

**ORTAÖĞRETİME GEÇİŞTE KULLANILAN ORTAK
SINAVLARIN DEĞİŞEN MADDE FONKSİYONU AÇISINDAN
KİTAPÇIK TÜRLERİNE GÖRE FARKLI YÖNTEMLERLE
İNCELENMESİ**

**INVESTIGATION OF COMMON EXAMS USED IN
TRANSITION TO HIGH SCHOOLS IN TERMS OF
DIFFERENTIAL ITEM FUNCTIONING REGARDING
BOOKLET TYPES WITH DIFFERENT METHODS**

Başak ERDEM

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı İçin
Öngördüğü

Yüksek Lisans Tezi

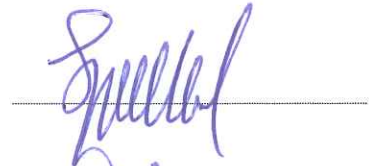
olarak hazırlanmıştır.

2015

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Başak ERDEM'in hazırladığı "Ortaöğretime Geçişte Kullanılan Ortak Sınavların Değişen Madde Fonksiyonu Açısından Kitapçık Türlerine Göre Farklı Yöntemlerle İncelenmesi" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan Prof. Dr. Selahattin GELBAL



Üye (Danışman) Prof. Dr. Hülya KELECİOĞLU



Üye Yrd. Doç. Dr. Emine ÖNEN



Üye Yrd. Doç. Dr. Kaan Zülfikar DENİZ



Üye Yrd. Doç. Dr. Sevda ÇETİN



ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 01 / 07 / 2015 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Berrin AKMAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ORTAÖĞRETİME GEÇİŞTE KULLANILAN ORTAK SINAVLARIN DEĞİŞEN MADDE FONKSİYONU AÇISINDAN KİTAPÇIK TÜRLERİNE GÖRE FARKLI YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ

Başak ERDEM

ÖZ

Bu çalışma kapsamında, TEOG Ortak Sınav'da yer alan maddelerin kitapçık türü değişkenine göre değişen madde fonksiyonu gösterip göstermediği incelenmiştir. DMF analizleri Mantel-Haenszel (MH), Lojistik Regresyon (LR) ve SIBTEST yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Ayrıca, üç yöntemle elde edilen bulgular incelenerek yöntem karşılaştırması yapılmıştır.

Araştırmanın çalışma grubunu, 2014-2015 öğretim yılı Sonbahar Dönemi'nde TEOG Ortak Sınav'a girmiş öğrenciler arasından seçkisiz yöntemle seçilen 12.000 öğrenci oluşturmuştur.

Kitapçık türüne göre DMF analizi yapılırken, kitapçıklar ikili gruplar halinde karşılaştırılmıştır. Analizlerden elde edilen sonuçlar, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ve İngilizce alt testlerinde DMF gösteren madde sayısının fazla olduğunu, bu sayının Türkçe ve Fen ve Teknoloji testlerinde azaldığını göstermiştir. Matematik testinde kitapçık türüne göre DMF gösteren hiçbir maddeye rastlanmamıştır. DMF analizlerinde kullanılan MH, LR ve SIBTEST yöntemlerinden elde edilen sonuçlar kıyaslandığında, SIBTEST yöntemi ile 120 maddenin 28'inde DMF saptanırken, MH ve LR yöntemlerinde bu sayı sırasıyla 17 ve 8 olmuştur. DMF'li olarak belirlenen madde sayısı bakımından birbiriyle uyum içerisinde olmayan bu yöntemlerin, aynı maddeleri DMF'li olarak belirleyebilme yönünden birbirleriyle olan uyumlarına bakıldığında, en uyumlu ikili MH ve SIBTEST yöntemleridir. En az uyum ise MH-LR yöntemlerinde görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Değişen Madde Fonksiyonu, TEOG Ortak Sınav, Mantel-Haenszel, Lojistik Regresyon, SIBTEST, Kitapçık Türü, Madde Sıralaması

Danışman: Prof. Dr. Hülya KELECİOĞLU, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

INVESTIGATION OF COMMON EXAMS USED IN TRANSITION TO HIGH SCHOOLS IN TERMS OF DIFFERENTIAL ITEM FUNCTIONING REGARDING BOOKLET TYPES WITH DIFFERENT METHODS

Başak ERDEM

ABSTRACT

In the context of this study, whether the items of TEOG Common Exam include Differential Item Functioning (DIF) or not in terms of booklet types were investigated. DIF analyses were carried out by using Mantel-Haenszel (MH), Logistic Regression (LR) and SIBTEST methods. Besides, comparison of methods were made by investigating results obtained from those methods.

The research group of this study consisted of 12.000 students who were chosen randomly among 2014-2015 fall semester TEOG Common Exam examinees.

While making DIF analyses regarding booklet types, booklets were compared pairwise. Results obtained from DIF analyses indicated that the number of items indicating DIF were more in Religious Culture and Moral Knowledge, Revolution History and Kemalism and English subtests. That number decreased in Turkish and Science and Technology subtests. There were no items indicating DIF regarding booklet type in Mathematics subtest. Results obtained from MH, LR and SIBTEST methods were compared and it was detected that SIBTEST flagged 28 of 120 items as indicating DIF. For MH and LR methods, that number was 17 and 8 respectively. There was a difference among methods in terms of the number of flagged DIF items. In terms of the agreement on flagging the same items as indicating DIF, the highest agreement was between MH and SIBTEST methods and the lowest one was between MH and LR methods.

Keywords: Differential Item Functioning, TEOG Common Exam, Mantel-Haenszel, Logistic Regression, SIBTEST, Booklet Type, Item Position

Advisor: Prof. Dr. Hülya KELECİOĞLU, Hacettepe University, Department of Educational Sciences, Division of Measurement and Evaluation

ETİK BEYANNAMESİ

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Başak ERDEM

TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca bana her konuda destek veren, yönlendiren, yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, kendisinden çok şey öğrendiğim ve birlikte çalışmaktan mutlu olduğum danışmanım Prof. Dr. Hülya KELECİOĞLU'na, dönütleriyle tezime katkı sağlayan değerli jüri üyelerim Prof. Dr. Selahattin GELBAL'a, Yrd. Doç. Dr. Emine ÖNEN'e, Yrd. Doç. Dr. Kaan Zülfikar DENİZ'e ve Yrd. Doç. Dr. Sevdâ ÇETİN'e,

Tez sürecimi kolaylaştırmak için elinden geleni yapan, desteğini ve sevgisini hiçbir zaman eksik etmeyen annem Rabia ERDEM'e ve farklı şehirlerde olsak da bir telefon kadar uzağımda olduğunu bildiğim ablam Özlem ERDEM ÇAVDAR'a,

Her zaman yanımda olduklarını hissettiren, her konuda heyecanımı ve mutluluğumu paylaşan arkadaşlarım Merve ARSLAN'a, Gözde KAPLAN'a, Emine AYTEKİN'e ve Sibel DEMİRBİLEK'e, tez stresinden uzaklaşmamda büyük yardımları olan Başak ÇİĞDEMTEKİN'e ve Caneliz EKMEKÇİ'ye, tecrübeleriyle bana yol gösteren Erdem AKSAKAL'a,

Bana benden çok inanan ve güvenen, bu süreçteki bütün sıkıntılarımla paylaşan ve dertlerime ortak olan, kendimi iyi hissetmem için elinden geleni yapan Hakan KARA'ya,

Çalışmamda kullandığım verilerin temin edilmesi konusunda yardımlarını esirgemeyen Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü çalışanlarına,

Son olarak yüksek lisans eğitimim boyunca maddi destek sağlayan TÜBİTAK'a

Ne kadar teşekkür etsem azdır...

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	iii
ABSTRACT	iv
ETİK BEYANNAMESİ.....	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
KISALTMALAR.....	x
1.GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu	1
1.2.Araştırmanın Amacı ve Önemi	3
1.3.Problem Cümlesi.....	6
1.3.1. Alt Problemler	6
1.4.Sayıtlar	7
1.5.Sınırlılıklar	7
1.6.Araştırmanın Kuramsal Temeli.....	7
1.6.1. Madde Yanlılığı	7
1.6.2. Değişen Madde Fonksiyonu	9
1.6.3. Değişen Madde Fonksiyonu Belirleme Yöntemleri	12
2.İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	23
2.1.Madde Sıralamasına İlişkin Değişen Madde Fonksiyonu Çalışmaları.....	23
2.2.Yöntem Karşılaştırmasına İlişkin Değişen Madde Fonksiyonu Çalışmaları	25
3.YÖNTEM	28
3.1.Araştırmanın Türü	28
3.2.Çalışma Grubu	28
3.3.Verİ Toplama Araçları	29
3.3.1. TEOG Ortak Sınav	29
3.4.Verİlerin Çözümİlenmesi	30
3.4.1. Faktör Analizi.....	30
3.4.2. Betimsel İstatistikler	36
3.4.3. Madde İstatistikleri.....	37
3.4.4. DMF Analizleri	39
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	41
4.1.Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar	41
4.1.1. Alt Problem 1'e İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	41
4.1.2. Alt Problem 2'ye İlişkin Bulgular ve Yorumlar	42
4.1.3. Alt Problem 3'e İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	44
4.1.4. Alt Problem 4'e İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	45
4.1.5. Alt Problem 5'e İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	47

4.1.6. Alt Problem 6'ya İlişkin Bulgular ve Yorumlar	49
4.1.7. Alt Problem 7'ye İlişkin Bulgular ve Yorumlar	51
4.2. Alt Problemlere İlişkin Tartışma	52
4.2.1. Alt Testlerdeki Maddelerin DMF Gösterme Durumlarına İlişkin Tartışma	53
4.2.2. Yöntem Karşılaştırmasına İlişkin Tartışma	53
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	56
5.1. Alt Problemlere İlişkin Sonuçlar	56
5.2. Öneriler	57
KAYNAKÇA	59
EKLER DİZİNİ	65
Ek 1. Etik Kurul Muafiyet İzin Formu	
Ek 2. Kitapçıklara göre Madde Sıralamaları	
Ek 3. Lojistik Regresyon R^2 Değerini Hesaplamak için Kullanılan Syntax	
Ek 4. EZDIF Programına Tanımlanan Puan Aralıkları	
Ek 5. DMF Gösteren Madde Örnekleri	
Ek 6. Türkçe Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktıları	
Ek 7. Türkçe Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri	
Ek 8. Türkçe Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları	
Ek 9. Matematik Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktısı	
Ek 10. Matematik Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri	
Ek 11. Matematik Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları	
Ek 12. Fen ve Teknoloji Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktıları	
Ek 13. Fen ve Teknoloji Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri	
Ek 14. Fen ve Teknoloji Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları	
Ek 15. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktıları	
Ek 16. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri	
Ek 17. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları	
Ek 18. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktıları	
Ek 19. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri	
Ek 20. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları	
Ek 21. İngilizce Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktıları	
Ek 22. İngilizce Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri	
Ek 23. İngilizce Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları	
Ek 24. Orjinallik Raporu	
ÖZGEÇMİŞ	122

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. i Maddesi için m Yetenek Düzeyindeki Bireylere ait MH Matrisi	17
Tablo 1.2. $\Delta \alpha_{MH}$ Değerlerini Yorumlama Ölçütleri.....	18
Tablo 1.3. ΔR^2 Değerlerini Yorumlama Ölçütleri	20
Tablo 1.4. β Değerlerini Yorumlama Ölçütleri.....	22
Tablo 3.1. Cinsiyete ve Alt Testlere göre Kitapçık Türlerindeki Öğrenci Sayısı	29
Tablo 3.2. Alt Testlere ait KMO ve Bartlett İstatistikleri	31
Tablo 3.3. Paralel Analiz Tablosu	32
Tablo 3.4. Alt Testlere göre Özdeğer ve Açıklanan Varyans Tablosu	33
Tablo 3.5. Alt Testlere göre Betimsel İstatistikler	36
Tablo 3.6. Kitapçıklara göre Alt Test Betimsel İstatistikleri	37
Tablo 3.7. Tüm Alt Testlere İlişkin Madde İstatistikleri.....	38
Tablo 4.1. Türkçe Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler	41
Tablo 4.2. Matematik Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler.....	43
Tablo 4.3. Fen ve Teknoloji Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler.....	44
Tablo 4.4. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler	45
Tablo 4.5. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testi-DMF'li Maddelere ait Referans-Odak Grup Değerleri.....	47
Tablo 4.6. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler	48
Tablo 4.7. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi – DMF'li Maddelere ait Referans-Odak Grup Değerleri.....	49
Tablo 4.8. İngilizce Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler	50
Tablo 4.9. İngilizce Testi-DMF'li Maddelere ait Referans-Odak Grup Değerleri	51
Tablo 4.10. Tüm Test için Yöntemlere göre DMF Gösteren Madde Sayıları	52

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. DMF Göstermeyen Madde Grafiği	10
Şekil 1.2 TBDMF Gösteren Madde Grafiği	11
Şekil 1.3. ÇBDMF Gösteren Madde Grafiği	12
Şekil 3.1. Türkçe Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği	33
Şekil 3.2. Matematik Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği	34
Şekil 3.3. Fen ve Teknoloji Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği.....	34
Şekil 3.4. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği	34
Şekil 3.5. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği	35
Şekil 3.6. İngilizce Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği	35

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KTK	: Klasik Test Kuramı
MTK	: Madde Tepki Kuramı
DMF	: Değişen Madde Fonksiyonu
LR	: Lojistik Regresyon
MH	: Mantel-Haenszel
TBDMF:	Tek Biçimli Değişen Madde Fonksiyonu
ÇBDMF:	Çok Biçimli Değişen Madde Fonksiyonu

1. GİRİŞ

Bu bölümde; problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, problem cümlesi, sınırlılıklar, sayıtlılar, araştırmanın kuramsal temeli ve ilgili araştırmalar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Eğitimde kullanılan ölçme araçları, bireyler hakkında verilecek kararlara temel oluşturması açısından önem taşır. Bu araçlar; bireyleri seçme ve yerleştirme, bireylerin öğrenme zorluklarını saptama, gelişimlerini gözleme, dönüt verme, not verme vb. amaçlarla kullanılırlar. Kullanılan araçlardan alınacak sonuçlara göre verilecek olan kararlar önemli bireysel, sosyal ve politik sonuçlar doğurabilir (Clauser ve Mazor, 1998; Berberoğlu, 2003). Bu nedenle, bir ölçme aracının ölçülmek istenen özelliği olabildiğince doğru ve hassas bir biçimde ölçebilmesi önemlidir. Ancak, test puanlarının testin ölçmeyi amaçladığı özellik dışındaki farklı kaynaklardan etkilenmesi kaçınılmazdır (Crocker ve Algina, 1986).

Sınavlarda, öğrenci başarısını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Test puanlarının sınavda ölçülmek istenen özellik haricinde farklı değişkenlerden etkileniyor olması ise geçerliği tehdit eder. Bu değişkenlerin etkisini tamamen ortadan kaldırmak imkânsız olduğu için, en azından bir gruba yönelik avantaj veya dezavantaj sağlamadıklarından emin olunmalıdır. Aynı yetenek düzeyinde olan bireylerin bir maddeye doğru cevap verme olasılıkları cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey, okul türü gibi değişkenlere bağlı olarak değişiyorsa, o maddenin yanlı olduğundan söz edilebilir. Maddelerin yanlı olması durumunda, test puanlarına göre alınacak kararlar da hata içerir (Holland ve Wainer, 1993; Crocker ve Algina, 1986). Camilli ve Shepard (1994) yanlılığı, test puanlarının belirli bir gruba karşı sistematik hata içermesi olarak tanımlamışlardır. Bu anlamda bir geçerlik sorunu olan yanlılık, buna bağlı olarak testin güvenilirliğini de olumsuz etkiler. Clauser ve Mazor (1998) bir testin tarafsızlığına ve geçerliğine ilişkin en büyük tehditlerden birinin madde ve test yanlılığı olduğunu belirtmiştir. Güvenirliği ve geçerliği düşük olan bir testten alınan puanlara dayanarak seçme ve yerleştirme işlemi yapılması, gerçek durumu yansıtmaz.

Bir maddenin yanlı olup olmadığını belirlemenin ilk aşaması, değişen madde

fonksiyonunu (DMF) belirlemeye yönelik istatistiksel analizlerin uygulanmasıdır. Maddenin yanlılık gösterdiğini söyleyebilmek için öncelikle o maddenin farklı fonksiyonlaşması gerekmektedir. Farklı gruptan gelen fakat aynı yetenek düzeyindeki bireylerin maddeyi doğru cevaplama olasılıklarının farklı olması durumunda, maddenin DMF gösterdiği söylenebilir. Ancak, maddenin DMF göstermesi yanlı olduğuna karar verebilmek için tek başına yeterli değildir. DMF gösteren maddeler için uzman kanısı alınarak, yanlı olup olmadıklarına karar verilir (Camilli ve Shepard, 1994).

Bireyler hakkında önemli kararların verilmesinde rol oynayan geniş ölçekli sınavlar, ülkemizde de sıkça kullanılmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 1998 yılından bu yana yapılan Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Sınavı da geniş ölçekli sınavlardan biridir. Ortaöğretime geçiş sistemine ilişkin Türkiye’de yıllardır devam eden tartışmalar vardır ve buna paralel olarak sistemde sürekli olarak değişikliğe gidilmiştir. Ortaöğretim Kurumları Sınavı (OKS) adıyla 1998-2008 yılları arasında her yıl yapılan ve 8. sınıf öğrencilerinin liselere giriş için katıldığı sınav, 2008 yılında kaldırılmış ve yerine Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Sistemi (OGES) kapsamında Seviye Belirleme Sınavı (SBS) getirilmiştir. 6., 7. ve 8. sınıfın sonunda, o yıla ait öğretim programındaki kazanımlar temel alınarak hazırlanan ve MEB tarafından merkezi olarak uygulanan SBS, 2010 yılından itibaren kademeli olarak kaldırılmıştır. 2012 yılı ve sonrasında sadece 8. Sınıf öğrencilerine uygulanması karar verilen sınav, 2013-2014 öğretim yılında yerini yeni bir düzenlemeye bırakmıştır ve günümüzde bu sınav ‘Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş’ (TEOG) olarak uygulanmaya devam etmektedir (MEB, 2012; ERG, 2013). TEOG kapsamında, 8. sınıf öğrencilerine altı ders için (Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Yabancı Dil) dönemsel olarak uygulanan sınavlardan bir tanesi, ortak olarak gerçekleştirilir. Üç yazılısı olan derslerin ikinci, iki yazılısı olan derslerin ise ilk yazılısı, işlenen müfredatı kapsayacak şekilde ortak yapılmaktadır. Her dönem bir defa yapılan bu sınavlar, iki güne yayılır. İlk gün yapılan oturumda Türkçe, Matematik ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi derslerinden sorumlu olan öğrenciler, ikinci günün oturumunda Fen ve Teknoloji, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ve Yabancı Dil sınavlarına girerler. ‘Ortak Sınav’ olarak adlandırılan bu sınavlara katılamayan ve geçerli bir mazereti olan öğrencilere ise, MEB tarafından belirlenen tarih ve yerde

'Mazeret Sınavı' uygulanır (MEB, 2014). Her iki sınavda da öğrencilerin kopya çekmesini önlemek amacıyla aynı soruların farklı sırayla verildiği kitapçıklar kullanılmaktadır. Önceki yıllarda 2 kitapçıkla sınırlı olan sayı, 2014-2015 öğretim yılı güz döneminde yapılan sınavla birlikte 4 kitapçığa çıkarılmıştır. Bu uygulamada, aynı maddelerin farklı sıralarda sorulmasının öğrencinin performansını etkilemeyeceği düşünülmektedir. Ancak maddelerin farklı sıralarda yer alması, öğrencinin o maddeyi daha zor ya da daha kolay algılamasına neden olabilir ve öğrencinin kaygı düzeyini artırabilir. Bu durum, testin güvenilirliğinin düşmesine de yol açabilir (Leary ve Dorans, 1985). Bu nedenle, kitapçık türlerindeki madde sıralaması önem taşımaktadır. Türkiye'de 1998 yılından beri uygulanan ortaöğretim geçiş sınavları ile bireylerin geleceğini etkileyecek kararlar verilmektedir. ERG (2013), ortaöğretimde alınan eğitimin, ileride üniversite programlarına yerleşmeyi de doğrudan etkilemekte olduğunu ve ortaöğretime geçiş sürecinin büyük bir yarışa sahne olduğunu belirterek, sınavın önemini vurgulamıştır. Bireylerin geleceği için bu denli önemli sonuçlar doğurabilecek bir sınavda, maddelerin DMF gösterip göstermeme durumunun belirlenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde, bu sınavlarla ilgili özellikle cinsiyet ve okul türü değişkenlerine odaklanan birçok DMF çalışmasına (Yurdugül ve Aşkar, 2004; Gök, Kelecioğlu ve Doğan, 2010; Karakaya ve Kutlu, 2012; Karakaya, 2012; Kelecioğlu, Karabay ve Karabay, 2014) rastlanmıştır. Ancak, kitapçık türü değişkenine dayalı DMF incelemesi yapan çalışmalar (Yakar ve Yavuz, 2014; Yılmaz, 2014) sınırlıdır. Dört farklı kitapçık türü kullanılması ve madde sıralamasının öğrencilerin performansını etkileyebilecek olması nedeniyle, bu çalışmada kitapçık türü değişkeni üzerinde çalışılmasına karar verilmiştir. Araştırma kapsamında TEOG Ortak Sınav'daki maddelerin kitapçık türü değişkenine göre DMF analizi yapılmıştır. Yabancı Dil olarak İngilizce testi seçilmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmada, 2014-2015 öğretim yılı sonbahar döneminde uygulanan TEOG Ortak Sınav'daki maddelerin, kitapçık türü değişkenine göre DMF gösterip göstermediğinin üç farklı yöntemle (Mantel-Haenszel (MH), lojistik regresyon (LR) ve SIBTEST) incelenmesi amaçlanmıştır.

Ülkemizde uygulanan TEOG Ortak Sınav'da kullanılan maddelerin, sınavdan önce

denenmesi mümkün olmamaktadır. Maddeler sınav sonrası yayınlanmakta, madde parametreleri ve DMF istatistikleri de ancak sınav sonrası incelenebilmektedir. Bu incelemelerde, farklı fonksiyonlaşan maddelerin belirlenmesi test hazırlayıcılara bilgi sağlaması açısından önemli olabilmektedir. Böylece, sonraki yıllardaki uygulamalarda kullanılacak madde seçiminde, DMF içermesi olası maddelerden kaçınılarak testlerin geçerliği ve test puanlarının güvenilirliği artırılabilir.

Ayrıca, bu çalışmada üç farklı DMF belirleme yöntemine (Mantel-Haenszel, Lojistik Regresyon ve SIBTEST) başvurulacaktır. Bu yöntemlerle yapılan analiz sonuçları incelenerek, yöntemler arasındaki tutarlılığın ya da farklılığın belirlenmesinin de literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Son olarak, ilgili literatür incelendiğinde kitapçık türü değişkenine göre DMF analizi yapan çalışmaların sınırlılığı görülmüştür. Özellikle geniş ölçekli sınavlarda, öğrencilerin kopya çekmesini önlemek amacıyla aynı soruların farklı sıralarda yer aldığı kitapçıklar kullanılmakta ve bu durumun bireylerin performansı üzerinde bir etkisi olmayacağı varsayılmaktadır. ÖSYM, 2011 yılında ilk defa kullandığı 'adaya özgü kitapçık' uygulamasında, aynı soruların her aday için rastgele oluşturulmuş bir sırada soru kitapçıklarında yer aldığını ve sorulardaki seçeneklerin sıralanışının da değiştiğini belirtmiştir. Yaklaşık 1.7 milyon farklı formun oluşturulabildiği bu uygulamaya geçmeden önce deneme uygulamasının yapıldığı, sonuçların uzmanlar tarafından istatistiksel olarak incelendiği ÖSYM tarafından ifade edilmiş ve soruların yerlerinin rastgele değiştirilmesinin adaylara herhangi bir üstünlük sağlamadığı ya da adaylar üzerinde bir olumsuzluk yaratmadığı savunulmuştur (ÖSYM, 2011). Ancak, üniversitelerin eğitim fakültelerinden ve eğitimde ölçme ve değerlendirme uzmanlarından aksi yönde açıklamalar gelmiştir (ODTÜ, 2011; Ankara Üniversitesi, 2011). Testlerde maddelerin kolaydan zora doğru sıralanmasının psikometrik bir gereklilik olduğunu belirten uzmanlar, bu durumun bireylerin kaygı düzeyleri ve motivasyonları üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir. Maddelerin farklı sıralarda bulunması, öğrenciler tarafından daha zor ya da kolay olarak algılanabilmelerine neden olabilmekte veya kitapçıklar arasında yanlılık görülebilmektedir. Ayrıca bu açıklamalarda, sayısal cevap seçeneklerinin de büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe doğru sıralanmasının gerekliliği belirtilmiş; seçenek sıralamasındaki değişikliklerin bireyleri adil olmayan şekilde

etkileyebileceği vurgulanmıştır. Sonuç olarak ölçme koşullarının tüm adaylar için eşit olması anlamında en doğru uygulamanın, soruların ve seçeneklerin tüm bireylere aynı sırada ve aynı formda verilmesi olduğu ifade edilmiştir.

Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde de, madde sıralaması etkisinin göz ardı edilemeyeceği görülmüştür. Hambleton (1968), lise öğrencilerine uyguladığı bir matematik testiyle, madde sıralamasının öğrencilerin matematik başarısını nasıl etkilediğini incelemiştir. Maddeleri kolaydan zora ve zordan kolayla doğru sıralayarak iki farklı test formu elde edilen çalışma sonucunda, soruların zordan kolayla doğru sıralandığı form için öğrencilerin başarı ortalamalarının daha düşük olduğunu gözlenmiştir. Yergin (2007) ise çalışmasında, maddelerin kolaydan zora, zordan kolayla ve seçkisiz sıralanmasının öğrencilerin başarısını nasıl etkileyeceğini kendi geliştirdiği bir 'okuma testi' aracılığıyla incelemiştir. Yergin, üç formdan alınan ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını ancak maddelerin kolaydan zora sıralanmasının madde güçlük indekslerinin kısmen artışına neden olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, zordan kolayla sıralanan formda madde ayırıcılık gücü indekslerinin, özellikle zor sorularda kabul edilebilir sınırların altında olması ve kolaydan zora formdaki ayırıcılık gücü indekslerinin bu maddelerde daha yüksek olması nedeniyle, test hazırlama ve uygulama aşamalarında kolaydan zora sıralanan madde formlarının kullanılmasını önermiştir. Benzer şekilde; Newman, Kundert, Lane ve Bull (1988), maddelerin bilişsel zorluk düzeylerine göre sıralanmasının öğrencilerin puanlarını nasıl etkilediğini incelemiş ve maddelerin bilişsel zorluk düzeyleri testin sonuna doğru artacak şekilde sıralandığı durumda, zor maddelerde daha başarılı olunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Testin farklı formlarındaki madde sıralaması ile öğrencilerin kaygı düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen Tippetts ve Benson (1989), madde sıralamasının öğrencilerin kaygı düzeyini etkileyebileceği, bu durumun da içerikle ilgisi olmadığı halde bir varyans kaynağı oluşturabileceği için testin geçerliğini azaltabileceği belirtilmiştir.

Üniversiteler tarafından yapılan açıklamalar ve literatürdeki araştırmalar göz önüne alındığında, farklı kitapçık kullanılmasının yaratacağı olası madde sıralaması etkisi göz ardı edilmemelidir. En son yapılan TEOG Ortak Sınav'da aynı soruların farklı şekilde sıralanmasıyla elde edilen dört farklı kitapçık kullanılmıştır. Kitapçık türüne dayalı DMF incelemesinin de daha önce çok az sayıda çalışmada incelendiği göz

önüne alınırsa, bu araştırmanın maddelerin farklı kitapçık türlerine göre DMF gösterip göstermediğini ortaya koyması açısından önemli olabileceği düşünülmektedir. Araştırmada, Türkiye’de uygulanan geniş ölçekli sınavlardan biri olan TEOG Ortak Sınav’ın verilerine ulaşılması ve gerçek veri seti üzerinde kitapçık türüne göre DMF analizi yapılması planlanmıştır. Bu anlamda, çalışmanın sonuçlarının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, elde edilecek sonuçlar ÖSYM, MEB gibi geniş ölçekli sınavları düzenleyen kurumlar için var olan uygulamaları geliştirmek açısından yol gösterici olabilir.

1.3. Problem Cümlesi

TEOG Ortak Sınav’daki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analiz sonuçlarına göre değişen madde fonksiyonu göstermekte midir?

1.3.1. Alt Problemler

1. Türkçe alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analiz sonuçlarına göre değişen madde fonksiyonu göstermekte midir?

2. Matematik alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analiz sonuçlarına göre değişen madde fonksiyonu göstermekte midir?

3. Fen ve Teknoloji alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analiz sonuçlarına göre değişen madde fonksiyonu göstermekte midir?

4. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analiz sonuçlarına göre değişen madde fonksiyonu göstermekte midir?

5. TC İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analiz sonuçlarına göre değişen madde fonksiyonu göstermekte midir?

6. İngilizce alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analiz sonuçlarına göre değişen madde fonksiyonu göstermekte midir?

7. MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analizlerde, DMF ile ilgili elde edilen sonuçlar uyum göstermekte midir?

1.4. Sayıtlılar

Çalışma aşağıdaki sayıtlılara dayanarak yapılmıştır:

1. Bütün testlerin aynı koşullar altında uygulandığı varsayılmıştır.
2. Öğrencilerin uygulama süresince dışarıdan hiçbir yardım almadığı kabul edilmiştir.
3. Öğrencilerin, tüm maddeleri bilgi düzeylerini yansıtacak ciddiyette ve duyarlılıkta yanıtladıkları kabul edilmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu çalışma, 2014-2015 öğretim yılı güz döneminde yapılan TEOG Ortak Sınavına ait veriler ile sınırlıdır.
2. Bu çalışma, DMF yöntemlerinden Mantel-Haenszel, SIBTEST ve Lojistik Regresyon yöntemleri ile sınırlıdır.

1.6. Araştırmanın Kuramsal Temeli

Bu bölümde, madde yanlılığı ve değişen madde fonksiyonu (DMF) kavramlarından detaylıca bahsedilecek, DMF belirleme yöntemleri açıklanacaktır.

1.6.1. Madde Yanlılığı

Sonuçlarına dayanılarak önemli kararların alındığı sınavların geçerli ve güvenilir bilgiler sunması önemlidir. Güvenirliliği ve geçerliği düşük test sonuçlarına dayanarak verilen kararlar gerçeği yansıtmaz (Frey,2012). Tamamen geçerli ve güvenilir test puanları için, sadece ölçülen yapının test puanlarını etkilemesi gerekir. Ancak test puanlarının, testin ölçmeyi amaçladığı yapı haricinde farklı değişkenlik kaynaklarından etkilenmemesi olanaksızdır. Bu kaynakların etkisini tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmadığı için, en azından bunların bir gruba yönelik avantaj veya dezavantaj sağlamadığından emin olunmalıdır (Crocker ve Algina, 1986). Alt popülasyonları farklı biçimde etkileyen değişkenlik kaynaklarının olması yanlılığın bir göstergesidir (Angoff,1993).

Zumbo (1999) madde yanlılığını, testin amacına uygun olmayan test koşullarından ya da test maddelerinin bazı özelliklerinden dolayı, bir maddeyi doğru cevaplama olasılığının, aynı yetenek düzeyindeki iki grupta farklılık göstermesi durumu olarak

tanımlamıştır. Osterlind ve Everson (2009)'a göre ise madde yanlılığı, testteki maddelerin cevaplayıcı gruplardan birine istenmeyen biçimde avantaj veya dezavantaj sağlamasıdır. Eğer, aynı yetenek düzeyinde fakat farklı gruplardaki bireylerin bir maddeyi doğru cevaplama olasılıkları eşit değilse, o madde yanlıdır. Aynı yetenek düzeyindeki bireyler, madde ile ölçülmek istenen özelliğe sahip olmalarına rağmen, maddelerin içerdiği ilgisiz bir özellikten dolayı gerçek performanslarını gösteremiyorlarsa maddeler bir gruba diğerine göre dezavantaj sağlamıştır. Yanlılık, geçersizlik veya belirli bir grubun üyelerine karşı sistematik hata olarak da tanımlanabilir (Camilli ve Shepard, 1994). Yanlılık, belirli bir grupta yer alan bireylerin test sonuçları üzerinde farklılık yarattığı için sistemattir; çünkü hatanın yönü ve miktarı testi alan bireylerin bulunduğu gruba göre değişmektedir (Osterlind, 1983).

