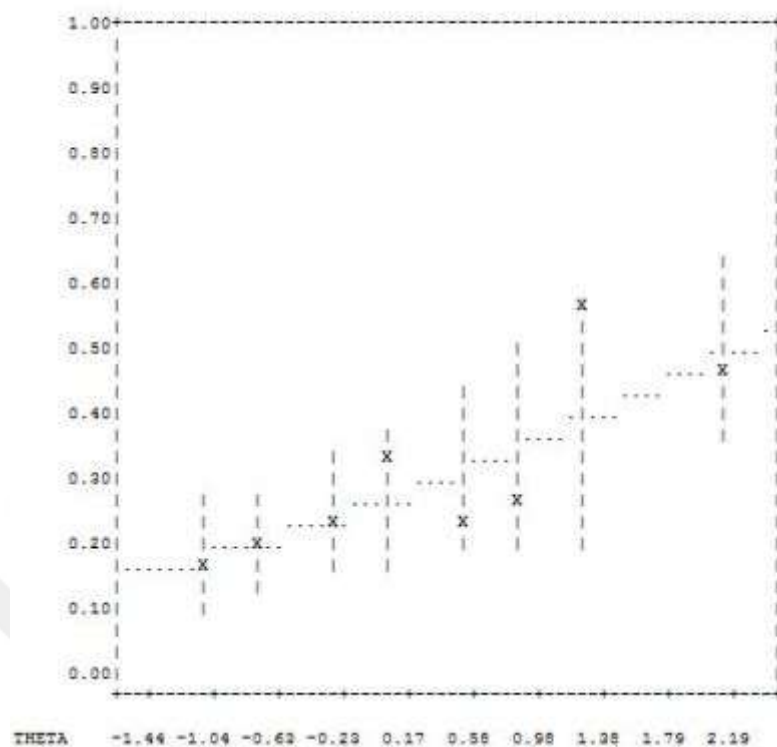
MADDE: 8052 KI KARE = 6.7 SD = 8.0 OLASILIK< 0.5629



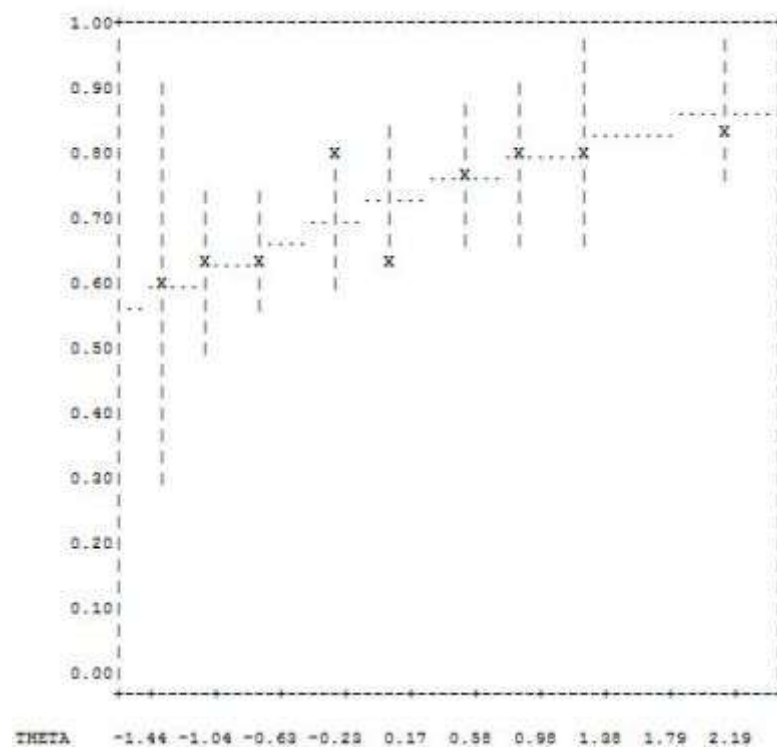
MADDE: 8058 KI KARE = 12.8 SD = 9.0 OLASILIK< 0.1299



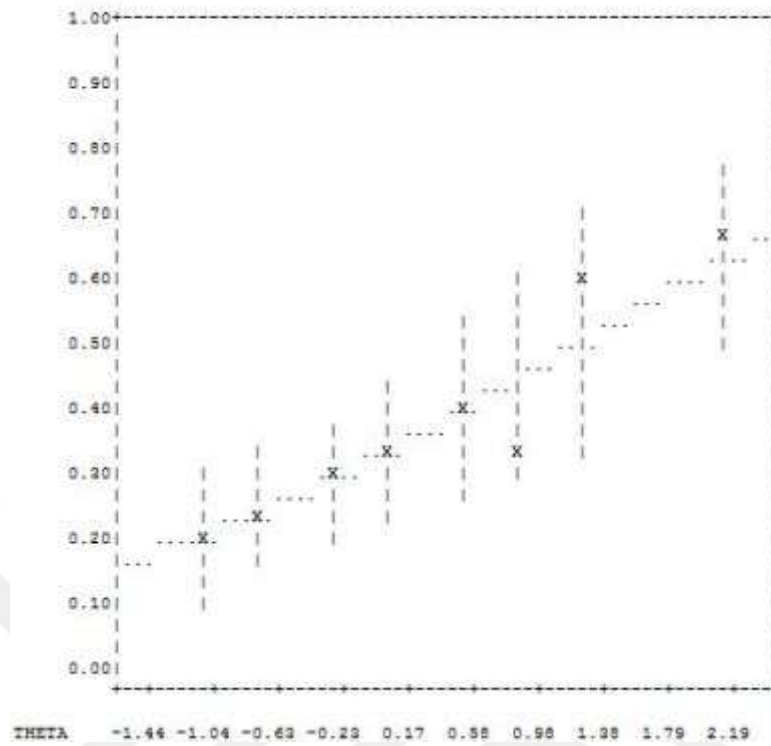
MADDE: 8054 Kİ KARE = 8.4 SD = 8.0 OLASILIK< 0.3993



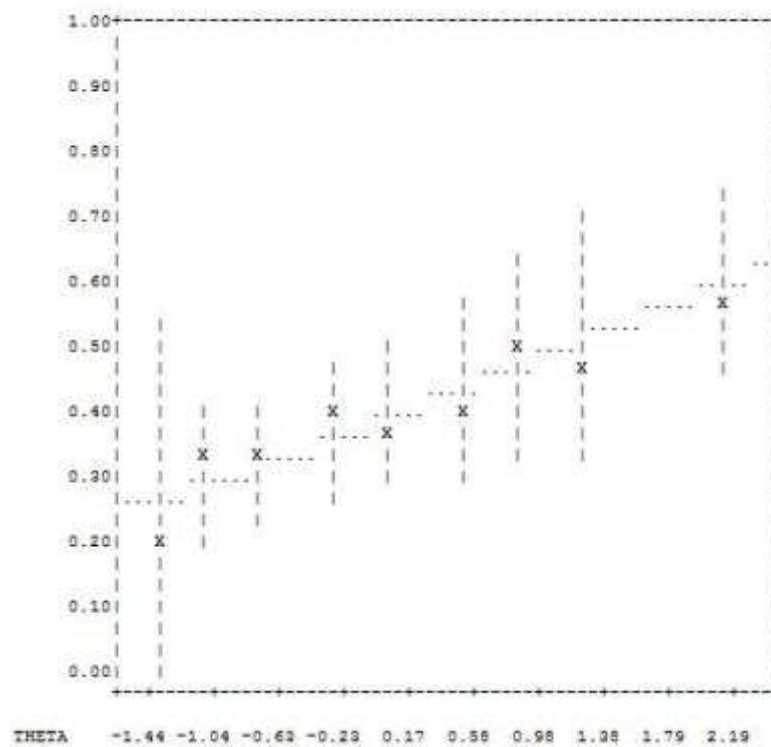
MADDE: 8055 Kİ KARE = 12.6 SD = 9.0 OLASILIK< 0.1726



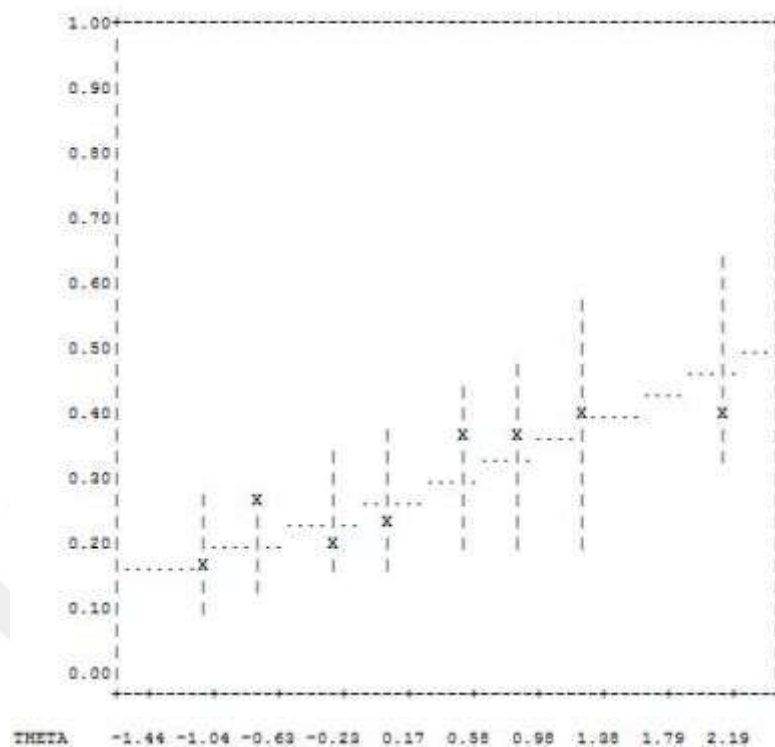
MADDE: 8056 Kİ KARE = 3.6 SD = 8.0 OLASILIK< 0.6926



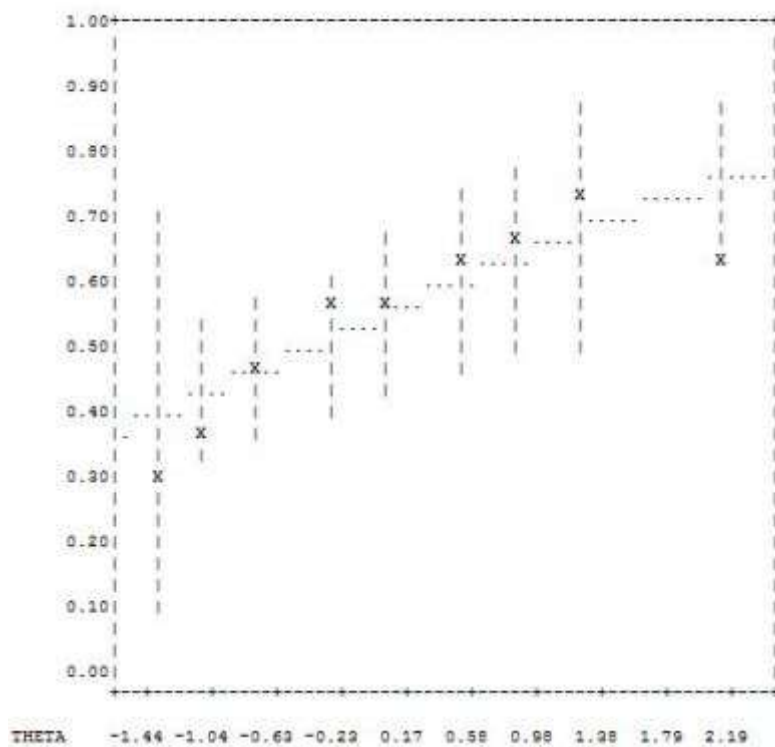
MADDE: 8057 Kİ KARE = 3.2 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9839



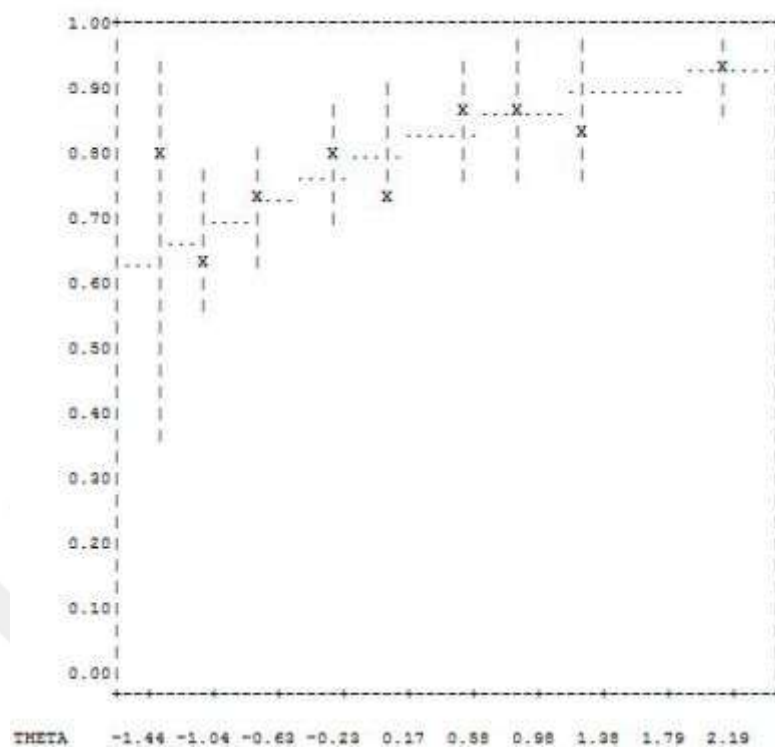
MADDE: 8088 Rİ KARE = 6.1 SD = 8.0 OLASILIK< 0.6398



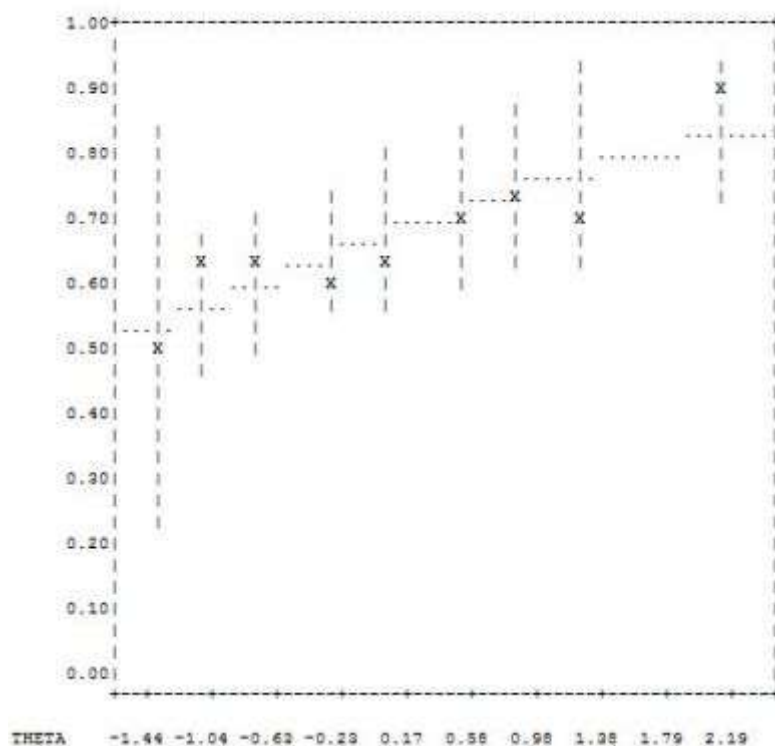
MADDE: 8089 Rİ KARE = 7.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6404



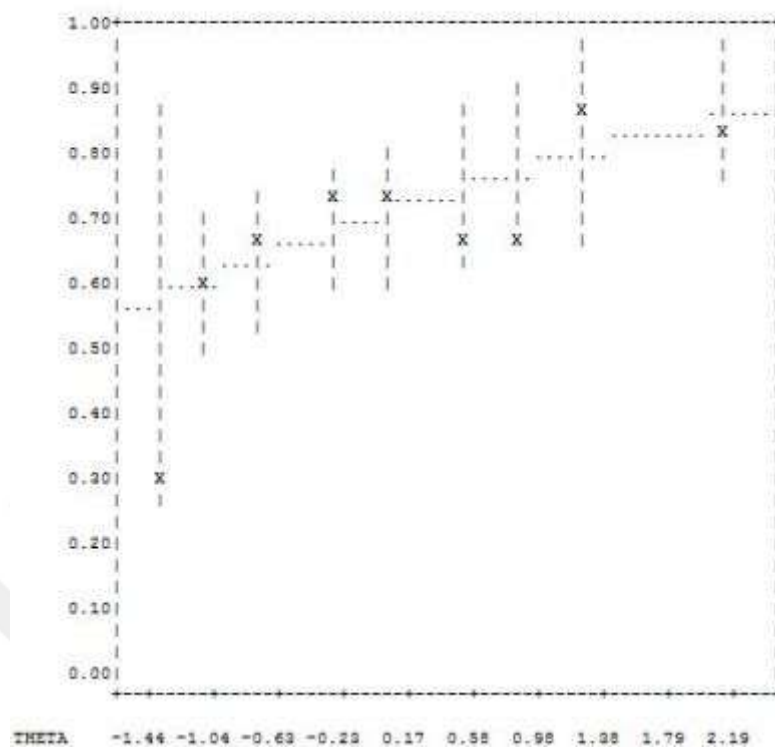
MADDE: 8060 K1 KARE = 8.7 SD = 9.0 OLASILIK< 0.7686



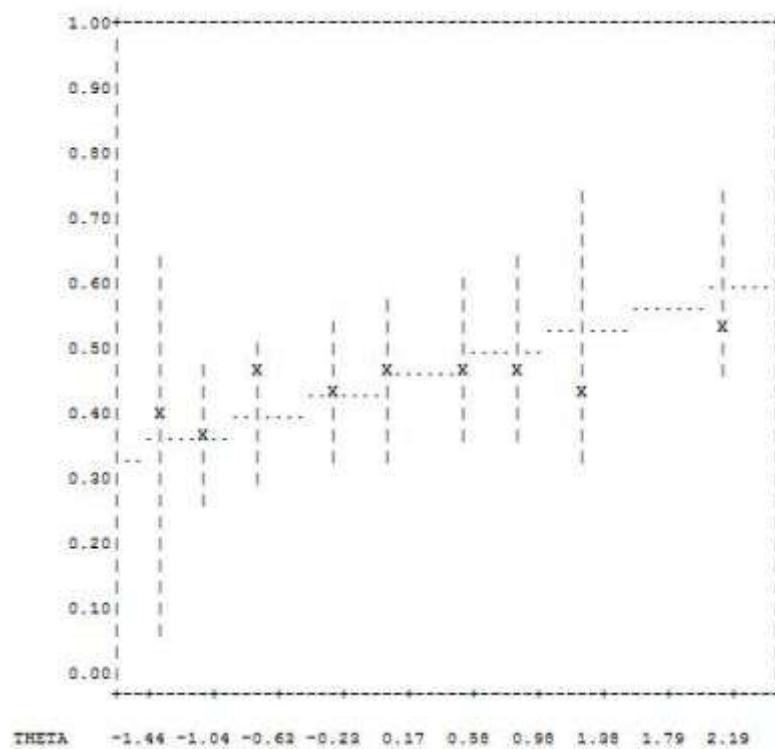
MADDE: 8061 K1 KARE = 8.5 SD = 9.0 OLASILIK< 0.4809