Madde yanlılığını tam olarak anlamak için, madde etkisi ve değişen madde fonksiyonu kavramlarının da incelenmesi gerekir. 'Gruplar arasındaki puan farklılıkları, başarı veya yetenekteki gerçek farklılıktan mı yoksa farklı değişkenlik kaynaklarının neden olduğu farklılıktan mı kaynaklanmaktadır?' sorusu madde etkisi ve madde yanlılığı arasındaki temel farkı ortaya koyar (Sırgancı, 2012). Madde etkisi, gruplar arasında gerçek yetenek farkı olması durumunda ortaya çıkar. Farklı gruplardaki bireylerin bir maddeyi doğru cevaplama olasılıkları farklıdır, çünkü gruplar arasında o maddeyle ölçülmeye çalışılan yetenek düzeyi bakımından gerçek farklılıklar vardır (Zumbo, 1999). Dolayısıyla, gruplar arasındaki farklılık, tek başına yanlılığın kesin kanıtı olarak kabul edilemez; çünkü var olan farklılık gerçek yetenek farklılığından kaynaklanıyor olabilir (Clauser ve Mazor, 1998).

Clauser ve Mazor (1998), madde yanlılığının geçerliğe karşı önemli bir tehdit olduğunu belirtmişlerdir. Kristanjansson, Aylesworth, McDowell ve Zumbo (2005) da bir testin tarafsızlığı ve geçerliği için en büyük tehdidin yanlılık olduğunu vurgulamıştır. Geçerliği düşük olan testlerin sonuçlarına dayanılarak alınacak kararların güvenilir olması da beklenemez. Adil ölçme yapmak ve bireyler hakkında daha geçerli ve güvenilir kararlar almak için testlerin yanlılık analizlerinin yapılması önemli bir gerekliliktir. AERA, APA ve NCME (1985) test ve madde yanlılığı çalışmalarının geniş ölçekli sınavlarda temel gereklilik olduğunu belirtmiştir (aktaran Zhang, 2002). Maddelerin yanlılığını belirlemek için geliştirilmiş

birçok istatistiksel yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri olan değişen madde fonksiyonu (DMF) tekniği daha objektif bir yaklaşım olarak görüldüğünden sıklıkla kullanılmaktadır (Sırgancı, 2012).

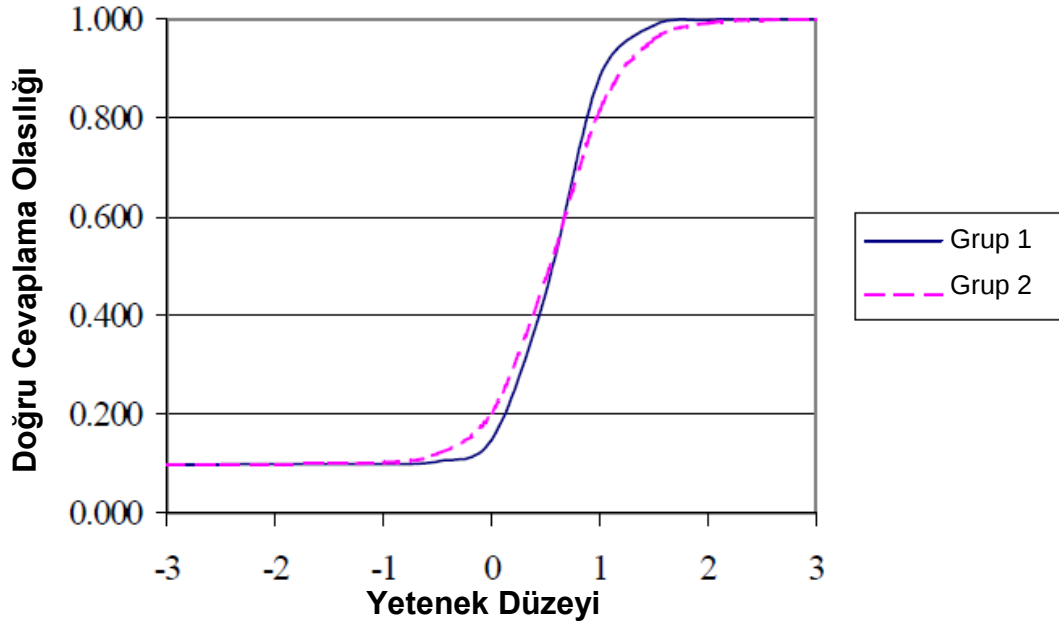
1.6.2. Değişen Madde Fonksiyonu

Hambleton, Swaminathan ve Rogers (1991), değişen madde fonksiyonunu aynı yetenek düzeyinde fakat farklı gruplardaki bireylerin, bir maddeyi doğru cevaplandırma olasılıklarının farklı olması olarak tanımlamışlardır. Bir madde için eşit yetenek düzeyindeki farklı gruplarda, farklı madde güçlükleri gözleniyorsa madde DMF göstermektedir. Clauser ve Mazor (1998)'a göre ise DMF, ölçülmek istenen yetenek düzeyinde eşitlenen fakat farklı gruplardaki bireylerin bir maddeyi doğru cevaplandırma olasılıklarının farklı olması durumudur.

Camilli ve Shepard (1994), DMF'nin ortaya çıkmasının iki olası nedeni olduğunu belirtmişlerdir. Bunlar, alt gruplar arasındaki gerçek yetenek farklılığı (madde etkisi) ve madde yanlılığıdır. Bir maddenin DMF gösteriyor olması, o maddenin yanlı olduğunu belirlemek için yeterli değildir; DMF'nin var oluşu gruplar arası gerçek yetenek farklılığından kaynaklanıyor olabilir. Bu nedenle DMF analizlerinin, yetenek düzeyinde eşitlenmiş bireyler arasında gerçekleştirilmesi önemlidir (Clauser ve Mazor, 1998). DMF analizinde kritik adımlardan birisi olan eşitlemede kullanılacak olan ölçütün geçerli ve güvenilir olması bir gerekliliktir (Holland ve Wainer, 1993). Linn (1993), eşitleme için kusursuz bir ölçütün olmadığını ancak test puanlarının en iyi alternatif olduğunu belirtmiştir (aktaran Pae, 2002). Eşitlemedeki amaç, DMF sebebinin gruplar arasındaki gerçek yetenek farklılığı mı yoksa yanlılık mı olduğunu belirlemektir. Öncelikle, odak ve referans grubu olarak alınan iki gruptaki bireyler yetenek düzeyine göre eşleştirilirler. Ardından, bu bireylerin test maddelerindeki performansları istatistiksel yöntemlerle karşılaştırılır (Dorans ve Holland, 1993).

Camilli ve Shepard (1994), ayrıca DMF gösteren bir maddenin yanlı olduğuna karar verebilmek için uzman kanısı alınmasının gerekliliğini belirtmişlerdir. DMF gösteren her madde yanlı değildir; ancak yanlı olan her madde mutlaka DMF gösterecektir.

Şekil 1'de DMF göstermeyen bir maddeye ilişkin örnek bir grafik verilmiştir.



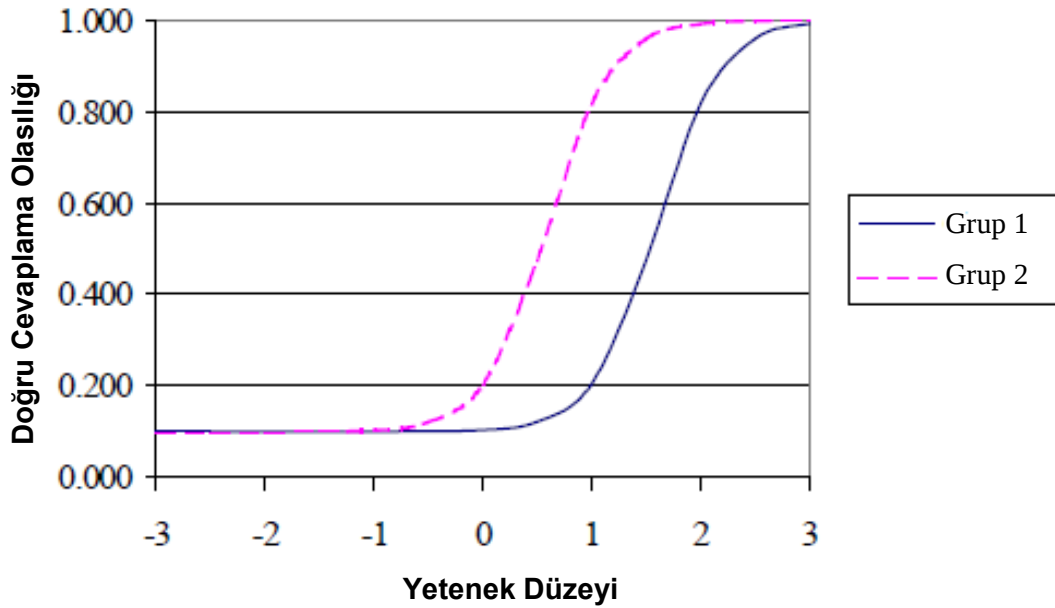
Şekil 1.1. DMF Göstermeyen Madde Grafiği (Zumbo, 1999)

Eğer iki grup için madde karakteristik eğrileri (MKE) özdeşse veya özdeşçe çok yakınsa, madde DMF göstermiyor denebilir. Şekil 1.1’de MKE’ler arasında kalan alan çok küçüktür ve eğrilere ilişkin parametreler neredeyse eşittir. Bu nedenle maddenin DMF göstermediği sonucuna varılabilir.

Bu eğrilerin birbirinden önemli derecede farklı olduğu durumda, madde DMF gösteriyordur (Zumbo, 1999). DMF, iki farklı şekilde ortaya çıkabilmektedir: tek biçimli ve çok biçimli (Mellenbergh, 1982) .

1) Tek Biçimli Değişen Madde Fonksiyonu (TBDMF)

Bu DMF türünde, bir maddenin doğru cevaplanma olasılığı, bütün yetenek düzeyleri için, bir grupta diğerine göre her zaman daha yüksektir. Madde, yetenek düzeyinin her bir noktasında bir grubun lehine işlemektedir (Mellenbergh, 1982). Şekil 1.2’ de tek biçimli DMF gösteren bir maddenin madde karakteristik eğrisi verilmiştir.



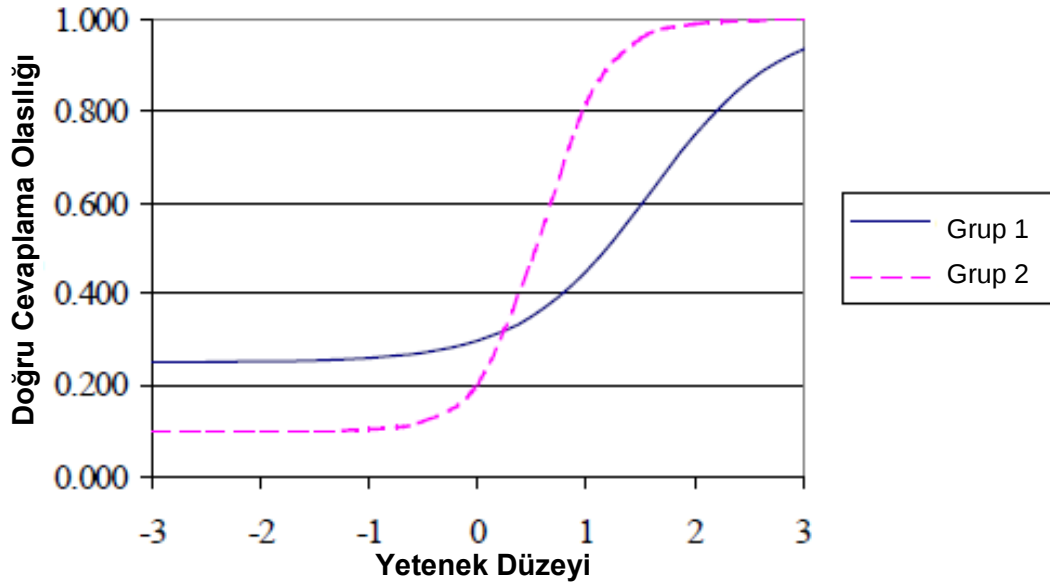
Şekil 1.2 TBDMF Gösteren Madde Grafiği (Zumbo, 1999)

Şekil 1.2’de de görüldüğü gibi, maddenin doğru cevaplanma olasılığı, grup 2 için her zaman daha yüksektir. Madde, yetenek dağılımı boyunca grup 2’ye tutarlı bir şekilde avantaj sağlamaktadır. Madde karakteristik eğrileri (MKE) arasında kalan alan ise DMF’nin bir göstergesidir. Tek biçimli DMF gösteren maddelerin iki gruba ilişkin MKE’leri kesişmezler. Eğrilerin kesişmesi durumunda maddeler, belirli bir yetenek düzeyine kadar bir gruba avantaj sağlarken, bir noktadan sonra diğer gruba avantaj sağlamıştır. Buna ise çok biçimli DMF adı verilir (Hambleton, Swaminathan ve Rogers, 1991).

2) Çok Biçimli Değişen Madde Fonksiyonu (ÇBDMF)

Madde, yetenek düzeyleri boyunca sabit olarak bir gruba avantaj sağlamaz. Maddenin doğru cevaplanma olasılığı, farklı yetenek düzeylerinde farklı gruplar lehine değişiklik gösterir. Bazı yetenek düzeylerinde madde, bir grupta diğerinden daha yüksek cevaplanma olasılığına sahipken, bazı düzeylerde bu olasılık diğer grup için daha yüksektir (Swaminathan ve Rogers, 1990; Mellenbergh, 1982).

Tek biçimli DMF’den farklı olarak çok biçimli DMF’de madde her yetenek düzeyinde bir gruba diğer grupla aynı düzeyde ve yönde avantaj sağlamaz (Osterlind ve Everson, 2009). Aşağıda çok biçimli DMF gösteren bir maddenin madde karakteristik eğrisi verilmiştir.



Şekil 1.3. ÇBDMF Gösteren Madde Grafiği (Zumbo, 1999)

Şekil 1.3'te görüldüğü gibi, alt yetenek düzeylerinde, Grup 1'in maddeyi doğru cevaplama olasılığı daha yüksek iken, üst yetenek düzeylerinde bu olasılık Grup 2 için daha yüksektir. Madde yetenek düzeyleri boyunca tek bir grup için tutarlı bir şekilde avantaj sağlamamaktadır. Eğrilerin kesişmiş olması da ÇBDMF'nin bir göstergesidir (Zumbo, 1999).

1.6.3. Değişen Madde Fonksiyonu Belirleme Yöntemleri

Literatürde birçok DMF belirleme yöntemine ve bu yöntemlere ilişkin farklı sınıflamalara rastlanmıştır. Camilli ve Shepard (1994) bu sınıflandırmayı;

- Klasik Test Kuramına dayalı yöntemler
- Madde Tepki Kuramına dayalı yöntemler
- Olasılık Tablosuna (χ^2 analizine) dayalı yöntemler şeklinde yapmıştır.

Kullanılan farklı eşitleme kriterleri ve biçimleri, gerektirdikleri örneklem büyüklükleri ve maddeleri DMF'li olarak yorumlamak için kullanılan kesme noktalarının farklı olması yöntemlerin farklı sonuçlar vermesine neden olur (Yıldırım, 2006; Osterlind, 1983). Yöntemlerin birbirleriyle tam bir uyum içinde olmaması nedeniyle, DMF analizlerinde kullanılacak yöntemin seçimine dikkat edilmesi ve birden çok yöntemin kullanılması önerilmektedir (Hambleton, 2006).

1) Klasik Test Kuramı'na Dayalı Yöntemler

Klasik test kuramına (KTK) dayalı yöntemler, madde güçlük ve madde ayırt edicilik

indekslerinin alt gruplar arasında karşılaştırılmasına dayalıdır (Benito ve Ara, 2000). Camilli ve Shepard (1994), KTK'ya dayalı yöntemleri Delta metodu (dönüştürülmüş madde güçlüğü indeksi), altın kural metodu, varyans analizi ve maddelerin nokta çift serili korelasyonları farkı olarak belirtmiştir.

Literatürde KTK'ya dayalı bu yöntemlerin eksikliklerinden bahsedilmiş ve kullanılmaları önerilmemiştir. Alt gruplara ait madde güçlük indeksi farklılığının incelenmesine dayanan Delta metodunda (dönüştürülmüş madde güçlüğü indeksi), bir madde için gruplar arasında madde güçlüğü farkının, testin diğer maddelerindeki gruplar arası madde güçlüğü farkından daha büyük olup olmadığı ölçülür. Ancak bu yöntemde, gruplar ölçülen yetenek düzeyi bakımından eşit olmadığı zaman, yüksek ayırıcılık değerine sahip maddeler DMF gösteriyor şeklinde görülebilir; çünkü yüksek ve düşük puanlı grupları daha iyi ayırır. Madde güçlüğü ve ayırt ediciliği, DMF ile birbirine karışmaktadır. Bu nedenle madde güçlüğü indeksi, DMF'nin geçerli bir göstergesi olarak kabul edilmemektedir. Altın kural yönteminde ise, gruplar arası madde güçlüğü farkı 0.15'ten fazla olan ve madde güçlüğü 0.40'tan düşük olan maddelerin yanlış olabileceği düşünülmüş ve bu maddelerin testten çıkarılması gerektiği belirtilmiştir. Bu yöntemin eksikliği, madde güçlüğü farkının DMF'yi tam olarak yansıtmıyor olması ve ayrıca ayırıcılık gücü çok zayıf olan maddeleri bile teste dahil etmesidir. Bu nedenle testin güvenilirliğini ve geçerliğini daha düşük tahmin ettiği belirtilmiştir. ANOVA yöntemine göre yanlışlık, bazı maddelerin bir grup için diğerine göre daha zor olduğunu gösteren manidar düzeydeki grup-madde etkileşimi olarak tanımlanır. Bu yöntem, bir madde güçlüğü farklılıkları testidir. Madde güçlüğü ve ayırt ediciliğinin, DMF ile birbirine karışması nedeniyle kullanımı tercih edilmez. Son olarak maddelerin nokta çift serili korelasyonları farkı yöntemi, maddelerin ayırıcılık değerlerinin her iki grup için de eşit olmasına dayanır. Bu analizde, gruplar arasında yetenek düzeyinde büyük farklılıklar olduğu ve madde sayısının az olduğu durumlarda tutarsız sonuçlar sağlandığı görülmüştür (Camilli ve Shepard, 1994).

KTK'ya dayalı yöntemlerin en büyük eksikliği, hesaplanan indekslerin örnekleme bağımlı olmalarıdır. İki gruba ait indekslerde farklılık gözlemlendiğinde, bu farklılığın grup performansından mı yoksa maddenin ölçtüğü özellikten mi kaynaklandığını söyleyebilmek imkânsızdır (Camilli ve Shepard, 1994). Bu sebeplerden dolayı, bu

Çalışma kapsamında KTK'ya dayalı DMF belirleme yöntemleri kullanılmayacaktır.

2) Madde Tepki Kuramı'na Dayalı Yöntemler

MTK'ya dayalı yöntemlerde, farklı iki grubun aynı maddeye verdikleri cevaplara ait madde karakteristik eğrileri (MKE) karşılaştırılır. Bu eğriler arasındaki fark, aynı yetenek düzeyinde fakat farklı gruplardaki bireylerin o maddeyi doğru cevaplama olasılıklarının farklı olduğunun göstergesidir (Hambleton, Swaminathan ve Rogers, 1991). Madde tepki kuramına (MTK) dayalı yöntemler; madde karakteristik eğrileri arasındaki alan indeksi, madde parametreleri farklılığı indeksi ve olabilirlik oran analizi olarak sıralanabilir.

Madde karakteristik eğrileri arasındaki alan indeksi yönteminde, MKE'ler arasında kalan alan incelenir. Eğer MKE'ler arasındaki alan sıfır ise, eğriler çakışır. Bu durum farklı gruplarda ancak aynı yetenek düzeyindeki bireylerin maddeyi doğru cevaplama olasılıkları arasında fark olmadığını gösterir; yani o madde DMF göstermiyordur. MKE'ler arasındaki alanın büyüklüğü sıfırdan farklılaştıkça, DMF miktarı da artmaktadır (Clauser ve Mazor, 1998; Camilli, 2006)

Madde parametreleri farklılığı indeksi yönteminde ise madde parametrelerini karşılaştırma yoluna gidilir. Eğer madde karakteristik eğrilerini tanımlayan parametreler özdeş ise, eğriler de bütün noktalarda özdeş olur ve maddenin doğru cevaplanma olasılığı da aynı olur. Bu durumda madde DMF göstermiyordur (Clauser ve Mazor, 1998).

Olabilirlik oran analizi yöntemi, MKE'lere ilişkin ayırt edicilik, güçlük ve tahmin parametrelerinin birinin veya bir kaçının farklılığını inceleyerek MKE'lerin aynı olup olmadığına karar verir. Odak ve referans gruplara ilişkin madde parametreleri arasında manidar düzeyde bir fark olmadığı şeklinde kurulan yokluk hipotezi test edilir. Bu hipotezi test etmek için, bir maddeye ilişkin parametrelerin her iki grup için de eşit olduğu sınırlandırılmış model ve bu parametrelerin bir veya birkaçının farklı olabileceği genişletilmiş model oluşturulur. Yöntem, sınırlandırılmış ve genişletilmiş model olarak tanımlanan bu iki modelin olabilirlik oran farklarının anlamlılığını test etmeye dayanır (Thissen, Seinberg ve Wainer'den aktaran Yıldırım, 2006; Atalay, Gök, Kelecioğlu ve Arsan, 2012).

MTK'ya dayalı yöntemlerde, hesaplanan parametrelerin örnekleme bağımlı olmaması bu yöntemleri KTK'ya göre daha güçlü yapmaktadır. Ancak bu

yöntemlerin de zorlukları vardır (Camilli ve Shepard, 1994). Öncelikle bu yöntemler, örneklem büyüklüğüne karşı duyarlıdır ve daha büyük örneklemle çalışmayı gerektirir. DMF analizi, araştırmacı tarafından seçilen MTK modeline göre yapılmaktadır. Bu nedenle, araştırmacının geçerli modeli seçmesi sonuçların doğruluğu açısından büyük önem taşır. Analiz sonuçlarının doğruluğu seçilen modelin geçerliliğine bağlıdır. Ayrıca bu yöntemlere dayalı en büyük eksikliklerden birisi de, testin tek boyutlu olmaması durumunda, madde yanlı olmasa bile MKE'ler arasında fark oluşabilmesi ve maddenin yanlı olarak algılanabilmesidir (Swaminathan ve Rogers, 1990; Crocker ve Algina, 1986).

Camilli ve Shepard (1994), olasılık tablosuna dayalı yöntemlerin genellikle MTK'ya dayalı yöntemler kadar iyi sonuçlar verdiğini ve bu yöntemlerin hesaplama ve uygulama kolaylığı nedeniyle tercih edilebileceğini belirtmiştir. Bu faktörler göz önüne alındığında, bu çalışma kapsamında olasılık tablosuna dayalı yöntemler tercih edilmiştir.

3) Olasılık Tablosuna (χ^2 analizine) Dayalı Yöntemler

Olasılık tablosuna dayalı yöntemlerde, farklı gruplardan gelen aynı test puan aralığındaki bireylerin bir maddeye doğru cevap verme oranları karşılaştırılarak DMF analizi yapılır (Camilli ve Shepard, 1994). Bu yöntemler parametrik olmayan yöntemlerdir ve madde tepki kuramına dayalı yöntemlere göre uygulaması daha kolaydır. Uygulama aşamasında öncelikle toplam test puanları, puan aralıklarına bölünür. Her bir puan aralığı için, alt gruplar bir maddeyi doğru cevaplandırma olasılıkları yönünden karşılaştırılır. Eğer olasılıklar gruplar arasında değişiklik gösteriyorsa, o maddenin yanlı olduğu kararına varılır (Crocker ve Algina, 1986).

Benito ve Ara (2000), olasılık tablosuna dayalı DMF yöntemlerini dörde ayırmıştır:

- a. Tam χ^2 yöntemi
- b. Mantel-Haenszel (M-H) yöntemi
- c. Loglineer modeller
- d. Lojistik regresyon (LR) yöntemi

Bu yöntemlerden farklı olarak, Clauser ve Mazor (1998) SIBTEST yöntemini de olasılık tablosuna dayalı yöntemler arasında saymıştır. SIBTEST yönteminin hangi gruba girdiği konusunda literatürde farklı fikirler bulunmaktadır. Ancak bu çalışma

kapsamında, Clauser ve Mazor'un sınıflaması kabul edilmiş ve SIBTEST, olasılık tablosuna dayalı yöntemlerden biri olarak alınmıştır.

Olasılık tablosuna dayalı yöntemlerden en çok tercih edileni Mantel-Haenszel yöntemidir (Camilli, 2006; Clauser ve Mazor, 1998; Roussos ve Stout, 2004; Hambleton ve Jones, 1992). Ancak, Mantel-Haenszel yönteminin ÇBDMF'yi ortaya çıkarmada etkili olmaması nedeniyle lojistik regresyon yönteminin de kullanımı önerilmektedir. Swaminathan ve Rogers (1990), TBDMF'yi belirlemek için MH ve LR tekniklerinin eşit güçte olduğunu ancak ÇBDMF için LR'nin daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Camilli ve Shepard (1994) de LR'nin DMF belirlemeye yönelik yöntemler arasında en etkili ve önerilen yöntemlerden biri olduğunu ifade etmiştir. Bir diğer yöntem olan SIBTEST ise, bireyleri yetenek düzeyinde eşleştirirken, gözlenen puanlardan kestirdiği gerçek puanları kullanır. Bu şekilde, 1. Tip hatanın kontrol altında tutulduğu belirlenmiştir (Bolt, 2000). Bu nedenle kullanımı önerilmektedir. Gierl, Jodoin ve Ackermann (2000), olasılık tablosuna dayalı DMF belirleme yöntemlerinden en çok tercih edilenlerin MH, LR ve SIBTEST olduğunu belirtmişler, bu üç yöntemi karşılaştırdıkları çalışmalarında ise SIBTEST'in en güçlü yöntem olduğu sonucuna varmışlardır. Bu yöntemlerin örneklem büyüdükçe daha güçlü sonuçlar verdiği, ancak 200-250 kişilik (her bir grup için) küçük örneklerde de etkili çalıştığı belirtilmiştir (Narayanan ve Swaminathan, 1994; Swaminathan ve Rogers, 1990; Zumbo, 1999).

Bu çalışma kapsamında Mantel-Haenszel, Lojistik Regresyon ve SIBTEST yöntemleri birlikte kullanılacak ve analiz sonuçları karşılaştırılacaktır. Aşağıda bu yöntemler hakkında bilgi verilmektedir.

- Mantel-Haenszel

Parametrik olmayan bir DMF metodu olan MH, Mantel ve Haenszel (1959) tarafından eşleştirilmiş gruplarda uygulanan bir χ^2 testi olarak geliştirilmiş ve 1988 yılında Holland ve Thayer tarafından DMF çalışmalarına uyarlanmıştır (Camilli ve Shepard, 1994). MH yönteminde, χ^2 testi ile aşağıdaki hipotez test edilir;

H_0 : Grup üyeliği ile test puanı arasında manidar düzeyde bir ilişki yoktur (Eşit yetenek düzeyindeki bireyler için).

Analiz aşamasında, öncelikle odak ve referans grubundaki bireyler yetenek düzeylerine göre eşleştirilir. Eşleştirme kriteri olarak bireylerin toplam test puanları

kullanılır. Daha sonra her bir yetenek düzeyi ve her bir madde için 2x2'lik matrisler oluşturulur (Gierl vd., 2000).

Tablo 1.1. i Maddesi için m Yetenek Düzeyindeki Bireylere ait MH Matrisi

<i>Grup</i>	<i>Doğru</i>	<i>Yanlış</i>	<i>Toplam</i>
Odak	D_{om}	Y_{om}	T_{om}
Referans	D_{rm}	Y_{rm}	T_{rm}
Toplam	D_{tm}	Y_{tm}	T_{tm}

D_{om} : Odak grubunda i maddesini doğru cevaplayan kişi sayısı

D_{rm} : Referans grubunda i maddesini doğru cevaplayan kişi sayısı

Y_{om} : Odak grubunda i maddesini yanlış cevaplayan kişi sayısı

Y_{rm} : Referans grubunda i maddesini yanlış cevaplayan kişi sayısı

Matrisin oluşturulmasının ardından, farklı gruplardan gelen aynı yetenek düzeyindeki bireylerin bir maddeyi doğru cevaplandırma olasılıklarını karşılaştırmak için olasılık oranı hesaplanır. Referans gruptaki bireylerin bir maddeyi doğru cevaplandırma olasılıklarının, odak gruptaki bireylerin doğru cevaplandırma olasılığına oranı şeklinde hesaplanan olasılık oranı α ile gösterilir. MH yöntemi aslında $\alpha=1$ hipotezini test eder (Holland ve Thayer,1988).

$$\alpha_m = \frac{D_{rm} / Y_{rm}}{D_{om} / Y_{om}}$$

α_m 'nin 1'e eşit olması, odak ve referans grubundaki bireylerin maddedeki performanslarının eşit olduğunu gösterir. Değerin 1'den büyük olması maddenin referans grup lehine, küçük olması ise odak grup lehine çalıştığının bir göstergesidir.

Her bir yetenek düzeyi için olasılık oranlarını temsil edecek ortak bir değere ulaşmak için, sabit bir olasılık oranı hesaplanır (Dorans ve Holland, 1993). Sabit olasılık oranının kestiricisi;

$$\alpha_{MH} = \frac{\sum_m D_{rm} Y_{om} / T_{tm}}{\sum_m D_{om} Y_{rm} / T_{tm}}$$

α_{MH} değeri DMF etki büyüklüğünün bir kestiricisi olarak kabul edilir; ancak bu değer tek başına yorumlanması zordur. Daha kolay yorumlanabilmesi için,

logaritmik dönüşümlerle farklı bir ölçeğe dönüştürülür (Holland ve Thayer, 1988).

$$\Delta\alpha_{MH} = -2.35\ln(\alpha_{MH})$$

Bu değerin 0'a eşit olması, DMF olmadığı anlamına gelir. Hesaplanan değer 0'dan büyükse maddenin odak grup lehine, küçükse referans grup lehine çalıştığı söylenebilir (Holland ve Thayer, 1988). $\Delta\alpha_{MH}$ aynı zamanda bir etki büyüklüğü istatistiği olduğu için, DMF miktarının büyüklüğünü yorumlamada da kullanılır. Yorumlamada kullanılan farklı sınıflandırma ölçütleri vardır. Bu çalışma kapsamında Zieky (1993) tarafından önerilen ve yaygın olarak kullanılan sınıflama ölçütleri kullanılacaktır.

Tablo 1.2. $\Delta\alpha_{MH}$ Değerlerini Yorumlama Ölçütleri

Değer	Düzy	Yorum
$ \Delta\alpha_{MH} < 1$	A	DMF yoktur veya göz ardı edilebilecek düzeydedir
$1 \leq \Delta\alpha_{MH} < 1.5$	B	Orta düzeyde DMF vardır. Maddenin gözden geçirilmesi önerilir
$ \Delta\alpha_{MH} \geq 1.5$	C	Yüksek düzeyde DMF vardır. Madde değiştirilmeli veya testten atılmalıdır.

MH ki kare testi ise, DMF'yi istatistiksel olarak test eder.

$$MH_{\chi^2} = \frac{\left[\sum_m D_{rm} - \sum_m E(D_{rm}) \right]^2 - \frac{1}{2}}{\sum_m Var(D_{rm})}$$

$$E(D_{rm}) = \frac{T_{rm} D_{tm}}{T_{tm}}$$

$$Var(D_{rm}) = \frac{T_{rm} D_{tm} T_{om} Y_{tm}}{T_{tm}^2 (T_{tm} - 1)}$$

MH yöntemi, küçük örneklemelerde kullanılabilir olması, kolay yorumlanabilmesi ve MTK'ya dayalı yöntemlerle tutarlı sonuçlar sağlaması nedeniyle tercih edilmektedir. Ancak MH yöntemi, sadece tek biçimli DMF'yi belirlemede kullanılmaktadır. Çok

biçimli DMF'yi ortaya çıkarmada etkili bir yöntem olmaması en büyük sınırlılığıdır (Bertrand ve Boiteau, 2003).

- Lojistik Regresyon

Hesaplama ve yorumlama kolaylığı açısından Mantel-Haenszel yöntemiyle benzerlik gösteren lojistik regresyon yöntemi, MH'nin aksine hem tek biçimli hem de çok biçimli DMF'yi belirlemede güçlü bir yöntemdir. Tek biçimli DMF'yi belirleme noktasında MH ile benzer sonuçlar veren bu yöntem, çok biçimli DMF'yi ortaya çıkarma konusunda daha güçlü olması nedeniyle tercih edilir (Swaminathan ve Rogers, 1990). İlk olarak Swaminathan ve Rogers (1990) tarafından DMF çalışmalarına uygulanan bu yöntem, DMF belirleme yöntemleri arasında en etkili ve en çok önerilen yöntemlerden biridir (Camilli ve Shepard, 1994).

LR yöntemi, bağımlı değişkenin kategorik olduğu durumlarda sıklıkla kullanılan bir tür regresyon analizidir (Pedrajita ve Talisayon, 2009). Bu yöntemde, sürekli olmayan bir bağımlı değişkeni, sürekli ya da kategorik bağımsız değişkenler yardımıyla kestirmeyi amaçlayan bir istatistiksel model kurulur (Clauser ve Mazor, 1998). Bir maddenin doğru cevaplanma olasılığını tahmin eden lojistik regresyon modeli (Swaminathan ve Rogers, 1990);

$$P(u = 1) = \frac{e^z}{1 + e^z}$$

$$z = \tau_0 + \tau_1\theta + \tau_2g + \tau_3(\theta g)$$

Bu modelde u maddeye verilen yanıtı (0=Yanlış, 1=Doğru), P ise maddenin doğru cevaplanma olasılığını gösterir. Grup üyeliğini temsil eden g;

$$g = \begin{cases} 1, & \text{birey referans grubunun üyesi} \\ 0, & \text{birey odak grubunun üyesi} \end{cases}$$

şeklinde açıklanabilir. θ bireyin yeteneğini (toplam puan), θg iki bağımsız değişken θ ve g nin çarpımını, τ_2 madde performansındaki grup farklılığını ve τ_3 grup ve yetenek değişkenleri arasındaki etkileşimi ifade eder. Bu modele göre, $\tau_2 \neq 0$ ve $\tau_3 = 0$ olması durumunda madde tek biçimli DMF, $\tau_3 \neq 0$ olması durumunda ise ($\tau_2=0$ olsun ya da olmasın) çok biçimli DMF gösterir (Swaminathan ve Rogers, 1990).

LR yöntemi, model karşılaştırmasına dayalı bir yöntemdir. Bu karşılaştırma, yetenek, grup ve etkileşim değişkenlerini hiyerarşik bir sırayla modele ekleyerek yapılır (Gierl vd., 2000).

$$\text{Model 1: } z = \tau_0 + \tau_1 \theta$$

$$\text{Model 2: } z = \tau_0 + \tau_1 \theta + \tau_2 g$$

$$\text{Model 3: } z = \tau_0 + \tau_1 \theta + \tau_2 g + \tau_3 (\theta g)$$

Model 1’de toplam puan değişkeni modelde yerini alırken, model 2’de, grup değişkeni eklenmiştir. Son olarak model 3’te ise önceki değişkenlere ilave olarak etkileşim değişkeni modele alınır. Söz konusu aşamaların hepsinde χ^2 değerleri ile birlikte R^2 değerleri de hesaplanır. Standartlaştırılmış regresyon katsayıları (R^2), etki büyüklüğü olarak yorumlanır ve DMF’nin miktarını verir. Etki büyüklüğü, iki model arasındaki R^2 farkları (ΔR^2) dikkate alınarak hesaplanır. Tek biçimli DMF, ikinci ve birinci modelden elde edilen R^2 değerleri farkı ile, çok biçimli DMF ise üçüncü ve ikinci modelden elde edilen R^2 değerleri farkı ile tespit edilir (Zumbo, 1999).

ΔR^2 değerlerinin yorumlanmasında önerilen farklı sınıflandırma ölçütleri vardır.

Tablo 1.3’te verilen bu ölçütler hem tek biçimli hem de çok biçimli DMF’nin yorumlanmasında kullanılabilir.

Tablo 1.3. ΔR^2 Değerlerini Yorumlama Ölçütleri

<i>Düzey</i>	<i>Zumbo ve Thomas (1996)</i>	<i>Jodoin ve Gierl (2001)</i>
A düzeyi (DMF yok ya da ihmal edilebilir)	$\Delta R^2 < 0.13$	$\Delta R^2 < 0.035$
B düzeyi (orta düzeyde DMF)	$0.13 \leq \Delta R^2 \leq 0.26$	$0.035 \leq \Delta R^2 \leq 0.070$
C düzeyi (yüksek düzeyde DMF)	$\Delta R^2 > 0.26$	$\Delta R^2 > 0.070$

Zumbo ve Thomas (1996), etki büyüklüğü ölçüsünü yorumlamak için yukarıda tabloda verilen sınırları önermişlerdir. Jodoin ve Gierl (2001) ise daha hassas bir sınıflama sistemi geliştirmiş ve bu değerlere dayanarak yapılan yorumlarda Tip 1 hataların azaldığını belirtmişlerdir. Farklı sınıflandırma ölçütlerinin farklı sonuçlar veriyor olması ve örneklem büyüklüğünün sonuçları etkiliyor olması nedeniyle,

çalışmalarda daha hassas bir sınıflandırma sistemine gerek duyulabilir. Bu çalışmada, Jodoin ve Gierl (2001)'in sınıflama sistemi kullanılmıştır.

Zumbo (1999), LR yönteminin hem TBDMF hem de ÇBDMF'yi belirleyebiliyor olmasını avantaj olarak belirtirken, tutarlı sonuçlar sağlamak için MH analizine göre daha büyük örneklemeler gerektiriyor olmasını da yöntemin sınırlılığı olarak vurgulamıştır.

- SIBTEST

SIBTEST yöntemi, Shealy ve Stout (1993) tarafından geliştirilmiş olan, hem bir maddedeki DMF miktarını kestiren hem de bu miktarın 0'dan farklı olup olmadığını test eden parametrik olmayan bir yöntemidir. Diğer DMF belirleme yöntemleri gibi, odak ve referans gruplarındaki bireylerin madde performansını yetenek düzeyine dayanarak değerlendirir. Ancak SIBTEST yönteminin en önemli özelliği, gözlenen toplam puanlara, regresyona dayalı bir düzeltme uygulayarak gerçek puanları kestirmesi ve odak ve referans gruplarındaki bireyleri eşleştirirken gerçek puanlardan yararlanmasıdır. Bu düzeltmenin, 1. Tip hatayı kontrol altında tuttuğu ve SIBTEST yöntemine dayalı sonuçların bu hatadan daha az etkilendiği belirtilmiştir (Bolt, 2000 ; Gierl vd., 2000). Osterlind ve Everson (2009), SIBTEST yönteminin, gözlenen test puanlarına dayalı MH ve benzer yöntemlere kıyasla, odak ve referans gruplarını daha doğru bir şekilde eşitleyebildiğini belirtmiştir.

Bu yöntemde grup farklılıkları, θ yetenek düzeyinde eşleştirilmiş referans ve odak grupların maddeye doğru cevap verme olasılıkları karşılaştırılarak hesaplanır.

$$B(\theta) = P_r(\theta) - P_o(\theta)$$

$P_r(\theta)$: Referans grubunda bulunan bireylerin maddeyi doğru cevaplama olasılığı

$P_o(\theta)$: Odak grubunda bulunan bireylerin maddeyi doğru cevaplama olasılığı

DMF miktarını gösteren β değerini kestirmek için $B(\theta)$ fonksiyonu kullanılarak aşağıdaki denklem oluşturulur (Bolt,2000).

$$\beta = \int B(\theta) f_o(\theta) d\theta$$

$f_o(\theta)$: Odak grubun θ yetenek düzeyi için yoğunluk fonksiyonu

β indeksi bir etki büyüklüğu belirtmektedir ve DMF miktarının yorumlanması amacıyla kullanılır. Eğer elde edilen değer pozitifse madde referans grup lehine,

negatif ise odak grup lehine çalışmaktadır. DMF düzeyini belirlemek için ise, Roussos ve Stout (1996) tarafından geliştirilen sınıflama önerisi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1.4. β Değerlerini Yorumlama Ölçütleri

<i>Değer</i>	<i>Düzye</i>	<i>Yorum</i>
$\beta < 0.059$	A	DMF yoktur veya ihmal edilebilecek düzeydedir
$0.059 \leq \beta < 0.088$	B	Orta düzeyde DMF; maddenin gözden geçirilmesi önerilir.
$\beta \geq 0.088$	C	Yüksek düzeyde DMF; madde değiştirilmeli veya testten atılmalıdır.

Clauser ve Mazor (1998), bu yöntemin tek biçimli DMF'yi belirlemede MH yöntemine benzer sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Ayrıca SIBTEST yönteminin, 1. Tip hatayı kontrol altında tutması, istatistiksel gücünün yüksek olması ve küçük örneklemlemlerle de etkili sonuçlar vermesi bu yöntemin avantajlarındanıdır.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, madde sıralamasına ve yöntem karşılaştırmalarına ilişkin DMF çalışmalarına yer verilmiştir. İlgili literatür incelendiğinde, DMF çalışmalarının özellikle cinsiyet, etnik köken ve okul türü değişkenlerine odaklandığı, kitapçık türüne ilişkin DMF çalışmalarının ise oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Kitapçık türü, aynı maddelerin farklı şekilde sıralanmasıyla oluşturulmasına dayandığı için, madde sıralamasına ilişkin DMF çalışmaları da dikkate alınmıştır. Ayrıca yöntem MH, LR ve SIBTEST yöntemlerinin karşılaştırıldığı çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Madde Sıralamasına İlişkin Değişen Madde Fonksiyonu Çalışmaları

Schmitt ve Dorans (1988), SAT sınavının sözel kısmındaki maddeleri incelemiş ve madde sırasının DMF üzerinde etkili olduğu sonucuna varmıştır. Araştırmacılar, bazı etnik grupların diğerlerine göre testi tamamlamak için daha fazla zamana ihtiyacı olduğunu belirlemiş ve bu durumun son sıralardaki maddelerin DMF'li gibi görünmesine katkı sağladığını belirtmiştir. Bu grupların ulaşamadığı maddeler analizden çıkarıldığında ise, DMF'li madde sayısında büyük oranda azalma olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde, Schmitt ve Bleistein (1987) tarafından yapılan araştırmada, SAT sınavındaki benzetim (analogy) maddelerinin siyahi bireyler için daha zor olduğu belirlenmiş, maddelerdeki DMF'yi etkileyebilecek faktörler incelenmiştir. Araştırma sonucunda, siyahi bireylerin testi daha yavaş çözdükleri ve tamamlamak için beyaz bireylere göre daha fazla zamana ihtiyaç duydukları görülmüştür. Son sıralardaki maddelere ulaşamadığı için, bu maddeler siyahiler aleyhine DMF gösteriyor gibi görünse de, DMF verilerine hız konusunda düzeltme uygulandığında, DMF'li madde sayısında azalma görülmüştür.

Benzer şekilde, Freedle ve Kostin (1991), SAT sınavındaki benzetim maddelerinde beyaz ve siyahi bireylerin performansının ciddi oranda farklılaşmasının nedenlerini araştırdığı çalışmada, madde sıralamasının etkisini fark etmiştir. Beyaz ve siyahi bireylerin performanslarını kıyaslamak için DMF değerlerini hesaplamışlar ve DMF'yi etkileyebilecek madde özelliklerini incelemişlerdir. İnceleme sonucunda, DMF değerleriyle en güçlü ilişkisi olan değişkenin, madde sıralaması olduğu sonucuna ulaşmışlardır. SAT sınavında 10 benzetim maddesinden oluşan iki ayrı bölüm, yani toplamda 20 benzetim maddesi vardır. Maddelerin kolaydan zora

doğru sıralandığı sınavda, ilk sıralardaki kolay maddelerde (Madde 1, 2 ve 4) beyaz bireyler siyahi bireylere göre daha iyi performans sergilerken, son sıralardaki zor maddeler (Madde 7, 8, 9 ve 10) için siyahi bireylerin performansı daha yüksektir.

Higgins (1998) ise, madde sıralaması ile DMF ilişkisini incelediği çalışmasında, Genel Yetenekler Test Bataryası'ndan aldığı 33 maddeyi bir gruba normal sırasıyla diğerine ise tam tersi sıralamayla uygulamıştır. Analiz sonrasında maddelerin çok düşük düzeyde DMF gösterdiği sonucuna varılmıştır. Ancak etnik köken göz önüne alındığında, beyaz ve siyahi bireylerin performans farkı ile madde sıralaması arasında önemli düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. İlk sıralarda yer verilen maddelerin her iki grup için de daha eşit çalıştığı görülürken, son sıralardaki maddeler, beyaz bireyler için daha iyi çalışmıştır.

Türkiye'de de bu konuda yapılan çalışmalar bulunmaktadır ancak oldukça sınırlıdır. Yılmaz (2014) tarafından yapılan çalışmada, Jandarma Okulu Giriş Sınavı (JANU) soruları üzerinde, madde ve seçenek sıralamalarında değişiklik yapılarak 4 kitapçık oluşturulmuştur. Oluşturulan kitapçık türüne göre DMF'nin incelendiği çalışmada, Mantel-Haenszel yöntemiyle analiz yapılmış ve madde sıralamasında yapılan değişikliklerin B ve C düzeyinde DMF'ye sahip madde sayılarını artırdığı gözlenmiştir. Yakar ve Yavuz (2014) ise, Seviye Belirleme Sınavı (SBS) verileri üzerinde, kitapçık türüne göre DMF incelemesi yapmışlardır. Araştırma sonucunda maddelerin %35'inin DMF gösterdiği, ancak DMF düzeyinin genellikle ihmal edilebilir düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, literatürde pek çok konuda yapılmış DMF çalışmalarına rastlanmaktadır. Ancak cinsiyet, etnik köken, okul türü, sosyoekonomik durum gibi değişkenlere dayalı DMF çalışmaları yaygınken, madde sıralamasının farklılaştığı kitapçık türüne ilişkin DMF çalışmalarının sınırlı olduğu gözlenmiştir. Yurt dışında yapılan çalışmalar göz önüne alındığında, madde sıralaması konusunun etnik kökenle birlikte ele alındığı görülmüştür. Ancak, çıkan sonuçlar dikkate alındığında madde sıralamasının DMF üzerinde etkisi olduğu, dolayısıyla maddelerin farklı şekilde sıralanmasıyla oluşturulan kitapçık desenlerindeki sıralamanın da önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Yurt içinde yapılan çalışmaların sonuçları da incelendiğinde, madde sıralarındaki değişimlerin DMF'ye neden olabileceği görülmüştür.

Bu araştırmada, diğer araştırmalardan farklı olarak kitapçık türüne göre daha önce incelemesi yapılmamış olan TEOG Ortak Sınav'ın DMF incelemesi, gerçek veri seti üzerinde çalışılmıştır. Ayrıca 3 farklı yöntemle DMF incelemesi yapılmıştır. Bu yönleriyle araştırmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.2. Yöntem Karşılaştırmasına İlişkin Değişen Madde Fonksiyonu alışmaları

Bu bölümde; Mantel-Haenszel, Lojistik Regresyon ve SIBTEST yöntemlerinin karşılaştırılmalarına ilişkin araştırmaların sonuçlarına yer verilmiştir.

Mantel-Haenszel ve Lojistik Regresyon Karşılaştırması

Swaminathan ve Rogers (1990), Lojistik Regresyon ve Mantel-Haenszel yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, bu yöntemlerin tek biçimli DMF gösteren maddeler için çok yakın sonuçlar ortaya koyduklarını belirtmişlerdir. DMF gösteren maddeleri belirleme konusunda, her grupta 250 kişinin bulunduğu örneklemelerde %75, 500 kişinin bulunduğu örneklemelerde ise %100 doğruluk oranına sahip olan bu yöntemler için çok biçimli DMF konusunda durumun çok farklı olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, MH yönteminin BDMF'yi belirlemede hiçbir koşulda başarılı olamadığı, LR'nin ise küçük örneklemeler ve kısa testlerde %50, büyük örneklemeler ve uzun testlerde %75 doğrulukla BDMF gösteren maddeleri tespit ettiği sonucuna ulaşılmıştır. MH ve LR tekniklerinin karşılaştırıldığı bir diğer çalışma ise Doğan ve ğretmen (2008) tarafından yapılmıştır. Çalışma sonucunda, tekniklere göre elde edilen yanlı madde sayılarının manidar derecede farklılık gösterdiği, MH yöntemiyle tespit edilen yanlı madde sayısının daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak, tekniklerden elde edilen değerler incelendiğinde, MH ve LR tekniklerinin ki-kare değerlerinin büyüklük olarak benzer olduğu tespit edilmiştir. Gök, Kelecioğlu ve Doğan (2010), 2005 yılında yapılan Ortaöğretim Kurumları Sınavı verisini kullanarak, MH ve LR tekniklerini karşılaştırmışlardır. Matematik ve Fen Bilgisi alt testlerinde cinsiyete ve okul türüne dayalı yapılan DMF analizleri sonucunda, LR yöntemi ile tespit edilen maddelerin tamamı ihmal edilebilir düzeyde DMF gösterirken, MH yönteminde bazı maddeler için DMF ihmal edilemeyecek düzeydedir. İki yöntemle tespit edilen DMF'li maddeler ise genelde farklılık göstermektedir. Ayrıca, MH yöntemiyle tespit edilen DMF'li madde sayısının çoğunlukla LR yöntemine göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre MH yöntemi, LR'ye göre daha duyarlıdır. Ayan

(2011) ise, LR ve MH yöntemleri kullanarak PISA okuryazarlığı testi maddeleri üzerinde cinsiyete göre DMF analizi yapmış ve yöntemlerin sonuçlarını karşılaştırmıştır. LR yöntemi ile yapılan analizlerde, 1 adet madde orta düzeyde DMF tespit ederken, MH yönteminde bu sayı 4'e çıkmıştır. Ayrıca, bu iki yöntemle DMF'li olduğu tespit edilen maddeler arasında bir uyum görülmemiştir ve belirlenen DMF düzeyleri bakımından da uyum düşük düzeydedir. Öte yandan, LR'nin tespit ettiği ÇBDMF'lerin hiçbirisi MH yöntemiyle tespit edilememiş ancak; TBDMF tespitinde MH'nin daha duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Mantel-Haenszel ve SIBTEST Karşılaştırması

Öte yandan, Narayanan ve Swaminathan (1993) yaptıkları simülasyon çalışmasında SIBTEST ve Mantel-Haenszel yöntemlerini karşılaştırmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda, SIBTEST yönteminin TBDMF'yi belirlemede MH kadar güçlü olduğu, odak ve referans gruplarının yetenek dağılımları eşit olmadığı durumda ise SIBTEST yönteminin daha güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her iki yöntemin de uygulanması ve yorumlanması kolay yöntemler olduğu ve uygun durumlarda birbirlerinin yerine kullanılabileceği belirtilmiştir. Cheng (2005), Tayvan'da yapılan lise giriş sınavının matematik alt testindeki maddelerin cinsiyete, ırka ve yaş gruplarına göre DMF gösterip göstermediğini incelediği çalışmasında MH ve SIBTEST yöntemlerini karşılaştırmıştır. Karşılaştırma için simülasyon verilerinden de yararlanılmış; etki büyüklüğü ve 1. Tip hata oranları göz önüne alındığında SIBTEST yönteminin daha etkili bir yöntem olduğu belirlenmiştir. Ercikan, Gierl, Mc Creith, Puhan ve Koh (2004) ise, MH ve SIBTEST yöntemlerini kullandıkları çalışmalarında, DMF'li olarak belirlenen maddelerin kullanılan yönteme göre değişiklik gösterdiği sonucuna varmışlardır. MH yönteminin 55 soruluk bir testte DMF'li olarak belirlediği madde sayısı 19 iken, SIBTEST yöntemi ile bu sayı 27'ye çıkmıştır. Araştırmacılar, bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak DMF çalışmalarında en az iki farklı yöntemin kullanımını önermişlerdir.

Mantel-Haenszel, Lojistik Regresyon ve SIBTEST Karşılaştırması

Gierl, Khaliq ve Boughton (1999), gerçek veri seti üzerinde yaptıkları bir çalışmada, 12.000 öğrencinin matematik ve fen bilimleri testlerindeki sonuçları üzerinden maddelerin DMF analizini yapmışlardır. Araştırmada, MH, LR ve SIBTEST yöntemlerini kullanmışlar ve bu yöntemlerin aynı testler için farklı sayıda

DMF'li madde saptadıklarını bulmuşlardır. Her iki ders için de, MH yönteminin LR ve SIBTEST'e göre daha az DMF'li madde verdiği sonucuna varılmıştır.

Gierl, Jodoin ve Ackermann (2000) ise; MH, LR ve SIBTEST yöntemlerinin performanslarını, testte DMF içeren madde sayısı yüksek olduğu durumda karşılaştırmayı amaçlayan bir simülasyon çalışması yapmıştır. Araştırmacılar, 40 maddelik testte %20, %40 ve %60 oranlarında DMF'li madde üretmişler, örneklem büyüklüğünü değiştirerek sonuçları incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, her koşul için 3 yöntemin de 1. Tip hatasının nominal seviyenin altında kaldığı, fakat en güçlü yöntemin SIBTEST olduğu belirlenmiştir. Her bir gruptaki birey sayısının 250 olduğu durumda, bu üç yöntemin DMF'li maddeleri tespit edebilme güçleri orta seviyededir (.70-.87 aralığı). Gruplardaki birey sayısı 500'e çıkarıldığında, özellikle SIBTEST için gücün fark edilir bir şekilde arttığı belirlenmiştir. Sayının 1000 olduğu durumda ise, SIBTEST yönteminin gücü .97'ye çıkmıştır. Bu çalışma sonucunda, SIBTEST yönteminin 1. Tip hatasının her koşulda nominal seviyenin altında kaldığı ve en güçlü DMF belirleme yöntemi olduğu belirtilmiştir.

Araştırmalardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, yöntemlerin birbirlerine göre üstünlüğü ve sınırlılığı bulunmaktadır. Ancak bir yöntemin diğerine göre üstünlüğü veya yöntemlerin birbiriyle uyumu konusunda kesin bir bilgi söz konusu değildir. Bu nedenle, DMF çalışmalarında iki veya daha fazla yöntemin kullanılması ve sonuçların karşılaştırılması önerilmektedir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın türü, çalışma grubu, veri toplama aracı, veri toplama yöntemi ve verilerin analizi konusunda açıklamalar yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Türü

Bu çalışmada, 2014-2015 öğretim yılı sonbahar döneminde uygulanan TEOG Ortak Sınav'daki maddelerin, kitapçık türü değişkenine göre DMF gösterip göstermediğinin üç farklı yöntemle (Mantel-Haenszel, lojistik regresyon ve SIBTEST) incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, kitapçıklarda farklı sıralamayla yer alan aynı maddelerin DMF gösterip göstermediğini ortaya çıkarması ve ayrıntılı olarak incelemesi yönüyle betimsel bir araştırma özelliği taşımaktadır.

3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmanın evreni, 2014-2015 öğretim yılı güz döneminde TEOG Ortak Sınav'ına girmiş olan 1.287.847 (MEB, 2014) 8. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu ise, evrenden seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilmiş olan 12.000 öğrenci oluşturmuştur. Kullanılacak olan yöntemler (MH, LR ve SIBTEST), her bir grup için 200-250 kişilik küçük örneklemelerde bile etkili çalışmaktadır (Narayanan ve Swaminathan, 1994; Swaminathan ve Rogers, 1990; Zumbo, 1999). Ancak; literatürde yer alan simülasyon çalışmaları örneklem büyüklüğü arttıkça, yöntemlerin DMF gösteren maddeleri doğru tespit edebilme yüzdelerinin de arttığını ve Tip 1 hatanın azaldığını göstermiştir (Swaminathan ve Rogers, 1990; Gierl, Jodoin ve Ackermann, 2000). Bu nedenle, çalışmada 12.000 kişilik çalışma grubu kullanılmıştır. Çalışma kapsamında yabancı dil olarak İngilizce seçilmiş ve bu derse ait veriler kullanılmıştır.

Çalışma grubuna ait frekans ve yüzdeler Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Cinsiyete ve Alt Testlere Göre Kitapçık Türlerindeki Öğrenci Sayısı

	<i>A</i> <i>Kitapçığı</i>	<i>B</i> <i>Kitapçığı</i>	<i>C</i> <i>Kitapçığı</i>	<i>D</i> <i>Kitapçığı</i>	<i>Toplam</i>
Cinsiyet					
Kız	1359	1399	1377	1420	5555 (%46)
Erkek	1641	1601	1623	1580	6445 (%54)
Alt testler					
Türkçe	547	509	548	525	2129 (%18)
Matematik	543	522	554	512	2131 (%18)
Fen ve Teknoloji	558	492	576	504	2130 (%18)
T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük	564	489	571	510	2134 (%18)
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	556	516	545	515	2132 (%18)
İngilizce	232	472	206	434	1344 (%11)
Toplam	3000	3000	3000	3000	12000

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi, toplamda 12.000 kişiden oluşan çalışma grubunun %46’sı (5555) kız, %54’ü (6445) erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Her bir kitapçık türü için 3.000 öğrenci seçkisiz olarak seçilmiştir. Alt testlere ait veri dağılımı incelendiğinde, İngilizce haricindeki dersler için sayıların birbirine çok yakın olduğu, İngilizce dersi için öğrenci sayısının diğer derslere göre daha az olduğu gözlenmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışma için MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından uygulanan TEOG Ortak Sınav verileri kullanılmış ve veriler, genel müdürlük tarafından temin edilmiştir.

3.3.1. TEOG Ortak Sınav

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından ortaöğretime geçiş için yapılan sınavlar 1998 yılından bu yana yıllar içinde değişiklik göstermiştir. 2013 yılına kadar farklı isimlerle ve farklı şekillerde yapılan bu sınavlar, 2013-2014 öğretim yılından itibaren Ortak Sınav adı altında MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır.

Öğretim yılının her iki döneminde de 8. Sınıf öğrencilerine birer defa uygulanan bu sınav; Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ve Yabancı Dil derslerini kapsamakta ve çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır.

Her ders için 20 sorunun sorulduğu 2014-2015 öğretim yılı güz döneminde yapılan sınavda, aynı soruların farklı sıralamayla sorulduğu 4 farklı kitapçık (A, B, C, D) kullanılmıştır. Bu çalışmada her bir alt test için, maddelerin kitapçık türüne göre DMF gösterip göstermediği incelenecektir.

3.4. Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlemesi aşamasında, öncelikle temin edilen veriler doğru yanıtlar için 1, yanlış ve boş bırakılan yanıtlar için 0 kodlanarak 1-0 verisine dönüştürülmüştür. Araştırmada B, C ve D kitapçığını alan öğrencilerin yanıtları, A kitapçığına göre düzenlenmiştir. Kitapçıklara göre madde sıralamaları Ek-2’de verilmiştir. Daha sonra aşağıdaki basamaklar izlenmiştir.

- DMF analizleri öncesinde, tek boyutluluğun sınanması amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi ile her bir alt testin kaç boyutlu olduğu incelenmiştir.
- Her bir alt test için betimsel istatistikler ve madde istatistikleri hesaplanmıştır. A, B, C ve D kitapçıklarını alan bütün öğrenciler birleştirilmiş, istatistikler 12.000 öğrencinin verisi üzerinden hesaplanmıştır.
- Kitapçık türüne göre DMF, her bir alt test için MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle incelenmiştir. Analizler sonucu maddelerin hangi düzeyde DMF gösterdiği ve hangi grubun lehine çalıştığı belirtilerek tablolaştırılmıştır.

Bu çalışmada, faktör analizi için FACTOR 9.3.1 programı, betimsel istatistiklerin ve madde istatistiklerinin hesaplanmasında SPSS 22 programı, Mantel-Haenszel ve Lojistik Regresyon yöntemi ile DMF analizi için EZDIF programı, SIBTEST yöntemine ilişkin hesaplamalarda ise SIBTEST programı kullanılmıştır.

3.4.1. Faktör Analizi

Verilerin tek boyutluluk varsayımını karşılayıp karşılamadığını incelemek amacıyla, her bir alt test için faktör analizi uygulanmıştır. Analiz, FACTOR 9.3.1 programıyla yapılmıştır.

Faktör analizine başlamadan önce, verinin analize uygun olup olmadığını belirleyebilmek için, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Bartlett küresellik testi değerleri kontrol edilmelidir. Veriye faktör analizi uygulanabilmesi için, KMO değerinin 0.60'dan yüksek, Bartlett testinin ise istatistiksel olarak anlamlı çıkması gerekmektedir (Tabachnick ve Fidel, 2001). Tablo 3.2'de alt testlere ait KMO ve Bartlett testlerine ait değerler verilmiştir.

Tablo 3.2. Alt Testlere ait KMO ve Bartlett İstatistikleri

	<i>KMO Katsayısı</i>	<i>Bartlett Testi</i>
Türkçe	0.93701	$\chi^2=7543,1$; $p=.000010$
Matematik	0.94012	$\chi^2=7524.4$; $p=.000010$
Fen ve Teknoloji	0.91459	$\chi^2=6128.5$; $p=.000010$
T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük	0.94829	$\chi^2=7569.8$; $p=.000010$
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	0.96412	$\chi^2=11574.9$; $p=.000010$
İngilizce	0.91130	$\chi^2=3510.2$; $p=.000010$

Bütün alt testler için KMO katsayısı oldukça yüksektir. Bartlett testi sonuçlarına da bakıldığında, her bir alt test için 0.05 anlamlılık seviyesinde anlamlı çıktığı görülmüştür ($p<.05$). KMO ve Bartlett istatistiklerine göre, veri faktör analizine uygundur.

Alt testlerdeki boyut sayısını belirlemek için, tetrakorik korelasyon matrisi kullanılarak açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sırasında, Paralel Analiz yöntemiyle birlikte Minimum Sıra Faktör Analizi (Minimum Rank Factor Analysis) metodu tercih edilmiştir.

Paralel analizde, gerçek veriyle aynı ölçülerde tesadüfi bir veri üretilir. Üretilen veride açıklanan varyans yüzdesiyle gerçek veri setinde açıklanan varyans yüzdesi (gözlenen yüzde) karşılaştırılarak boyut sayısı belirlenir. Paralel analiz tablosunda, eğer bir faktörün gerçek veri üzerinde açıkladığı ortak varyans yüzdesi, tesadüfi veride açıkladığı ortak varyans yüzdesinden büyükse, o faktör korunur (Pallant, 2005). Tablo 3.3'te alt testlere ait paralel analiz tablosu verilmiştir. Tabloda sadece ilk 3 faktör gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Paralel Analiz Tablosu

<i>Alt Testler</i>	<i>Faktör Sayısı</i>	<i>Açıklanan Ortak Varyans Yüzdeleri</i>		
		Gerçek Veri	Tesadüfi Veri	Tesadüfi Verinin 95. Yüzdelik Dilimi
<i>Türkçe</i>	F ₁	44.3*	10.0	11.3
	F ₂	7.1	9.4	10.7
	F ₃	5.4	8.8	10.0
<i>Matematik</i>	F ₁	44.2*	9.9	11.3
	F ₂	8.5	9.3	10.5
	F ₃	4.7	8.8	9.7
<i>Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi</i>	F ₁	59.2*	10.0	11.3
	F ₂	4.6	9.3	10.4
	F ₃	4.1	8.8	9.7
<i>Fen ve Teknoloji</i>	F ₁	40.7*	10.0	11.5
	F ₂	9.2	9.4	10.6
	F ₃	5.5	8.8	9.9
<i>T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük</i>	F ₁	46.3*	10.0	11.4
	F ₂	6.3	9.4	10.5
	F ₃	5.0	8.8	9.9
<i>İngilizce</i>	F ₁	36.8*	9.9	11.1
	F ₂	8.4	9.3	10.3
	F ₃	5.6	8.7	9.5

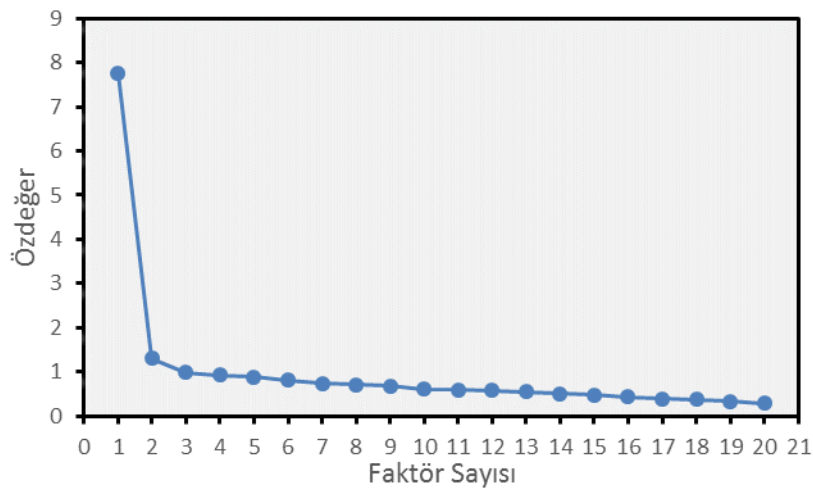
Tablodaki verilere bakılınca, sadece ilk faktörler için gerçek veride açıklanan varyans yüzdesi diğerlerinden yüksektir. Diğer faktörlerde, gözlenen yüzde tesadüfi yüzdeden daha düşüktür. Bu durum, her bir alt testin tek boyutlu olduğunu göstermektedir. Paralel Analiz yönteminin, bütün alt testler için önerdiği boyut sayısı birdir.