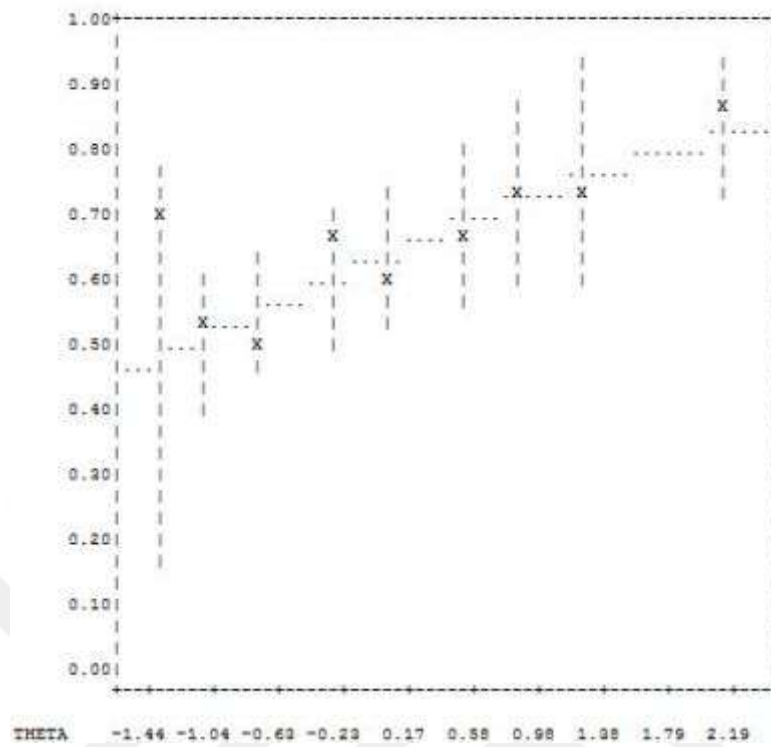
MADDE: 8062 Kİ KARE = 11.7 SD = 9.0 OLASILIK< 0.2283



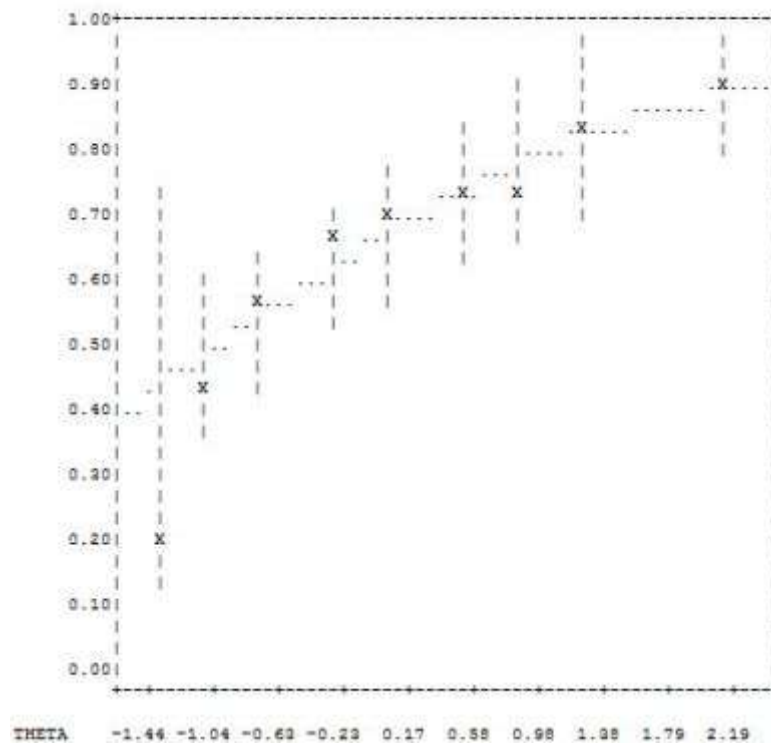
MADDE: 8063 Kİ KARE = 3.8 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9232



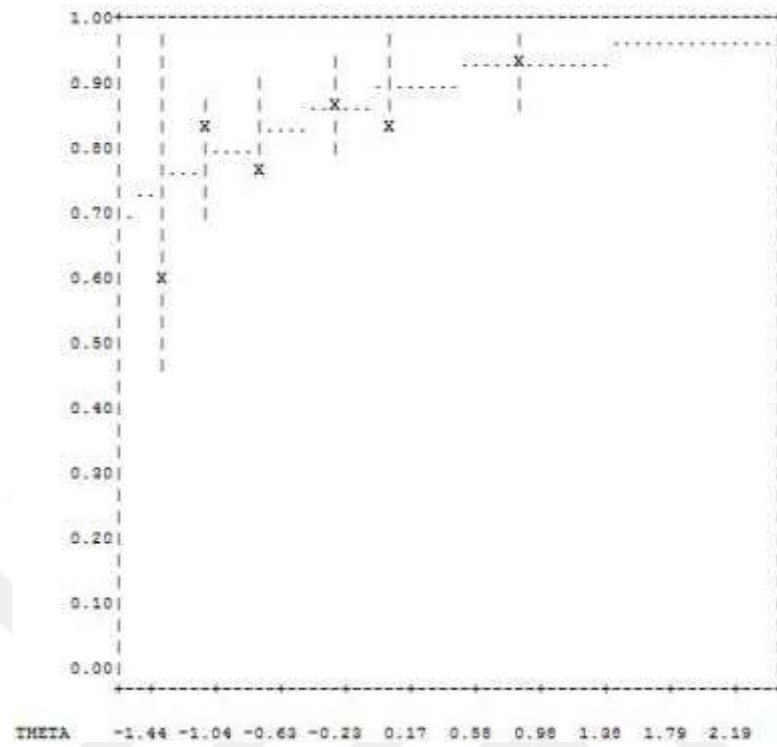
MADDE: S064 R1 KARE = 6.3 SD = 9.0 OLASILIK< 0.7126



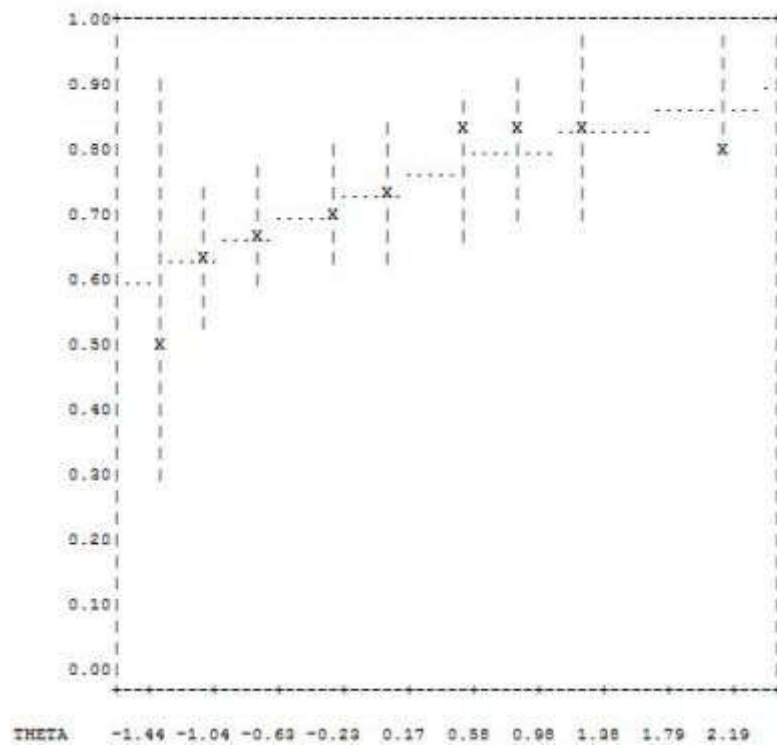
MADDE: S065 R1 KARE = 4.6 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8672



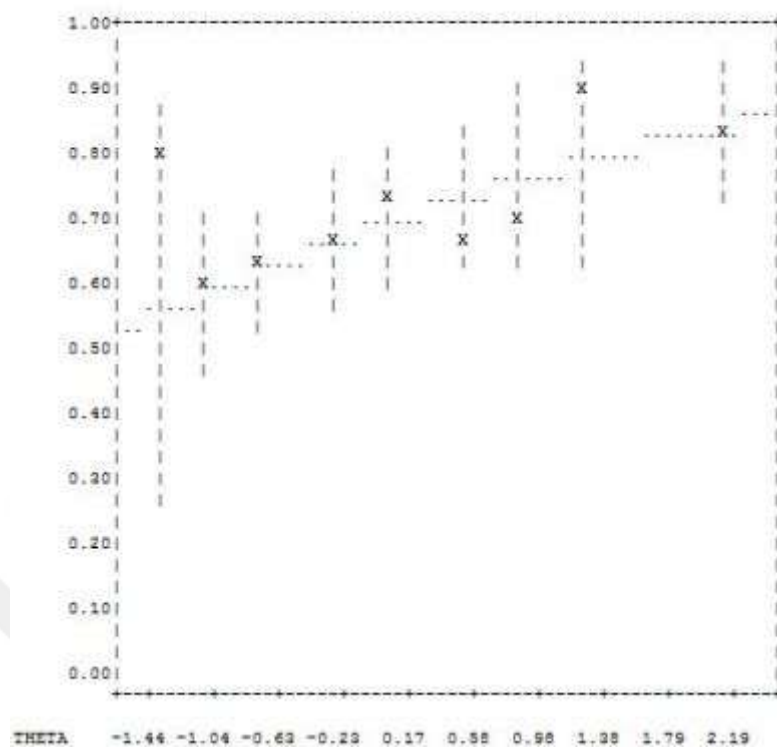
MADDE: 5066 Rİ KARE = 11.5 SD = 6.0 OLASILIK< 0.0728



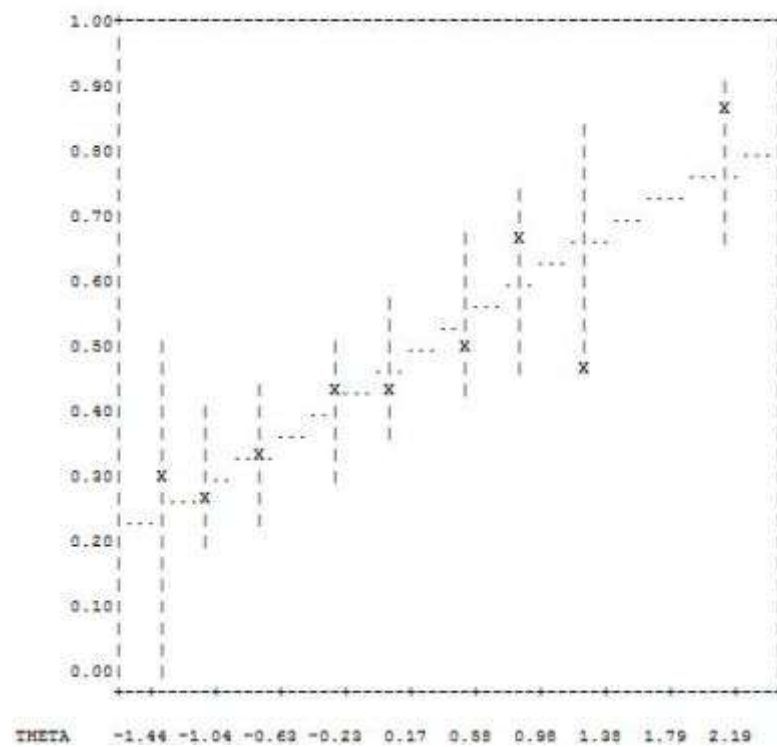
MADDE: 5067 Rİ KARE = 4.1 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9054



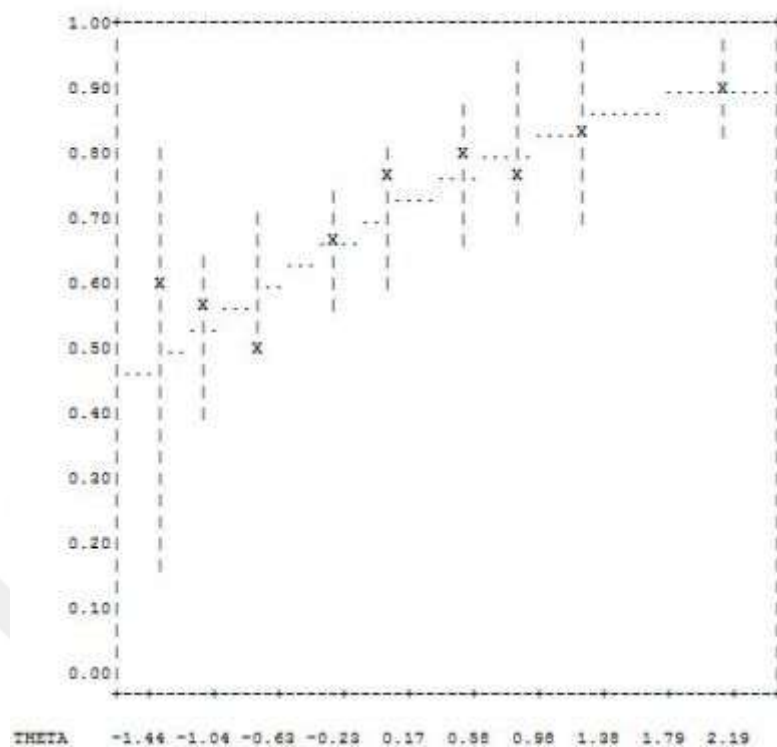
MADDE: 3068 Kİ KARE = 9.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.4034



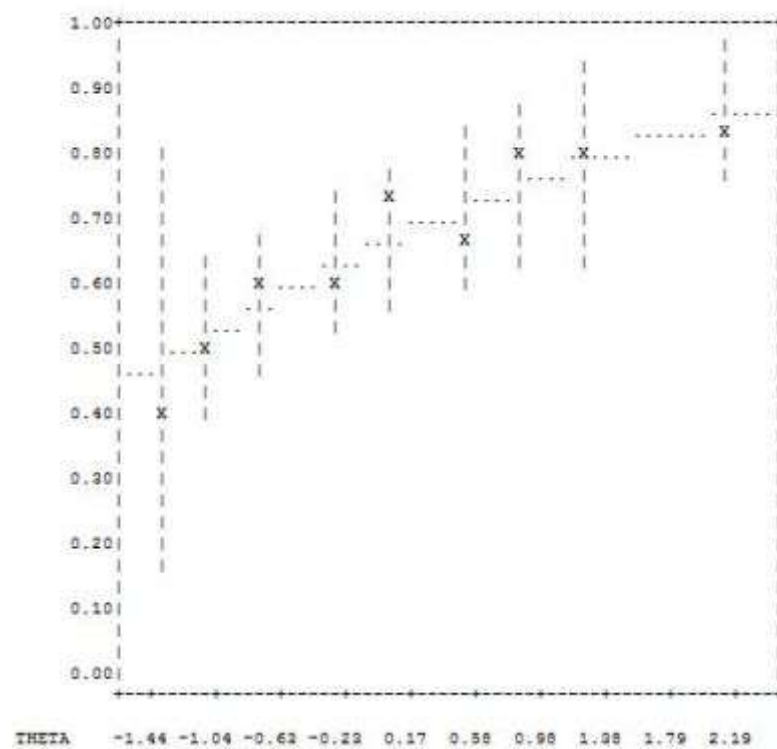
MADDE: 3069 Kİ KARE = 10.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9227



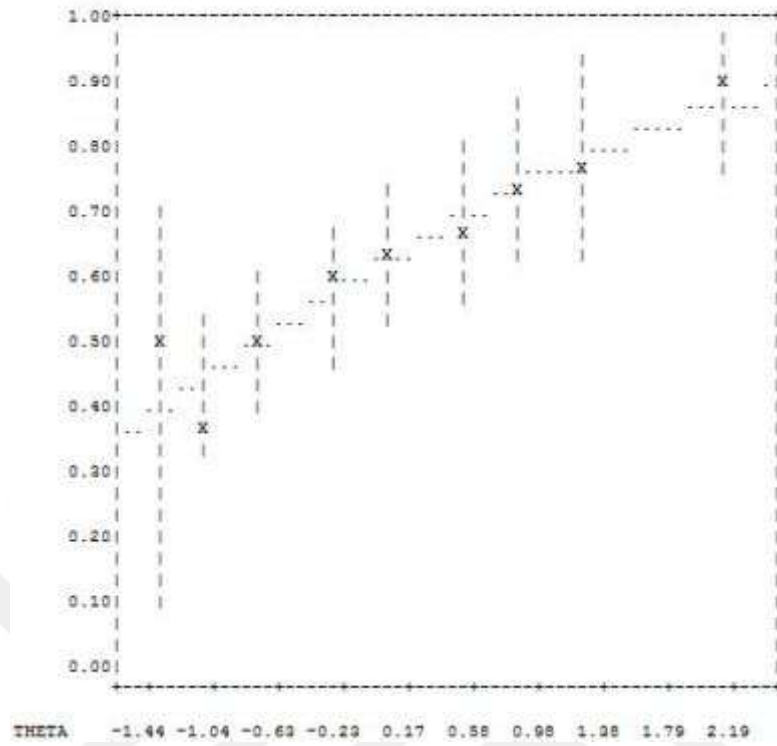
MADDE: 8070 Kİ KARE = 7.6 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8701



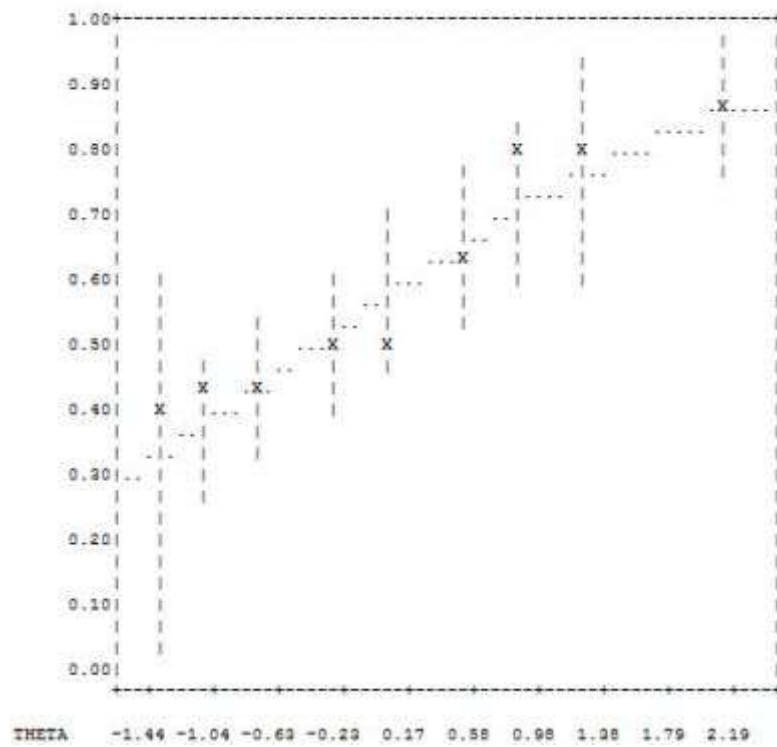
MADDE: 8071 Kİ KARE = 4.9 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8471