Ayrıca, boyut sayısına karar vermek için özdeğerler tablosundan ve yamaç-birikinti grafiklerinden yararlanılmıştır. Faktörlere ait özdeğerler ve açıklanan varyans yüzdeleri Tablo 3.4'te verilmiştir. Tabloda sadece özdeğeri 1'in üzerinde olan faktörler alınmıştır.

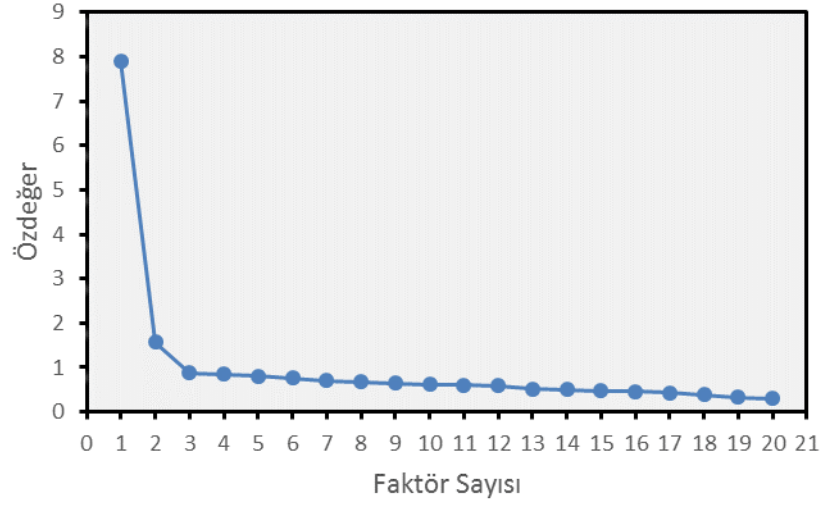
Tablo 3.4. Alt Testlere göre Özdeğer ve Açıklanan Varyans Tablosu

<i>Alt Testler</i>	<i>Faktör Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Açıklanan Varyans (%)</i>
Türkçe	1	7.742	38.7
	2	1.315	6.6
Matematik	1	7.907	39.5
	2	1.568	7.8
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	1	10.739	53.7
Fen ve Teknoloji	1	6.867	34.3
	2	1.668	8.3
T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük	1	7.864	39.3
	2	1.056	5.3
İngilizce	1	6.3995	32.0
	2	1.5123	7.6
	3	1.0031	5.0

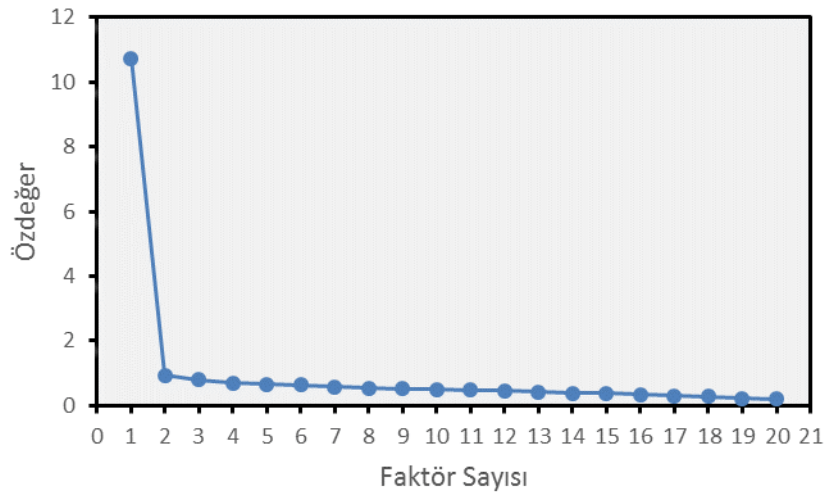
Linacre (2008), boyut belirlemede ardışık faktörlere ait özdeğerlerin oranlarının kullanılmasını önermiştir. Bir özdeğerin, kendinden sonraki özdeğerin 4 katından daha fazla olması, faktör belirlemede sıkça kullanılan bir kriterdir. Ayrıca Büyüköztürk (2004), tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın %30 ve üzerinde olmasını yeterli olarak belirtmiştir. Tablodaki değerler, bu ölçütler göz önünde bulundurularak yorumlanmış ve ayrıca yamaç-birikinti grafikleri de elde edilmiştir. Şekil 3.1-3.6'da alt testlere göre yamaç birikinti grafikleri yer almaktadır.



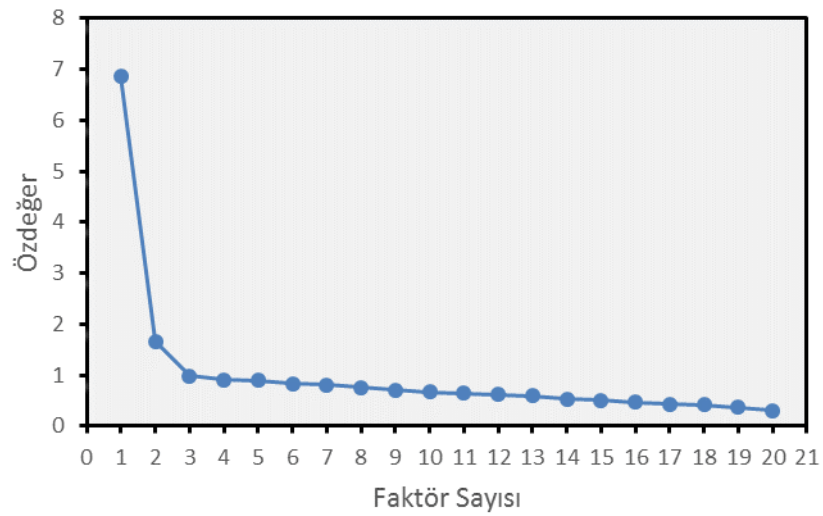
Şekil 3.1. Türkçe Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği



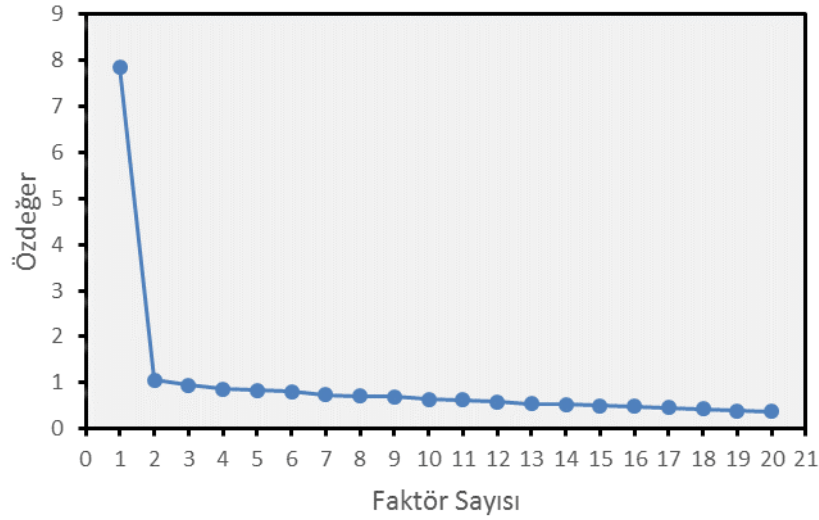
Şekil 3.2. Matematik Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği



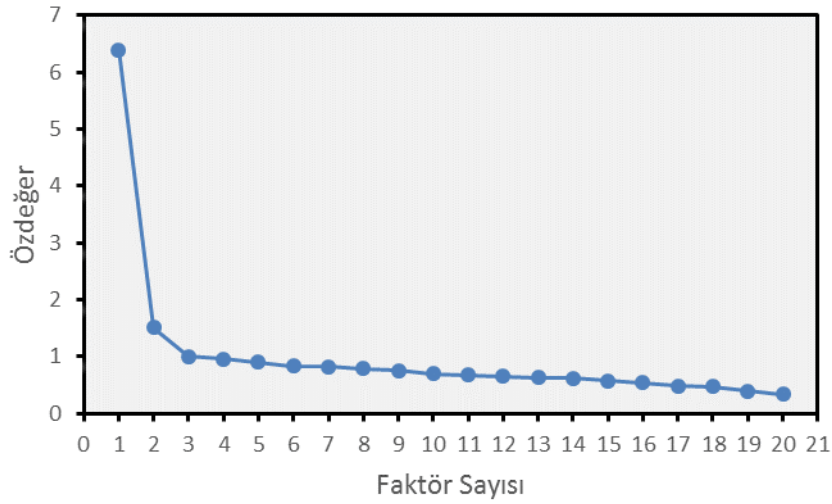
Şekil 3.3. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği



Şekil 3.4. Fen ve Teknoloji Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği



Şekil 3.5. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği



Şekil 3.6. İngilizce Testine ait Yamaç-Birikinti Grafiği

Grafikler incelendiğinde Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji ve T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük testleri için özdeğeri 1'in üstünde olan 2 faktör, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi testi için özdeğeri 1'in üstünde olan 1 faktör, İngilizce testi için özdeğeri 1'in üstünde olan 3 faktör vardır. Ancak tüm alt testlerde birinci özdeğerden sonra hızlı bir düşme olduğu; özdeğerin birden fazla faktörde 1'in üzerinde olduğu testler için ilk faktöre ait öz değerin ikinci faktöre ait özdeğerin dört katından fazla olduğu görülmektedir. Bu bilgiler de testlerin her birinin tek boyutlu olduğunu desteklemektedir.

Sonuç olarak, paralel analiz tarafından önerilen boyut sayısı, faktörlere ait özdeğerler, açıklanan varyanslar ve yamaç-birikinti grafikleri, bütün alt testlerin tek boyutluluğunu göstermektedir.

3.4.2. Betimsel İstatistikler

Bu bölümde, TEOG Ortak Sınavı'na ilişkin betimsel istatistikler verilmiştir. İstatistikler, 2014-2015 öğretim yılı güz döneminde sınava giren 12.000 öğrenciye ait cevaplar göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır. Alt testlere ilişkin değerler, Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5. Alt Testlere göre Betimsel İstatistikler

	<i>Türkçe</i>	<i>Matematik</i>	<i>Fen ve Teknoloji</i>	<i>Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi</i>	<i>T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük</i>	<i>İngilizce</i>
Madde Sayısı	20	20	20	20	20	20
Öğrenci Sayısı	2129	2131	2130	2132	2134	1344
Ortalama	11.11	7.05	10.44	15.11	10.33	8.71
Varyans	22.93	21.62	19.11	23.72	25.20	20.02
Çarpıklık	0.019	1.193	0.321	-0.896	0.300	0.861
Basıklık	-0.988	0.706	-0.713	-0.290	-0.990	0.063
Güvenirlik	0.841	0.843	0.814	0.894	0.852	0.807
Ortalama Güçlülük	0.56	0.35	0.52	0.76	0.52	0.44

Tablodaki değerler, öğrencilerin en başarılı oldukları testin 15.11 ortalamayla Din Kültürü ve Ahlak bilgisi olduğunu, en çok zorlandıkları testin ise 7.05 ortalamayla Matematik olduğunu göstermektedir. Alt testlerin ortalama güçlülükleri, .35 ile .76 arasında değişmektedir. Tüm sınava ait genel ortalama güçlülük ise .52 olarak hesaplanmıştır.

Çarpıklık ve basıklık değerlerine bakıldığında, her bir alt test için değerlerin -2 ile +2 arasında olduğu görülmüş; bu durum ise testlere ait puan dağılımlarının normal olduğunu göstergesi olarak kabul edilmiştir (Pallant, 2005).

Özçelik (2013), özellikle sonuçlarına dayanılarak önemli kararlar alınacak testlerin güvenilirliğinin .90'ın üzerinde olması gerektiğini belirtmiş, madde sayısının az olduğu durumlarda bu sayının .80 olarak kabul edilebileceğini ifade etmiştir. Güvenirlik katsayılarının .807 ile .894 arasında değişmesine bakılarak, bu testlerin kabul edilebilir düzeyde güvenilir ölçümler verdiği söylenebilir. Tablo 3.6'da alt testlere ait ortalama ve standart sapma değerleri kitapçık türüne göre incelenmiştir.

Tablo 3.6. Kitapçıklara göre Alt Test Betimsel İstatistikleri

		<i>Türkçe</i>	<i>Matematik</i>	<i>Fen ve Teknoloji</i>	<i>Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi</i>	<i>T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük</i>	<i>İngilizce</i>
A	$\bar{x}$	11.06	7.12	10.68	15.12	10.49	8.72
	SS	4.71	4.62	4.28	4.83	5.03	4.52
B	$\bar{x}$	11.32	7.19	10.14	15.46	10.21	8.68
	SS	4.77	4.63	4.42	4.69	5.05	4.48
C	$\bar{x}$	11.07	6.93	10.31	14.91	10.16	8.67
	SS	4.84	4.68	4.46	4.95	5.05	4.49
D	$\bar{x}$	10.99	6.99	10.62	14.97	10.48	8.74
	SS	4.84	4.68	4.30	5.00	4.94	4.45
Toplam	$\bar{x}$	11.11	7.05	10.44	15.11	10.33	8.71
	SS	4.79	4.65	4.37	4.87	5.02	4.47

Aynı testin farklı kitapçıklardaki ortalama ve standart sapma değerlerinde küçük değişiklikler gözlenmiş olmasına rağmen, değerlerin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

3.4.3. Madde İstatistikleri

Ortak Sınav'daki altı alt teste ait maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri 12.000 kişilik veri üzerinden hesaplanmıştır. Testlere ilişkin madde istatistikleri, Tablo 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3.7. Tüm Alt Testlere İlişkin Madde İstatistikleri

Madde	Türkçe		Matematik		Fen ve Teknoloji		Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi		İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük		İngilizce	
	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r
1	.76	.65	.28	.15	.60	.74	.62	.57	.59	.68	.43	.65
2	.50	.61	.51	.52	.48	.61	.83	.52	.62	.69	.38	.46
3	.53	.62	.49	.50	.52	.50	.74	.66	.52	.68	.38	.50
4	.61	.68	.30	.41	.46	.47	.79	.50	.50	.74	.30	.33
5	.49	.60	.41	.56	.66	.51	.74	.56	.59	.79	.25	.18
6	.53	.51	.15	.27	.79	.48	.69	.70	.38	.47	.47	.52
7	.68	.72	.24	.47	.75	.55	.72	.65	.47	.62	.33	.47
8	.33	.27	.27	.59	.72	.62	.68	.72	.48	.65	.29	.21
9	.59	.62	.48	.65	.18	.25	.62	.64	.49	.70	.47	.61
10	.79	.58	.21	.22	.67	.66	.84	.50	.53	.44	.33	.46
11	.61	.72	.52	.64	.80	.42	.79	.59	.58	.64	.59	.55
12	.54	.66	.23	.46	.53	.65	.76	.69	.39	.67	.70	.54
13	.52	.74	.35	.59	.42	.60	.59	.72	.39	.43	.52	.50
14	.76	.60	.38	.57	.40	.59	.81	.53	.45	.65	.44	.43
15	.50	.51	.34	.39	.30	.28	.86	.42	.57	.64	.39	.55
16	.57	.70	.42	.60	.73	.61	.83	.42	.40	.46	.44	.71
17	.27	.24	.33	.43	.43	.57	.88	.42	.61	.64	.59	.69
18	.55	.63	.25	.50	.46	.51	.73	.53	.40	.53	.55	.67
19	.58	.67	.34	.43	.26	.29	.83	.43	.61	.68	.41	.58
20	.40	.60	.56	.67	.28	.37	.77	.65	.77	.53	.45	.54

Madde güçlük değerleri (p) en zor testin Matematik, en kolay testin ise Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi olduğunu göstermiştir. Matematik dersi için .15 ile .56 aralığında değişen p değerleri, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi için .59 ile .88 aralığında değişmektedir. Matematikten sonra en zor test olan İngilizce testinde de kolay maddelerin az olduğu, genelde orta güçlükte ve zor maddelerin hakim olduğu görülmüştür. İngilizce dersi için en küçük p değeri .25, en yüksek p değeri .70'tir. Türkçe ve T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük testlerinde, çok kolay ve çok zor maddelerin sayıca az olduğu, genelde orta güçlükte maddelerin bulunduğu söylenebilir. Türkçe dersi için p değerleri .27 ile .79 aralığında değişmektedir. Tarih dersi için ise bu değerler .38 ile .77 aralığındadır. Fen ve Teknoloji testinde güçlük indeksi aralığı oldukça geniştir (.18 - .80 aralığı) ve test hem çok kolay hem de çok

zor maddeleri içermektedir.

Ayırıcılık değerlerine bakıldığında, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersleri için bütün maddelerin ayırt edici olduğu görülmektedir ($r > .30$). Türkçe ve İngilizce derslerinde 2, Matematik ve Fen ve Teknoloji derslerinde ise 3 madde, istenen düzeyin altında ayırıcılık değerine sahiptir.

3.4.4. DMF Analizleri

Verilerin incelenmesi tamamlandıktan sonra alt testlerin kitapçıklara göre DMF gösterip göstermediğinin belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Bütün alt testler üzerinde DMF analizleri Mantel-Haenszel, Lojistik Regresyon ve SIBTEST yöntemleriyle yapılmıştır. Analizlerde, bireyleri yetenek düzeyinde eşitlemek amacıyla kullanılan eşleştirme ölçütü, bireylerin ilgili teste ait toplam puanlarıdır. DMF gösteren maddelerin belirlenmesi için göz önüne alınan istatistikler; MH için Δ_{MH} değeri, LR için ΔR^2 değeri ve SIBTEST için β_U değeridir. MH ve LR analizleri için kullanılan EZDIF programında, analiz için programa tanımlanması gereken puan aralıkları her bir alt test için ayrı ayrı belirlenmiştir. Puan aralıkları belirlenirken, her bir alt teste ilişkin toplam puanların 20., 40., 60. ve 80. yüzdelerlik dilimine denk gelen puanlar SPSS programı yardımıyla belirlenmiş ve her aralığa düşen puanlar birleştirilmiştir. Bu şekilde, örneklemin beş puan aralığına bölünmesi ve her aralıktaki birey sayısının birbirine yakın olması amaçlanmıştır. Her bir ders için yüzdelerlik dilimlere denk gelen puanlar Ek 4'te verilmiştir.

Çalışma kapsamında MH, LR ve SIBTEST yöntemlerinden en az ikisine göre, orta düzey ve üstünde DMF gösteren maddeler DMF'li olarak değerlendirilmiştir. LR analizinde, EZDIF programı ile elde edilen β anlamlılık düzeyi değerleri manidar olan maddeler ($p < .05$) belirlenmiş ve bu maddeler için R^2 değerleri hesaplanarak yorumlanmıştır. R^2 değerlerinin hesaplanması için SPSS programında kullanılan 'syntax' Ek 3'te verilmiştir. Kullanılan programlar ikili karşılaştırmalara izin verdiği için, dört kitapçığın karşılaştırması ikili kombinasyonlar şeklinde yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında, DMF düzeylerinin belirlenmesi için kullanılan sınır değerleri, MH için 1 ve 1.5; LR için 0.035 ve 0.070 ve SIBTEST için 0,059 ve 0,088 dir. MH

ve SIBTEST analizleri sonucunda elde edilen Δ_{MH} ve β_u değerlerinin işaretleri kontrol edilerek maddelerin hangi grup lehine çalıştığı belirlenmiştir.

Analizler sonucunda DMF’li olarak belirlenen örnek maddeler Ek 5’te verilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde alt problemlere ilişkin bulgulara ve tartışmalara yer verilmiştir. Alt testlerdeki maddelerin kitapçık türüne göre değişen madde fonksiyonu gösterip göstermediği incelenmiş ve MH, LR ve SIBTEST yöntemlerine ait analiz sonuçları karşılaştırılmıştır. Son olarak tartışma bölümünde, çalışmanın bulguları literatürdeki benzer çalışmalar göz önünde bulundurularak tartışılmıştır.

4.1. Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

4.1.1. Alt Problem 1'e İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Alt Problem 1. Türkçe alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analiz sonuçlarına göre DMF göstermekte midir?

MH, LR ve SIBTEST yöntemleri ile elde edilen analiz sonuçları Ek 6, 7 ve 8'de verilmiştir. p değerleri anlamlı olan maddeler ($p < .05$) Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Türkçe Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler*

Kitapçıklar**	<u>Mantel-Haenszel</u>			<u>Lojistik Regresyon</u>			<u>SIBTEST</u>		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
A-B	9			9, 13, 15					
A-C	20			6, 9, 20				20	
A-D				20					
B-C	9, 15, 20			15, 20				9, 15, 20	
B-D		4		13, 20			17	4	
C-D									

*MH ve SIBTEST analizlerindeki altı çizili maddeler referans grup, diğerleri odak grup lehine çalışmıştır.

**Kitapçık karşılaştırmalarındaki ilk harf referans grubunu, ikinci harf odak grubunu ifade etmektedir.

Tablodaki bilgilere göre; MH analizi ile dört maddede DMF saptanmıştır. Ancak bu maddelerin üçü (9, 15 ve 20) sadece A düzeyinde DMF göstermiştir; yani DMF yoktur ya da göz ardı edilebilecek düzeydedir. Sadece B-D kitapçıklarının karşılaştırmasında 4. madde B düzeyinde DMF göstermiştir. Madde, B kitapçığını alan öğrenciler lehine çalışmıştır ($\Delta_{MH} < 0$).

Lojistik regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında, 5 maddenin DMF gösterdiği görülmüştür. Maddelerin hepsi için DMF büyüklüğü A düzeyinde kalmıştır. LR analizine göre, Türkçe testi maddeleri kitapçık türüne göre manidar düzeyde DMF göstermemektedir.

SIBTEST sonuçları da, üç kitapçık karşılaştırmasında toplamda beş adet DMF'li maddenin bulunduğunu göstermiştir. Madde 17'nin DMF büyüklüğü A düzeyinde kalırken, diğer maddeler B düzeyinde DMF göstermiştir. Madde 20, hem A-C hem de B-C kitapçıklarının karşılaştırılmasında B düzeyinde DMF göstermiştir. Madde her iki durum için de pozitif β_U değerine sahiptir ve referans grup lehine çalışmıştır. B-C karşılaştırmasında DMF gösteren diğer maddeler (9 ve 15), C kitapçığını alan grup için avantaj sağlamıştır. B-D karşılaştırmasında ise; 4. madde B düzeyinde DMF göstermiş ve referans grup lehine çalışmıştır.

En az iki yöntemle göre DMF'li olarak belirlenen maddeler, Türkçe alt testinde kitapçık türüne göre DMF gösteriyor olarak nitelendirilmiştir. Sadece B-D karşılaştırmasındaki 4. madde bu koşulu sağlamıştır. B-D karşılaştırmasında DMF'li olarak saptanan ve B kitapçığında 3., D kitapçığında ise 2. sırada verilen Madde 4, B grubu için avantaj sağlamıştır. Madde güçlüğü B kitapçığı için .65 iken, D kitapçığında .56 olmuştur.

Türkçe alt testinde, DMF'li olduğu belirlenen bir madde bulunmaktadır. Bu maddenin B ve D kitapçıklarındaki sıralamaları birbirine yakın olmasına rağmen DMF gösterdiği görülmüştür.

4.1.2. Alt Problem 2'ye İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Alt Problem 2. Matematik alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analizler sonuçlarına göre DMF göstermekte midir?

MH, LR ve SIBTEST yöntemleri ile elde edilen analiz sonuçları Ek 9, 10 ve 11'de verilmiş ve bu değerler yorumlanarak aşağıdaki Tablo 4.2 oluşturulmuştur.

Tablo 4.2. Matematik Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler*

Kitapçıklar**	<u>Mantel-Haenszel</u>			<u>Lojistik Regresyon</u>			<u>SIBTEST</u>		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
A-B					10		6		
A-C				10, 16, 19			6		
A-D	17			13, 17, 18				17	
B-C	13			7, 16					
B-D	17			10			<u>12</u>	17	
C-D	<u>13</u> , 17, <u>19</u>			13			<u>19</u>	17	

* MH ve SIBTEST analizlerindeki altı çizili maddeler referans grup, diğerleri odak grup lehine çalışmıştır.

**Kitapçık karşılaştırmalarındaki ilk harf referans grubunu, ikinci harf odak grubunu ifade etmektedir.

Tablo 4.2’de verilen MH sonuçlarına göre, 3 adet DMF gösteren madde vardır. Ancak bu maddelerin hepsi A düzeyinde DMF göstermiştir. MH yöntemine göre, Matematik alt testi maddeleri kitapçık türüne göre manidar düzeyde DMF göstermemektedir.

Lojistik regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında, toplamda 7 maddenin farklı kitapçık karşılaştırmaları için DMF gösterdiği görülmüştür. Madde 10, bir karşılaştırma için B düzeyinde, iki karşılaştırma için A düzeyinde DMF gösterirken, kalan maddelerin tümü A düzeyinde DMF göstermiştir. Madde 10’un B düzeyinde olduğu durumda da, Model3(R²)-Model2(R²) değerinin .035’in üzerinde olması, bu maddenin ÇBDMF’ye sahip olduğunun göstergesidir.

SIBTEST sonuçlarına göre dört maddede DMF saptanmıştır. Madde 6, 12 ve 19’un DMF büyüklükleri A düzeyinde kalırken, Madde 17, üç farklı kitapçık karşılaştırması için B düzeyinde DMF göstermiştir (A-D, B-D ve C-D). Bu madde üç durum için de D grubu lehine çalışmıştır ($\beta_U < 0$).

Matematik alt testi için ikili kitapçık karşılaştırmalarına bakıldığında, yöntemlerin ayrı ayrı DMF’li olarak saptadığı maddeler vardır. Ancak en az iki yöntem tarafından DMF’li olarak belirlenen madde bulunmadığı için, matematik alt testindeki maddelerin kitapçıklara göre DMF göstermediği sonucuna varılmıştır.

4.1.3. Alt Problem 3'e İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Alt Problem 3. Fen ve Teknoloji alt testinde yer alan maddeler MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analizlerde kitapçık türüne göre DMF göstermekte midir?

MH, LR ve SIBTEST yöntemleri ile elde edilen analiz sonuçları Ek 12, 13 ve 14'te verilmiş ve bu değerler yardımıyla Tablo 4.3 oluşturulmuştur.

Tablo 4.3. Fen ve Teknoloji Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler*

Kitapçıklar**	<u>Mantel-Haenszel</u>			<u>Lojistik Regresyon</u>			<u>SIBTEST</u>		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
A-B		<u>16</u>		20			<u>16</u>	19	
A-C	10			1, 11, 15				10	
A-D	18			1				18	
B-C			10	1	11				10
B-D				1					
C-D	6, <u>10</u>			11,19			6	<u>10</u>	

* MH ve SIBTEST analizlerindeki altı çizili maddeler referans grup, diğerleri odak grup lehine çalışmıştır.

**Kitapçık karşılaştırmalarındaki ilk harf referans grubunu, ikinci harf odak grubunu ifade etmektedir.

MH analizi sonuçları, DMF'li olduğu saptanan 4 madde bulunduğunu göstermiştir. Bu 4 maddeden 2'si (6 ve 18), sadece A düzeyinde DMF'ye sahipken; Madde 10, hem A hem C düzeyinde, Madde 16 ise sadece B düzeyinde DMF göstermiştir.

LR analizi sonuçlarına göre, sadece A düzeyinde DMF gösteren 4 madde varken, bir madde hem A hem de B düzeylerinde DMF göstermiştir. Maddelerden 1. madde dört durumda DMF göstermişken; 11. madde üç, diğerleri ise bir durumda DMF göstermiştir. Madde 11, iki durumda A, bir durumda B düzeyinde DMF göstermiştir. Madde 11'in Model3(R²)-Model2(R²) değeri, B-C karşılaştırması için .035'in üzerinde olduğu için ÇBDMF göstermiştir.

SIBTEST analizinde de Fen ve Teknoloji alt testi için 5 adet DMF'li madde olduğu tespit edilmiştir. Maddelerden ikisi sadece A düzeyinde DMF'ye sahiptir. Üç durumda DMF gösteren 10. Madde için DMF büyüklüğü iki durumda B düzeyinde, bir durumda C düzeyindedir. Üç durum için de bu madde, C kitapçığını alan grup lehine çalışmaktadır. B düzeyinde DMF gösteren diğer maddeler 18. ve 19.

maddelerdir. Her iki madde için de negatif değer alan β_U istatistiği, maddelerin odak grup lehine çalıştığını göstermiştir.

Fen ve Teknoloji dersi için en az iki yöntem tarafından DMF'li olarak belirlenen sadece bir madde vardır. B ve C kitapçıklarını alan gruplar için 10. maddenin C düzeyinde DMF gösterdiği saptanmıştır. B kitapçığının 13., C kitapçığının 17. sırasında yer alan bu madde C grubu lehine DMF göstermiştir. Maddenin güçlüğü B kitapçığında .61 iken, C kitapçığı için .71'e çıkmıştır.

4.1.4. Alt Problem 4'e İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Alt Problem 4. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analizler sonuçlarına göre DMF göstermekte midir?

MH, LR ve SIBTEST yöntemleri ile elde edilen analiz sonuçları Ek 15, 16 ve 17'de verilmiş ve bu değerler yardımıyla Tablo 4.4 oluşturulmuştur.

Tablo 4.4. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler*

Kitapçıklar**	<u>Mantel-Haenszel</u>			<u>Lojistik Regresyon</u>			<u>SIBTEST</u>		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
A-B	<u>1</u> , 9	17		6			17	9	<u>1</u>
A-C	<u>1</u>			2, 5, 9, 14, 20	19			19	<u>1</u>
A-D		<u>10</u> , <u>12</u> , 17		5			17	<u>12</u>	
B-C	<u>9</u>	<u>3</u> , 19		5, 9, 13,15,19				<u>3</u> , <u>9</u> , 19	
B-D	1, <u>9</u>	15		15, 16			15	1, 19	<u>9</u>
C-D	1	3, <u>12</u>		2, 3, 4, 9, 19				3, <u>12</u>	1

* MH ve SIBTEST analizlerindeki altı çizili maddeler referans grup, diğerleri odak grup lehine çalışmıştır.

**Kitapçık karşılaştırmalarındaki ilk harf referans grubunu, ikinci harf odak grubunu ifade etmektedir.

MH analizi sonuçlarına göre, 8 maddede DMF'ye rastlanmıştır. Bu maddelerden ikisi (madde 1 ve 9) sadece A düzeyinde DMF gösterirken, kalan altı madde B düzeyinde DMF göstermiştir; C düzeyine çıkan madde yoktur. B-C ve C-D

karşılaştırmalarında B düzeyinde DMF gösteren Madde 3, her iki durumda da C grubu aleyhine çalışmıştır. Madde 12 ise, A-D ve C-D karşılaştırmalarında B düzeyinde DMF'li olarak saptanmış ve her iki durumda da D grubu için dezavantaj sağlamıştır. A-B ve A-D karşılaştırmalarında DMF gösteren Madde 17 ise, her iki durumda da A grubu aleyhine çalışmıştır. Madde 10, 15 ve 19 sadece birer karşılaştırma için B düzeyinde DMF göstermiştir.

LR sonuçlarına göre, 20 maddeden 12'sinde DMF vardır. Ancak bu maddelerin 11'i, sadece ihmal edilebilir düzeyde (A) DMF göstermiştir. Sadece 19 nolu madde, A-C karşılaştırmasında B düzeyinde DMF göstermiştir. Bu maddenin B düzeyinde DMF gösterdiği durum için, Model3(R²)-Model2(R²) değeri .035'in üzerinde olduğu için, bu madde ÇBDMF'ye sahiptir.