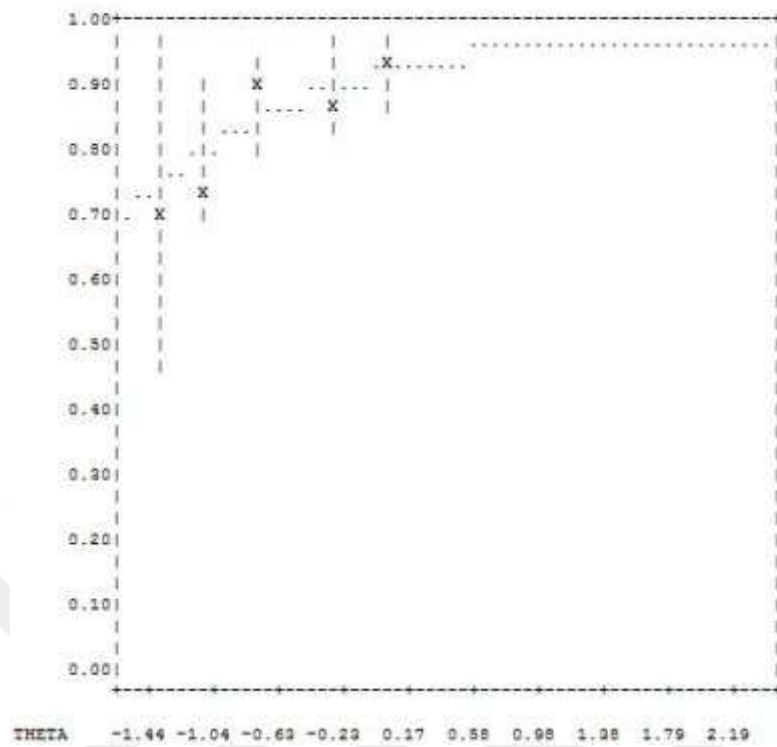
MADDE: 8072 R1 KARE = 4.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8852



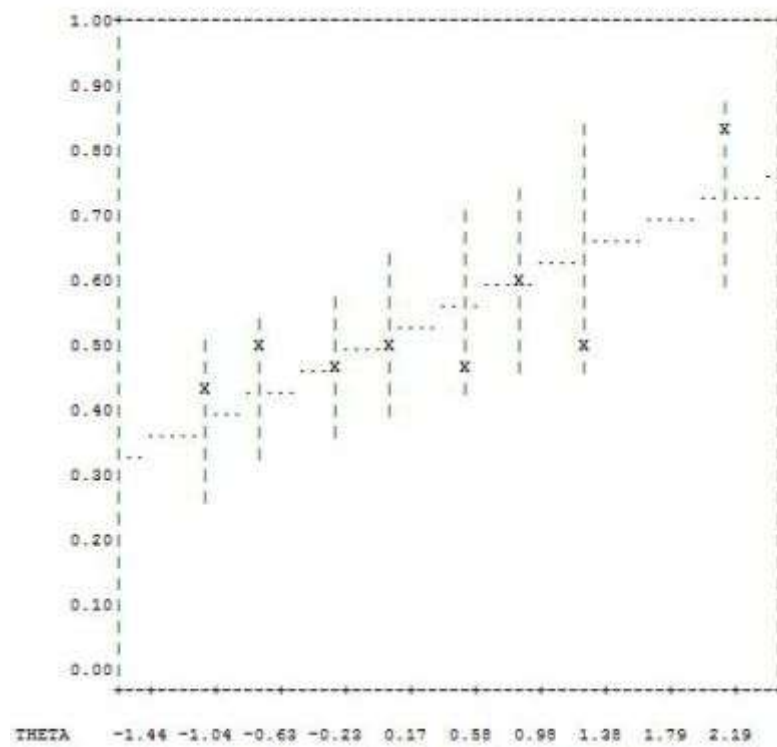
MADDE: 8073 R1 KARE = 6.1 SD = 9.0 OLASILIK< 0.7286



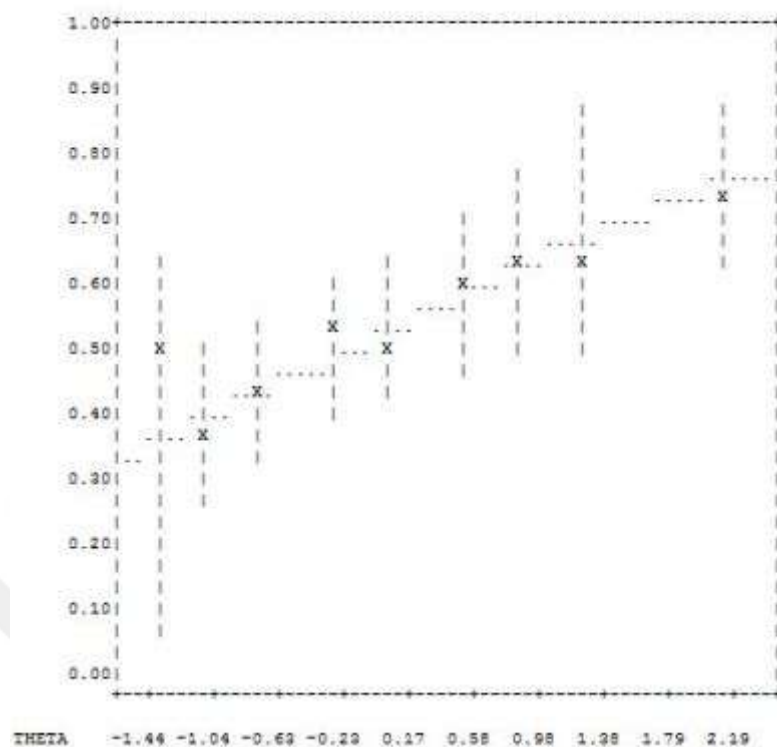
MADDE: 8074 K1 KARE = 6.1 SD = 6.0 OLASILIK< 0.6101



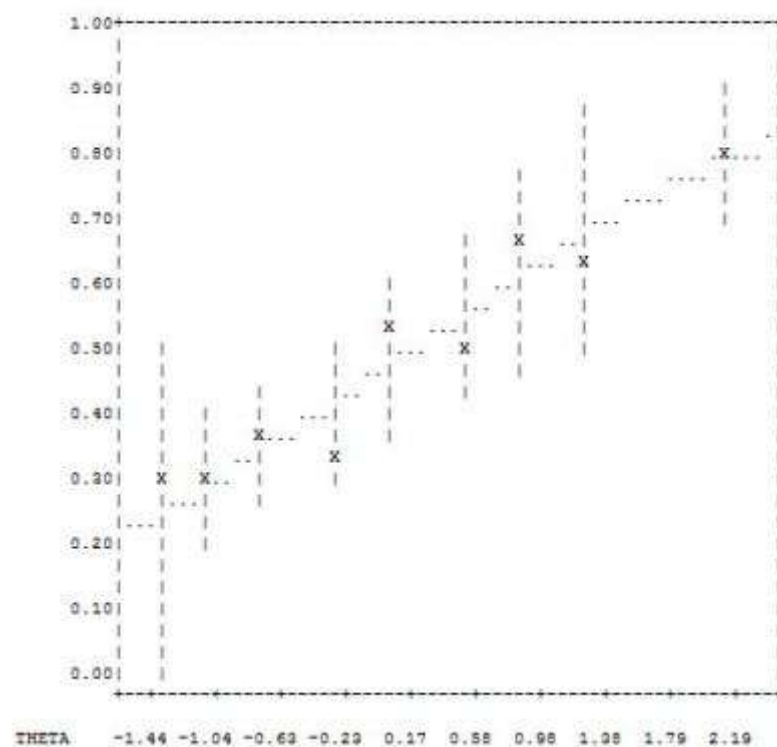
MADDE: 8075 K1 KARE = 11.1 SD = 8.0 OLASILIK< 0.1955



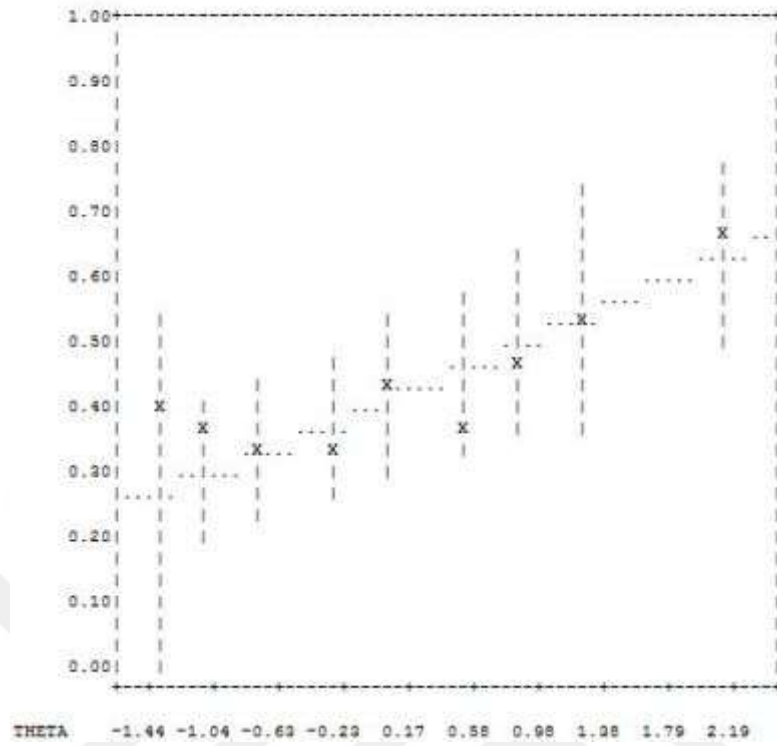
MADDE: 8076 K1 RARE = 3.3 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9808



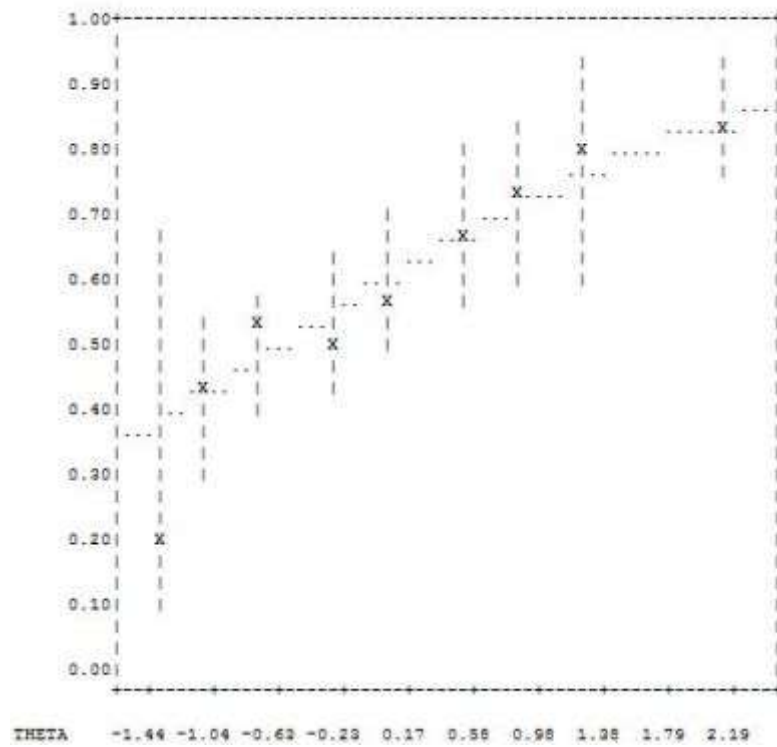
MADDE: 8077 K1 RARE = 5.5 SD = 9.0 OLASILIK< 0.7857



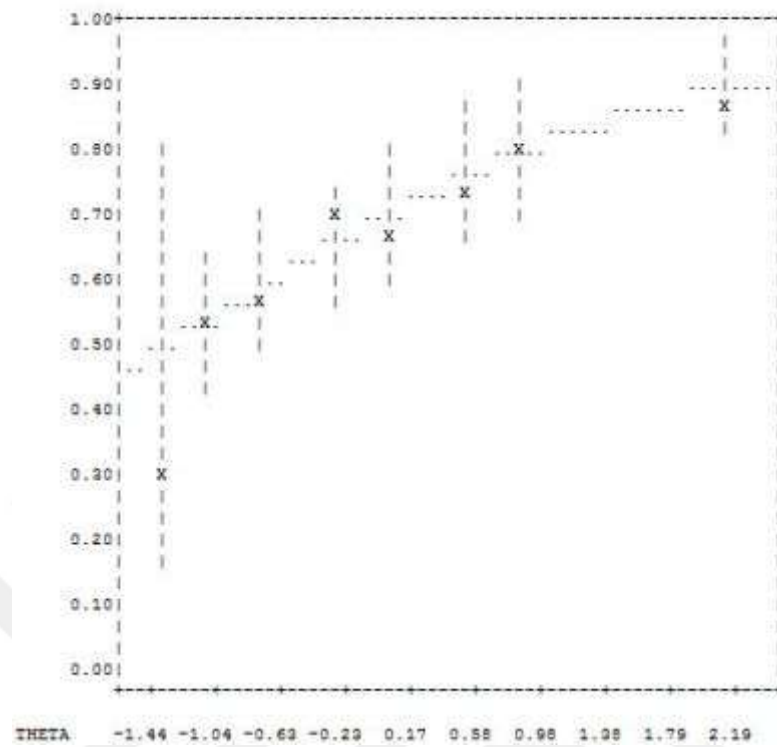
MADDE: 8078 K1 KARE = 6.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6972



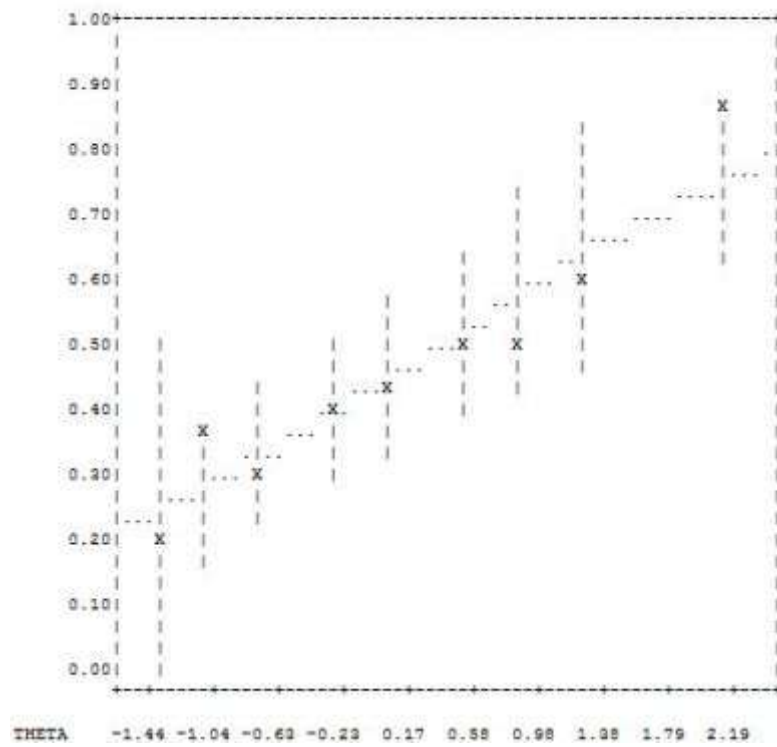
MADDE: 8079 K1 KARE = 4.2 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8977



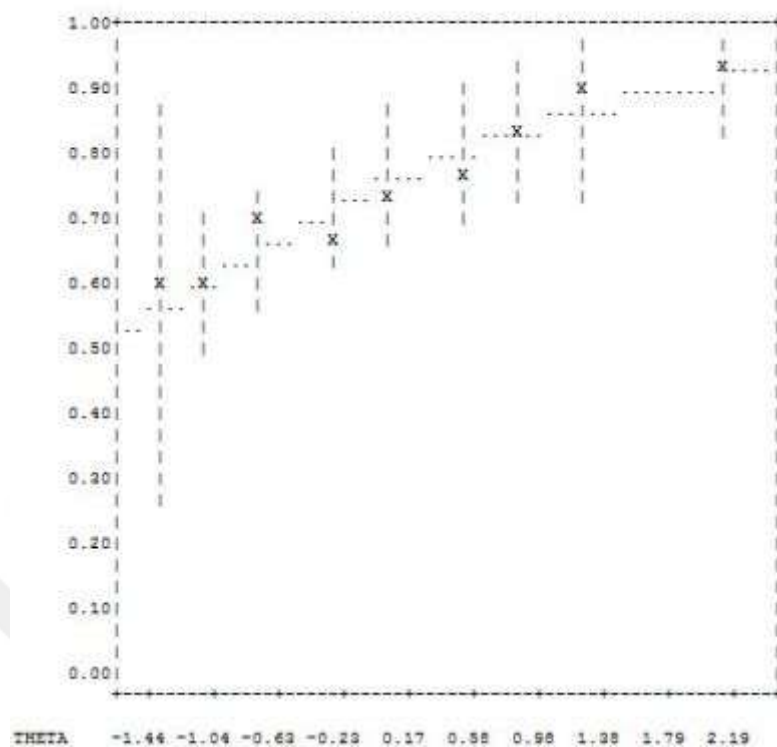
MADDE: 3080 Kİ KARE = 2.4 SD = 8.0 OLASILIK< 0.9091



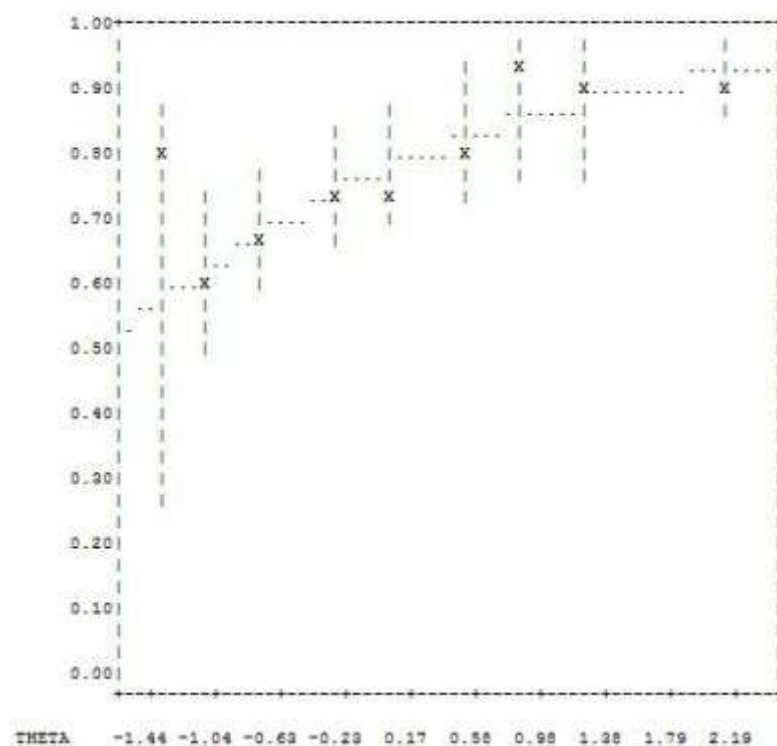
MADDE: 3081 Kİ KARE = 10.9 SD = 9.0 OLASILIK< 0.2838



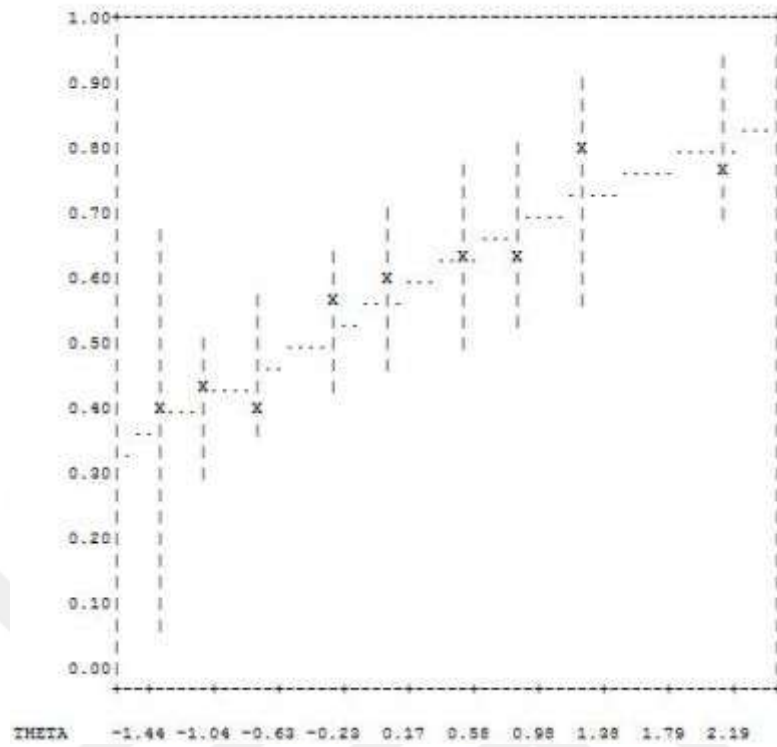
MADDE: 3082 Kİ HARE = 3.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9642



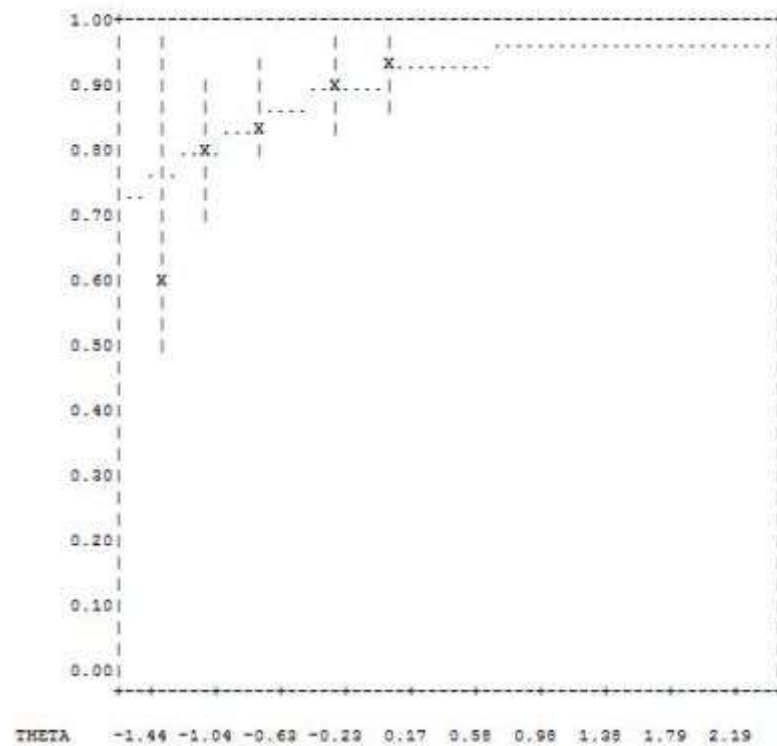
MADDE: 3082 Kİ HARE = 5.6 SD = 9.0 OLASILIK< 0.7819



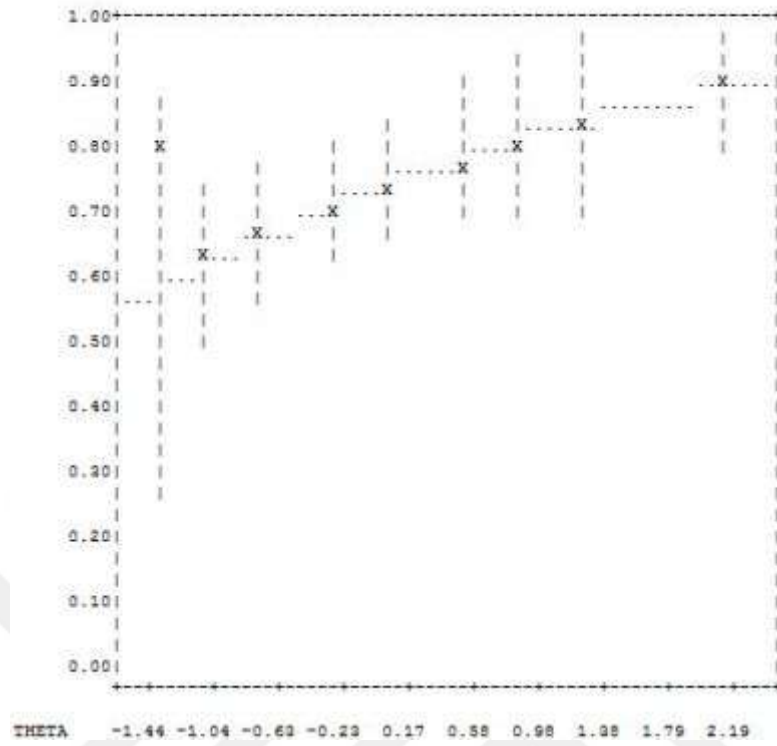
MADDE: 5054 KI KARE = 3.5 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9428



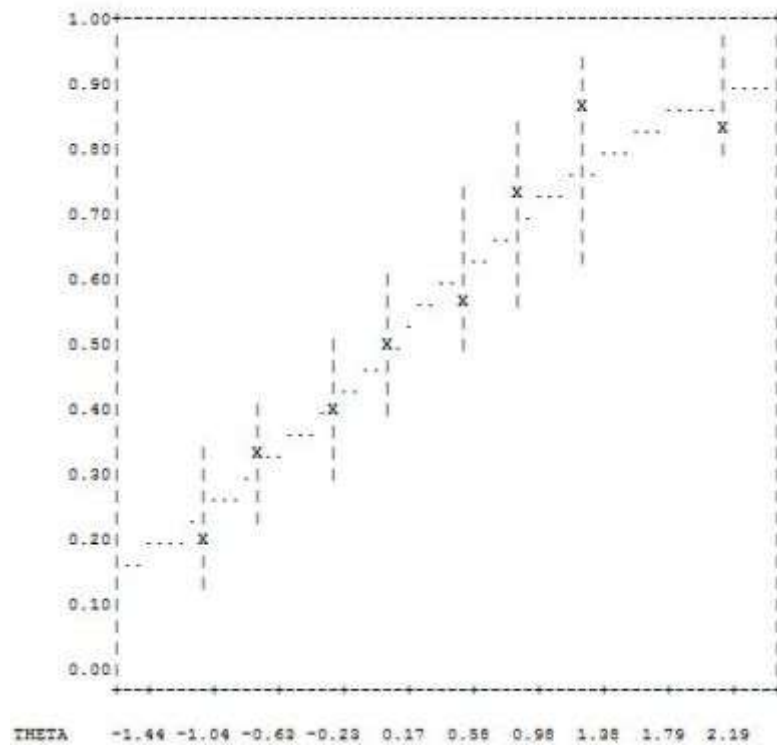
MADDE: 5055 KI KARE = 2.5 SD = 6.0 OLASILIK< 0.8687



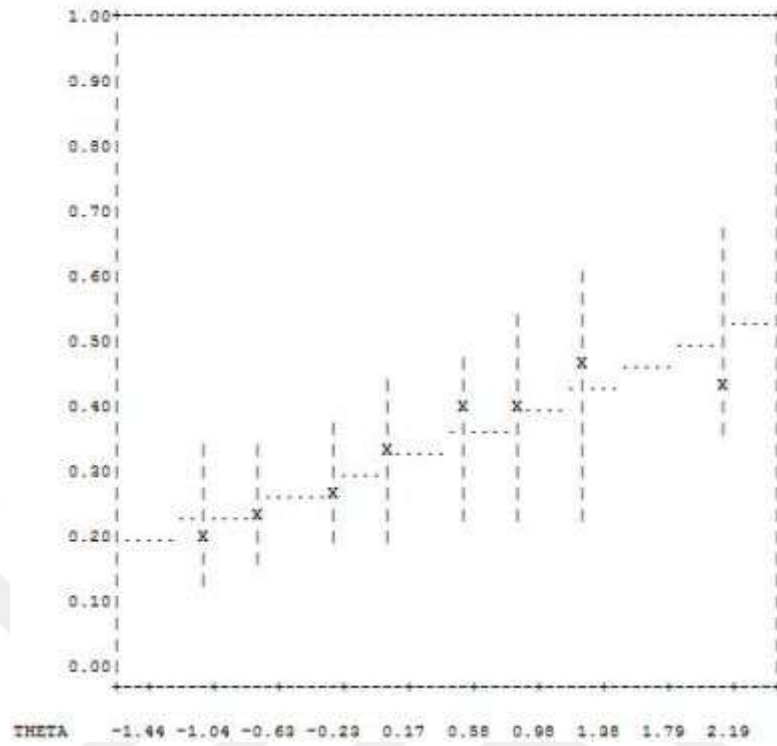
MADDE: 8086 K1 KARE = 2.8 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9719



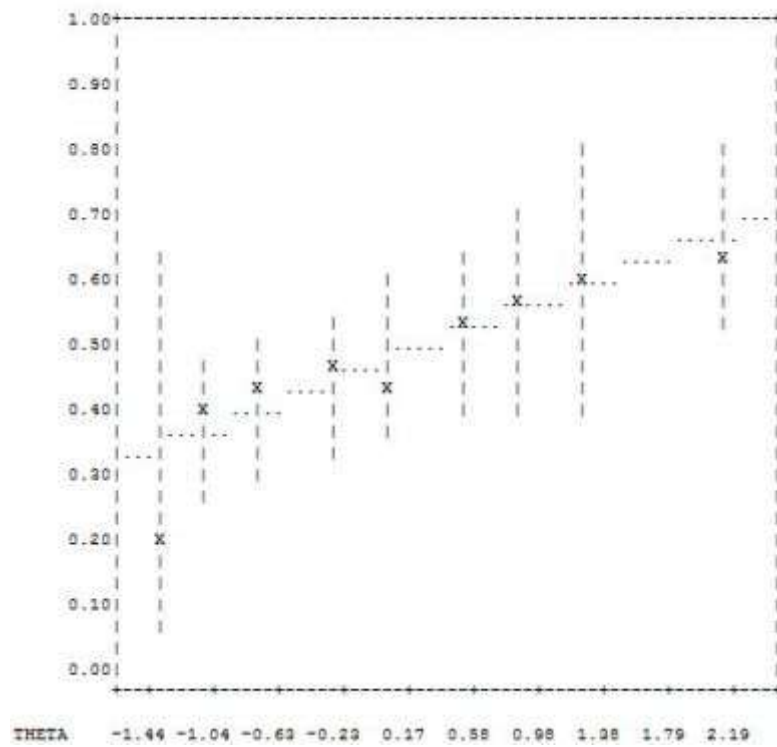
MADDE: 8087 K1 KARE = 4.5 SD = 8.0 OLASILIK< 0.6102



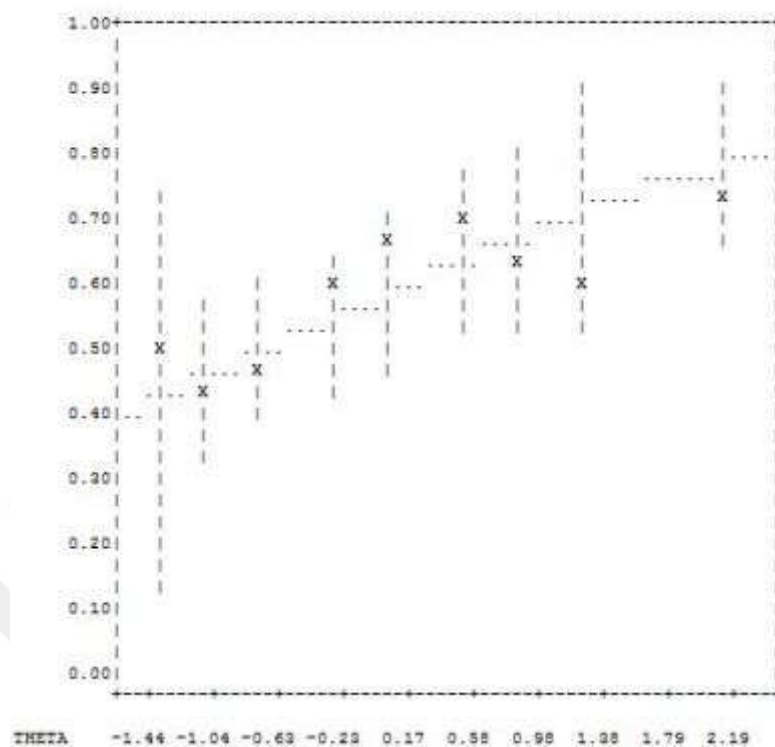
MADDE: 3088 R1 KARE = 2.5 SD = 8.0 OLASILIK< 0.9006



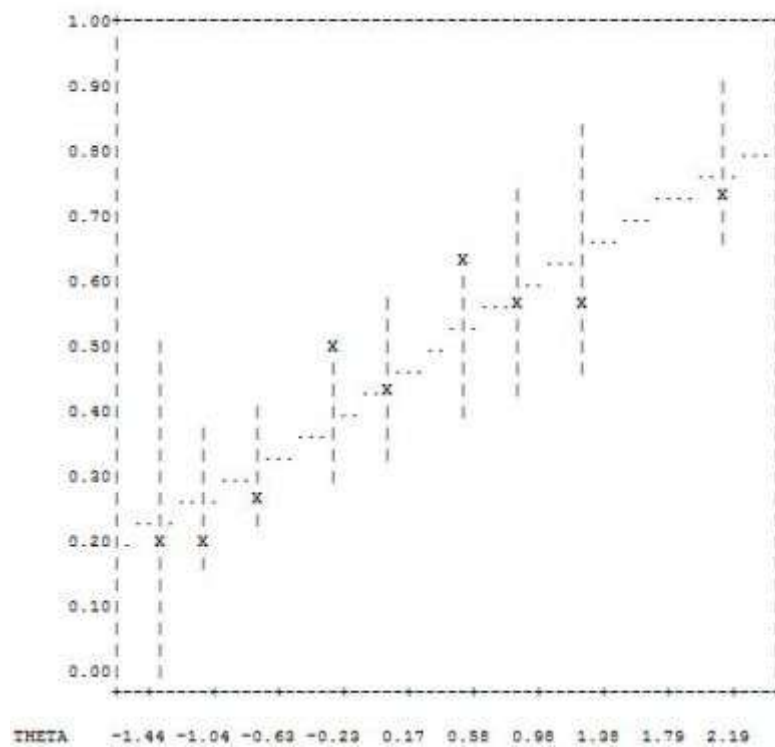
MADDE: 3089 R1 KARE = 2.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9647



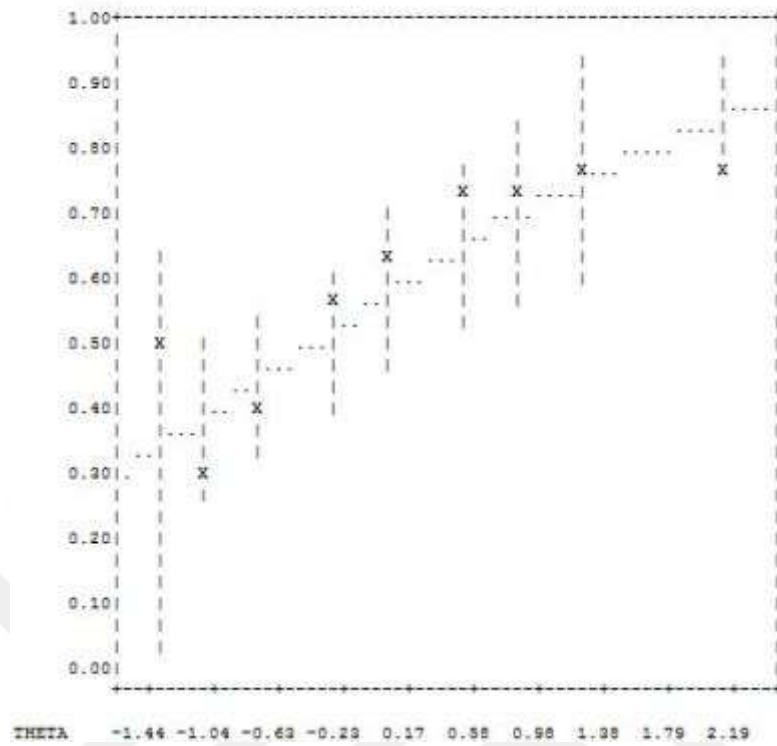
MADDE: 3090 Kİ KARE = 8.7 SD = 9.0 OLASILIK< 0.4656



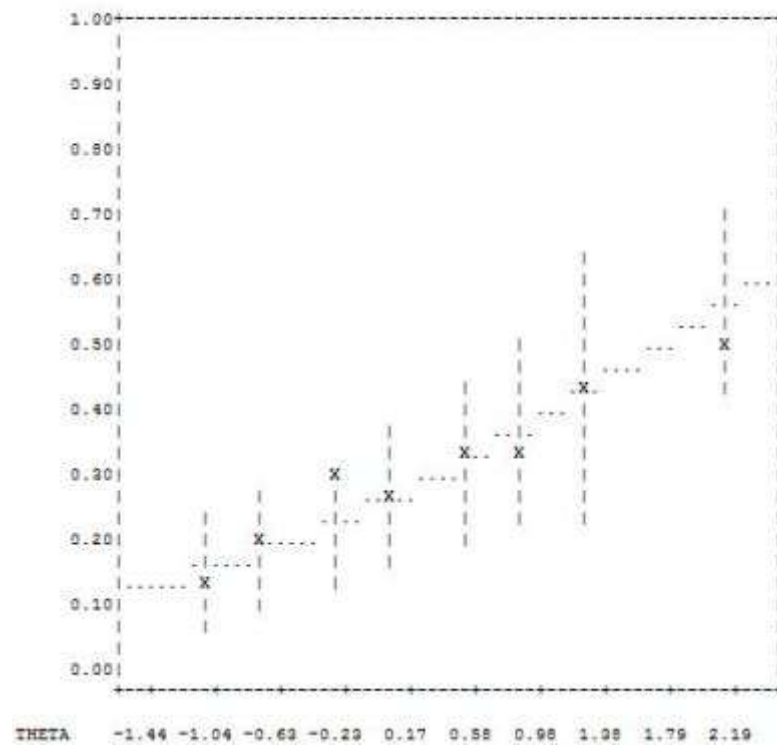
MADDE: 3091 Kİ KARE = 10.9 SD = 9.0 OLASILIK< 0.2852



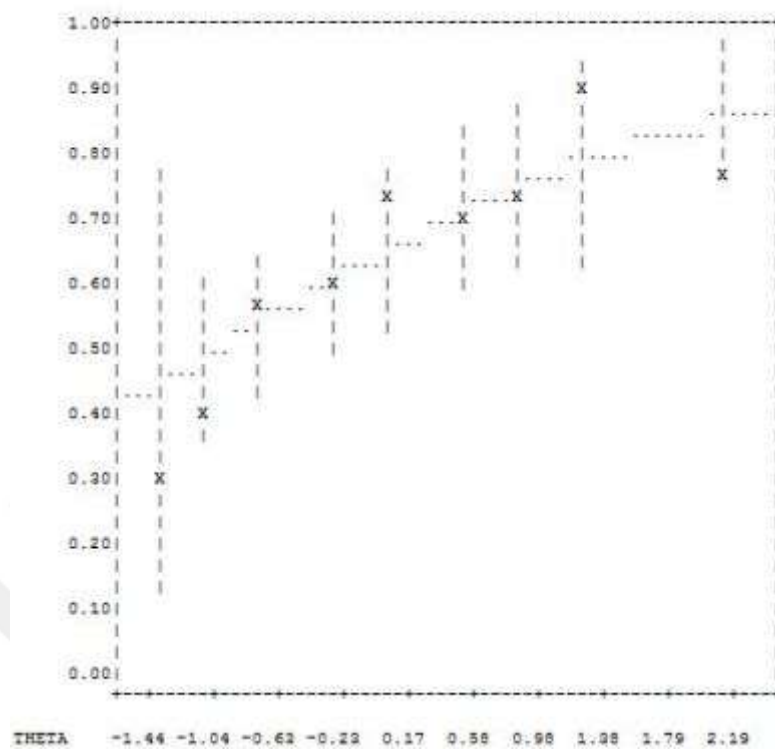
MADDE: 3092 Kİ HARE = 12.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.1908