SIBTEST analizinde ise toplamda 7 maddenin farklı karşılaştırmalar için DMF gösterdiği tespit edilmiştir. Bu maddelerden ikisi (15 ve 17) sadece A düzeyinde DMF'ye sahiptir. Madde 1; A-B, A-C karşılaştırmalarında C düzeyinde ve A grubu lehine, B-D ve C-D karşılaştırmaları için de sırasıyla B ve C düzeyinde ve D grubu lehine DMF göstermiştir. B-C ve C-D karşılaştırmalarında B düzeyinde DMF gösteren Madde 3, her iki durumda da C grubu aleyhine çalışmıştır. A-B ve B-C için B düzeyinde, B-D için C düzeyinde DMF gösteren 9. Madde bütün durumlar için B grubu lehine çalışmıştır. Madde 12 ise, A-D ve C-D karşılaştırmalarında B düzeyinde DMF'li olarak saptanmış ve her iki durumda da D grubu için dezavantaj sağlamıştır. Son olarak üç karşılaştırma için (A-C, B-C ve B-D) B düzeyinde DMF'ye sahip olan Madde 19 bütün durumlar için odak grup lehine çalışmıştır.

Bu sonuçlara göre Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde en az iki yöntem tarafından DMF'li olarak belirlenen maddeler; A ve C kitapçık karşılaştırması için 19, A ve D karşılaştırması için 12, B ve C için 3 ve 19, C ve D için 3 ve 12 nolu maddelerdir. Maddelerin bulundukları kitapçıklardaki sıralamaları ve madde güçlük değerleri tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi testi – DMF’li Maddelere ait Referans-Odak Grup Değerleri

	S_r	S_o	p_r	p_o		S_r	S_o	p_r	p_o
A-C (19)	19	4	.81	.85	B-C (19)	20	4	.81	.85
A-D (12)	12	20	.78	.72	C-D (3)	20	6	.70	.76
B-C (3)	5	20	.78	.70	C-D (12)	10	20	.76	.72

S_r : Maddenin referans gruptaki sırası S_o : Maddenin odak gruptaki sırası

P_r : Referans gruptaki madde güçlüğü P_o : Odak gruptaki madde güçlüğü

Yukarıdaki altı durum için de ortak olan nokta, maddelerin sıralamada daha ön sıralarda yer aldığı gruplar lehine çalışmasıdır. Maddelerin güçlük indeksleri incelendiğinde, maddeler Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi testinin genel ortalamasına göre, orta güçlükteki ve kolay maddelerdir. Bu maddeler, son sıralarda yer aldıkları gruplar aleyhine işlemişlerdir.

4.1.5. Alt Problem 5’e İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Alt Problem 5. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analizler sonuçlarına göre DMF göstermekte midir?

MH, LR ve SIBTEST yöntemleri ile elde edilen analiz sonuçları Ek 18, 19 ve 20’de verilmiş ve bu değerler yardımıyla Tablo 4.6 oluşturulmuştur.

Tablo 4.6. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler*

Kitapçıklar**	<u>Mantel-Haenszel</u>			<u>Lojistik Regresyon</u>			<u>SIBTEST</u>		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
A-B	<u>10</u>			19			2, <u>12</u>	<u>8</u> , <u>10</u>	
A-C	2, <u>7</u> , 15, 18	<u>10</u> , 20		6	13, 20		2	<u>7</u> , 15, <u>18</u> , 20	<u>10</u>
A-D	1	<u>10</u>		2, 8			<u>17</u>	1, <u>10</u>	
B-C		<u>18</u>		13				<u>18</u>	
B-D	8, <u>19</u>			17				8	
C-D	1, 7, <u>17</u>	<u>20</u>		5, 13, 14				1, 7, <u>17</u> , <u>20</u>	

*MH ve SIBTEST analizlerindeki altı çizili maddeler referans grup, diğerleri odak grup lehine çalışmıştır.

**Kitapçık karşılaştırmalarındaki ilk harf referans grubunu, ikinci harf odak grubunu ifade etmektedir.

MH analizi sonuçları, DMF'li olduğu saptanan 10 madde bulunduğunu göstermiştir. Bu maddelerden 7'si sadece A düzeyinde DMF'ye sahiptir. A-C ve A-D karşılaştırmaları için B düzeyinde DMF gösteren 10 numaralı madde, iki durumda da A grubu lehine çalışmıştır. Madde 20 de A-C ve C-D karşılaştırmalarında B düzeyinde DMF'ye sahiptir ve C grubu lehine çalışmıştır. Madde 18 ise, B-C karşılaştırmalarında B grubunu alan bireylere avantaj sağlamıştır.

LR analizine göre, sadece A düzeyinde DMF gösteren 6 madde varken, 2 maddede B düzeyinde DMF'ye de rastlanmıştır. Sadece A-C karşılaştırması için B düzeyinde DMF vardır. Madde 13 için Model3(R²)-Model2(R²) değeri .035'in üzerinde olduğu için, bu madde ÇBDMF göstermiştir. Madde 20 için ise, Model2(R²)-Model1(R²) değeri .035'in üzerindedir ve bu değer maddenin TBDMF'ye sahip olduğunu göstermiştir.

SIBTEST analizi sonuçları, toplamda 9 adet DMF'li madde olduğunu, bunlardan ikisinin (2 ve 12) sadece A düzeyinde DMF gösterdiğini ortaya koymuştur. A-B karşılaştırmalarında, dört maddeden ikisi A, ikisi B düzeyinde DMF göstermiştir. Madde 2 B grubu lehine çalışırken, Madde 8, 10 ve 12 A grubu lehine çalışmıştır. A-C karşılaştırması en çok DMF'li madde görülen karşılaştırmadır. Bir madde A, dört madde B ve bir madde C düzeyinde DMF göstermiştir. Maddelerden üçü A,

üçü C grubu lehine çalışmıştır. A-D için, biri A ikisi B düzeyinde olmak üzere toplam üç adet DMF'li madde vardır. Bu maddelerden ikisi A biri D kitapçığını alan bireyler için avantaj sağlamıştır. B-C ve B-D karşılaştırmalarında birer adet DMF'li madde vardır. C-D karşılaştırmasında ise, dört adet madde B düzeyinde DMF göstermiş; ikisi C grubu lehine çalışırken ikisi D grubuna avantaj sağlamıştır.

Sonuç olarak, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersi için en az iki yöntem tarafından DMF'li olarak işaretlenen maddeler; A-C için Madde 10 ve 20, A-D için Madde 10, B-C için Madde 18 ve C-D için Madde 20'dir.

Tablo 4.7. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi – DMF Gösteren Maddelere ait Referans-Odak Grup Değerleri

	S_r	S_o	p_r	p_o		S_r	S_o	p_r	p_o
A-C 10	10	11	.60	.47	B-C 18	18	3	.43	.36
A-C 20	20	1	.76	.81	C-D 20	1	17	.81	.75
A-D 10	10	4	.60	.51					

S_r : Maddenin referans gruptaki sırası S_o : Maddenin odak gruptaki sırası

P_r : Referans gruptaki madde güçlüğü P_o : Odak gruptaki madde güçlüğü

Tablodaki verilere göre, sıralamaları yakın olmasına rağmen DMF gösteren bir madde (A-C 10) bulunmaktadır. Bu maddenin DMF gösterme sebebiyle alakalı herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Diğer maddelere bakıldığında ise, 20. maddenin tarih testi ortalamasına göre çok kolay olarak sınıflandırılabilceği ve bu maddenin her iki karşılaştırmada da ön sıralarda daha avantajlı durumda olduğu görülmüştür. Diğer iki durumda, madde 10 ve 18'in son sıralarda bulunduğu kitapçıklar lehine çalıştığı görülmüştür. Orta güçlükteki Madde 10'un orta sıralarda yer aldığı gruba daha fazla avantaj sağladığı tespit edilmiştir. Zor bir madde olan 18. madde de, son sıralarda bulunduğu grup lehine çalışmıştır.

4.1.6. Alt Problem 6'ya İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Alt Problem 6. İngilizce alt testindeki maddeler kitapçık türüne ve MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analizler sonuçlarına göre DMF göstermekte midir?

MH, LR ve SIBTEST yöntemleri ile elde edilen analiz sonuçları Ek 21, 22 ve 23'te verilmiş ve bu değerler yardımıyla Tablo 4.8 oluşturulmuştur.

Tablo 4.8. İngilizce Testi için Kitapçıklara göre DMF Gösteren Maddeler*

Kitapçıklar**	<u>Mantel-Haenszel</u>			<u>Lojistik Regresyon</u>			<u>SIBTEST</u>		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
A-B		<u>10</u>		10	9			<u>2</u> , 9, 13	
A-C		<u>4</u>			17				<u>4</u>
A-D	<u>6</u>	9		10				<u>6</u> , <u>12</u>	9
B-C		2		16, 17				<u>4</u>	
B-D		2, <u>13</u>		11,	13				2, <u>13</u>
C-D		<u>13</u>		16, 17	13			4, 15	

* MH ve SIBTEST analizlerindeki altı çizili maddeler referans grup, diğerleri odak grup lehine çalışmıştır.

**Kitapçık karşılaştırmalarındaki ilk harf referans grubunu, ikinci harf odak grubunu ifade etmektedir.

MH analizi sonuçları, DMF'li olduğu saptanan 6 madde bulunduğunu göstermiştir. A düzeyinde DMF gösteren tek madde A-D karşılaştırmadaki 6. Maddedir ve A grubu lehine işlemiştir. A-B, A-C ve A-D karşılaştırmalarında sırasıyla Madde 10, 4 ve 9 B düzeyinde DMF göstermiştir. B-C ve B-D karşılaştırmalarında DMF gösteren 2. Madde, her iki durum için de B grubu aleyhine çalışmıştır. Madde 13 ise, hem B-D hem de C-D karşılaştırmaları için B düzeyinde D grubu aleyhine DMF göstermiştir.

LR analizi sonuçlarına göre, 20 maddeden 6'sında DMF vardır. Maddelerin 3'ü sadece A düzeyinde DMF göstermiştir. A-B karşılaştırmasında B düzeyinde DMF gösteren madde 9 için, Model3(R²)-Model2(R²) değeri .035'in üzerindedir ve ÇBDMF göstermiştir. Madde 17, A-C karşılaştırması için DMF göstermiştir ve Model3(R²)-Model2(R²) değerinin .035'in üzerinde olması nedeniyle ÇBDMF gösterdiği saptanmıştır. İki karşılaştırma için B düzeyinde DMF gösteren Madde 13, B-D ve C-D karşılaştırmasında Model2(R²)-Model1(R²) > .035 değeri ile TBDMF göstermiştir.

SIBTEST analizinde A düzeyinde DMF'li madde yokken, özellikle B düzeyinde DMF gösteren madde sayısı fazladır. A-B karşılaştırmasında, B düzeyinde DMF gösteren 3 madde vardır. Bu maddelerden biri A grubu lehine çalışırken, diğer ikisi B grubu lehine çalışmıştır. A-C karşılaştırmasında B düzeyinde madde

yokken, 1 tane C düzeyinde DMF gösteren madde bulunmaktadır. A-D için, ikisi B biri C düzeyinde olmak üzere toplam üç adet DMF'li madde vardır. Bu maddelerden ikisi A biri D kitapçığını alan bireyler için avantaj sağlamıştır. B-C kitapçık karşılaştırmasında B düzeyinde DMF gösteren 1 madde bulunurken, B-D'de C düzeyinde DMF'ye sahip 2 madde vardır. C-D karşılaştırmasında ise, iki adet madde B düzeyinde DMF göstermiş, her ikisi de D grubuna avantaj sağlamıştır.

Sonuç olarak, İngilizce dersi için en az iki yöntem tarafından DMF'li olarak işaretlenen maddeler; A-B için Madde 9, A-C için Madde 4, A-D için Madde 9, B-D için Madde 2 ve 13 ve C-D için Madde 13'tür.

Tablo 4.9. İngilizce Testi-DMF Gösteren Maddelere ait Referans-Odak Grup Değerleri

	S_r	S_o	p_r	p_o		S_r	S_o	p_r	p_o
A-B (9)	9	4	.40	.46	B-D (2)	9	6	.33	.42
A-C (4)	4	1	.35	.24	B-D (13)	12	11	.56	.48
A-D (9)	9	8	.40	.50	C-D (13)	14	11	.56	.48

S_r : Maddenin referans gruptaki sırası
 P_r : Referans gruptaki madde güçlüğü

S_o : Maddenin odak gruptaki sırası
 P_o : Odak gruptaki madde güçlüğü

Tablodaki bilgilere göre, altı durum için DMF gösteren madde vardır. Maddeler, bazı durumlarda ön sıralarda bulundukları grup lehine çalışırken, bazılarında ise daha sonraki sıralarda bulundukları gruba avantaj sağlamıştır. Bu konuda ortak bir bulguya rastlanamamıştır.

4.1.7. Alt Problem 7'ye İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Alt Problem 7. MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılan analizlerde, DMF ile ilgili elde edilen sonuçlar uyum göstermekte midir?

MH, LR ve SIBTEST analiz sonuçlarının karşılaştırılması, her bir alt test için ayrı ayrı yapılmıştır. Tablolarda değerlendirmeye alınan maddeler, B ve üzeri düzeyde DMF gösteren maddelerdir.

Alt testlere ait değerler bir araya getirilerek Tablo 4.10 oluşturulmuş ve tüm test için yöntemlere göre DMF gösteren madde sayıları verilmiştir.

Tablo 4.10. Tüm Test için Yöntemlere göre DMF Gösteren Madde Sayısı

	<i>MH</i>	<i>LR</i>	<i>SIBTEST</i>	<i>Uyum</i>			
				<i>MH-LR</i>	<i>LR-SB</i>	<i>MH-SB</i>	<i>MH-LR-SB</i>
Türkçe	1	-	4	-	-	1	0
Matematik	-	1	1	-	-	-	0
Fen ve Teknoloji	2	1	3	-	-	1	0
T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük	3	2	8	1	1	3	1
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	6	1	5	-	1	3	0
İngilizce	5	3	7	1	2	4	1
Toplam	17	8	28	2	4	12	2

Tablo 4.10'da görüldüğü gibi, en fazla sayıda DMF gösteren maddenin bulunduğu test İngilizce iken, en az sayıda DMF'li madde Matematik testindedir. SIBTEST yöntemi 120 maddeden 28'inde (%23,3) DMF belirleyerek, en fazla sayıda DMF'li madde belirleyen yöntem olmuştur. MH yöntemi 17 maddede (%14,1) DMF belirlerken, LR yöntemi ise 8 (%6,7) maddeyle en az sayıda DMF'li madde saptayan yöntemdir. DMF'li olarak belirlenen madde sayısı bakımından yöntemlerin birbiriyle uyum içinde olmadığı söylenebilir.

Aynı maddeleri DMF'li olarak belirleyebilme yönünden yöntemlerin birbirleriyle olan uyumlarına bakıldığında, en uyumlu ikili MH ve SIBTEST yöntemleridir. En az uyum ise MH-LR yöntemlerindedir. LR ile tespit edilen maddelerin 2'si TBDMF gösterirken diğerlerinde ÇBDMF görülmüştür. MH ve LR yöntemlerinin birlikte DMF'li olarak tespit ettiği maddeler TBDMF gösteren maddelerdir.

4.2. Alt Problemlere İlişkin Tartışma

Bu çalışmada, TEOG Ortak Sınav'daki alt testlerin kitapçık türüne göre DMF gösterme durumları MH, LR ve SIBTEST yardımıyla incelenmiştir. Kitapçıklar arasında değişen madde sıralamasının, bireylerin performansını etkileyebileceği bilinmektedir (Leary ve Dorans, 1985; Hambleton, 1968). Bu çalışmadan elde edilen bulgular, alt testlerdeki maddelerin DMF gösterme durumlarına göre tartışma ve yöntem karşılaştırmasına ilişkin tartışma olarak iki başlık altında tartışılmıştır.

4.2.1. Alt Testlerdeki Maddelerin DMF Gösterme Durumlarına İlişkin Tartışma

Bu bölümde, sınavdaki altı alt testin maddelerinin kitapçık türüne göre DMF gösterme durumları tartışılmıştır. Çalışma kapsamında, yetenek seviyesinin eşitlenmesinde ilgili alt teste ait toplam puan kullanılmış ve aynı puan aralığında toplam puana sahip olan bireylerin eşit yetenek düzeyinde oldukları kabul edilmiştir.

Türkçe, Matematik ve Fen ve Teknoloji alt testleri için kitapçık türüne göre DMF gösteren madde sayısı az iken, diğer derslerde bu sayı artmıştır. İngilizce alt testi kitapçık karşılaştırmalarına göre en fazla sayıda DMF'li maddenin bulunduğu test olmuştur. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersleri için DMF gösteren maddelerde ortak olan özellik, genellikle kolay maddelerin ön sıralarda, zor maddelerin ise daha geri sıralarda bulunduğu gruplar lehine DMF göstermesidir. Bu bulgu literatürdeki diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir (MacNichol, 1960; Spies-Wood, 1980; Hambleton, 1968). Bu çalışmalarda, maddelerin kolaydan zora doğru sıralandığı durumlarda, bireylerin performansının daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Madde sıralamaları yakın olmasına rağmen DMF gösteren maddeler için ortak bir kanıya varılamamıştır. Bu durum, eşleştirme ölçütü olarak kullanılan 'toplam puan' değişkeninin öğrencilerin yetenek düzeyini tam anlamıyla yansıtmamasından kaynaklanıyor olabilir. Bir alt testten aynı toplam puanı alan öğrenciler, o ders için aynı yetenek düzeyinde olmayabilirler. Sıralamaları yakın olmasına rağmen DMF gösteren maddeler üzerinde daha detaylı inceleme yapılmasının ve uzman kanısı alınmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Kitapçık türüne göre DMF gösteren birçok madde bulunmasına rağmen, bu maddelerle ilgili ortak bir bulguya ulaşılamamıştır. Literatürde, bu konuda rapor edilmiş bir bulguya rastlanmadığı için, tartışma sınırlı bir şekilde yapılmıştır.

4.2.2. Yöntem Karşılaştırmasına İlişkin Tartışma

Çalışmada DMF analizleri MH, LR ve SIBTEST yöntemleriyle yapılmış ve elde edilen sonuçların birbirleriyle uyum gösterip göstermedikleri incelenmiştir. En doğru sonuçların hangi DMF yöntemiyle sağlandığı konusunda literatürde bir fikir birliği olmadığı için üç yöntem de kullanılmıştır.

Sadece B ve C düzeyinde DMF gösteren maddelerin dikkate alındığı sonuçlara göre, DMF'li olarak işaretlenen madde sayıları yöntemlere göre farklılık göstermiştir. Alt testler için ayrı ayrı bakıldığında, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi testi hariç bütün testlerde, SIBTEST yöntemi en fazla DMF'li madde saptayan yöntem olmuştur. Ayrıca, MH yönteminde belirlenen madde sayısı, beş alt test için LR'den daha yüksek olmakla birlikte, Matematik testinde LR yöntemi MH'ye göre daha fazla DMF'li madde tespit etmiştir. Testin geneline bakıldığı zaman (Tablo 4.10), tekniklere göre DMF veren madde sayısı 120 madde üzerinden 8 ile 28 arasında değişmektedir. DMF'li madde sayısı en fazla SIBTEST tekniğinde elde edilmiştir. MH tekniği ise 17 maddeyle ikinci sıradadır. Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde, DMF gösteren madde sayısı yönünden elde edilen bulguların pek çok çalışmayla tutarlı sonuçlar verdiği ancak bazı çalışmaların sonuçlarıyla da çeliştiği görülmüştür. MH yönteminin LR'ye göre daha fazla sayıda DMF'li madde vermesi, birçok çalışmada tespit edilen bir bulgudur (Doğan ve Öğretmen, 2008; Gök, Kelecioğlu ve Doğan, 2010; Ayan, 2011). Ancak bu bulgu, Hidalgo-Lopez Pina (2004) ve Wiberg (2009)'in çalışmalarından elde edilen bulgularla çelişmektedir. Ercikan, Gierl, Mc Creith, Puhan ve Koh (2004), MH ve SIBTEST yöntemlerini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, DMF'li olarak belirlenen madde sayısının SIBTEST yönteminde daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu bulgu, çalışmanın sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Üç yöntemin birden karşılaştırıldığı çalışmalardan birini gerçekleştiren Zheng, Gierl ve Cui (2007), MH, LR ve SIBTEST yöntemlerini gerçek veri üzerinde karşılaştırmış ve çalışma sonucunda en fazla DMF'li maddenin SIBTEST tarafından tespit edildiğini, onu sırasıyla LR ve MH'nin izlediğini belirlemiştir. Gierl, Khaliq ve Boughton (1999) da üç yöntemi kullanarak yaptıkları çalışmalarında, MH yönteminin en az sayıda, LR yönteminin ise en fazla sayıda DMF'li madde tespit ettiğini belirtmişlerdir. Zheng, Gierl ve Cui'nin (2007) çalışması SIBTEST yönteminin en fazla sayıda DMF'li madde belirleyen yöntem olduğunu belirtmesi yönüyle, bu çalışmanın bulgularıyla benzerlik göstermiştir.

DMF gösterdiği tespit edilen maddeler ayrıntılı olarak incelendiğinde, yöntemlerin tespit ettiği ortak maddeler olduğu görülmüştür. MH ve LR yöntemlerince ortak olarak belirlenen madde sayısı 2 iken, LR ve SIBTEST ikilisinin ortak olarak belirlediği madde sayısı 4 olmuştur. En yüksek uyumu ise 12 maddeyle MH-

SIBTEST yöntemleri vermiştir. LR ile tespit edilen maddelerin 2'si TBDMF göstermektedir ve bu maddelerin ikisi de de MH tarafından da DMF'li olarak belirlenmiştir. Bu bulgu, LR yönteminin TBDMF'yi belirlemede MH'ye benzer sonuçlar verdiği bulgusuyla desteklenebilir (Hambleton ve Rogers, 1990; Gök, Kelecioğlu ve Doğan, 2010; Swaminathan ve Rogers, 1990). MH yöntemi ile ÇBDMF gösteren maddelerin hiçbirisi belirlenememiştir. Bu durumda, literatürdeki çalışmalardan elde edilen MH yönteminin ÇBDMF gösteren maddeleri belirleyemediği bulgusu desteklenmektedir (Gök, Kelecioğlu ve Doğan, 2010; Mellenbergh,1982; Hambleton & Rogers, 1989; Narayanan & Swaminathan,1996).

Ortak DMF'li madde belirleme konusunda en uyumlu iki yöntemin MH-SIBTEST yöntemleri olduğu bulgusu, Çepni (2011)'in MH, LR ve SIBTEST yöntemlerini kullanarak gerçekleştirdiği çalışmasının sonuçlarıyla uyumludur. Ancak Gierl, Khaliq ve Boughton (1999) ve Zheng, Gierl ve Cui (2007), MH, LR ve SIBTEST yöntemlerini kullandıkları çalışmalarında daha farklı sonuçlara ulaşmışlardır. Bu çalışmalarda en uyumlu ikili SIBTEST ve LR yöntemleri olmuştur.

Yukarıdaki bilgilerin ışığında, üç yöntemin tam bir uyum içerisinde çalışmadığı, alt testlere göre de değişen sonuçlar verdiği söylenebilir. Bu araştırmadan ve konuyla ilgili diğer çalışmalardan elde edilen bulgulara göre, daha doğru sonuçlar alabilmek için birden fazla DMF belirleme yönteminin bir arada kullanılmasının tercih edilmesi gerektiği söylenebilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde alt problemlere ait bulgu ve yorumlara dayalı olarak elde edilen sonuçların özetine ve bu sonuçlara dayalı olarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Alt Problemlere İlişkin Sonuçlar

Kitapçık Türüne Dayalı DMF Analizi Sonuçları

Kitapçık türüne göre yapılan DMF analizleri sonucunda, alt testlere göre DMF gösteren madde sayısının değiştiği görülmüştür. Matematik testinde hiçbir madde DMF göstermemiş ve dolayısıyla en az sayıda DMF gösteren maddeyi bulunduran test olmuştur. İngilizce testinde 4 madde 6 farklı karşılaştırma için DMF göstermiş ve bu test en fazla sayıda DMF'li maddenin bulunduğu test olmuştur.

Türkçe testinde DMF gösteren 1 madde bulunmaktadır. Maddeye ilişkin sıralamalar incelendiğinde, bu maddenin kitapçıklar arası sıralaması yakın olmasına rağmen DMF gösterdiği saptanmıştır. Madde daha ön sırada bulunduğu kitapçık lehine çalışmıştır. Yapılan incelemelerde, madde sıralaması haricinde DMF'ye sebep olabilecek bir etkene rastlanmamıştır.

Matematik alt testinde kitapçık türüne göre DMF gösteren hiçbir maddeye rastlanmamışken, Fen ve Teknoloji testinde sadece 1 maddede DMF görülmüştür.

Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük testlerinde, sıralamaları yakın olmasına rağmen DMF gösteren maddeler bulunmaktadır. Diğer maddelere bakıldığında ise, kolay maddelerin ön sıralarda, zor maddelerin ise son sıralarda bulundukları grup lehine çalıştıkları görülmüştür.

İngilizce testinde 4 madde altı karşılaştırmada DMF göstermiştir. Maddelerin DMF gösterme durumlarıyla ilgili olarak ortak bir bulguya rastlanmamış, bu şekilde çalışmalarının nedenleri belirlenememiştir.

Alt testler üzerinde yapılan kitapçık türüne göre DMF analizi sonuçları, her bir alt test için farklı sonuçlar vermiştir. Yapılan incelemelerde, kitapçık türüne göre değişen tek etkenin madde sıralaması olduğu ve sıralama haricinde maddelerin DMF göstermesine neden olabilecek bir değişkenin olmadığı görülmüştür. Madde sıralamaları yakın olmasına rağmen DMF gösteren maddelerin neden DMF

gösterdikleriyle ilgili net bir bulguya rastlanmamıştır. Bu durumun, yetenek düzeylerini eşitlemek için kullanılan toplam puan değişkeninin öğrencilerin yetenek düzeyini tam olarak yansıtmamasından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla, maddelerde görülen DMF, gruplar arası gerçek yetenek farklılığından kaynaklanabilir.

Kitapçık türüne göre DMF gösteren maddelerle ilgili genellenebilir ve net bulgulara ulaşılamamıştır. Ancak, yapılan analizler sonucunda özellikle Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ve İngilizce derslerinde DMF'li madde sayısının fazla olduğu görülmüştür.

Yöntem Karşılaştırmasına Dayalı Sonuçlar

Yöntem karşılaştırmasına ilişkin sonuçlara bakılacak olursa, alt testlere göre DMF gösteren madde sayısının ve yöntem uyumlarının değiştiği görülmüştür. En fazla sayıda DMF'li madde tespiti SIBTEST tarafında yapılırken, en az sayıda DMF'li madde LR yöntemi ile belirlenmiştir.

Yöntemlerin aynı maddelerde DMF belirleyebilme yönünden uyumlarına bakıldığında, MH-SIBTEST yöntemlerinin DMF'li olarak belirledikleri maddelerden 12'sinin ortak olduğu ve bu iki yöntemin en uyumlu ikili olduğu belirlenmiştir. En az uyum ise 2 maddeyle MH-LR yöntemlerinde görülmüştür.

LR ile tespit edilen maddelerin 6'sı ÇBDMF gösterirken 2'sinde TBDMF görülmüştür. Bu 2 madde aynı zamanda MH tarafından da DMF'li olarak saptanmıştır.

5.2. Öneriler

5.2.1. Araştırmanın Sonuçlarına İlişkin Öneriler

- Kitapçık türüne göre DMF gösterdiği belirlenen maddelerin yanlışlık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için uzman görüşüne başvurulmalıdır.
- Farklı yıllara ait Ortak Sınav verileri üzerinde çalışılıp, elde edilen bulgular bu çalışmanın bulgularıyla karşılaştırılarak genişletilebilir. Böylece birçok sınavda kullanılan maddeler arasından DMF gösteren ve göstermeyen pek çok maddenin karşılaştırılması sonucunda DMF'nin görüldüğü durumlarla ilgili daha detaylı bilgi edinilebilir.

5.2.2. İleride Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler

- Bu araştırmada DMF belirleme yöntemlerinden MH, LR ve SIBTEST kullanılmıştır. Hepsi olasılık tablosuna dayalı olan bu yöntemler dışında, Madde Tepki Kuramı'na dayalı yöntemlerle DMF analizleri yapılabilir.
- TEOG Ortak Sınav'daki maddelerin DMF gösterip göstermediği cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey, okul türü gibi değişkenler açısından da incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Angoff, W.H. (1993). Perspectives on differential item functioning methodology . In P. W. Holland & H. Wainer (Eds.), *Differential item functioning*, 3-23. Hillside, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Ankara Üniversitesi (2011). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nin YGS Hakkında Görüşü. [Çevrim-içi: <http://www.egitimsen.boun.edu.tr/site/wp-content/uploads/2011/04/YGS-2011-EBF-1.pdf>], Erişim tarihi: 12.05.2015.
- Atalay, K., Gök, B., Kelecioğlu, H., ve Arsan, N. (2012). Değişen madde fonksiyonunun belirlenmesinde kullanılan farklı yöntemlerin karşılaştırılması: Bir simülasyon çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 270-281.
- Ayan, C. (2011). *PISA 2009 fen okuryazarlığı alt testinin değişen madde fonksiyonu açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bakan Kalaycıoğlu, D. (2008). *Öğrenci seçme sınavı'nın madde yanlılığı açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Benito J.G. & Ara M.J.N. (2000). A comparison of X2, RFA and IRT based procedures in the detection of DIF. *Quality & Quantity*, v.34, 17-31.
- Berberoğlu, G. (2003). Planning classroom tests. In R. Fernández-Ballesteros (Ed.), *Encyclopedia of Psychological Assessment*, 727-733. London: SAGE Publications Ltd. doi: <http://dx.doi.org/10.4135/9780857025753.n156>
- Bertrand, R. & Boiteau, N. (2003). Comparing the stability of IRT-Based and non IRT-based DIF methods in different cultural contexts using TIMSS data (Eric Document Reproduction No. ED 476 924).
- Bolt, D. (2000). A SIBTEST approach to testing DIF hypothesis using experimentally designed test items. *Journal of Educational Measurement*, 37, 307-327.
- Brennan, R. L. (1992). The context of context effects. *Applied Measurement in Education*, 5, 225-264.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cheng, C. (2005). *A study on differential item functioning of the basic mathematical competence test for junior high schools in Taiwan*. Unpublished Doctoral Dissertation, Michigan State University.
- Çepni, Z. (2011). Değişen madde fonksiyonlarının SIBTEST, mantel haenszel, lojistik regresyon ve madde tepki kuramı yöntemleriyle incelenmesi. Yayınlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Camilli, G. & Shepard, L.A. (1994). *Methods for identifying biased test items*. Sage Publications, California.
- Camilli, G. (2006). Test fairness. In R. L. Brennan (Ed.), *Educational measurement*, 221-256. Westport: American Council on Education & Praeger Publishers.

- Clauser, B. E. & Mazor, K. M. (1998). Using statistical procedures to identify differentially functioning test items. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 17(1), 31-47.
- Crocker, L., and Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York: CBS College Publishing.
- Doğan, N. ve Öğretmen, T. (2008). Değişen madde fonksiyonunu belirlemede Mantel-Haenszel, ki-kare ve lojistik regresyon tekniklerinin karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 33, 100-112.
- Dorans, N. J., & Holland, P. W. (1993). DIF detection and description: Mantel-Haenszel and Standardization. In P. W. Holland, and H. Wainer (Eds.), *Differential Item Functioning* (pp. 35-66). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher
- Ercikan, K. Gierl, M. J., McCreith, T., Puhan, G., & Koh, K. (2004). Comparability of bilingual versions of assessments: Sources of incomparability of english and french versions of Canada's national achievement tests. *Applied Measurement in Education*, 17, 301-321.
- ERG (2013). *Yeni ortaöğretime geçiş sistemi üzerine değerlendirmeler*. [Çevrim-ici: http://erg.sabanciuniv.edu/sites/erg.sabanciuniv.edu/files/ERG_OrtaO_gecis_politika_notu.pdf], Erişim tarihi: 04.01.2015.
- Freedle, R., & Kostin, I. (1991). The prediction of SAT reading comprehension item difficulty for expository prose passages (ETS Research Report RR-91-29). Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Frey, A. & Bernhardt R. (2012). On the importance of using balanced booklet designs in PISA. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 54(4), 397-417.
- Gierl, M. H., Khaliq, S. N. & Boughton, K. (1999). *Gender differential item functioning in mathematics and science: prevalence and policy implications*. Paper presented at the Annual Meeting of the Canadian Society for the Study of Education, Canada, June 7-11.
- Gierl, M. J., Jodoin, M. G., & Ackerman, T. A. (2000). *Performance of Mantel-Haenszel, Simultaneous Item Bias Test, and Logistic Regression when the proportion of DIF items is large*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.
- Gök, B., Kelecioğlu, H. ve Doğan, N. (2010). Değişen madde fonksiyonunu belirlemede Mantel-Haenszel ve lojistik regresyon tekniklerinin karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 35, 3-16.
- Hambleton, R. K. (1968). *The effects of item order and anxiety on test performance and stress*. Paper presented at the meeting of American Educational Research Association. Chicago, Illinois, America
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H. & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. Sage Publications: California.
- Hambleton, R. K., & Jones, R. W. (1992). International impact of IRT models on testing practices. *International Journal of Psychology*, 27, 371.

- Hambleton, R. K. (2006). Good practices for identifying differential item functioning. *Medical Care*, 44, 182-188.
- Higaldo, M. D. ve Lopez-Pina, J. A. (2004). Differential item functioning detection and effect size: A comparison between logistic regression and Mantel- Haenszel procedures. *Educational and Psychological Measurement*, 64, 903-915.
- Higgins, O.H. (1998). *Item position effects and differential item functioning for african american and White examinees completing the arithmetic reasoning subtest of the preliminary item tryout version of from E of the general aptitude test battery*. Doctoral Dissertation. University of Pacific Stockton California.
- Hohensin, C., Kubinger, K. D., Reif, M., Schleicher, E. & Khorramdel, L. (2011). Analysing item position effects due to test booklet design within large-scale assessment. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 17(6), 497-509. doi: 10.1080/13803611.2011.632668
- Holland, P. W.& Thayer, D.T. (1988). Differential item performance and the Mantel-Haenszel procedure. In H. Wainer ve H.I. Braun (Eds.), *Test validity*, 129-145. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Holland, P. W., & Wainer, H. (1993). Differential item functioning. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Jodoin, M. G.,&Gierl, M.J. (2001). Evaluating Type I error and power rates using an effect size measure with logistic regression procedure for DIF detection. *Applied Measurement in Education*, 14, 329-349.
- Karakaya, İ. ve Kutlu, Ö. (2012). Seviye belirleme sınavındaki türkçe alt testlerinin madde yanlılığının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 347-361.
- Karakaya, İ. (2012). Seviye belirleme sınavındaki fen ve teknoloji ile matematik alt testlerinin madde yanlılığı açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12, 215-229.
- Kelecioğlu, H., Karabay, B. ve Karabay, E. (2014). Seviye belirleme sınavı'nın madde yanlılığı açısından incelenmesi. *İlköğretim Online*, 13(3), 934-953.
- Kristanjansson E., R. Aylesworth, I. McDowell & B.D. Zumbo (2005). A comparison of four methods for detecting differeantial item functioning in ordered response model. *Educational and Psychological Measurement*. 65 (6), 935-953.
- Leary, L. F., & Dorans, N. J. (1985). Implications for altering the context in which test items appear: A historical perspective on an immediate concern. *Review of Educational Research*, 55, 387-413
- Linacre, J.M. (2008). Winsteps Rasch measurement (Version 3.63.2). Chicago, IL: MESA Press.
- Linn, R. L. (1993). The use of differential item functioning statistics: A discussion of current practice and future implications. In P. W. Holland, & H. Wainer (Eds.), *Differential item functioning* (pp. 349-366). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Louis A. Roussos, & Stout, W. (2004). Differential Item Functioning Analysis: Detecting DIF Items and Testing DIF Hypotheses. In D. Kaplan (Ed.), *The SAGE Handbook*

of Quantitative Methodology for the Social Sciences, 108-118. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.

MacNichol, K., (1960). Effects of varying order of item difficulty in an unspeeded verbal test. Unpublished manuscript, Educational Testing Service, Princeton, NJ.

Mantel, N. & Haenszel, W. M. (1959). Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *Journal of National Cancer Institute*, 22, 719-748.

MEB. (2012). 2012 Seviye belirleme sınavı e-başvuru kılavuzu. MEB.

MEB. (2014). 2014-2015 öğretim yılı ortak sınavlar e-kılavuzu. [Çevrim-içi: http://www.meb.gov.tr/sinavlar/dokumanlar/2015/kilavuz/OrtakSinavlar_E_klavuz2014_2015.pdf], Erişim tarihi: 5 Ocak 2015

Mellenbergh, G.J. (1982). Contingency table models for assessing item bias. *Journal of Educational Statistics*, 7(2), 105-118.

Narayanan, P., & Swaminathan, H. (1994). Performance of the Mantel-Haenszel and simultaneous item bias procedures for detecting differential. *Applied Psychological Measurement*, 18(4), 315-328. doi: 10.1177/014662169401800403

Nevman, D., Kundert, D. K., Lane, D. S. & Bull, S.(1988). Effect of Varying Item Order on Multiple-Choice Test Scores: Importance of Statistical and Cognitive Difficulty". *Applied Measurement in Education*, 1 (1), 89-97.

ODTÜ (2011). 2011 Yılı Yükseköğretime Geçiş Sınavı Hakkında ODTÜ Eğitim Fakültesi Görüşü. [Çevrim-içi: http://fedu.metu.edu.tr/sites/fedu.metu.edu.tr/files/ygs2011_hkegitimfakultesigorusu_28_4_2011_v2.pdf], Erişim tarihi: 12 Mayıs 2015

Osterlind, S. & Everson H. (2009). Differential item functioning. Londra: Sage Publications.

Osterlind, J. S. (1983). *Test item bias*. London: Sage Publications

ÖSYM (2011). *Adaya özgü soru kitapçığı*. [Çevrim-içi: <http://www.osym.gov.tr/belge/1-12431/adaya-ozgu-soru-kitapcigi-21032011.html>], Erişim tarihi: 12 Mayıs 2015

Özçelik, D. A. (2013). Test Hazırlama Kılavuzu. Pegem Akademi Yayıncılık

Pallant, J. (2005). SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for Windows. 2nd ed. Maidenhead: Open University Press.

Pedrajita, J. Q. & Talisayon, V. M. (2009). Identifying biased test items by differential item functioning analysis using contingency table approaches: A comparative study. *Education Quarterly*, 67(1), 21-43.

Roussos, L. A ve Stout, W. F. (1996). Simulation studies of the effects of small sample size and studied item parameters on SIBTEST and Mantel-Haenszel type I error performance. *Journal of Educational Measurement*, 33, 215-230.

Schmitt A. P. & Bleistein, C. A. (1987). Factors affecting differential item functioning for black examinees on scholastic aptitude test analogy items. Princeton, NJ: Educational Testing Service

- Schmitt A. P. & Dorans, N. J. (1988). Differential item functioning for minority examinees on the SAT. Princeton, NJ: Educational Testing Service
- Shealy, R. ve Stout, W. F. (1993). A model-based standardization approach that separates true bias/ DIF from group ability differences and detects test bias/DTF as well as item bias/DIF. *Psychometrika*, 58, 159–194.
- Sırgancı, G. (2012). PISA 2006 öğrenci anketi madde yanlılığının sıralı lojistik regresyon ve poly-sıbtest teknikleri ile test edilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Spies-Wood, E., (1980). Learned helplessness and item difficulty ordering. *Psychotogia Africana*, 19, 29-40.
- Swaminathan, H. & Rogers, H. J. (1990). Detecting Differential Item Functioning Using Logistic Regression Procedures. *Journal of Educational Measurement*, 27(4), 361-370.
- Tabacknick, B. G. & Fidel L.S. (2001). *Computer assisted research design and analysis*. Boston: Allyn&Bacon
- Pae, T. (2002). *Gender differential item functioning on a national language test*. Doctoral Dissertation. Purdue University
- Tippets, E. ve Benson, J. (1989). The Effect of Item Arrangement on Test Anxiety. *Applied Measurement in Education*, 2(24), 289-296.
- Wiberg, M. (2009). Differential item functioning in mastery tests: A comparison of three methods using real data. *International Journal of Testing*, 9, 41–59.
- Yakar, L. ve Yavuz, S. (2014). *Soru Kitapçıklarına Göre Değişen Madde Fonksiyonları*. IV. Ulusal Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Kongresi Ankara, 9 - 13 Haziran 2014.
- Yergin, F. (2007). Çoktan seçmeli testlerde madde sıralamanın madde ve test istatistikleri üzerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, SBE.
- Yıldırım H.H. (2006). The differential item functioning (dif) analysis of mathematics items in the international assessment programs. Yayınlanmamış Doktora Tezi, ODTÜ.
- Yılmaz, H. B. (2014). Madde ve seçenek sıralamasının değişen madde fonksiyonuna (DMF) etkileri. IV. Ulusal Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Kongresi Ankara, 9 - 13 Haziran 2014
- Yurdugül, H. & Aşkar, P. (2004). Ortaöğretim kurumları öğrenci seçme ve yerleştirme sınavı'nın cinsiyete göre madde yanlılığı açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 3 (5), 3-20.
- Zhang, Y. (2002). *DIF in a large scale mathematics assessment: The interaction of gender and ethnicity*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans, LA, April 1-5, 2002).
- Zheng, Y., Gierl, M. J., & Cui Y. (2007). *Using real data to compare DIF detection and effect size measures among Mantel-Haenszel, SIBTEST and Logistic Regression procedures*. Paper presented at the annual meeting of the NCME, Chicago, IL.

- Zieky, M. (1993) Practical questions in the use of DIF statistics in test development. In P.W. Holland ve H. Wainer (Eds.), *Differential item functioning*, 337-347. Hillsdale NJ: Erlbaum.
- Zumbo, B. D. (1999). *A Handbook on the Theory and Methods of Differential Item Functioning (DIF): Logistic Regression Modeling as a Unitary Framework for Binary and Likert-Type (Ordinal) Item Scores*. Ottawa, ON: Directorate of Human Resources Research and Evaluation, Department of National Defense.
- Zumbo, B. D., & Thomas, D. R. (1996). A measure of DIF effect size using logistic regression procedures. Paper presented at the National Board of Medical Examiners, Philadelphia, PA.

EKLER DİZİNİ

EK 1. ETİK KURUL İZİN MUAFİYET FORMU

Form: 40

Tez Çalışması Etik Kurul İzin Muafiyeti Formu

07 / 07 / 2015

Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Başkanlığı'na

Tez Başlığı / Konusu:	Ortaöğretime Geçişte Kullanılan Ortak Sınavların Değişen Madde Fonksiyonu Açısından Kitapçık Türlerine Göre Farklı Yöntemlerle İncelenmesi
------------------------------	--

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmam:

1. İnsan ve hayvan üzerinde deney niteliği taşımamaktadır,
2. Biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemektedir.
3. Beden bütünlüğüne müdahale içermemektedir.
4. Gözlemsel ve betimsel araştırma (anket, ölçek/skala çalışmaları, dosya taramaları, veri kaynakları taraması, sistem-model geliştirme çalışmaları) niteliğinde değildir.

Hacettepe Üniversitesi Etik Kurulları ve Komisyonlarının Yönergelerini inceledim ve bunlara göre tez çalışmamın yürütülebilmesi için herhangi bir Etik Kuruldan izin alınmasına gerek olmadığını; aksi durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.


Başak ERDEM

Öğrenci Bilgileri

Adı Soyadı	Başak ERDEM
Öğrenci No	N12226718
Anabilim Dalı	Eğitim Bilimleri
Programı	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme
Statüsü	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Bütünleşik Dr.

Danışman Görüşü ve Onayı

Prof. Dr. Hülya KELECİOĞLU



EK 2. KİTAPÇIKLARA GÖRE MADDE SIRALAMALARI

Türkçe			
A	B	C	D
1	2	3	3
2	1	2	1
3	4	1	4
4	3	4	2
5	5	5	5
6	9	8	7
7	6	9	8
8	7	6	9
9	8	7	6
10	11	12	13
11	12	13	10
12	13	10	11
13	10	11	12
14	15	15	14
15	16	14	16
16	14	16	15
17	20	17	20
18	19	20	18
19	18	18	17
20	17	19	19

Matematik			
A	B	C	D
1	4	1	4
2	3	2	5
3	2	20	1
4	1	19	2
5	12	18	3
6	11	17	8
7	10	16	7
8	9	15	6
9	8	14	15
10	7	13	14
11	6	12	13
12	5	11	12
13	19	10	11
14	14	9	10
15	20	8	9
16	15	7	16
17	16	6	17
18	17	5	19
19	18	4	20
20	13	3	18

Fen ve Teknoloji			
A	B	C	D
1	5	4	8
2	3	6	6
3	4	5	7
4	2	7	5
5	1	8	4
6	7	1	2
7	8	2	1
8	6	3	3
9	17	11	11
10	13	17	12
11	15	18	18
12	20	15	15
13	11	10	19
14	9	20	10
15	14	14	17
16	19	13	14
17	18	19	13
18	16	16	9
19	12	9	20
20	10	12	16

Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi			
A	B	C	D
1	8	19	5
2	3	14	8
3	5	20	6
4	6	3	12
5	17	8	13
6	1	11	15
7	13	2	10
8	18	17	11
9	11	13	2
10	16	15	19
11	2	12	1
12	19	10	20
13	10	9	16
14	4	16	18
15	14	7	4
16	12	1	7
17	7	5	3
18	9	6	14
19	20	4	9
20	15	18	17

T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük			
A	B	C	D
1	8	13	7
2	9	14	8
3	10	15	9
4	11	16	10
5	12	17	11
6	13	18	6
7	14	19	19
8	15	20	18
9	7	12	5
10	6	11	4
11	5	10	3
12	4	9	2
13	3	8	1
14	2	7	20
15	1	6	12
16	20	5	13
17	19	4	14
18	18	3	15
19	17	2	16
20	16	1	17

İngilizce			
A	B	C	D
1	8	4	5
2	9	5	6
3	10	6	7
4	7	1	2
5	6	2	3
6	5	3	4
7	2	8	9
8	3	9	10
9	4	7	8
10	1	10	1
11	14	12	13
12	13	11	14
13	12	14	11
14	11	13	12
15	18	15	18
16	19	16	19
17	20	17	20
18	15	18	15
19	16	19	16
20	17	20	17

Ek 3. Lojistik Regresyon R² Değerini Hesaplamak İçin Kullanılan Syntax

* SPSS SYNTAX written by: .

* Bruno D. Zumbo, PhD .

* Professor of Psychology and Mathematics, .

* University of Northern British Columbia .

compute item= item1.

compute total= scale.

compute grp= group.

* Aggregation.

* Working with the Centered data.

* Hierarchical regressions approach with the following order of steps:.

* 1. total.

* 2. total + group.

* 3. total + group + interac.

* This also, of course, allows one to compute the relative Pratt Indices.

* Saves the standardized versions of group and total with the.

* eventual goal of centering before computing the cross-product term.

DESCRIPTIVES

VARIABLES=group total /SAVE

/FORMAT=LABELS NOINDEX

/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX

/SORT=MEAN (A) .

* Allows for both uniform and non-uniform DIF.

* Provides the 2df Chi-square test for DIF.

LOGISTIC REGRESSION item

/METHOD=ENTER ztotal /method=enter zgroup ztotal*zgroup

/SAVE PRED(pre1).

execute.

* The following command is required to deal with the repeaters in.

* the data. The WLS regression will be conducted on the aggregate.

* file entitled "AGGR.SAV".

AGGREGATE

/OUTFILE='aggr.sav'

/BREAK=zgroup ztotal

/item = SUM(item) /pre1 = MEAN(pre1)

/Ni=N.

GET

FILE='aggr.sav'.

EXECUTE .

compute interact=zgroup*ztotal.

execute.

COMPUTE v1 = Ni*pre1 *(1 - pre1) .

EXECUTE .

COMPUTE z1 = LN(pre1/(1-pre1))+ (item-Ni*pre1)/Ni/pre1/(1-pre1) .

EXECUTE .

FORMATS v1, z1 (F8.4).

execute.

* Overall logistic regression.

* Both Uniform and Non-uniform DIF.

REGRESSION

/MISSING LISTWISE

/REGWGT=v1

/descriptives=corr

/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL CHA

/NOORIGIN

/DEPENDENT z1

/METHOD=ENTER ztotal / method=enter zgroup / method= enter interact .

execute.

Ek 4. EZDİF Programına Tanımlanan Puan Aralıkları

	(0-20)	(21-40)	(41-60)	(61-80)	(81-100)
<i>Türkçe</i>	0-6	7-9	10-13	14-16	17-20
<i>Matematik</i>	0-3	4-5	6-7	8-10	11-20
<i>Fen ve Teknoloji</i>	0-6	7-9	10-11	12-15	16-20
<i>Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi</i>	0-10	11-15	16-17	18-19	20-20
<i>T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük</i>	0-5	6-8	9-11	12-15	16-20
<i>İngilizce</i>	0-5	6-7	8-9	10-12	13-20

Ek 5. DMF Gösteren Madde Örnekleri

Türkçe Testi Madde 4

1. Çocuklarıma onu örnek gösterdiğimi, ağzı kulaklarına vararak dinliyordu.
2. Bu çalışmada ağzı laf yapandan çok, eli işe yatkın kişilere ihtiyacımız var.
3. Havanın kararmasıyla tekneler körfezin ağzına sıra sıra dizildi.
4. Öyle kişiler var ki konuştuklarında ağızlarından bal damlıyor sanırsın.

Numaralandırılmış cümlelerin hangisinde “ağız” sözcüğü, bir deyim içinde kullanılmamıştır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Matematik Testi Madde 17

$\frac{4}{6} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{4}{6}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{4^3}{6}$ B) $\frac{4}{6^3}$ C) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ D) $\frac{2}{3^3}$

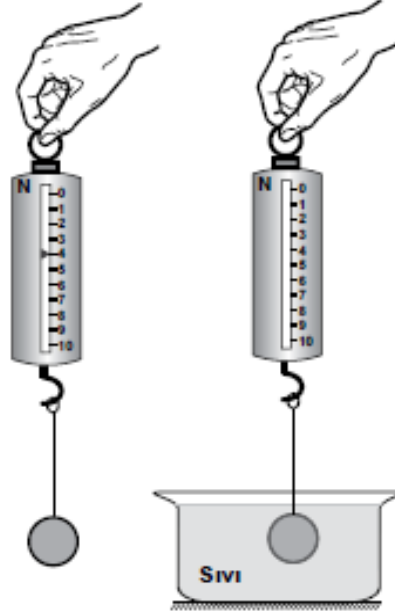
İngilizce Testi Madde 4

Ronny : In my dream, I saw a big angry dog.
Ece : Sorry. Can you repeat that, please?
Ronny : Aren't you listening to me? I saw an angry dog in my dream. It was running towards me!

- A) I couldn't see it.
B) I wanted to shout.
C) I couldn't hear you.
D) I was really afraid.

Fen ve Teknoloji Testi Madde 10

Fatih, bir metal bilyeyi havada ve sıvı içinde şekilde gösterildiği gibi bir dinamometre ile tartıyor.



Fatih, havada 4 N ölçtüğü bilyenin ağırlığını, bilye sıvı içinde iken kaç N ölçmüş olabilir?

- A) 4,5 B) 4,2 C) 4 D) 3,8

Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testi Madde 1

Merhaba arkadaşlar! Benim bir kardeşim oldu, adını Kader koyduk. Kader kelimesinin anlamını aşağıdaki seçenekler arasından bulmama yardımcı olur musunuz?



- A) Allah'ın canlılara verdiği nimetlerdir.
B) Kur'an'ın indirilmeye başlandığı gecedir.
C) Doğum ile ölüm arasında geçen zamandır.
D) Allah'ın herşeyi bir ölçü ve düzene göre planlamasıdır.

T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi Madde 10

Mondros Ateşkes Antlaşması'ndan sonra İstanbul'a gelen Mustafa Kemal, yaptığı görüşmeler sonucunda siyasi açıdan yapılacak bir şey olmadığını anladı. Vatanın işgalinden kurtulması için bir an önce çalışmalar yapılması gerektiğini düşündü. Bu amaçla yakın arkadaşlarıyla Şişli'deki evinde toplantılar yaptı. Toplantılarda, Anadolu'ya geçerek milli birliği sağlamak, halkı işgaller karşısında uyarmak gibi kararlar alındı. Ayrıca ordunun terhisinin engellenmesi, silah ve cephanenin teslim edilmemesi, komutanların kuvvetlerinin başında bulunması da alınan diğer kararlardı.

Verilen bilgiye göre Mustafa Kemal, kurtuluşun hangi yöntemle başarıya ulaşacağını düşünmektedir?

- A) Diplomatik yöntemle
- B) Basın-yayın yoluyla
- C) Silahlı mücadeleyle
- D) Ekonomik faaliyetlerle

Ek 6. Türkçe Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktıları

A-B Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.035	0.007	0.932	-0.081	0.448
A	2	0.862	0.988	0.320	0.349	0.328
A	3	0.965	0.033	0.857	0.083	0.332
A	4	0.838	1.178	0.278	0.415	0.357
A	5	1.033	0.025	0.874	-0.076	0.334
A	6	0.992	0.000	0.995	0.019	0.316
A	7	0.742	2.756	0.097	0.701	0.402
A	8	1.117	0.536	0.464	-0.260	0.324
A	9*	1.340	4.007	0.045	-0.687	0.332
A	10	1.054	0.032	0.858	-0.124	0.450
A	11	0.978	0.004	0.948	0.053	0.367
A	12	1.064	0.128	0.721	-0.145	0.337
A	13	0.977	0.006	0.936	0.055	0.354
A	14	1.181	0.653	0.419	-0.391	0.434
A	15	1.139	0.776	0.378	-0.305	0.321
A	16	0.882	0.539	0.463	0.296	0.364
A	17	1.181	1.113	0.291	-0.392	0.347
A	18	0.901	0.417	0.518	0.244	0.339
A	19	1.024	0.007	0.934	-0.055	0.349
A	20	0.946	0.100	0.752	0.130	0.337

Number of Items Purged in Pass 1: 0

A-C Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.081	0.116	0.733	-0.184	0.426
A	2	0.992	0.000	0.993	0.020	0.329
A	3	0.806	2.092	0.148	0.506	0.333
A	4	1.029	0.014	0.905	-0.067	0.348
A	5	1.014	0.001	0.976	-0.033	0.328
A	6	1.020	0.007	0.934	-0.047	0.315
A	7	0.910	0.240	0.624	0.221	0.386
A	8	0.960	0.055	0.815	0.095	0.316
A	9	0.981	0.004	0.947	0.045	0.329
A	10	0.922	0.120	0.729	0.190	0.434
A	11	0.959	0.038	0.846	0.099	0.364
A	12	1.122	0.574	0.449	-0.271	0.327
A	13	1.021	0.005	0.945	-0.049	0.344
A	14	1.315	2.261	0.133	-0.644	0.405
A	15	0.827	1.919	0.166	0.446	0.308
A	16	1.146	0.732	0.392	-0.320	0.346
A	17	0.940	0.133	0.715	0.146	0.335
A	18	0.832	1.496	0.221	0.432	0.333
A	19	0.891	0.550	0.458	0.271	0.334
A	20*	1.364	4.011	0.045	-0.729	0.351

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.082	0.122	0.727	-0.184	0.420
A	2	0.947	0.102	0.750	0.128	0.329
A	3	0.880	0.712	0.399	0.301	0.329
A	4	1.268	2.485	0.115	-0.559	0.339
A	5	0.847	1.219	0.269	0.390	0.332
A	6	1.247	2.491	0.114	-0.518	0.315
A	7	0.873	0.515	0.473	0.318	0.397
A	8	1.079	0.235	0.628	-0.180	0.324
A	9	1.047	0.067	0.796	-0.109	0.331
A	10	1.133	0.359	0.549	-0.294	0.426
A	11	1.115	0.387	0.534	-0.255	0.364
A	12	1.181	1.155	0.282	-0.391	0.342
A	13	0.802	2.052	0.152	0.519	0.344
A	14	1.062	0.062	0.804	-0.141	0.418
A	15	1.079	0.256	0.613	-0.179	0.313
A	16	0.921	0.230	0.631	0.194	0.350
A	17	0.947	0.096	0.757	0.127	0.334
A	18	0.797	2.348	0.125	0.532	0.332
A	19	1.008	0.000	0.985	-0.019	0.344
A	20	1.091	0.267	0.605	-0.205	0.347

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-C Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.059	0.044	0.834	-0.134	0.442
A	2	1.149	0.847	0.358	-0.327	0.329
A	3	0.823	1.704	0.192	0.459	0.335
A	4	1.234	1.645	0.200	-0.494	0.363
A	5	0.990	0.000	0.998	0.024	0.339
A	6	1.035	0.031	0.860	-0.080	0.327
A	7	1.201	0.981	0.322	-0.430	0.398
A	8	0.854	1.158	0.282	0.371	0.324
A	9*	0.718	4.770	0.029	0.780	0.345
A	10	0.879	0.335	0.563	0.304	0.449
A	11	0.999	0.005	0.943	0.003	0.370
A	12	1.061	0.120	0.730	-0.140	0.334
A	13	1.034	0.017	0.895	-0.078	0.369
A	14	1.115	0.280	0.597	-0.256	0.414
A	15*	0.719	5.519	0.019	0.775	0.321
A	16	1.286	2.573	0.109	-0.591	0.355
A	17	0.796	2.117	0.146	0.535	0.350
A	18	0.914	0.286	0.593	0.210	0.345
A	19	0.876	0.698	0.403	0.311	0.343
A	20*	1.453	5.902	0.015	-0.879	0.352

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.055	0.038	0.846	-0.125	0.435
A	2	1.100	0.376	0.540	-0.225	0.329
A	3	0.908	0.365	0.546	0.226	0.335
B	4**	1.531	7.704	0.006	-1.001	0.352
A	5	0.815	1.773	0.183	0.480	0.342
A	6	1.257	2.538	0.111	-0.538	0.324
A	7	1.170	0.665	0.415	-0.369	0.408
A	8	0.967	0.028	0.867	0.079	0.332
A	9	0.759	3.270	0.071	0.649	0.345
A	10	1.086	0.119	0.730	-0.193	0.440
A	11	1.142	0.588	0.443	-0.312	0.368
A	12	1.112	0.414	0.520	-0.249	0.347
A	13	0.795	1.922	0.166	0.539	0.367
A	14	0.907	0.196	0.658	0.229	0.428
A	15	0.958	0.060	0.806	0.102	0.324
A	16	1.048	0.054	0.815	-0.110	0.357
A	17	0.799	2.099	0.147	0.527	0.347
A	18	0.878	0.681	0.409	0.306	0.341
A	19	0.988	0.000	0.993	0.029	0.353
A	20	1.151	0.777	0.378	-0.331	0.347

Number of Items Purged in Pass 1: 0
Item Numbers:

C-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.000	0.008	0.929	0.000	0.416
A	2	0.947	0.099	0.753	0.127	0.330
A	3	1.095	0.330	0.566	-0.213	0.331
A	4	1.233	1.854	0.173	-0.493	0.344
A	5	0.834	1.444	0.230	0.427	0.335
A	6	1.236	2.151	0.143	-0.498	0.325
A	7	0.984	0.000	0.988	0.039	0.393
A	8	1.125	0.620	0.431	-0.277	0.324
A	9	1.062	0.115	0.734	-0.141	0.342
A	10	1.217	0.980	0.322	-0.461	0.426
A	11	1.156	0.720	0.396	-0.340	0.367
A	12	1.053	0.084	0.772	-0.121	0.337
A	13	0.776	2.540	0.111	0.595	0.356
A	14	0.820	1.153	0.283	0.466	0.401
A	15	1.302	3.730	0.053	-0.621	0.311
A	16	0.805	1.981	0.159	0.510	0.345
A	17	1.026	0.011	0.916	-0.059	0.336
A	18	0.951	0.079	0.779	0.118	0.334
A	19	1.118	0.490	0.484	-0.262	0.339
A	20	0.784	2.217	0.137	0.572	0.365

Number of Items Purged in Pass 1: 0
Item Numbers:

Ek 7. Türkçe Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri

	A-B	A-C	A-D	B-C	B-D	C-D	
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.863934	0.443289	0.336817	0.569073	0.448247	0.839237	Grup
	0.846733	0.357500	0.272051	0.482695	0.379296	0.843436	Özellik x Grup
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.094696	0.954165	0.274074	0.104767	0.539683	0.297995	Grup
	0.165032	0.966983	0.344870	0.176308	0.644141	0.364804	Özellik x Grup
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.434861	0.991393	0.207526	0.430192	0.652108	0.205301	Grup
	0.473368	0.559425	0.350300	0.197738	0.837881	0.131081	Özellik x Grup
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.694028	0.684053	0.422826	0.431159	0.707790	0.225205	Grup
	0.942634	0.718196	0.145537	0.779739	0.138455	0.069919	Özellik x Grup
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.894246	0.934765	0.778385	0.957782	0.683348	0.714787	Grup
	0.939456	0.983072	0.819106	0.923328	0.881248	0.802716	Özellik x Grup
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.525330	0.046743	0.073881	0.189209	0.266934	0.829059	Grup
	0.490463	0.035435	0.191808	0.163955	0.551172	0.415884	Özellik x Grup
7	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.385209	0.582689	0.995658	0.730971	0.392237	0.591778	Grup
	0.789586	0.723741	0.708029	0.945935	0.530524	0.473770	Özellik x Grup
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.925647	0.653218	0.247954	0.732644	0.222520	0.106717	Grup
	0.685256	0.730096	0.269412	0.940683	0.136605	0.142975	Özellik x Grup
9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.011473	0.054336	0.118633	0.513706	0.307140	0.708306	Grup
	0.051713	0.038227	0.100634	0.909695	0.752229	0.665948	Özellik x Grup
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.985596	0.321100	0.367775	0.332798	0.373471	0.908887	Grup
	0.969545	0.398536	0.247472	0.439444	0.276142	0.761081	Özellik x Grup
11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.348756	0.960391	0.948009	0.326165	0.378806	0.908475	Grup
	0.360518	0.879614	0.801191	0.289951	0.505370	0.687862	Özellik x Grup
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.760529	0.456683	0.347779	0.673532	0.220401	0.091138	Grup
	0.641415	0.266019	0.522865	0.528831	0.273341	0.080251	Özellik x Grup
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.015130	0.055792	0.735229	0.554941	0.034941	0.114682	Grup
	0.008680	0.051445	0.321933	0.459777	0.094136	0.335953	Özellik x Grup
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.312251	0.977889	0.876217	0.288417	0.245403	0.894667	Grup
	0.435738	0.528669	0.802949	0.159877	0.310041	0.712952	Özellik x Grup
15	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik

	0.037801	0.313250	0.800119	0.002393	0.065076	0.205074	<i>Grup</i>
	0.060696	0.602815	0.954947	0.017077	0.067897	0.562908	<i>Özellik x Grup</i>
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
16	0.413123	0.419957	0.082448	0.968823	0.381046	0.343326	<i>Grup</i>
	0.593359	0.224285	0.116192	0.511769	0.311101	0.711947	<i>Özellik x Grup</i>
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
17	0.638868	0.975208	0.479367	0.613069	0.250252	0.491651	<i>Grup</i>
	0.947614	0.857302	0.578086	0.915333	0.546741	0.452541	<i>Özellik x Grup</i>
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
18	0.676391	0.945570	0.180502	0.726040	0.087008	0.160238	<i>Grup</i>
	0.463419	0.603688	0.466387	0.823399	0.149974	0.214509	<i>Özellik x Grup</i>
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
19	0.744488	0.140552	0.821333	0.079373	0.584606	0.209640	<i>Grup</i>
	0.746089	0.203195	0.868143	0.117094	0.627101	0.269972	<i>Özellik x Grup</i>
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
20	0.437177	0.019236	0.043692	0.002301	0.006153	0.730095	<i>Grup</i>
	0.506209	0.079674	0.042584	0.017281	0.007884	0.796051	<i>Özellik x Grup</i>

Lojistik Regresyon R² Değerleri

	<i>'Weighted Least Square' R² Değerleri</i>				
	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M3</i>	<i>M3-M2</i>	<i>M2-M1</i>
AB-9	.815	.832	.849	.017	.017
AB-13	.843	.843	.866	.00	.023
AB-15	.780	.784	.800	.016	.004
AC-6	.787	.787	.807	.020	.000
AC-9	.853	.854	.872	.018	.001
AC-20	.646	.673	.675	.002	.027
AD-20	.646	.673	.675	.002	.027
BC-15	.756	.781	.808	.027	.025
BC-20	.584	.604	.622	.018	.020
BD-13	.874	.883	.892	.009	.009
BD-20	.650	.652	.675	.023	.002

Ek 8. Türkçe Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları

A-B Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard		p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error	p-value	R	F	SSD	A
									G
1	1		0.005	0.022	0.804 E	.03	.04	-0.05	0
2	2		-0.026	0.030	0.389 E	.03	.03	-0.05	0
3	3		-0.004	0.029	0.883 E	.03	.03	-0.05	0
4	4		-0.030	0.027	0.263 E	.03	.03	-0.05	0
5	5		0.011	0.029	0.698 E	.03	.04	-0.05	0
6	6		-0.003	0.030	0.919 E	.03	.03	-0.05	0
7	7		-0.042	0.025	0.087 E	.03	.03	-0.05	0
8	8		0.025	0.029	0.383 E	.03	.04	-0.06	0
9	9		0.056	0.029	0.051 E	.03	.03	-0.07	0
10	10		0.008	0.022	0.717 E	.03	.04	-0.05	0
11	11		-0.001	0.027	0.968 E	.03	.03	-0.05	0
12	12		0.011	0.029	0.713 E	.03	.04	-0.06	0
13	13		-0.004	0.027	0.869 E	.03	.03	-0.05	0
14	14		0.021	0.023	0.361 E	.03	.03	-0.06	0
15	15		0.027	0.030	0.366 E	.03	.03	-0.06	0
16	16		-0.022	0.027	0.416 E	.03	.03	-0.05	0
17	17		0.030	0.027	0.261 E	.04	.05	-0.06	0
18	18		-0.022	0.028	0.439 E	.03	.03	-0.05	0
19	19		0.004	0.028	0.892 E	.03	.04	-0.05	0
20	20		-0.001	0.028	0.976 E	.03	.03	-0.05	0