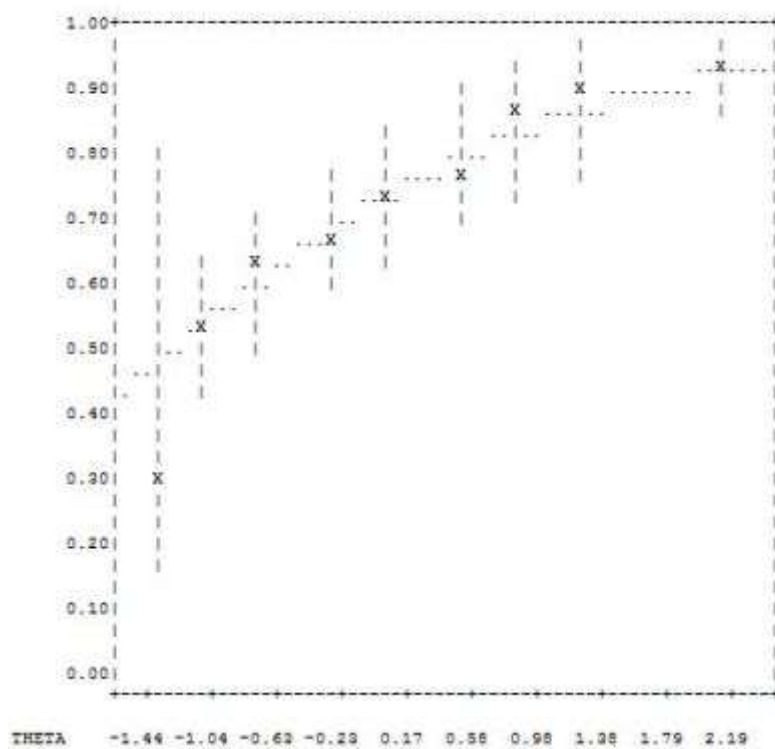
MADDE: 3093 Kİ HARE = 8.6 SD = 8.0 OLASILIK< 0.6880



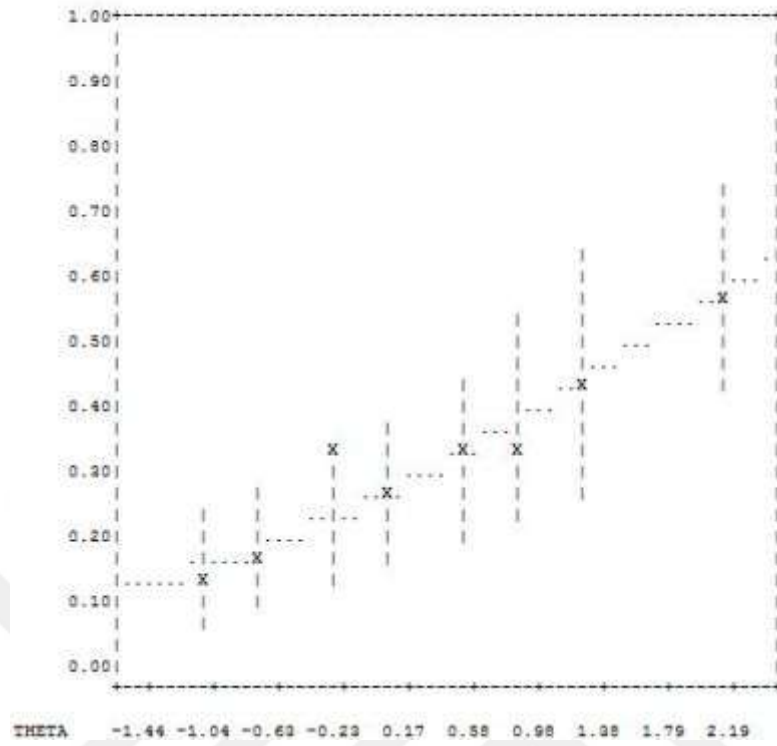
MADDE: S094 Kİ KARE = 12.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.2108



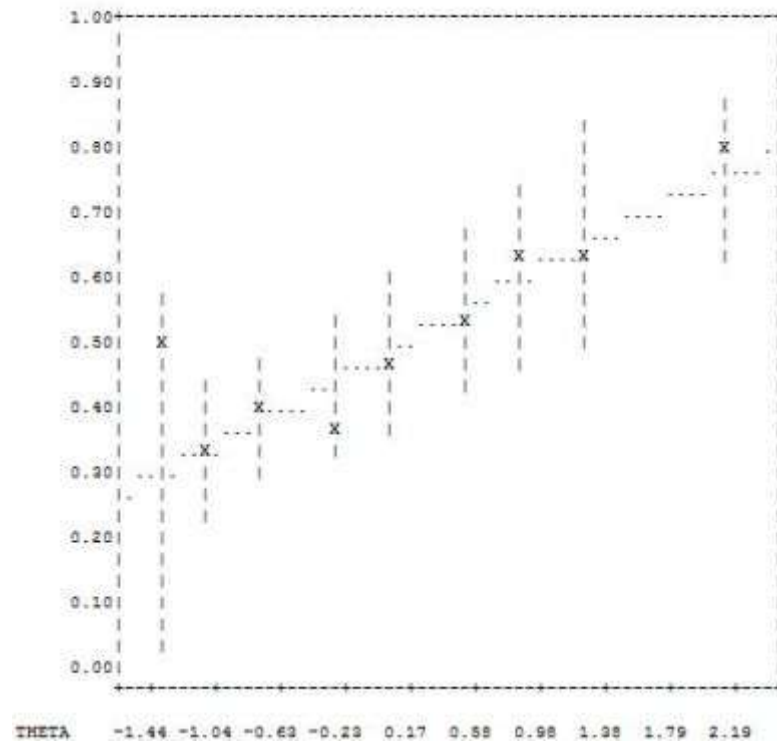
MADDE: S095 Kİ KARE = 3.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9687



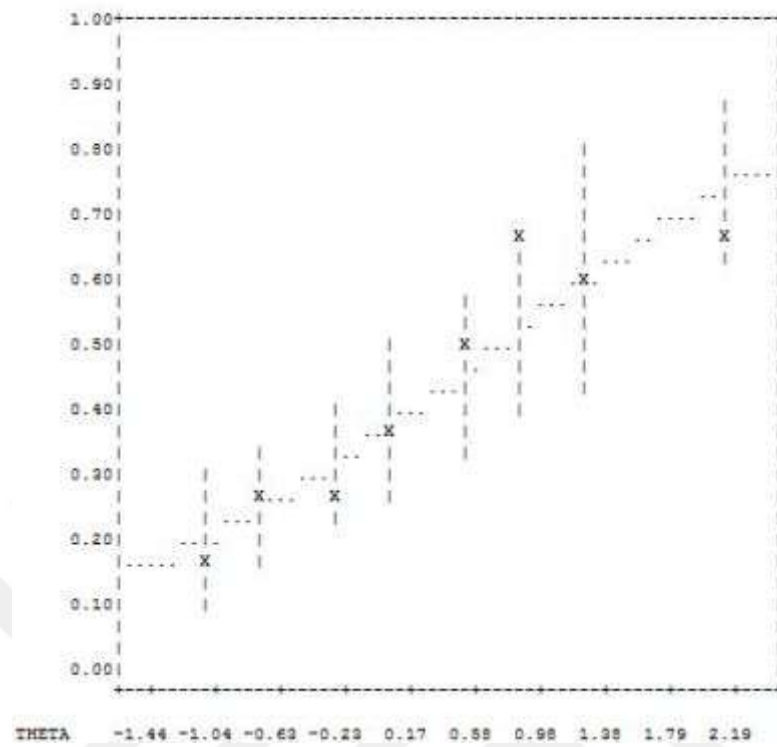
MADDE: 8096 R1 KARE = 6.6 SD = 8.0 OLASILIK< 0.5900



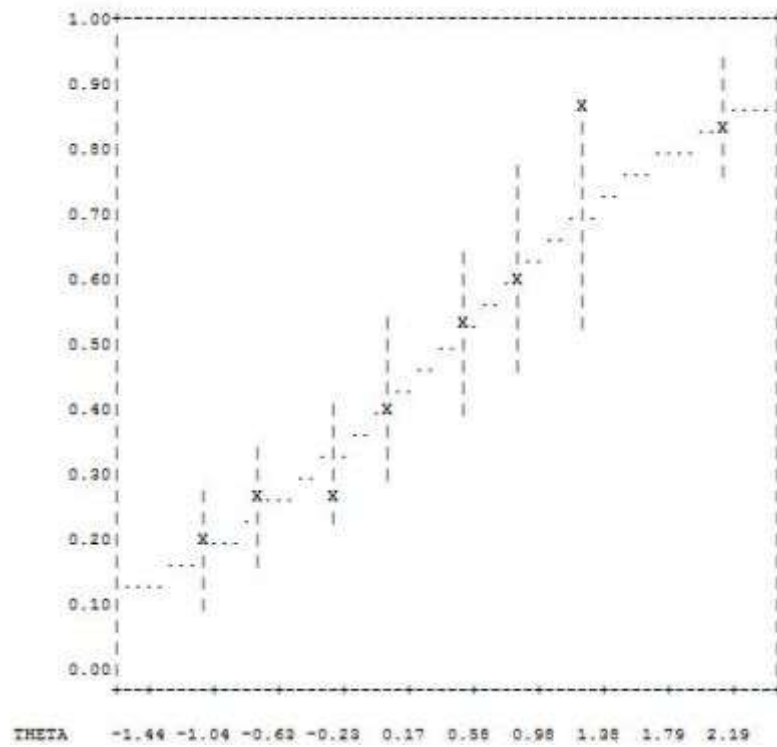
MADDE: 8097 R1 KARE = 5.2 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6170



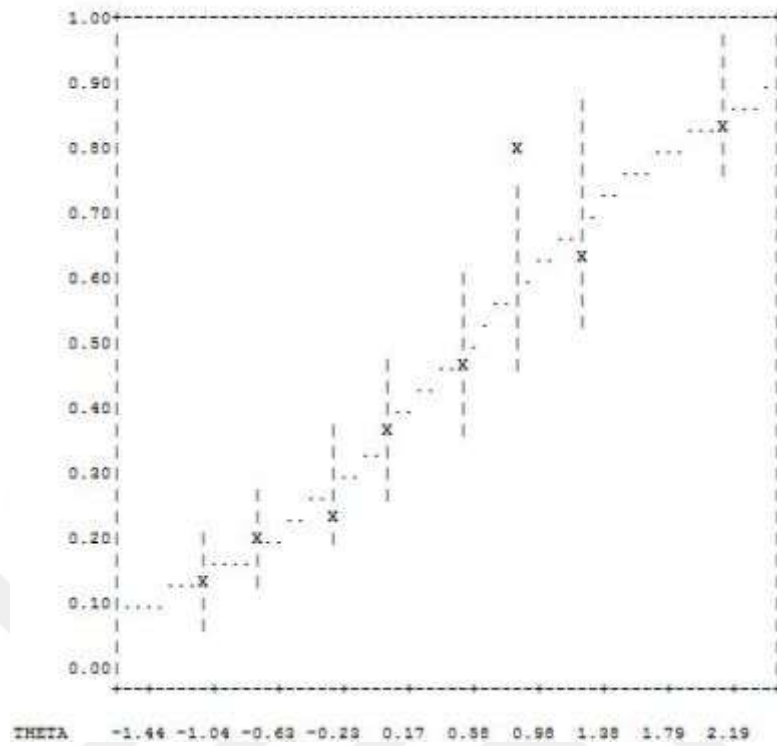
MADDE: 3098 K1 KARE = 6.7 SD = 8.0 OLASILIK< 0.5641



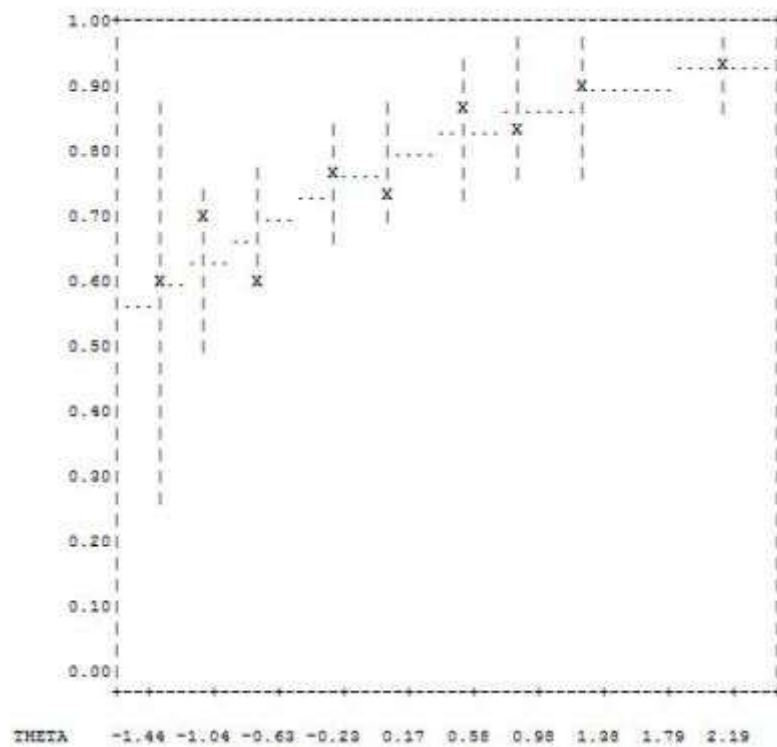
MADDE: 3099 K1 KARE = 6.5 SD = 8.0 OLASILIK< 0.5926



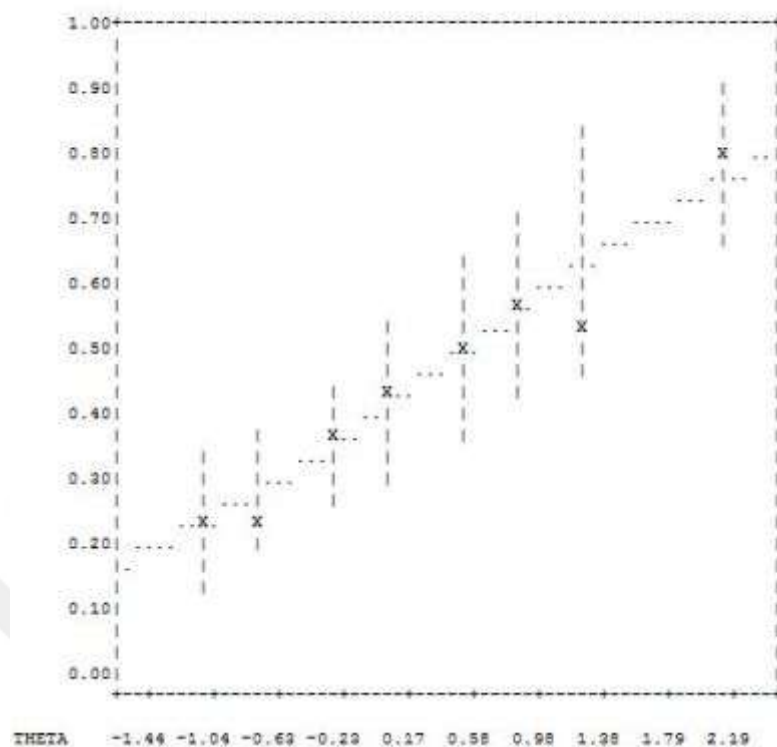
MADDE: S100 RI KARE = 11.0 SD = 8.0 OLASILIK< 0.2027



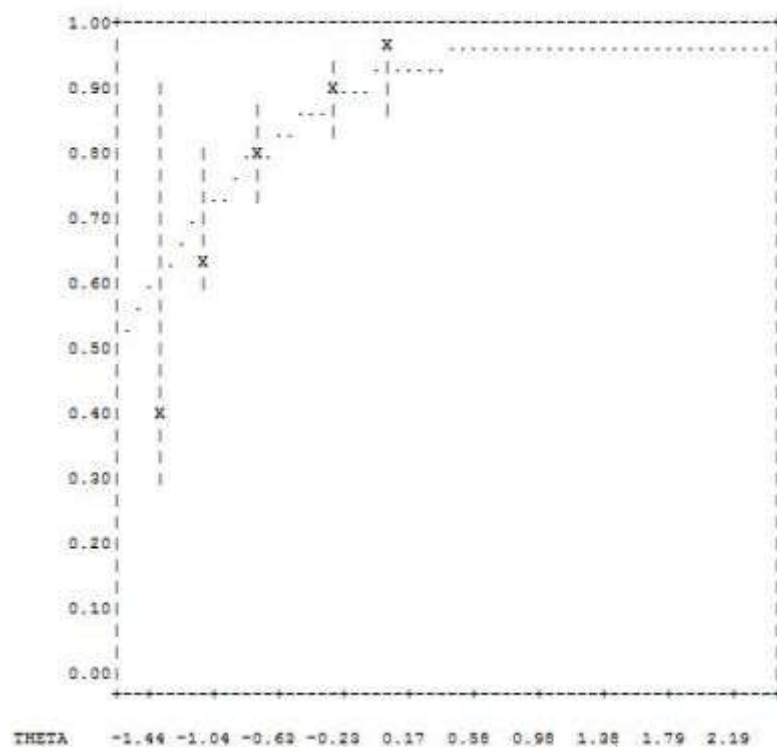
MADDE: S101 RI KARE = 6.6 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6793



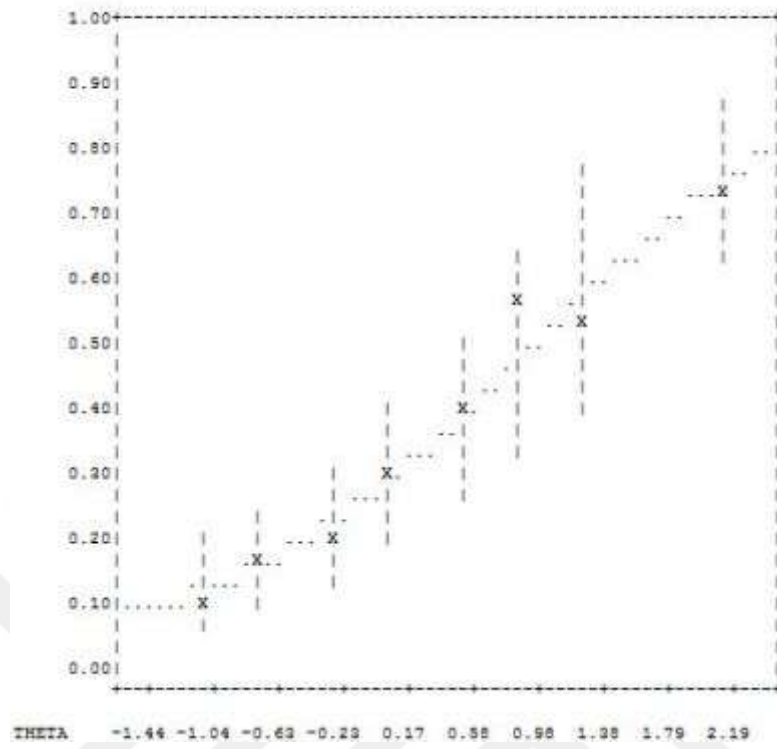
MADDE: S102 Kİ KARE = 3.0 SD = 8.0 OLASILIK< 0.9364