A-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard		p-elim	MS		F
no.	Item	Numbers	estimate	error	p-value	R	F	SSD	A
									G
1	1		0.007	0.022	0.767 E	.03	.04	0.00	0
2	2		0.001	0.029	0.965 E	.03	.03	0.00	0
3	3		-0.036	0.028	0.198 E	.03	.03	0.01	0
4	4		0.010	0.027	0.708 E	.03	.03	0.00	0
5	5		0.009	0.028	0.759 E	.03	.04	0.00	0
6	6		0.004	0.030	0.884 E	.03	.03	0.00	0
7	7		-0.016	0.025	0.505 E	.03	.03	0.00	0
8	8		-0.012	0.029	0.684 E	.03	.05	0.00	0
9	9		0.000	0.028	0.991 E	.03	.03	0.00	0
10	10		-0.015	0.022	0.491 E	.03	.04	0.00	0
11	11		-0.004	0.026	0.893 E	.03	.03	0.00	0
12	12		0.026	0.029	0.365 E	.03	.04	-0.01	0
13	13		0.010	0.027	0.706 E	.03	.03	0.00	0
14	14		0.034	0.023	0.144 E	.03	.03	-0.01	0
15	15		-0.040	0.030	0.186 E	.03	.03	0.01	0
16	16		0.030	0.027	0.275 E	.03	.03	-0.01	0
17	17		-0.012	0.027	0.655 E	.04	.05	0.00	0
18	18		-0.026	0.028	0.344 E	.03	.03	0.01	0
19	19		-0.015	0.028	0.600 E	.03	.04	0.00	0
20	20		0.068	0.027	0.010 E	.03	.03	-0.01	0

A-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
									G
1	1		0.002	0.023	0.935 E	.03	.02	0.01	0
2	2		-0.015	0.029	0.595 E	.03	.02	0.02	0
3	3		-0.034	0.029	0.232 E	.03	.03	0.02	0
4	4		0.052	0.028	0.061 E	.03	.02	0.01	0
5	5		-0.029	0.028	0.312 E	.03	.03	0.02	0
6	6		0.043	0.030	0.150 E	.03	.03	0.01	0
7	7		-0.028	0.024	0.245 E	.03	.02	0.02	0
8	8		0.014	0.029	0.625 E	.04	.03	0.01	0
9	9		0.011	0.028	0.687 E	.03	.02	0.01	0
10	10		0.005	0.023	0.834 E	.03	.02	0.01	0
11	11		0.017	0.026	0.527 E	.03	.02	0.01	0
12	12		0.031	0.028	0.267 E	.03	.03	0.01	0
13	13		-0.048	0.028	0.087 E	.04	.02	0.02	0
14	14		-0.002	0.023	0.945 E	.03	.02	0.01	0
15	15		0.012	0.030	0.684 E	.03	.03	0.01	0
16	16		-0.014	0.027	0.592 E	.03	.02	0.02	0
17	17		-0.022	0.027	0.406 E	.04	.05	0.02	0
18	18		-0.042	0.028	0.142 E	.03	.02	0.03	0
19	19		-0.001	0.028	0.964 E	.03	.02	0.02	0
20	20		0.022	0.027	0.418 E	.04	.02	0.01	0

B-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
									G
1	1		0.007	0.022	0.744 E	.03	.04	0.05	0
2	2		0.031	0.029	0.295 E	.03	.03	0.05	0
3	3		-0.040	0.029	0.160 E	.03	.03	0.06	0
4	4		0.034	0.028	0.219 E	.03	.03	0.04	0
5	5		0.003	0.029	0.921 E	.03	.03	0.05	0
6	6		0.011	0.030	0.708 E	.03	.03	0.05	0
7	7		0.024	0.025	0.329 E	.03	.03	0.05	0
8	8		-0.038	0.029	0.199 E	.04	.05	0.06	0
9	9		-0.060	0.028	0.031 E	.03	.03	0.06	0
10	10		-0.014	0.022	0.519 E	.03	.03	0.05	0
11	11		-0.002	0.027	0.931 E	.03	.03	0.05	0
12	12		0.018	0.029	0.531 E	.03	.03	0.05	0
13	13		0.009	0.026	0.733 E	.03	.03	0.05	0
14	14		0.011	0.024	0.653 E	.03	.03	0.05	0
15	15		-0.072	0.030	0.015 E	.03	.03	0.07	0
16	16		0.052	0.028	0.060 E	.03	.03	0.04	0
17	17		-0.039	0.027	0.148 E	.04	.04	0.06	0
18	18		-0.006	0.028	0.830 E	.03	.03	0.05	0
19	19		-0.026	0.028	0.362 E	.03	.03	0.06	0
20	20		0.071	0.027	0.010 E	.03	.03	0.04	0

B-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
									G
1	1		0.001	0.023	0.980 E	.04	.02	0.07	0
2	2		0.013	0.030	0.659 E	.03	.02	0.06	0
3	3		-0.024	0.029	0.412 E	.04	.03	0.07	0
4	4		0.083	0.028	0.003 E	.03	.02	0.05	0
5	5		-0.043	0.029	0.133 E	.03	.02	0.08	0
6	6		0.045	0.030	0.133 E	.04	.03	0.06	0
7	7		0.019	0.025	0.442 E	.04	.02	0.06	0
8	8		-0.014	0.029	0.631 E	.05	.03	0.07	0
9	9		-0.049	0.028	0.086 E	.03	.02	0.08	0
10	10		0.001	0.022	0.979 E	.04	.02	0.07	0
11	11		0.019	0.027	0.472 E	.04	.02	0.06	0
12	12		0.020	0.028	0.491 E	.03	.02	0.06	0
13	13		-0.044	0.027	0.101 E	.04	.02	0.08	0
14	14		-0.019	0.023	0.416 E	.03	.02	0.07	0
15	15		-0.017	0.030	0.565 E	.03	.03	0.07	0
16	16		0.008	0.027	0.769 E	.04	.02	0.07	0
17	17		-0.056	0.027	0.040 E	.04	.05	0.08	0
18	18		-0.021	0.029	0.468 E	.03	.02	0.07	0
19	19		-0.009	0.028	0.748 E	.04	.02	0.07	0
20	20		0.031	0.028	0.263 E	.04	.02	0.06	0

C-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
									G
1	1		-0.002	0.023	0.930 E	.04	.02	0.02	0
2	2		-0.018	0.029	0.540 E	.03	.02	0.02	0
3	3		0.017	0.028	0.552 E	.04	.03	0.01	0
4	4		0.035	0.028	0.215 E	.03	.02	0.01	0
5	5		-0.041	0.028	0.144 E	.03	.02	0.03	0
6	6		0.046	0.029	0.115 E	.04	.03	0.01	0
7	7		-0.006	0.025	0.796 E	.04	.02	0.02	0
8	8		0.029	0.029	0.322 E	.06	.03	0.01	0
9	9		0.010	0.028	0.723 E	.03	.02	0.02	0
10	10		0.018	0.023	0.413 E	.04	.02	0.01	0
11	11		0.017	0.026	0.527 E	.04	.02	0.01	0
12	12		0.002	0.028	0.932 E	.03	.02	0.01	0
13	13		-0.052	0.027	0.055 E	.04	.02	0.03	0
14	14		-0.029	0.024	0.232 E	.03	.02	0.02	0
15	15		0.057	0.030	0.060 E	.03	.03	0.00	0
16	16		-0.046	0.028	0.098 E	.04	.02	0.02	0
17	17		-0.015	0.027	0.571 E	.04	.05	0.02	0
18	18		-0.015	0.028	0.605 E	.03	.02	0.02	0
19	19		0.012	0.028	0.671 E	.04	.02	0.01	0
20	20		-0.044	0.026	0.092 E	.05	.02	0.03	0

Ek 9. Matematik Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktısı

A-B karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1	0.976	0.010	0.920	0.057	0.334
A 2	0.886	0.640	0.424	0.284	0.327
A 3	1.211	1.728	0.189	-0.450	0.325
A 4	0.935	0.146	0.702	0.159	0.348
A 5	1.061	0.109	0.741	-0.139	0.344
A 6	0.686	3.497	0.061	0.884	0.452
A 7	0.911	0.196	0.658	0.218	0.412
A 8	1.056	0.051	0.822	-0.128	0.412
A 9	0.808	1.871	0.171	0.500	0.347
A 10	1.302	2.544	0.111	-0.620	0.372
A 11	1.039	0.036	0.850	-0.090	0.341
A 12	0.928	0.135	0.713	0.177	0.392
A 13	1.337	3.170	0.075	-0.682	0.367
A 14	1.044	0.046	0.830	-0.100	0.348
A 15	1.049	0.072	0.789	-0.113	0.333
A 16	0.940	0.135	0.713	0.147	0.335
A 17	1.014	0.000	0.984	-0.033	0.347
A 18	0.957	0.023	0.880	0.104	0.429
A 19	1.064	0.142	0.707	-0.145	0.326
A 20	0.813	1.752	0.186	0.488	0.349

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-C Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1	0.831	1.579	0.209	0.435	0.328
A 2	0.926	0.254	0.614	0.180	0.315
A 3	1.215	1.915	0.166	-0.458	0.316
A 4	1.020	0.004	0.950	-0.047	0.347
A 5	0.893	0.522	0.470	0.266	0.335
A 6	0.676	3.752	0.053	0.920	0.454
A 7	0.815	1.272	0.259	0.480	0.395
A 8	1.241	1.169	0.280	-0.508	0.434
A 9	0.874	0.717	0.397	0.317	0.344
A 10	1.137	0.595	0.440	-0.302	0.358
A 11	1.030	0.018	0.894	-0.070	0.340
A 12	1.152	0.541	0.462	-0.333	0.405
A 13	0.955	0.051	0.820	0.108	0.356
A 14	1.145	0.678	0.410	-0.319	0.355
A 15	1.135	0.704	0.402	-0.298	0.328
A 16	0.820	1.659	0.198	0.466	0.343
A 17	0.999	0.005	0.944	0.001	0.349
A 18	1.073	0.077	0.781	-0.165	0.443
A 19	0.845	1.328	0.249	0.397	0.325
A 20	0.848	1.119	0.290	0.387	0.342

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	0.836	1.448	0.229	0.421	0.331
A	2	0.922	0.267	0.605	0.192	0.326
A	3	1.159	1.012	0.314	-0.347	0.323
A	4	1.004	0.002	0.963	-0.010	0.350
A	5	0.992	0.000	0.985	0.019	0.345
A	6	0.698	3.216	0.073	0.846	0.449
A	7	0.889	0.345	0.557	0.276	0.409
A	8	0.995	0.004	0.951	0.011	0.415
A	9	0.967	0.024	0.878	0.080	0.350
A	10	1.025	0.008	0.931	-0.058	0.357
A	11	1.098	0.309	0.578	-0.220	0.349
A	12	1.329	2.219	0.136	-0.668	0.423
A	13	1.342	2.944	0.086	-0.691	0.385
A	14	1.260	2.095	0.148	-0.544	0.357
A	15	1.064	0.134	0.715	-0.145	0.332
A	16	1.079	0.191	0.662	-0.178	0.348
A	17*	0.703	5.406	0.020	0.828	0.346
A	18	1.090	0.152	0.697	-0.202	0.423
A	19	1.120	0.527	0.468	-0.266	0.333
A	20	0.899	0.407	0.524	0.250	0.351

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-C Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	0.858	1.046	0.306	0.359	0.329
A	2	1.039	0.045	0.831	-0.090	0.321
A	3	1.009	0.000	0.998	-0.022	0.317
A	4	1.110	0.404	0.525	-0.245	0.345
A	5	0.844	1.224	0.269	0.398	0.338
A	6	1.009	0.002	0.965	-0.022	0.437
A	7	0.879	0.434	0.510	0.304	0.408
A	8	1.137	0.387	0.534	-0.302	0.424
A	9	1.073	0.163	0.686	-0.166	0.348
A	10	0.847	0.845	0.358	0.389	0.388
A	11	0.988	0.000	0.993	0.028	0.343
A	12	1.237	1.366	0.243	-0.500	0.399
A	13*	0.712	4.329	0.037	0.798	0.371
A	14	1.106	0.365	0.546	-0.237	0.350
A	15	1.089	0.269	0.604	-0.200	0.338
A	16	0.886	0.587	0.443	0.284	0.339
A	17	1.004	0.002	0.962	-0.009	0.343
A	18	1.128	0.331	0.565	-0.283	0.425
A	19	0.778	2.900	0.089	0.590	0.333
A	20	1.026	0.010	0.921	-0.061	0.352

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	0.856	1.057	0.304	0.365	0.333
A	2	1.039	0.038	0.845	-0.089	0.333
A	3	0.967	0.030	0.863	0.079	0.326
A	4	1.079	0.191	0.662	-0.179	0.350
A	5	0.944	0.093	0.760	0.134	0.353
A	6	1.022	0.001	0.977	-0.052	0.431
A	7	0.971	0.005	0.944	0.068	0.425
A	8	0.926	0.125	0.723	0.181	0.410
A	9	1.199	1.280	0.258	-0.427	0.354
A	10	0.778	2.143	0.143	0.589	0.382
A	11	1.054	0.078	0.780	-0.124	0.351
A	12	1.409	3.432	0.064	-0.806	0.416
A	13	0.989	0.001	0.982	0.025	0.402
A	14	1.210	1.432	0.231	-0.448	0.353
A	15	1.019	0.003	0.954	-0.044	0.341
A	16	1.155	0.832	0.362	-0.339	0.344
A	17*	0.714	5.065	0.024	0.790	0.340
A	18	1.128	0.360	0.549	-0.283	0.412
A	19	1.037	0.032	0.858	-0.085	0.340
A	20	1.097	0.271	0.602	-0.217	0.362

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

C-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	0.999	0.004	0.948	0.002	0.327
A	2	1.012	0.000	0.985	-0.028	0.320
A	3	0.971	0.023	0.879	0.069	0.316
A	4	0.974	0.011	0.916	0.062	0.348
A	5	1.117	0.489	0.484	-0.260	0.338
A	6	1.009	0.002	0.966	-0.021	0.430
A	7	1.096	0.199	0.656	-0.215	0.404
A	8	0.808	1.189	0.275	0.502	0.425
A	9	1.099	0.310	0.578	-0.222	0.351
A	10	0.889	0.451	0.502	0.275	0.368
A	11	1.070	0.143	0.705	-0.159	0.350
A	12	1.140	0.395	0.530	-0.308	0.427
A	13*	1.420	4.152	0.042	-0.824	0.390
A	14	1.115	0.399	0.527	-0.256	0.361
A	15	0.950	0.085	0.771	0.121	0.335
A	16	1.332	3.341	0.068	-0.673	0.354
A	17*	0.709	5.344	0.021	0.809	0.339
A	18	1.001	0.007	0.931	-0.001	0.420
A	19*	1.350	3.986	0.046	-0.706	0.341
A	20	1.063	0.109	0.741	-0.143	0.353

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

Ek 10. Matematik Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri

	<i>A-B</i>	<i>A-C</i>	<i>A-D</i>	<i>B-C</i>	<i>B-D</i>	<i>C-D</i>	
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.486891	0.594051	0.426532	0.852678	0.941577	0.777553	<i>Grup</i>
	0.460378	0.787048	0.958229	0.307434	0.848743	0.746261	<i>Özellik x Grup</i>
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.425542	0.639748	0.709869	0.213983	0.398245	0.927209	<i>Grup</i>
	0.178092	0.809615	0.906722	0.120364	0.471919	0.903178	<i>Özellik x Grup</i>
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.980339	0.593406	0.476001	0.575410	0.452976	0.846061	<i>Grup</i>
	0.506865	0.170532	0.153993	0.481621	0.412884	0.950931	<i>Özellik x Grup</i>
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.111767	0.172586	0.126416	0.783981	0.605971	0.841081	<i>Grup</i>
	0.122681	0.088434	0.081287	0.895638	0.673939	0.950034	<i>Özellik x Grup</i>
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.558742	0.326702	0.789317	0.122443	0.806141	0.477572	<i>Grup</i>
	0.632750	0.465550	0.801223	0.236667	0.936468	0.635186	<i>Özellik x Grup</i>
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.426738	0.628418	0.128410	0.736174	0.632848	0.269284	<i>Grup</i>
	0.919218	0.701095	0.486228	0.773628	0.993865	0.260167	<i>Özellik x Grup</i>
7	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.350988	0.271359	0.676250	0.044427	0.007161	0.131817	<i>Grup</i>
	0.197719	0.508462	0.378545	0.053755	0.031059	0.124889	<i>Özellik x Grup</i>
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.370950	0.615018	0.252923	0.160297	0.124672	0.097634	<i>Grup</i>
	0.280530	0.991274	0.244019	0.280650	0.123588	0.244134	<i>Özellik x Grup</i>
9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.825413	0.524626	0.470689	0.690171	0.087114	0.936972	<i>Grup</i>
	0.356255	0.282534	0.356422	0.876168	0.319274	0.868982	<i>Özellik x Grup</i>
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.000657	0.026246	0.459239	0.181708	0.111354	0.142988	<i>Grup</i>
	0.002882	0.037168	0.405642	0.320765	0.061717	0.216601	<i>Özellik x Grup</i>
11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.924845	0.362311	0.143185	0.321915	0.574791	0.545341	<i>Grup</i>
	0.837744	0.370996	0.173115	0.280363	0.998671	0.602461	<i>Özellik x Grup</i>
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.475368	0.674311	0.307143	0.252205	0.551959	0.530779	<i>Grup</i>
	0.571510	0.957289	0.659613	0.604163	0.480175	0.619575	<i>Özellik x Grup</i>
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.284170	0.775749	0.008505	0.428320	0.207201	0.017895	<i>Grup</i>
	0.765815	0.678751	0.030156	0.905561	0.356595	0.082239	<i>Özellik x Grup</i>
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.305216	0.687037	0.625639	0.150974	0.164359	0.371204	<i>Grup</i>
	0.211859	0.995260	0.203120	0.216231	0.789893	0.209471	<i>Özellik x Grup</i>
15	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.206503	0.777209	0.497918	0.311526	0.481751	0.681253	<i>Grup</i>

	0.212583	0.813762	0.584681	0.137313	0.312167	0.432560	Özellik x Grup
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
16	0.370098	0.221888	0.709157	0.039398	0.513043	0.388477	Grup
	0.443600	0.049793	0.868106	0.008546	0.558973	0.072278	Özellik x Grup
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
17	0.234733	0.401568	0.010132	0.703557	0.912091	0.070044	Grup
	0.171373	0.311160	0.103446	0.708315	0.714545	0.520036	Özellik x Grup
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
18	0.178944	0.585723	0.041256	0.404365	0.941577	0.119890	Grup
	0.176713	0.410512	0.018538	0.587987	0.848743	0.118224	Özellik x Grup
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
19	0.438248	0.142820	0.150243	0.498151	0.398245	0.983330	Grup
	0.514360	0.018154	0.213699	0.085613	0.471919	0.247547	Özellik x Grup
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
20	0.440341	0.559784	0.506184	0.842870	0.452976	0.934597	Grup
	0.148942	0.266300	0.289344	0.742430	0.412884	0.962720	Özellik x Grup

Lojistik Regresyon R² Değerleri

	<i>'Weighted Least Square' R² Değerleri</i>				
	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M3</i>	<i>M3-M2</i>	<i>M2-M1</i>
AB-10	.561	.576	.625	.049	.015
AC-10	.550	.554	.578	.024	.004
AC-16	.834	.841	.857	.016	.007
AC-19	.788	.796	.825	.029	.008
AD-13	.853	.863	.881	.018	.010
AD-17	.765	.790	.802	.012	.025
AD-18	.803	.803	.822	.019	.000
BC-7	.840	.842	.856	.014	.002
BC-16	.838	.840	.872	.032	.002
BD-10	.596	.610	.634	.024	.014
CD-13	.821	.834	.846	.012	.013

Ek 11. Matematik Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları

A-B Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	A
							SSD	G
1	1		-0.002	0.027	0.931 E	.03	.03	-0.01 0
2	2		-0.027	0.029	0.361 E	.03	.03	-0.01 0
3	3		0.033	0.030	0.262 E	.04	.03	-0.02 0
4	4		-0.013	0.027	0.635 E	.03	.02	-0.01 0
5	5		0.008	0.028	0.764 E	.03	.02	-0.02 0
6	6		-0.040	0.019	0.038 E	.04	.03	-0.01 0
7	7		-0.014	0.022	0.522 E	.03	.03	-0.01 0
8	8		0.011	0.023	0.633 E	.03	.03	-0.02 0
9	9		-0.042	0.028	0.137 E	.03	.03	-0.01 0
10	10		0.043	0.024	0.070 E	.03	.02	-0.02 0
11	11		0.006	0.029	0.821 E	.03	.03	-0.02 0
12	12		-0.005	0.024	0.824 E	.03	.03	-0.01 0
13	13		0.048	0.026	0.066 E	.03	.02	-0.03 0
14	14		0.014	0.027	0.611 E	.03	.03	-0.02 0
15	15		0.006	0.028	0.825 E	.03	.03	-0.02 0
16	16		-0.019	0.028	0.510 E	.03	.03	-0.01 0
17	17		0.006	0.027	0.833 E	.03	.02	-0.02 0
18	18		-0.006	0.022	0.773 E	.03	.02	-0.02 0
19	19		0.010	0.029	0.727 E	.03	.02	-0.02 0
20	20		-0.045	0.028	0.104 E	.03	.03	-0.01 0

A-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	A
							SSD	G
1	1		-0.030	0.026	0.254 E	.03	.03	0.05 0
2	2		-0.015	0.029	0.606 E	.03	.03	0.04 0
3	3		0.033	0.029	0.260 E	.04	.03	0.03 0
4	4		0.015	0.025	0.565 E	.03	.03	0.04 0
5	5		-0.015	0.028	0.600 E	.03	.03	0.04 0
6	6		-0.040	0.019	0.035 E	.04	.04	0.05 0
7	7		-0.015	0.023	0.524 E	.03	.03	0.05 0
8	8		0.024	0.022	0.274 E	.03	.03	0.03 0
9	9		-0.032	0.028	0.239 E	.03	.03	0.04 0
10	10		0.035	0.024	0.141 E	.03	.03	0.04 0
11	11		0.003	0.028	0.925 E	.03	.03	0.04 0
12	12		0.030	0.022	0.174 E	.03	.03	0.04 0
13	13		-0.004	0.026	0.886 E	.03	.03	0.04 0
14	14		0.033	0.027	0.219 E	.03	.03	0.03 0
15	15		0.037	0.028	0.177 E	.03	.03	0.03 0
16	16		-0.033	0.027	0.228 E	.03	.03	0.05 0
17	17		0.004	0.027	0.875 E	.03	.03	0.04 0
18	18		0.019	0.021	0.357 E	.03	.03	0.04 0
19	19		-0.034	0.028	0.230 E	.03	.03	0.05 0
20	20		-0.033	0.028	0.236 E	.03	.03	0.05 0

A-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								F
Run no.	Suspect Item	Subtest Numbers	Beta estimate	standard error	p-value	p-elim R	F	MS SSD A G
1	1		-0.030	0.027	0.260 E	.03	.02	0.04 0
2	2		-0.016	0.030	0.593 E	.03	.03	0.03 0
3	3		0.040	0.030	0.177 E	.04	.03	0.02 0
4	4		0.010	0.026	0.701 E	.03	.02	0.03 0
5	5		0.005	0.028	0.852 E	.03	.02	0.03 0
6	6		-0.035	0.020	0.080 E	.04	.02	0.04 0
7	7		-0.016	0.023	0.486 E	.03	.02	0.03 0
8	8		-0.001	0.023	0.979 E	.03	.02	0.03 0
9	9		-0.001	0.028	0.963 E	.03	.02	0.03 0
10	10		0.001	0.025	0.980 E	.03	.02	0.03 0
11	11		0.017	0.028	0.546 E	.03	.02	0.02 0
12	12		0.036	0.022	0.105 E	.03	.02	0.02 0
13	13		0.049	0.025	0.053 E	.03	.02	0.02 0
14	14		0.050	0.027	0.066 E	.03	.02	0.02 0
15	15		0.011	0.028	0.700 E	.03	.02	0.03 0
16	16		0.010	0.028	0.721 E	.03	.03	0.02 0
17	17		-0.070	0.028	0.012 E	.03	.03	0.04 0
18	18		0.019	0.022	0.383 E	.03	.02	0.03 0
19	19		0.026	0.028	0.361 E	.03	.02	0.02 0
20	20		-0.017	0.028	0.546 E	.03	.02	0.03 0

B-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								F
Run no.	Suspect Item	Subtest Numbers	Beta estimate	standard error	p-value	p-elim R	F	MS SSD A G
1	1		-0.011	0.027	0.670 E	.03	.03	0.06 0
2	2		0.021	0.029	0.476 E	.03	.03	0.05 0
3	3		0.006	0.029	0.835 E	.03	.03	0.05 0
4	4		0.028	0.026	0.288 E	.02	.03	0.05 0
5	5		-0.021	0.028	0.444 E	.02	.03	0.06 0
6	6		0.006	0.020	0.783 E	.03	.04	0.06 0
7	7		-0.003	0.022	0.903 E	.03	.03	0.06 0
8	8		0.010	0.022	0.650 E	.03	.03	0.05 0
9	9		0.009	0.028	0.750 E	.03	.03	0.05 0
10	10		-0.011	0.022	0.624 E	.02	.03	0.06 0
11	11		-0.002	0.028	0.949 E	.03	.03	0.05 0
12	12		0.041	0.023	0.077 E	.03	.03	0.05 0
13	13		-0.046	0.026	0.074 E	.02	.03	0.07 0
14	14		0.016	0.027	0.560 E	.03	.03	0.05 0
15	15		0.033	0.027	0.228 E	.03	.03	0.05 0
16	16		-0.014	0.028	0.609 E	.03	.03	0.06 0
17	17		0.005	0.027	0.842 E	.02	.03	0.06 0
18	18		0.019	0.022	0.381 E	.02	.03	0.05 0
19	19		-0.046	0.028	0.101 E	.02	.03	0.07 0
20	20		0.005	0.028	0.864 E	.03	.03	0.05 0

B-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
1	1		-0.032	0.027	0.245 E	.03	.02	0.05	0
2	2		0.018	0.030	0.543 E	.03	.03	0.04	0
3	3		-0.008	0.030	0.778 E	.03	.03	0.04	0
4	4		0.021	0.027	0.443 E	.02	.02	0.04	0
5	5		-0.004	0.028	0.876 E	.02	.02	0.05	0
6	6		0.011	0.021	0.612 E	.03	.02	0.04	0
7	7		-0.001	0.022	0.953 E	.03	.02	0.05	0
8	8		-0.014	0.024	0.555 E	.03	.02	0.05	0
9	9		0.035	0.028	0.212 E	.03	.02	0.03	0
10	10		-0.037	0.023	0.117 E	.02	.02	0.05	0
11	11		0.018	0.028	0.527 E	.03	.02	0.04	0
12	12		0.050	0.023	0.031 E	.03	.02	0.03	0
13	13		0.004	0.024	0.864 E	.02	.02	0.04	0
14	14		0.035	0.028	0.206 E	.03	.02	0.04	0
15	15		0.012	0.028	0.657 E	.03	.02	0.04	0
16	16		0.029	0.028	0.305 E	.03	.03	0.04	0
17	17		-0.072	0.028	0.011 E	.02	.03	0.06	0
18	18		0.017	0.023	0.460 E	.02	.02	0.04	0
19	19		0.009	0.028	0.746 E	.02	.02	0.04	0
20	20		0.017	0.028	0.550 E	.03	.02	0.04	0

C-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
1	1		-0.011	0.027	0.680 E	.03	.02	-0.01	0
2	2		0.001	0.029	0.966 E	.03	.03	-0.01	0
3	3		-0.009	0.029	0.769 E	.03	.03	-0.01	0
4	4		-0.006	0.026	0.805 E	.03	.02	-0.01	0
5	5		0.018	0.028	0.518 E	.03	.02	-0.02	0
6	6		0.001	0.021	0.942 E	.04	.02	-0.01	0
7	7		0.003	0.022	0.886 E	.03	.02	-0.01	0
8	8		-0.030	0.022	0.180 E	.03	.02	-0.01	0
9	9		0.023	0.027	0.393 E	.03	.02	-0.02	0
10	10		-0.032	0.024	0.180 E	.03	.02	-0.01	0
11	11		0.019	0.027	0.491 E	.03	.02	-0.01	0
12	12		0.006	0.021	0.781 E	.03	.02	-0.01	0
13	13		0.046	0.025	0.064 E	.03	.02	-0.02	0
14	14		0.015	0.026	0.557 E	.03	.02	-0.01	0
15	15		-0.011	0.027	0.696 E	.03	.02	-0.01	0
16	16		0.046	0.027	0.088 E	.03	.03	-0.02	0
17	17		-0.080	0.028	0.004 E	.03	.03	0.00	0
18	18		0.001	0.021	0.958 E	.03	.02	-0.01	0
19	19		0.055	0.027	0.047 E	.03	.02	-0.02	0
20	20		0.014	0.028	0.610 E	.03	.02	-0.01	0

Ek 12. Fen ve Teknoloji Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktıları

A-B Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.161	0.672	0.412	-0.352	0.389
A	2	1.212	1.579	0.209	-0.452	0.340
A	3	1.194	1.528	0.216	-0.416	0.319
A	4	0.956	0.066	0.797	0.105	0.321
A	5	0.859	0.923	0.337	0.358	0.346
A	6	0.882	0.404	0.525	0.294	0.408
A	7	1.028	0.007	0.933	-0.066	0.392
A	8	0.855	0.758	0.384	0.368	0.386
A	9	0.853	0.605	0.437	0.372	0.429
A	10	1.326	2.779	0.095	-0.664	0.381
A	11	1.329	2.444	0.118	-0.669	0.406
A	12	1.249	2.141	0.143	-0.523	0.340
A	13	0.982	0.002	0.964	0.042	0.352
A	14	1.105	0.329	0.566	-0.235	0.361
A	15	0.905	0.373	0.541	0.234	0.342
B	16**	1.551	6.660	0.010	-1.032	0.390
A	17	1.321	3.588	0.058	-0.654	0.333
A	18	0.843	1.354	0.245	0.402	0.326
A	19	0.760	3.242	0.072	0.644	0.345
A	20	0.938	0.116	0.733	0.149	0.358

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-C Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.175	0.949	0.330	-0.379	0.360
A	2	0.966	0.031	0.860	0.081	0.328
A	3	1.176	1.398	0.237	-0.380	0.305
A	4	1.001	0.004	0.952	-0.002	0.316
A	5	1.109	0.454	0.500	-0.243	0.326
A	6	1.062	0.076	0.782	-0.142	0.393
A	7	1.113	0.355	0.552	-0.251	0.373
A	8	0.975	0.006	0.937	0.059	0.374
A	9	0.787	1.706	0.191	0.562	0.404
A	10*	0.682	5.609	0.018	0.899	0.369
A	11	1.190	0.867	0.352	-0.409	0.402
A	12	1.040	0.044	0.835	-0.092	0.330
A	13	0.954	0.065	0.799	0.110	0.336
A	14	1.062	0.116	0.733	-0.142	0.342
A	15	1.065	0.146	0.702	-0.147	0.327
A	16	1.279	2.117	0.146	-0.578	0.377
A	17	1.058	0.123	0.726	-0.133	0.318
A	18	0.922	0.294	0.588	0.190	0.312
A	19	0.937	0.141	0.708	0.153	0.343
A	20	0.939	0.123	0.726	0.147	0.346