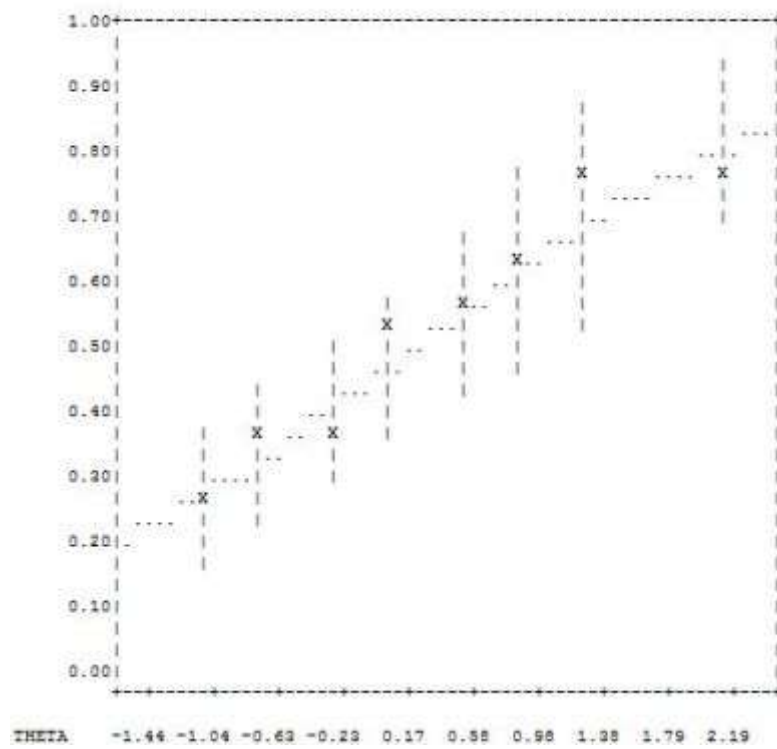
MADDE: S103 Kİ KARE = 7.3 SD = 6.0 OLASILIK< 0.2917



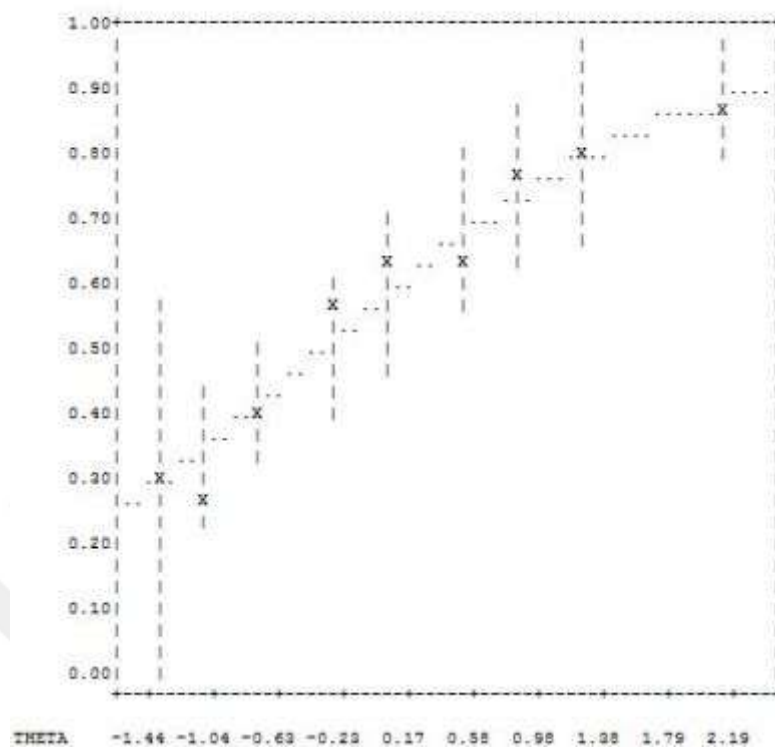
MADDE: S104 Kİ KARE = 3.3 SD = 8.0 OLASILIK< 0.9117



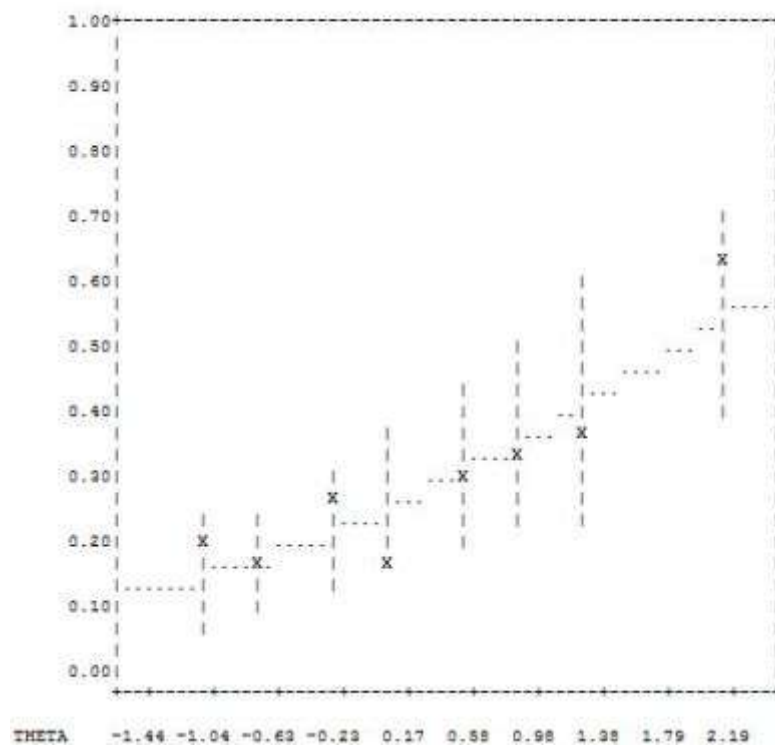
MADDE: S105 Kİ KARE = 4.1 SD = 8.0 OLASILIK< 0.8809



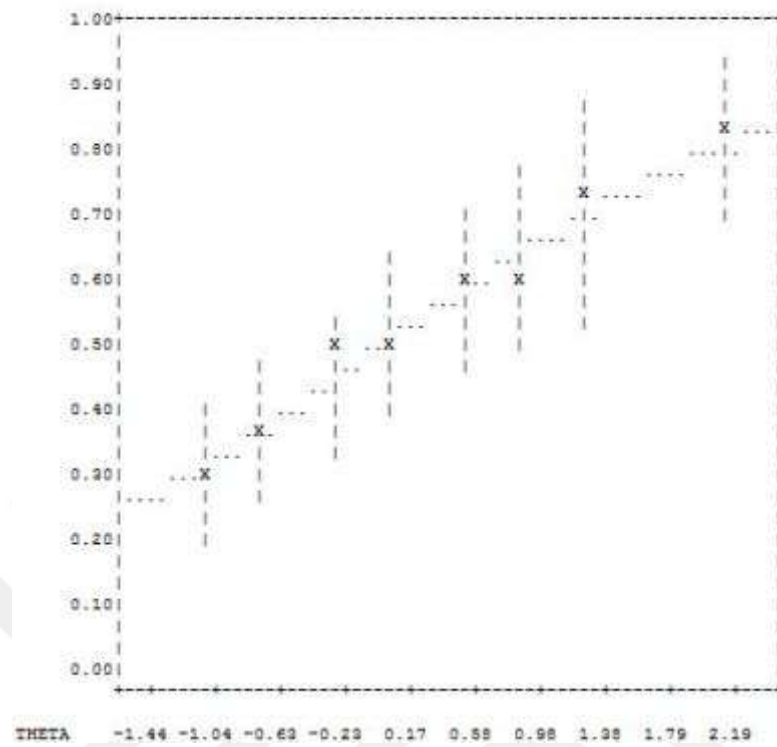
MADDE: S106 Kİ KARE = 5.9 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8041



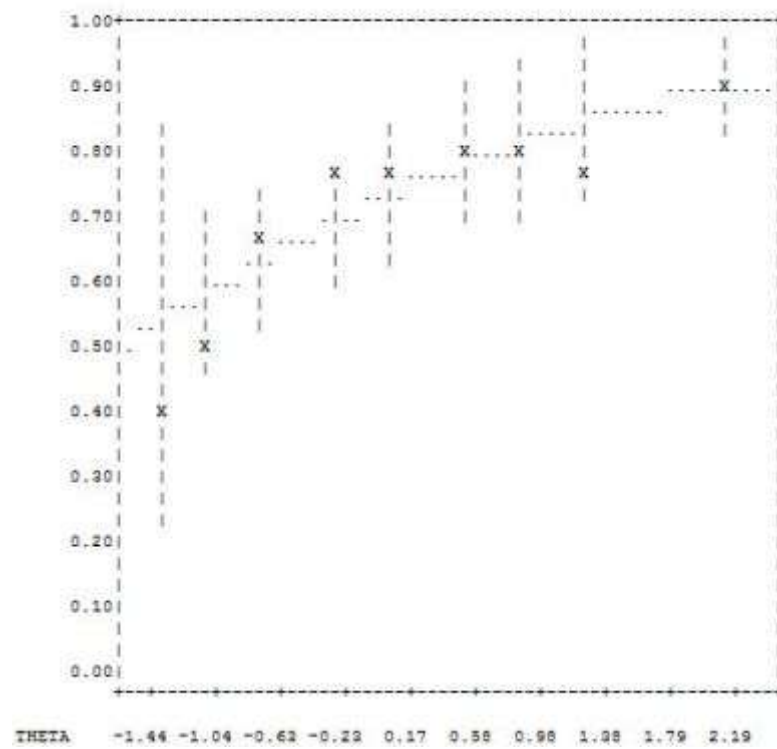
MADDE: S107 Kİ KARE = 11.1 SD = 8.0 OLASILIK< 0.1980



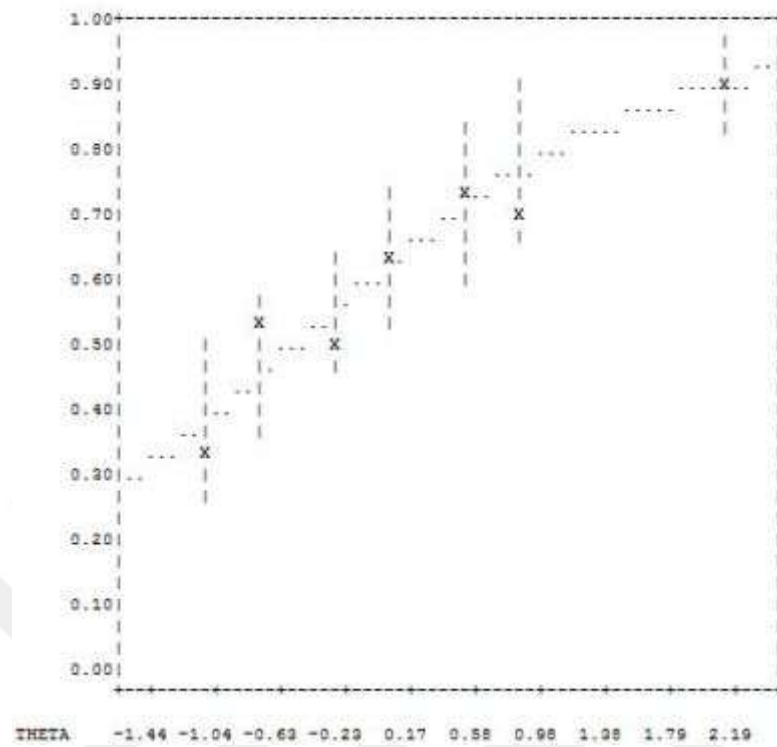
MADDE: S108 K1 KARE = 2.4 SD = 8.0 OLASILIK< 0.9078



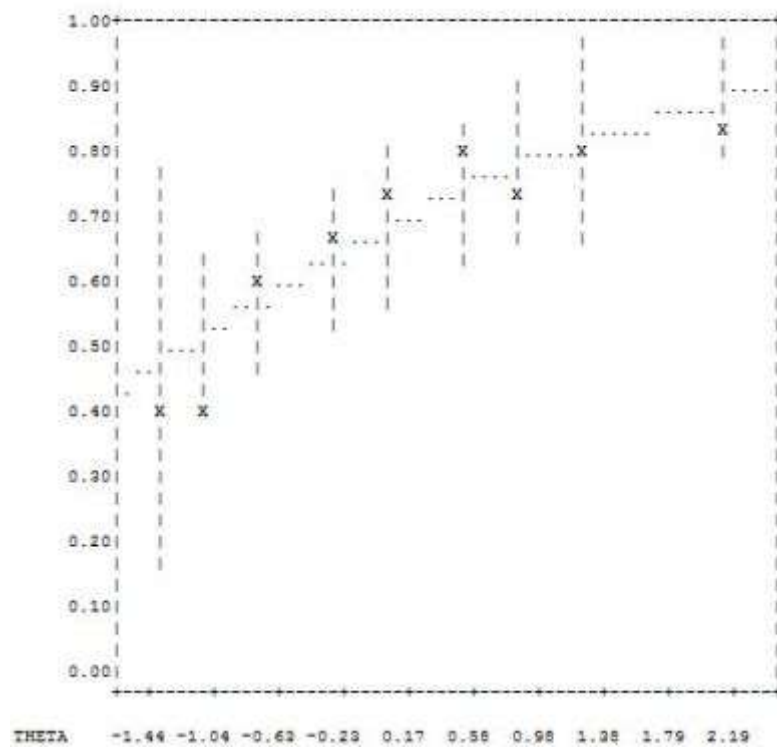
MADDE: S109 K1 KARE = 7.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6928



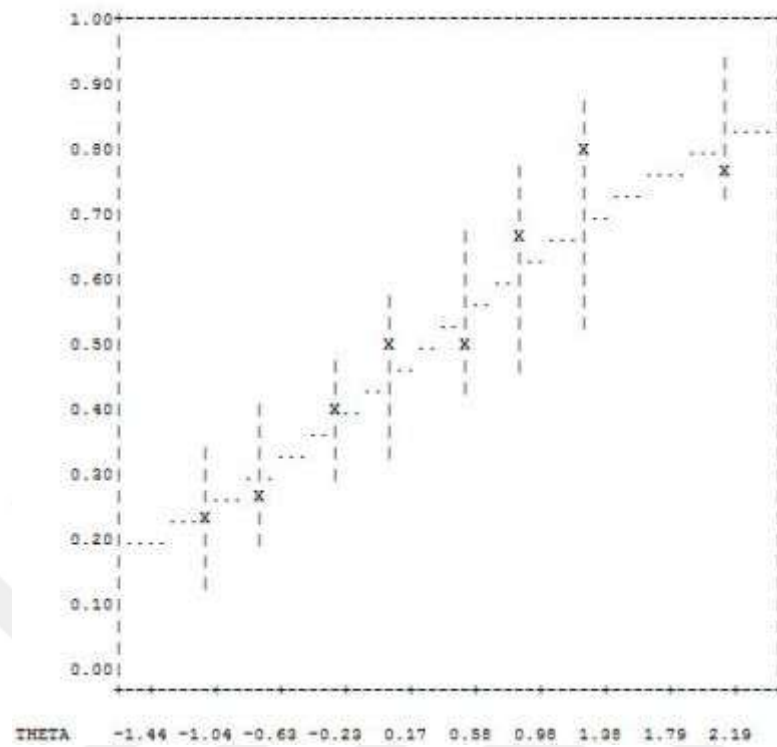
MADDE: S110 K1 KARE = 8.0 SD = 7.0 OLASILIK< 0.3312



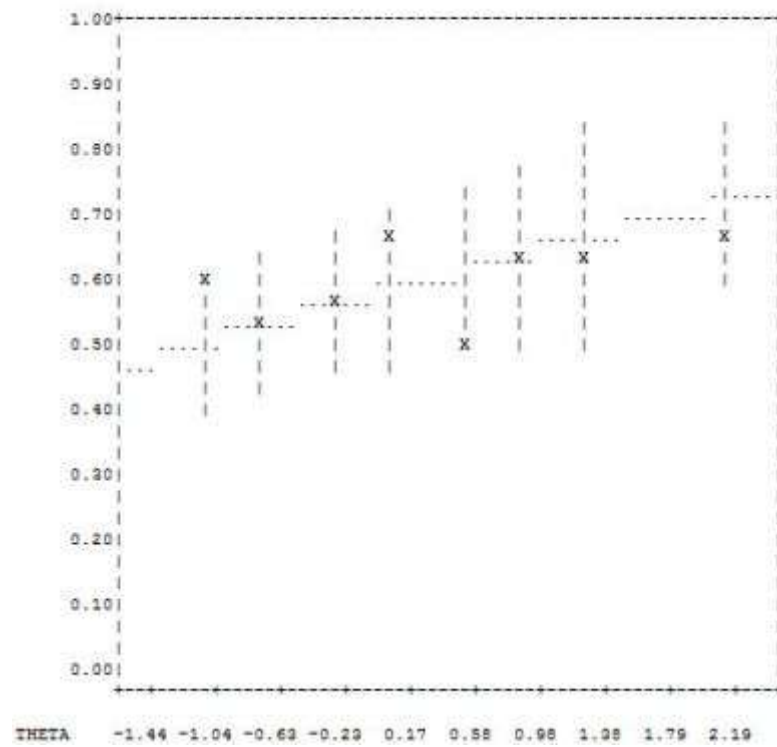
MADDE: S111 K1 KARE = 7.1 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6260



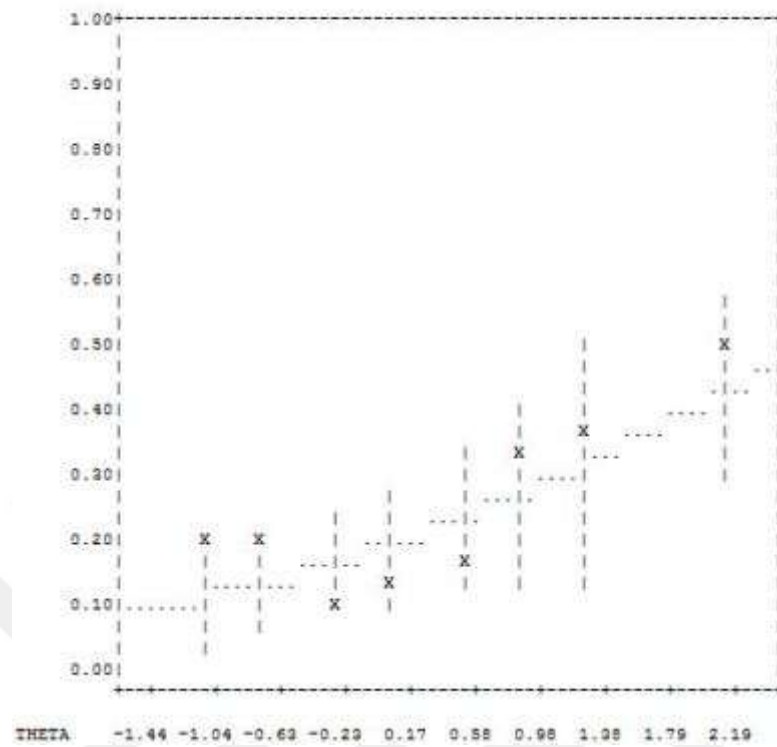
MADDE: S112 K1 FARE = 4.9 SD = 8.0 OLASILIK< 0.7714



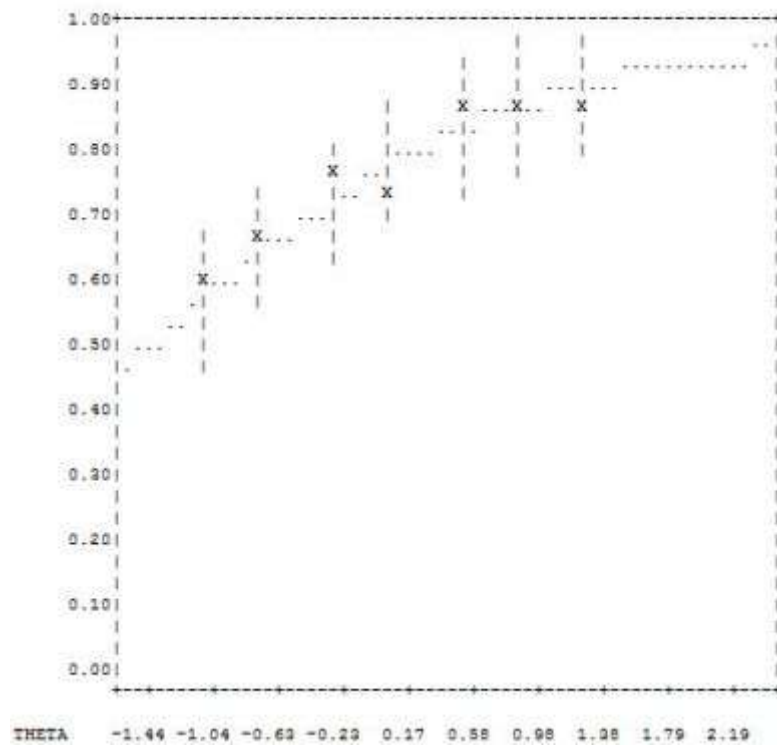
MADDE: S112 K1 FARE = 8.9 SD = 8.0 OLASILIK< 0.9468



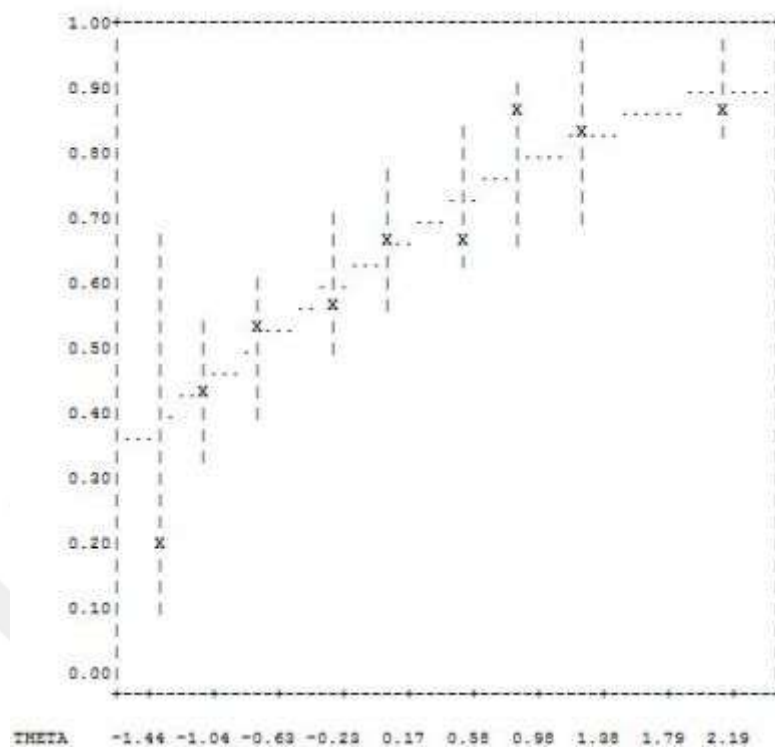
MADDE: S114 K1 KARE = 15.4 SD = 8.0 OLASILIK< 0.0524



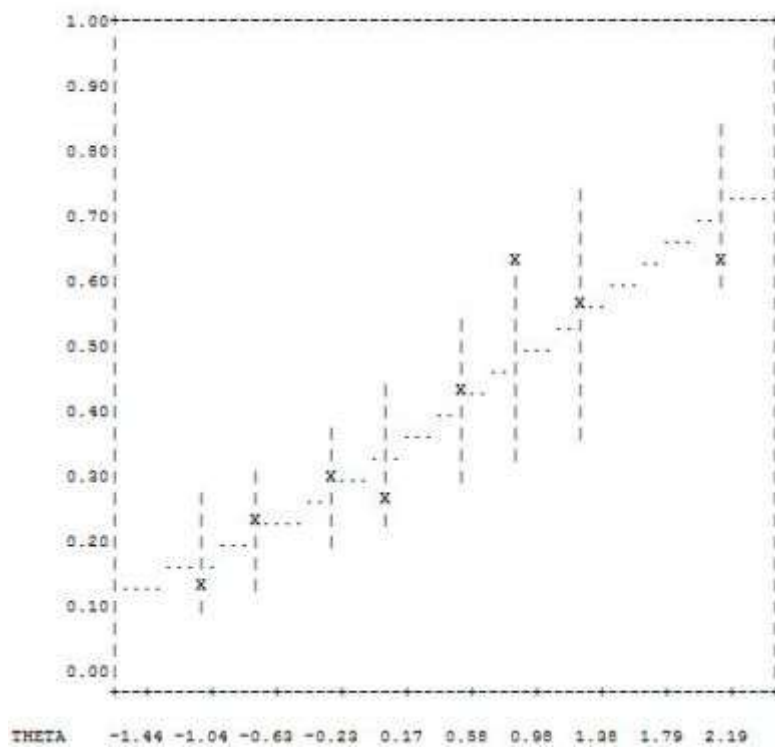
MADDE: S115 K1 KARE = 2.6 SD = 7.0 OLASILIK< 0.9221



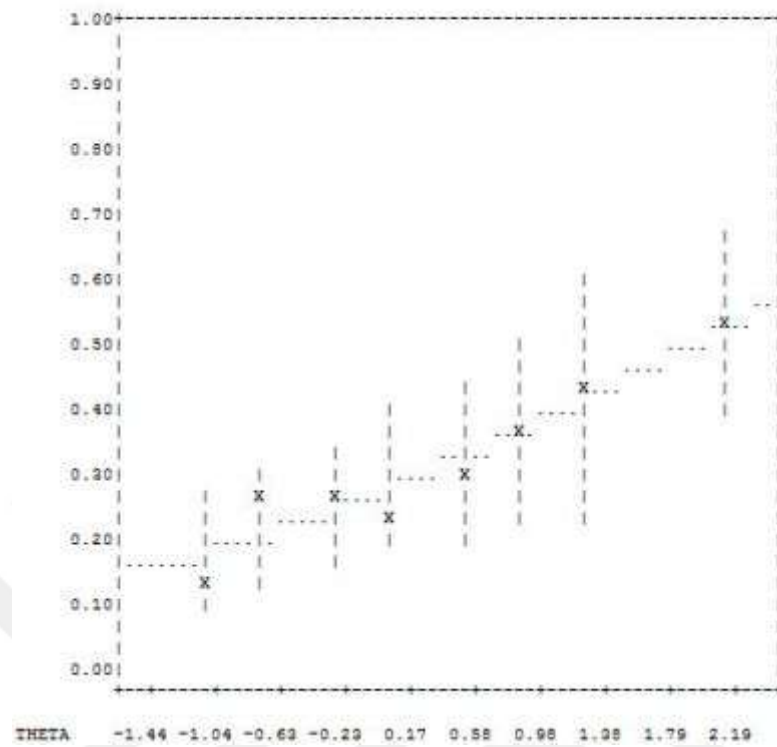
MADDE: S116 Kİ KARE = 7.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.6360



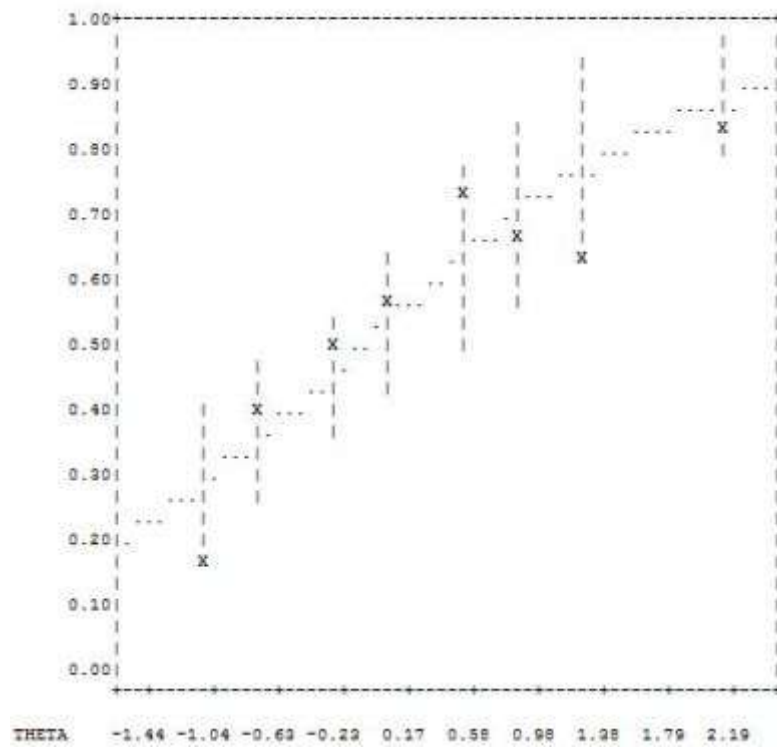
MADDE: S117 Kİ KARE = 8.4 SD = 8.0 OLASILIK< 0.9968



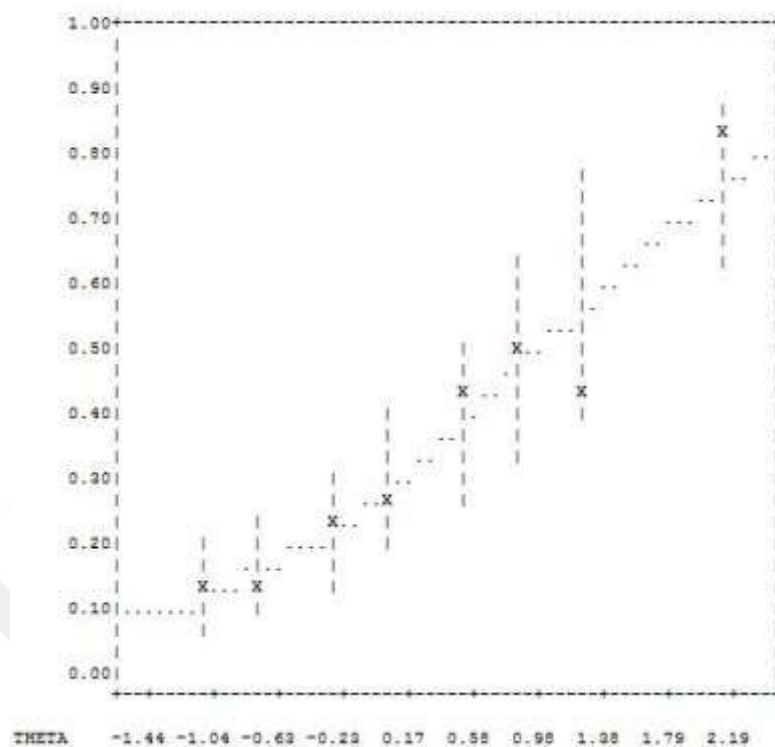
MADDE: 3118 K1 KARE = 5.2 SD = 5.0 OLASILIK< 0.7397



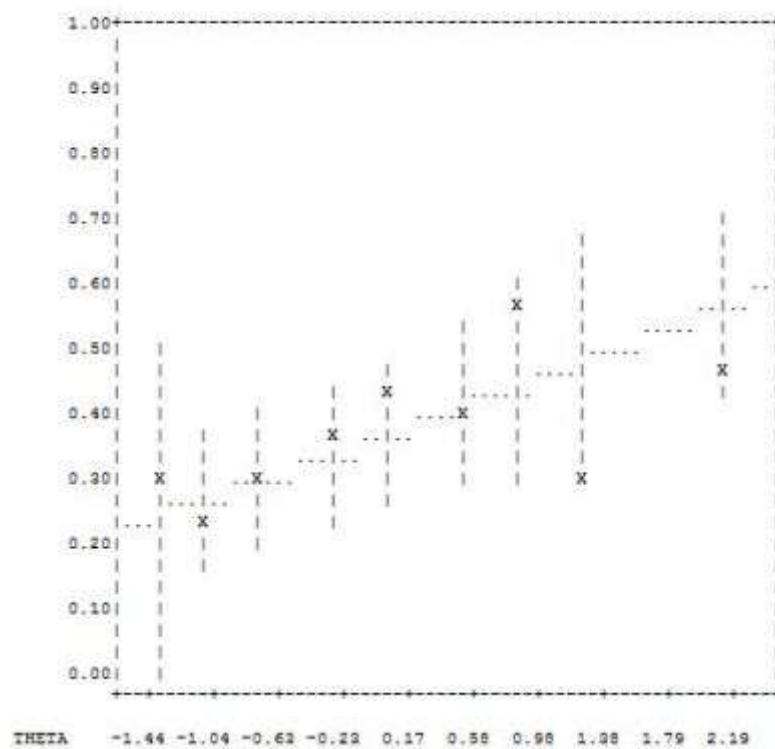
MADDE: 3119 K1 KARE = 14.9 SD = 5.0 OLASILIK< 0.0606



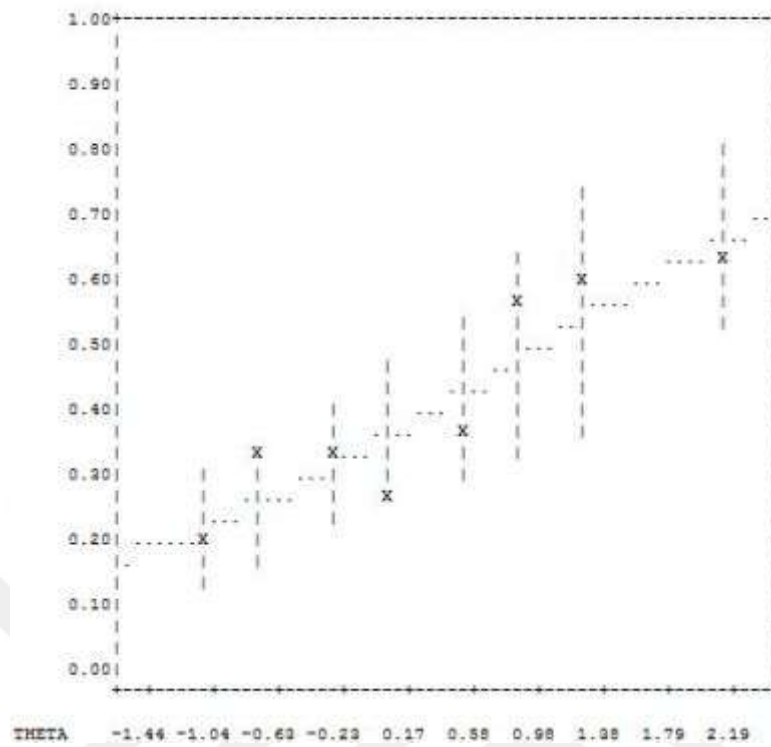
MADDE: S120 Kİ KARE = 3.6 SD = 8.0 OLASILIK< 0.6969



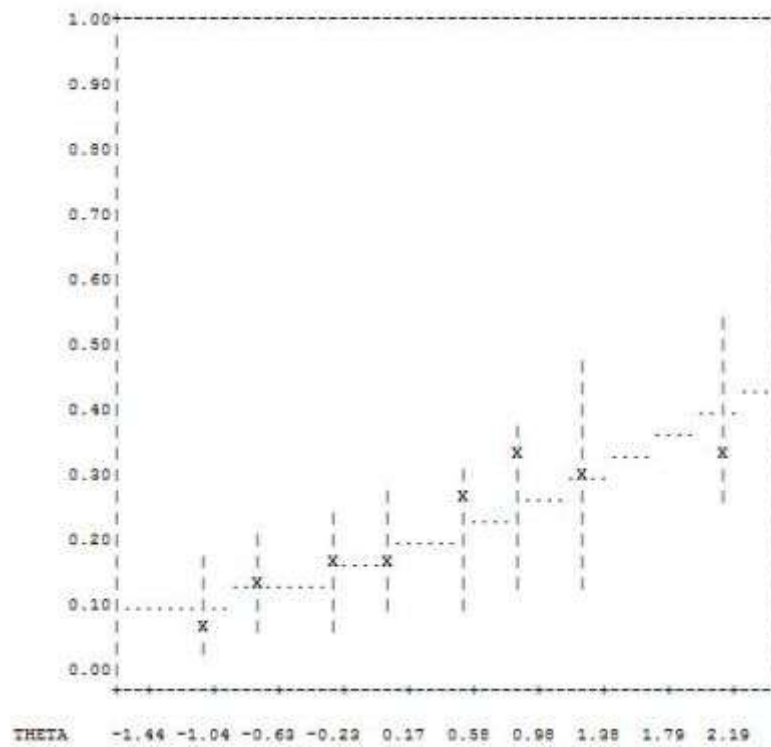
MADDE: S121 Kİ KARE = 9.4 SD = 9.0 OLASILIK< 0.4027



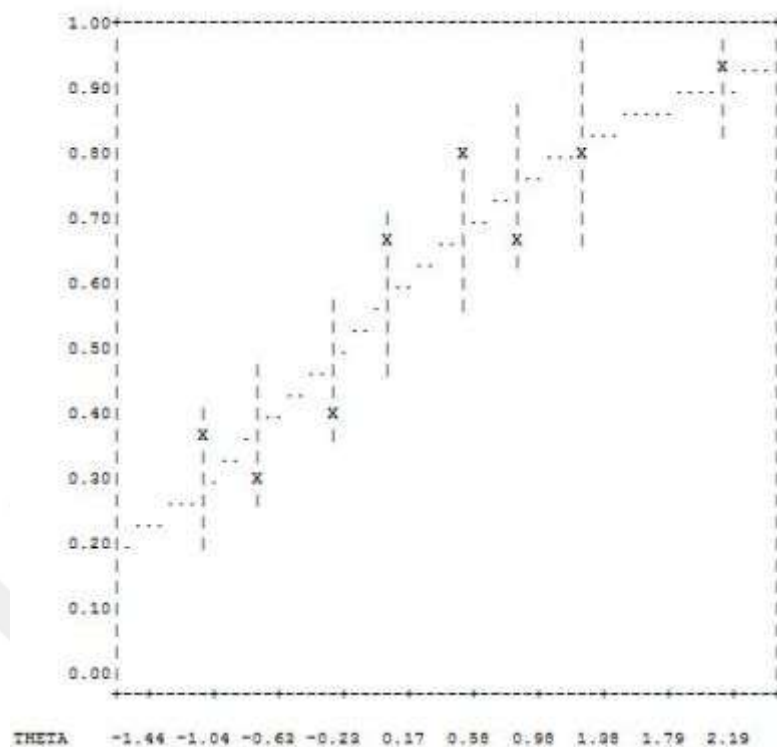
MADDE: S122 R1 KARE = 11.2 SD = 8.0 OLASILIK< 0.1887



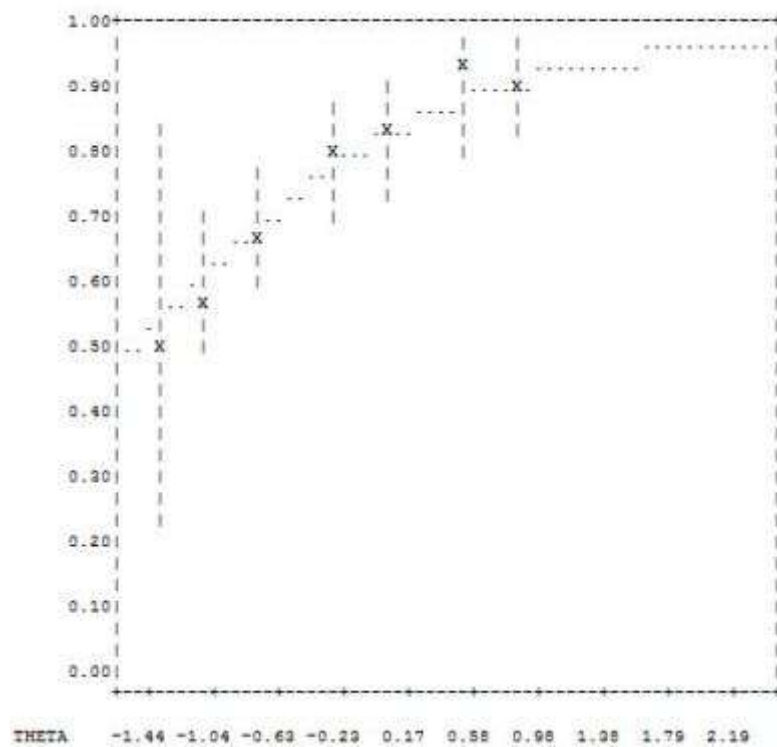
MADDE: S123 R1 KARE = 4.0 SD = 8.0 OLASILIK< 0.8576



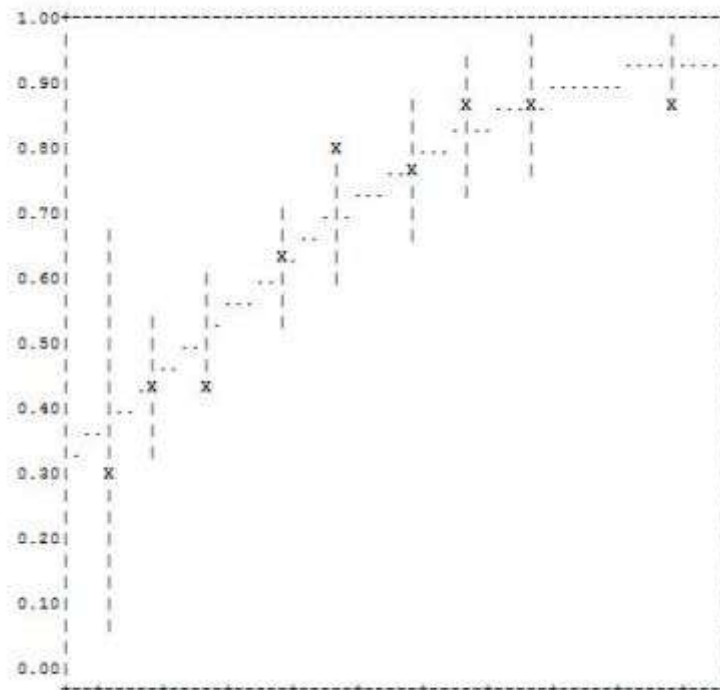
MADDE: S124 K1 KARE = 12.6 SD = 8.0 OLASILIK< 0.1253



MADDE: S128 K1 KARE = 2.8 SD = 8.0 OLASILIK< 0.8722

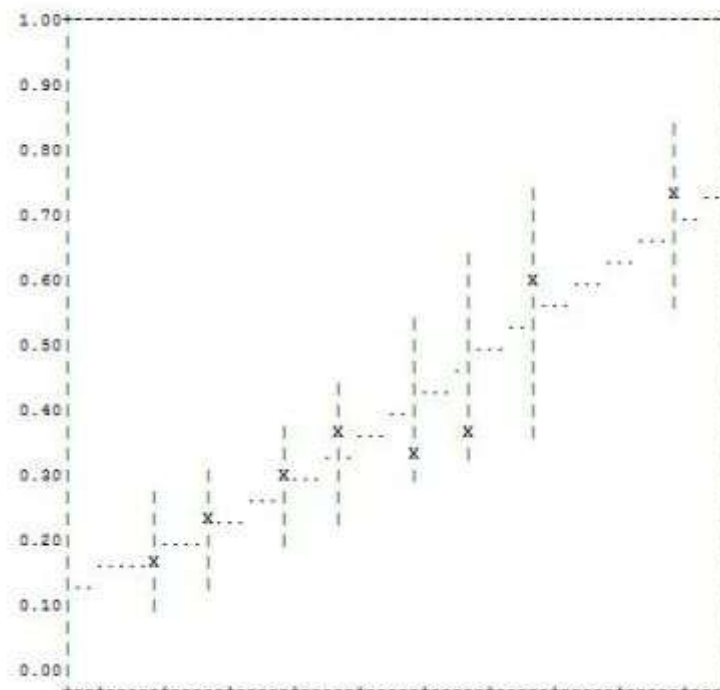


MADDE: S126 KI KARE = 12.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.2182



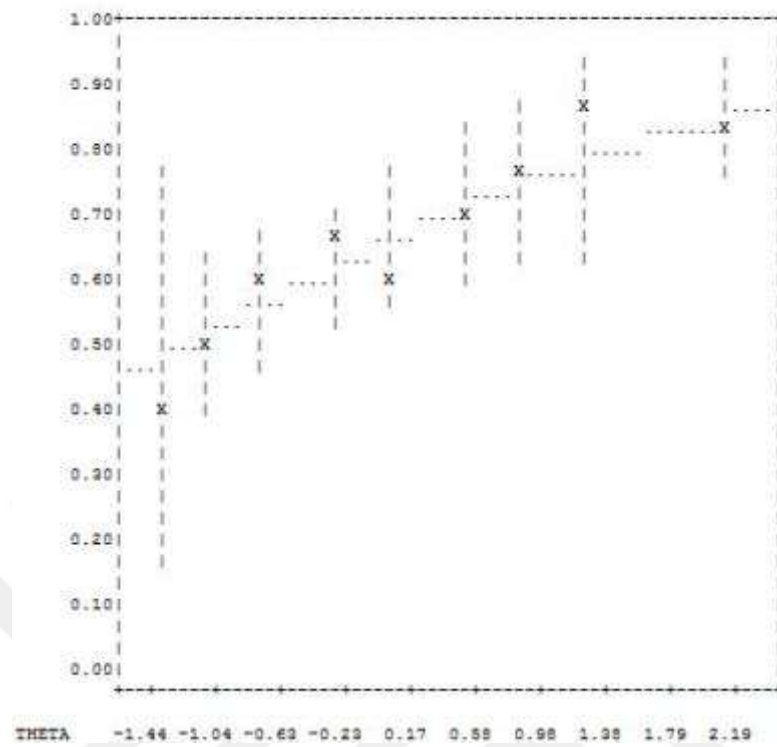
THETA -1.44 -1.04 -0.63 -0.23 0.17 0.58 0.98 1.38 1.79 2.19

MADDE: S127 KI KARE = 8.8 SD = 8.0 OLASILIK< 0.7262

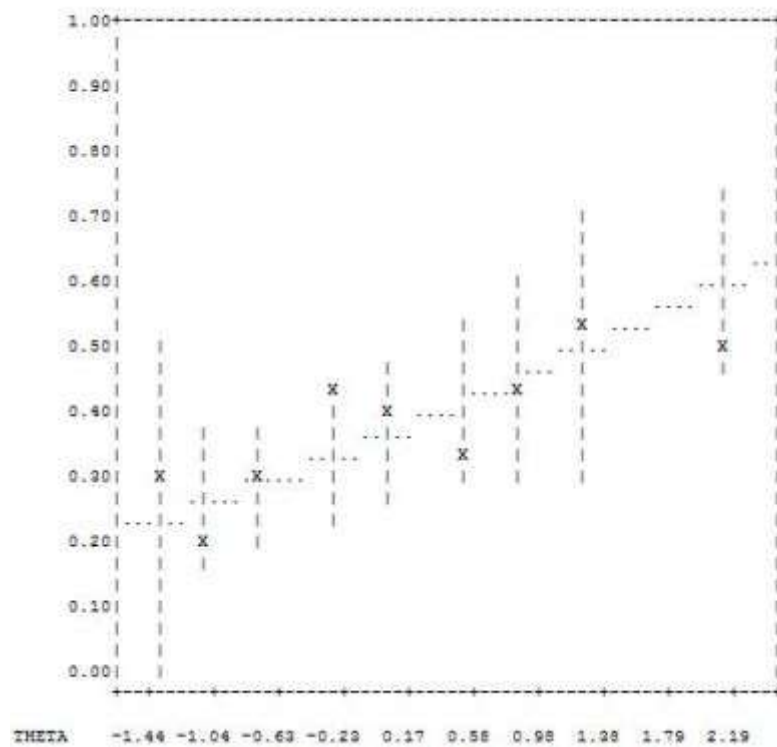


THETA -1.44 -1.04 -0.63 -0.23 0.17 0.58 0.98 1.38 1.79 2.19

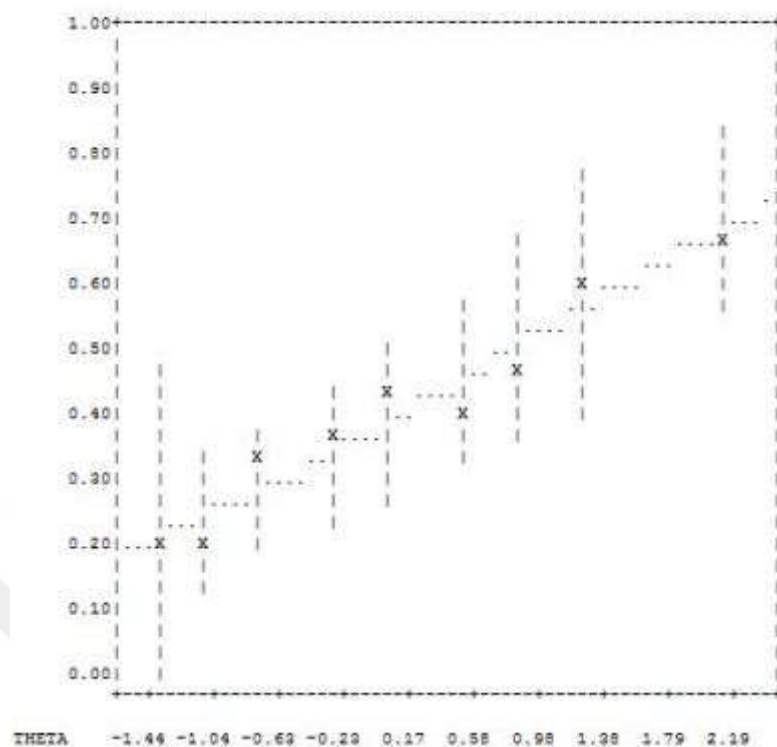
MADDE: S128 Kİ KARE = 4.5 SD = 9.0 OLASILIK< 0.8787



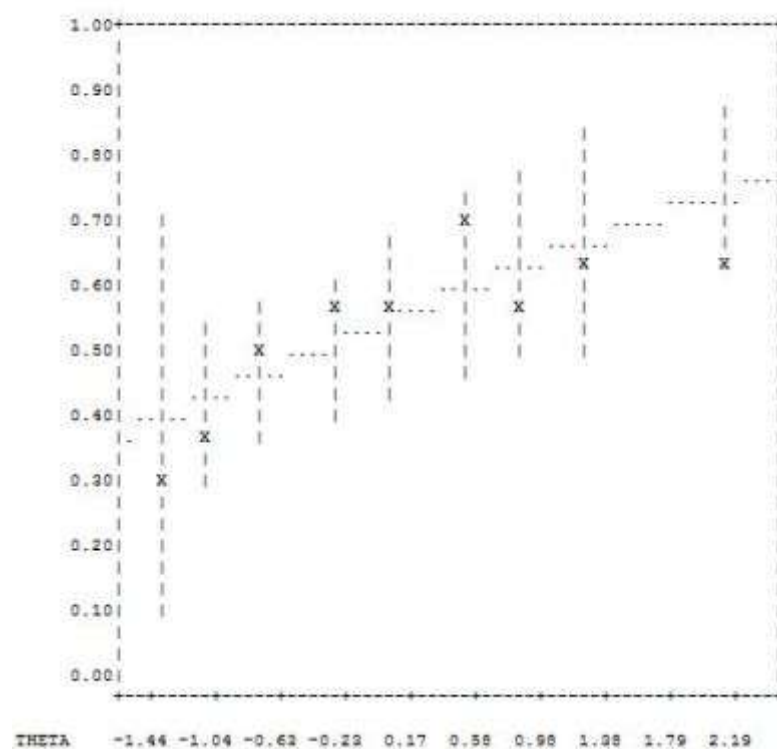
MADDE: S129 Kİ KARE = 13.0 SD = 9.0 OLASILIK< 0.1643



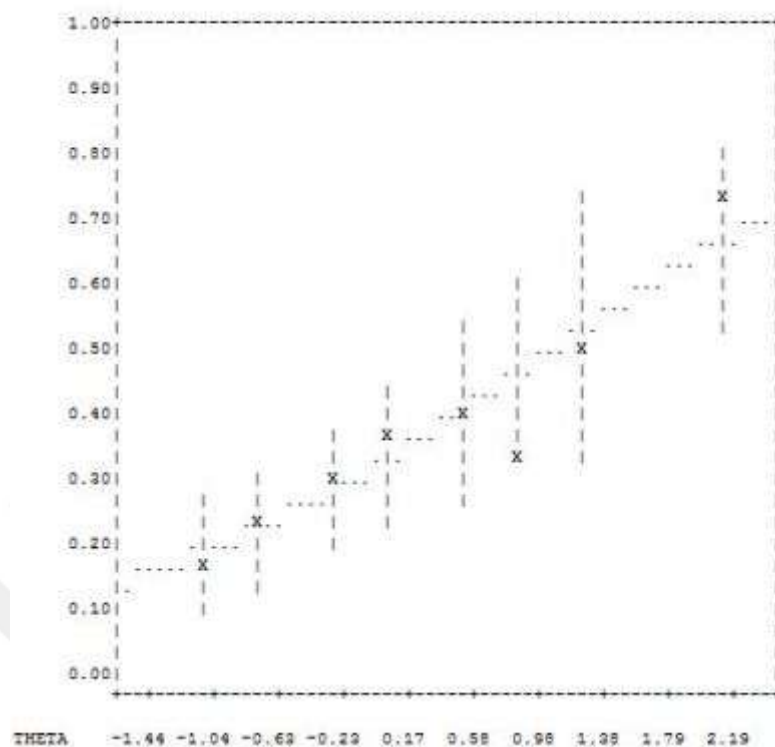
MADDE: S130 KI KARE = 3.6 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9356



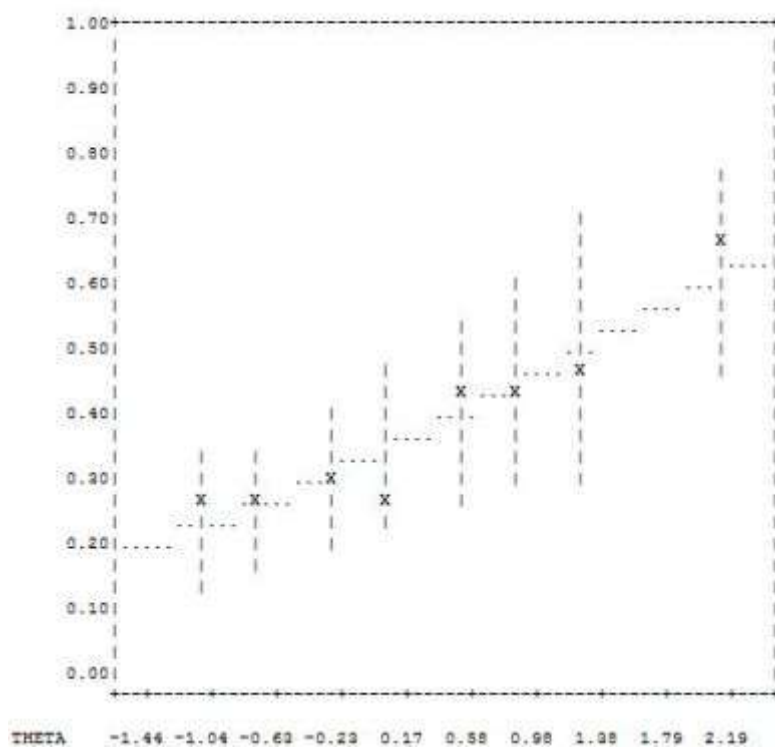
MADDE: S131 KI KARE = 10.9 SD = 9.0 OLASILIK< 0.9271



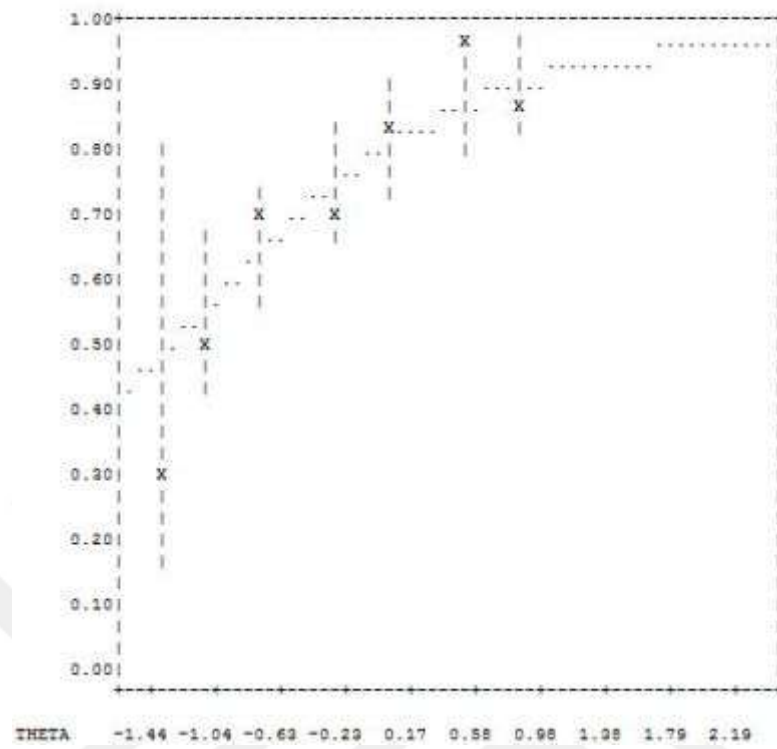
MADDE: S132 K1 KARE = 6.3 SD = 8.0 OLASILIK< 0.6118



MADDE: S133 K1 KARE = 2.8 SD = 8.0 OLASILIK< 0.8705



MADDE: S134 K1 KARE = 11.2 SD = 8.0 OLASILIK< 0.1902





GAZİ GELECEKTİR...