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1	1.043	0.037	0.848	-0.098	0.364
A 2	1.139	0.705	0.401	-0.306	0.336
A 3	1.191	1.489	0.222	-0.411	0.319
A 4	0.861	1.029	0.310	0.352	0.325
A 5	0.864	0.874	0.350	0.343	0.340
A 6	0.737	2.524	0.112	0.716	0.427
A 7	0.868	0.582	0.446	0.332	0.393
A 8	0.898	0.310	0.577	0.252	0.394
A 9	0.847	0.680	0.409	0.390	0.427
A 10	1.013	0.000	0.998	-0.030	0.377
A 11	1.369	3.011	0.083	-0.738	0.405
A 12	1.214	1.624	0.203	-0.456	0.338
A 13	1.069	0.140	0.709	-0.156	0.348
A 14	1.015	0.001	0.980	-0.034	0.345
A 15	1.121	0.491	0.483	-0.268	0.346
A 16	1.234	1.340	0.247	-0.494	0.398
A 17	1.166	1.049	0.306	-0.362	0.331
A 18*	0.719	5.383	0.020	0.776	0.325
A 19	0.809	1.914	0.166	0.497	0.342
A 20	0.891	0.475	0.491	0.270	0.354

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-C Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1	1.005	0.002	0.963	-0.013	0.374
A 2	0.792	2.295	0.130	0.548	0.345
A 3	0.987	0.001	0.973	0.032	0.315
A 4	1.047	0.074	0.786	-0.108	0.318
A 5	1.291	2.824	0.093	-0.600	0.342
A 6	1.210	1.120	0.290	-0.449	0.393
A 7	1.087	0.167	0.683	-0.196	0.397
A 8	1.152	0.613	0.434	-0.332	0.384
A 9	0.930	0.111	0.738	0.171	0.407
B 10***	0.503	17.289	0.000	1.613	0.383
A 11	0.891	0.361	0.548	0.271	0.397
A 12	0.826	1.424	0.233	0.449	0.354
A 13	0.968	0.022	0.882	0.077	0.348
A 14	0.965	0.024	0.878	0.083	0.361
A 15	1.171	1.092	0.296	-0.371	0.333
A 16	0.816	1.335	0.248	0.477	0.385
A 17	0.806	2.124	0.145	0.506	0.331
A 18	1.101	0.391	0.532	-0.226	0.325
A 19	1.238	1.903	0.168	-0.501	0.345
A 20	0.994	0.001	0.972	0.014	0.349

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1	0.892	0.398	0.528	0.268	0.378
A 2	0.933	0.147	0.702	0.162	0.353
A 3	1.001	0.004	0.953	-0.003	0.328
A 4	0.907	0.399	0.528	0.230	0.328
A 5	1.004	0.002	0.962	-0.010	0.355
A 6	0.840	0.769	0.381	0.410	0.424
A 7	0.836	0.869	0.351	0.422	0.414
A 8	1.069	0.091	0.763	-0.156	0.403
A 9	0.992	0.003	0.960	0.018	0.435
A 10	0.760	2.468	0.116	0.643	0.389
A 11	1.027	0.005	0.941	-0.064	0.400
A 12	0.989	0.000	0.995	0.025	0.358
A 13	1.082	0.189	0.664	-0.186	0.362
A 14	0.914	0.251	0.616	0.211	0.364
A 15	1.224	1.621	0.203	-0.474	0.351
A 16	0.788	1.683	0.195	0.561	0.406
A 17	0.887	0.548	0.459	0.282	0.346
A 18	0.862	0.941	0.332	0.349	0.335
A 19	1.055	0.087	0.768	-0.126	0.342
A 20	0.958	0.041	0.839	0.100	0.359

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

C-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1	0.878	0.623	0.430	0.306	0.354
A 2	1.185	1.202	0.273	-0.400	0.342
A 3	1.008	0.000	0.994	-0.019	0.315
A 4	0.863	1.009	0.315	0.346	0.321
A 5	0.779	2.799	0.094	0.586	0.337
A 6*	0.694	4.019	0.045	0.858	0.410
A 7	0.772	2.152	0.142	0.608	0.394
A 8	0.933	0.108	0.743	0.163	0.394
A 9	1.083	0.141	0.707	-0.188	0.407
A 10*	1.493	5.769	0.016	-0.942	0.380
A 11	1.172	0.721	0.396	-0.373	0.399
A 12	1.203	1.357	0.244	-0.434	0.350
A 13	1.113	0.426	0.514	-0.252	0.347
A 14	0.950	0.077	0.781	0.122	0.347
A 15	1.050	0.071	0.790	-0.114	0.336
A 16	0.969	0.010	0.919	0.073	0.393
A 17	1.104	0.397	0.529	-0.232	0.331
A 18	0.786	2.824	0.093	0.565	0.323
A 19	0.853	1.058	0.304	0.374	0.341
A 20	0.962	0.036	0.849	0.092	0.347

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

Ek 13. Fen ve Teknoloji Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri

	<i>A-B</i>	<i>A-C</i>	<i>A-D</i>	<i>B-C</i>	<i>B-D</i>	<i>C-D</i>	
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.714025	0.083926	0.009625	0.038720	0.004047	0.314862	Grup
	0.833729	0.038354	0.005305	0.026201	0.003828	0.400301	Özellik x Grup
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.316498	0.378526	0.326165	0.872218	0.990908	0.882522	Grup
	0.467187	0.267185	0.486414	0.735036	0.972195	0.706111	Özellik x Grup
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.959542	0.705744	0.633543	0.754134	0.598171	0.393191	Grup
	0.655376	0.408018	0.986212	0.732479	0.648049	0.413483	Özellik x Grup
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.053335	0.326759	0.356612	0.304703	0.330100	0.994182	Grup
	0.069321	0.345379	0.517734	0.347163	0.253327	0.794997	Özellik x Grup
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.758042	0.668354	0.808167	0.921108	0.954669	0.872688	Grup
	0.418769	0.831984	0.541966	0.529720	0.847442	0.671929	Özellik x Grup
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.091923	0.581687	0.502653	0.214659	0.348650	0.856399	Grup
	0.159776	0.508690	0.907686	0.417263	0.220750	0.611168	Özellik x Grup
7	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.093589	0.336517	0.941792	0.420377	0.119152	0.393269	Grup
	0.066006	0.407027	0.695352	0.275222	0.158225	0.690330	Özellik x Grup
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.718964	0.494072	0.192330	0.296509	0.102396	0.499911	Grup
	0.933645	0.405852	0.117448	0.468571	0.144378	0.433457	Özellik x Grup
9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.097945	0.130105	0.631052	0.834514	0.250143	0.320906	Grup
	0.177974	0.296841	0.773698	0.708670	0.298201	0.467651	Özellik x Grup
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.632929	0.184656	0.839444	0.069987	0.499675	0.270059	Grup
	0.960173	0.612756	0.817245	0.576744	0.780010	0.788025	Özellik x Grup
11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.892718	0.046295	0.817659	0.024404	0.699716	0.068342	Grup
	0.483961	0.068024	0.650388	0.009743	0.799324	0.019762	Özellik x Grup
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.239634	0.220282	0.247305	0.999020	0.988860	0.987477	Grup
	0.392889	0.203111	0.468185	0.710525	0.892420	0.605978	Özellik x Grup
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.951465	0.630306	0.670504	0.682938	0.633609	0.367813	Grup
	0.926269	0.758523	0.799726	0.695875	0.876192	0.577868	Özellik x Grup
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.603296	0.791115	0.272627	0.430777	0.115860	0.386055	Grup
	0.632092	0.756089	0.215541	0.433011	0.098201	0.336547	Özellik x Grup
15	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.089943	0.045808	0.736876	0.798226	0.191456	0.112711	Grup

	0.155662	0.030632	0.512369	0.490101	0.467749	0.155461	Özellik x Grup
16	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.189519	0.542922	0.218927	0.444583	0.985807	0.486077	Grup
	0.533652	0.848000	0.364486	0.650327	0.747932	0.451546	Özellik x Grup
17	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.793454	0.790815	0.465624	0.994486	0.328253	0.314648	Grup
	0.393773	0.719338	0.724495	0.601980	0.240202	0.478781	Özellik x Grup
18	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.904960	0.924940	0.769393	0.976011	0.685670	0.695108	Grup
	0.672763	0.875417	0.255549	0.779954	0.483974	0.312873	Özellik x Grup
19	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.322992	0.482875	0.094445	0.084614	0.475849	0.015829	Grup
	0.762030	0.333668	0.196919	0.201037	0.320793	0.022636	Özellik x Grup
20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
	0.044249	0.101819	0.486753	0.652308	0.199555	0.373984	Grup
	0.056643	0.133299	0.596009	0.627208	0.177769	0.354169	Özellik x Grup

Lojistik Regresyon R² Değerleri

	'Weighted Least Square' R² Değerleri				
	M1	M2	M3	M3-M2	M2-M1
AB-20	.673	.675	.694	.019	.002
AC-1	.903	.906	.920	.014	.003
AC-11	.872	.875	.894	.019	.003
AC-15	.611	.611	.637	.026	.000
AD-1	.887	.887	.917	.030	.000
BC-1	.874	.874	.891	.017	.000
BC-11	.808	.810	.846	.036	.002
BD-1	.852	.853	.885	.032	.001
CD-11	.841	.847	.877	.030	.006
CD-19	.598	.602	.636	.034	.004

Ek 14. Fen ve Teknoloji Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları

A-B Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	A
							SSD	G
1	1		0.012	0.026	0.645 E	.03 .02	0.12	0
2	2		0.036	0.028	0.208 E	.03 .02	0.12	0
3	3		0.035	0.031	0.252 E	.03 .02	0.12	0
4	4		-0.010	0.030	0.737 E	.02 .02	0.13	0
5	5		-0.031	0.028	0.270 E	.02 .02	0.13	0
6	6		-0.019	0.024	0.439 E	.03 .02	0.13	0
7	7		-0.005	0.025	0.829 E	.03 .02	0.12	0
8	8		-0.039	0.026	0.141 E	.03 .02	0.13	0
9	9		-0.008	0.022	0.736 E	.03 .02	0.13	0
10	10		0.039	0.027	0.142 E	.02 .02	0.11	0
11	11		0.039	0.024	0.104 E	.03 .02	0.11	0
12	12		0.037	0.028	0.198 E	.03 .02	0.12	0
13	13		-0.004	0.028	0.891 E	.03 .02	0.13	0
14	14		0.020	0.027	0.462 E	.03 .02	0.12	0
15	15		-0.008	0.028	0.781 E	.03 .02	0.13	0
16	16		0.055	0.025	0.029 E	.02 .02	0.11	0
17	17		0.055	0.029	0.060 E	.02 .02	0.11	0
18	18		-0.034	0.030	0.248 E	.03 .02	0.13	0
19	19		-0.066	0.027	0.016 E	.04 .03	0.14	0
20	20		-0.004	0.026	0.874 E	.03 .03	0.13	0

A-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	A
							SSD	G
1	1		0.026	0.025	0.310 E	.03 .02	0.08	0
2	2		-0.003	0.027	0.916 E	.03 .02	0.09	0
3	3		0.044	0.029	0.129 E	.03 .02	0.08	0
4	4		0.005	0.028	0.855 E	.03 .02	0.08	0
5	5		0.024	0.028	0.376 E	.03 .02	0.08	0
6	6		0.003	0.023	0.910 E	.03 .02	0.08	0
7	7		0.021	0.024	0.396 E	.03 .02	0.08	0
8	8		-0.009	0.025	0.713 E	.03 .02	0.08	0
9	9		-0.022	0.022	0.306 E	.03 .03	0.09	0
10	10		-0.064	0.025	0.011 E	.02 .02	0.10	0
11	11		0.021	0.022	0.354 E	.02 .02	0.08	0
12	12		0.009	0.027	0.726 E	.03 .02	0.08	0
13	13		0.000	0.027	0.987 E	.03 .02	0.09	0
14	14		0.015	0.026	0.566 E	.03 .02	0.08	0
15	15		0.011	0.026	0.688 E	.03 .03	0.08	0
16	16		0.041	0.024	0.088 E	.03 .02	0.07	0
17	17		0.011	0.028	0.700 E	.03 .02	0.08	0
18	18		-0.013	0.028	0.649 E	.03 .03	0.09	0
19	19		-0.015	0.025	0.547 E	.04 .02	0.09	0
20	20		-0.008	0.025	0.758 E	.03 .03	0.09	0

A-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
1	1		0.011	0.026	0.685 E	.03	.03	0.01	0
2	2		0.031	0.028	0.264 E	.03	.03	0.01	0
3	3		0.039	0.030	0.189 E	.03	.03	0.00	0
4	4		-0.026	0.029	0.373 E	.02	.02	0.02	0
5	5		-0.034	0.028	0.220 E	.03	.03	0.02	0
6	6		-0.036	0.023	0.114 E	.03	.03	0.02	0
7	7		-0.017	0.024	0.493 E	.03	.03	0.02	0
8	8		-0.021	0.025	0.406 E	.03	.03	0.02	0
9	9		-0.010	0.022	0.642 E	.04	.03	0.02	0
10	10		-0.007	0.026	0.776 E	.03	.03	0.01	0
11	11		0.040	0.024	0.089 E	.02	.02	0.00	0
12	12		0.044	0.028	0.117 E	.03	.03	0.00	0
13	13		0.018	0.028	0.509 E	.03	.03	0.01	0
14	14		0.017	0.027	0.542 E	.03	.03	0.01	0
15	15		0.027	0.027	0.306 E	.03	.03	0.01	0
16	16		0.030	0.024	0.223 E	.03	.03	0.01	0
17	17		0.035	0.029	0.231 E	.03	.03	0.01	0
18	18		-0.066	0.030	0.026 E	.03	.03	0.03	0
19	19		-0.034	0.027	0.208 E	.04	.04	0.02	0
20	20		-0.012	0.026	0.650 E	.03	.03	0.02	0

B-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
1	1		0.011	0.026	0.670 E	.02	.02	-0.04	0
2	2		-0.041	0.027	0.135 E	.02	.02	-0.03	0
3	3		0.000	0.030	0.999 E	.02	.02	-0.04	0
4	4		0.009	0.030	0.757 E	.02	.02	-0.04	0
5	5		0.051	0.028	0.064 E	.02	.02	-0.05	0
6	6		0.027	0.024	0.271 E	.02	.02	-0.05	0
7	7		0.018	0.025	0.480 E	.02	.02	-0.04	0
8	8		0.031	0.025	0.224 E	.02	.02	-0.05	0
9	9		-0.004	0.022	0.852 E	.02	.02	-0.04	0
10	10		-0.106	0.026	0.000 E	.02	.02	-0.02	0
11	11		-0.015	0.024	0.519 E	.02	.02	-0.04	0
12	12		-0.029	0.027	0.278 E	.02	.02	-0.03	0
13	13		-0.001	0.027	0.959 E	.02	.02	-0.04	0
14	14		0.002	0.026	0.940 E	.02	.02	-0.04	0
15	15		0.020	0.028	0.463 E	.02	.03	-0.05	0
16	16		-0.020	0.025	0.437 E	.02	.02	-0.03	0
17	17		-0.042	0.029	0.142 E	.02	.02	-0.03	0
18	18		0.021	0.029	0.479 E	.02	.02	-0.04	0
19	19		0.037	0.027	0.174 E	.03	.02	-0.05	0
20	20		-0.001	0.027	0.979 E	.02	.02	-0.04	0

B-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								
Run no.	Suspect Item	Subtest Numbers	Beta estimate	standard error	p-value	p-elim R	F	MS SSD
1	1		-0.007	0.027	0.795 E	.02	.03	-0.11 0
2	2		-0.001	0.029	0.968 E	.02	.03	-0.11 0
3	3		0.012	0.031	0.691 E	.02	.03	-0.11 0
4	4		-0.013	0.031	0.676 E	.02	.02	-0.11 0
5	5		0.011	0.028	0.682 E	.02	.03	-0.11 0
6	6		-0.017	0.024	0.488 E	.02	.03	-0.10 0
7	7		-0.011	0.025	0.667 E	.02	.03	-0.10 0
8	8		0.018	0.025	0.480 E	.02	.03	-0.11 0
9	9		0.002	0.023	0.932 E	.03	.03	-0.11 0
10	10		-0.046	0.027	0.092 E	.03	.03	-0.10 0
11	11		0.006	0.025	0.808 E	.02	.03	-0.11 0
12	12		0.012	0.029	0.683 E	.02	.03	-0.11 0
13	13		0.019	0.028	0.496 E	.03	.03	-0.12 0
14	14		0.007	0.028	0.813 E	.02	.03	-0.11 0
15	15		0.035	0.028	0.209 E	.02	.03	-0.12 0
16	16		-0.017	0.026	0.510 E	.02	.03	-0.10 0
17	17		-0.023	0.030	0.433 E	.04	.03	-0.11 0
18	18		-0.019	0.030	0.531 E	.02	.03	-0.10 0
19	19		0.020	0.029	0.480 E	.03	.04	-0.11 0
20	20		-0.002	0.028	0.931 E	.03	.03	-0.11 0

C-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								
Run no.	Suspect Item	Subtest Numbers	Beta estimate	standard error	p-value	p-elim R	F	MS SSD
1	1		-0.030	0.027	0.277 E	.02	.03	-0.06 0
2	2		0.035	0.027	0.195 E	.02	.03	-0.08 0
3	3		0.001	0.030	0.982 E	.02	.03	-0.07 0
4	4		-0.032	0.029	0.268 E	.02	.03	-0.07 0
5	5		-0.054	0.028	0.052 E	.02	.03	-0.06 0
6	6		-0.047	0.023	0.040 E	.02	.03	-0.06 0
7	7		-0.035	0.025	0.153 E	.02	.03	-0.06 0
8	8		-0.018	0.025	0.478 E	.02	.03	-0.07 0
9	9		0.014	0.023	0.524 E	.04	.03	-0.08 0
10	10		0.060	0.026	0.021 E	.04	.03	-0.08 0
11	11		0.018	0.024	0.445 E	.02	.02	-0.07 0
12	12		0.040	0.027	0.139 E	.02	.03	-0.08 0
13	13		0.019	0.027	0.474 E	.03	.03	-0.08 0
14	14		-0.006	0.027	0.830 E	.02	.03	-0.07 0
15	15		0.013	0.027	0.633 E	.03	.03	-0.07 0
16	16		-0.005	0.025	0.843 E	.02	.03	-0.07 0
17	17		0.025	0.029	0.395 E	.03	.03	-0.08 0
18	18		-0.053	0.029	0.070 E	.03	.03	-0.06 0
19	19		-0.027	0.027	0.309 E	.02	.04	-0.07 0
20	20		-0.001	0.027	0.960 E	.03	.03	-0.07 0

Ek 15. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktıları

A-B karşılaştırmaları

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1*	1.458	6.479	0.011	-0.887	0.339
A	2	1.117	0.190	0.663	-0.260	0.482
A	3	0.831	0.836	0.361	0.435	0.433
A	4	1.090	0.162	0.687	-0.203	0.413
A	5	1.198	0.929	0.335	-0.425	0.405
A	6	0.946	0.059	0.808	0.130	0.399
A	7	0.862	0.605	0.437	0.348	0.403
A	8	1.271	1.744	0.187	-0.564	0.401
A	9*	0.729	4.087	0.043	0.743	0.354
A	10	1.032	0.001	0.969	-0.074	0.504
A	11	0.908	0.171	0.679	0.227	0.447
A	12	1.314	1.641	0.200	-0.642	0.465
A	13	1.026	0.006	0.936	-0.061	0.378
A	14	0.872	0.339	0.560	0.321	0.472
A	15	1.123	0.196	0.658	-0.273	0.498
A	16	0.972	0.004	0.952	0.066	0.433
B	17*	0.585	4.467	0.035	1.261	0.566
A	18	0.817	1.316	0.251	0.475	0.386
A	19	1.128	0.309	0.578	-0.282	0.435
A	20	1.037	0.009	0.923	-0.084	0.442

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-C karşılaştırmaları

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1***	1.518	8.159	0.004	-0.981	0.335
A	2	1.481	3.465	0.063	-0.923	0.472
A	3	1.258	1.502	0.220	-0.540	0.412
A	4	0.997	0.004	0.947	0.008	0.405
A	5	0.935	0.107	0.744	0.158	0.387
A	6	1.027	0.006	0.938	-0.063	0.391
A	7	0.930	0.128	0.720	0.170	0.387
A	8	1.178	0.804	0.370	-0.384	0.391
A	9	1.027	0.011	0.917	-0.062	0.350
A	10	1.111	0.171	0.680	-0.247	0.480
A	11	0.887	0.301	0.583	0.281	0.438
A	12	1.083	0.099	0.754	-0.188	0.458
A	13	0.847	1.070	0.301	0.392	0.354
A	14	0.887	0.289	0.591	0.281	0.447
A	15	0.837	0.608	0.436	0.418	0.474
A	16	1.158	0.540	0.462	-0.344	0.417
A	17	0.685	2.559	0.110	0.890	0.520
A	18	0.802	1.688	0.194	0.519	0.376
A	19	0.717	3.227	0.072	0.783	0.419
A	20	1.335	2.297	0.130	-0.679	0.424

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-D karşılaştırmaları

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.056	0.092	0.762	-0.128	0.341
A	2	1.122	0.221	0.638	-0.270	0.472
A	3	0.779	1.679	0.195	0.586	0.423
A	4	1.395	3.279	0.070	-0.782	0.412
A	5	1.002	0.005	0.944	-0.005	0.390
A	6	0.848	0.690	0.406	0.387	0.420
A	7	0.935	0.097	0.756	0.159	0.400
A	8	1.057	0.059	0.808	-0.130	0.396
A	9	1.060	0.102	0.749	-0.138	0.349
B	10*	1.545	4.349	0.037	-1.022	0.469
A	11	0.994	0.004	0.949	0.014	0.444
B	12*	1.629	6.183	0.013	-1.146	0.446
A	13	0.840	1.049	0.306	0.409	0.371
A	14	1.162	0.489	0.485	-0.353	0.447
A	15	0.721	2.184	0.139	0.768	0.487
A	16	1.186	0.701	0.402	-0.400	0.430
B	17**	0.536	6.657	0.010	1.464	0.545
A	18	1.078	0.159	0.690	-0.177	0.370
A	19	0.748	2.105	0.147	0.681	0.442
A	20	1.116	0.244	0.621	-0.258	0.438

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-C karşılaştırmaları

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.028	0.013	0.910	-0.064	0.344
A	2	1.300	1.339	0.247	-0.617	0.491
B	3*	1.570	5.347	0.021	-1.060	0.443
A	4	0.914	0.175	0.676	0.210	0.415
A	5	0.800	1.549	0.213	0.525	0.395
A	6	1.078	0.134	0.715	-0.175	0.392
A	7	1.076	0.123	0.726	-0.173	0.397
A	8	0.924	0.144	0.705	0.187	0.401
A	9*	1.408	4.619	0.032	-0.803	0.362
A	10	1.054	0.018	0.894	-0.123	0.509
A	11	0.985	0.000	0.984	0.035	0.452
A	12	0.793	1.098	0.295	0.545	0.477
A	13	0.821	1.360	0.244	0.463	0.372
A	14	1.045	0.018	0.892	-0.104	0.451
A	15	0.749	1.584	0.208	0.678	0.498
A	16	1.186	0.713	0.398	-0.401	0.429
A	17	1.144	0.185	0.667	-0.317	0.573
A	18	0.973	0.006	0.936	0.065	0.395
B	19*	0.643	5.496	0.019	1.038	0.428
A	20	1.326	1.858	0.173	-0.663	0.454

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-D karşılaştırmaları

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1*	0.719	4.580	0.032	0.776	0.350
A 2	0.996	0.007	0.932	0.009	0.491
A 3	0.920	0.116	0.734	0.195	0.448
A 4	1.258	1.436	0.231	-0.540	0.420
A 5	0.856	0.686	0.407	0.364	0.399
A 6	0.929	0.111	0.739	0.174	0.414
A 7	1.086	0.148	0.700	-0.193	0.409
A 8	0.837	0.895	0.344	0.418	0.405
A 9*	1.429	5.069	0.024	-0.840	0.361
A 10	1.513	3.511	0.061	-0.974	0.493
A 11	1.094	0.131	0.718	-0.211	0.459
A 12	1.271	1.251	0.263	-0.564	0.463
A 13	0.804	1.518	0.218	0.514	0.391
A 14	1.363	2.313	0.128	-0.727	0.451
B 15*	0.632	4.080	0.043	1.080	0.512
A 16	1.239	1.103	0.294	-0.503	0.440
A 17	0.889	0.115	0.734	0.275	0.591
A 18	1.326	2.600	0.107	-0.662	0.390
A 19	0.677	3.798	0.051	0.916	0.450
A 20	1.071	0.059	0.807	-0.161	0.467

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

C-D karşılaştırmaları

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1*	0.693	5.795	0.016	0.861	0.347
A 2	0.742	1.822	0.177	0.702	0.484
B 3**	0.605	7.135	0.008	1.182	0.431
A 4	1.398	3.267	0.071	-0.787	0.415
A 5	1.074	0.129	0.719	-0.168	0.382
A 6	0.848	0.753	0.386	0.388	0.407
A 7	1.004	0.004	0.950	-0.009	0.395
A 8	0.894	0.332	0.565	0.262	0.397
A 9	1.019	0.002	0.965	-0.043	0.360
A 10	1.408	2.646	0.104	-0.804	0.468
A 11	1.117	0.233	0.629	-0.260	0.448
B 12*	1.538	4.637	0.031	-1.012	0.454
A 13	0.992	0.001	0.980	0.019	0.365
A 14	1.312	1.894	0.169	-0.637	0.434
A 15	0.864	0.362	0.547	0.344	0.488
A 16	1.038	0.014	0.907	-0.088	0.425
A 17	0.788	0.812	0.368	0.559	0.549
A 18	1.336	2.933	0.087	-0.681	0.380
A 19	1.079	0.099	0.753	-0.178	0.436
A 20	0.807	1.027	0.311	0.504	0.454

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

Ek 16. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri

	<i>A-B</i>	<i>A-C</i>	<i>A-D</i>	<i>B-C</i>	<i>B-D</i>	<i>C-D</i>	
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.262521	0.056975	0.812413	0.471732	0.369195	0.093625	<i>Grup</i>
	0.586238	0.229773	0.765105	0.532834	0.798013	0.365137	<i>Özellik x Grup</i>
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.448677	0.013665	0.599703	0.101167	0.797438	0.049564	<i>Grup</i>
	0.574363	0.055433	0.706282	0.189041	0.849212	0.126019	<i>Özellik x Grup</i>
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.376423	0.193009	0.482910	0.724363	0.123058	0.047585	<i>Grup</i>
	0.199251	0.333744	0.877623	0.713103	0.155404	0.270384	<i>Özellik x Grup</i>
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.866975	0.694774	0.088333	0.834429	0.068359	0.034452	<i>Grup</i>
	0.723188	0.714328	0.237062	0.998586	0.128962	0.118970	<i>Özellik x Grup</i>
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.930466	0.029297	0.049786	0.043996	0.071048	0.824914	<i>Grup</i>
	0.682315	0.032167	0.049153	0.092458	0.130131	0.865734	<i>Özellik x Grup</i>
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.048459	0.231087	0.484174	0.409559	0.192181	0.617028	<i>Grup</i>
	0.054397	0.195772	0.717950	0.505401	0.117827	0.353635	<i>Özellik x Grup</i>
7	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.521259	0.349168	0.484413	0.795951	0.978715	0.806935	<i>Grup</i>
	0.704395	0.407842	0.613830	0.672670	0.915318	0.743145	<i>Özellik x Grup</i>
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.280572	0.224545	0.913339	0.920287	0.235901	0.185513	<i>Grup</i>
	0.445838	0.327605	0.919804	0.845513	0.391651	0.282980	<i>Özellik x Grup</i>
9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.440443	0.018230	0.841297	0.002414	0.333482	0.029547	<i>Grup</i>
	0.907363	0.014899	0.788499	0.012367	0.705239	0.029276	<i>Özellik x Grup</i>
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.210526	0.680399	0.953166	0.378514	0.217985	0.713786	<i>Grup</i>
	0.216705	0.776539	0.428959	0.327351	0.047308	0.276455	<i>Özellik x Grup</i>
11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.623675	0.878087	0.649248	0.525359	0.355232	0.764306	<i>Grup</i>
	0.738094	0.680443	0.573514	0.466008	0.382775	0.878407	<i>Özellik x Grup</i>
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.065096	0.109608	0.123798	0.763257	0.683830	0.917812	<i>Grup</i>
	0.138161	0.117643	0.404235	0.960774	0.487861	0.448005	<i>Özellik x Grup</i>
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.093305	0.419272	0.568434	0.014759	0.252092	0.166871	<i>Grup</i>
	0.077787	0.583914	0.296021	0.022248	0.439577	0.110285	<i>Özellik x Grup</i>
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.121010	0.022096	0.270883	0.515539	0.604462	0.216124	<i>Grup</i>
	0.182648	0.032264	0.163590	0.451779	0.990947	0.438267	<i>Özellik x Grup</i>
15	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>

	0.242939	0.141684	0.132968	0.011260	0.010941	0.939785	<i>Grup</i>
	0.305566	0.251755	0.386434	0.035807	0.070457	0.816725	<i>Özellik x Grup</i>
16	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.630292	0.457904	0.064883	0.232134	0.025023	0.255305	<i>Grup</i>
	0.680669	0.604816	0.093205	0.360155	0.042779	0.233062	<i>Özellik x Grup</i>
17	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.869373	0.452151	0.657358	0.593905	0.790081	0.792789	<i>Grup</i>
	0.470958	0.976525	0.484585	0.485938	0.969478	0.512630	<i>Özellik x Grup</i>
18	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.491208	0.523278	0.801014	0.937572	0.352898	0.372740	<i>Grup</i>
	0.236575	0.225062	0.736629	0.992162	0.133976	0.123550	<i>Özellik x Grup</i>
19	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.958655	0.000526	0.262848	0.001009	0.303445	0.019447	<i>Grup</i>
	0.753906	0.003551	0.632951	0.010754	0.871568	0.018794	<i>Özellik x Grup</i>
20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.164982	0.016247	0.129545	0.350923	0.951523	0.365633	<i>Grup</i>
	0.166159	0.046579	0.139616	0.586237	0.954432	0.619986	<i>Özellik x Grup</i>

Lojistik Regresyon R² Değerleri

	<i>'Weighted Least Square' R² Değerleri</i>				
	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M3</i>	<i>M3-M2</i>	<i>M2-M1</i>
AB-6	.673	.673	.673	.000	.000
AC-2	.788	.801	.814	.013	.013
AC-5	.768	.769	.784	.015	.001
AC-9	.715	.715	.733	.018	.000
AC-14	.785	.788	.803	.015	.003
AC-19	.738	.755	.792	.037	.017
AC-20	.827	.836	.848	.012	.009
AD-5	.785	.785	.798	.013	.000
BC-5	.729	.735	.745	.010	.006
BC-9	.680	.698	.717	.019	.018
BC-13	.495	.497	.509	.012	.002
BC-15	.850	.861	.882	.021	.011
BC-19	.722	.750	.779	.029	.028
BD-15	.834	.859	.875	.016	.025
BD-16	.791	.795	.813	.018	.004
CD-2	.825	.833	.841	.008	.008
CD-3	.779	.807	.811	.004	.028
CD-4	.812	.824	.833	.009	.012
CD-9	.702	.703	.717	.014	.001
CD-19	.719	.720	.745	.025	.001

Ek 17. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları

A-B Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								
Run no.	Suspect Item	Subtest Numbers	Beta estimate	standard error	p-value	p-elim R	MS F	SSD A G
1	1		0.089	0.034	0.010 E	.22	.27	-0.08 0
2	2		0.019	0.024	0.424 E	.20	.24	-0.07 0
3	3		-0.028	0.027	0.297 E	.20	.24	-0.07 0
4	4		-0.005	0.027	0.848 E	.19	.25	-0.07 0
5	5		0.020	0.028	0.476 E	.19	.25	-0.08 0
6	6		-0.010	0.030	0.745 E	.20	.24	-0.07 0
7	7		-0.027	0.029	0.357 E	.21	.24	-0.07 0
8	8		0.036	0.029	0.223 E	.21	.25	-0.08 0
9	9		-0.074	0.032	0.022 E	.22	.26	-0.06 0
10	10		0.005	0.023	0.827 E	.20	.24	-0.07 0
11	11		-0.019	0.026	0.462 E	.20	.24	-0.07 0
12	12		0.043	0.026	0.095 E	.20	.24	-0.08 0
13	13		0.000	0.031	0.993 E	.20	.24	-0.07 0
14	14		-0.018	0.024	0.447 E	.20	.24	-0.07 0
15	15		0.015	0.022	0.489 E	.20	.24	-0.07 0
16	16		-0.001	0.025	0.978 E	.20	.24	-0.07 0
17	17		-0.049	0.021	0.016 E	.19	.24	-0.06 0
18	18		-0.040	0.029	0.172 E	.22	.25	-0.06 0
19	19		0.016	0.027	0.559 E	.19	.24	-0.07 0
20	20		0.012	0.026	0.646 E	.20	.24	-0.07 0

A-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								
Run no.	Suspect Item	Subtest Numbers	Beta estimate	standard error	p-value	p-elim R	MS F	SSD A G
1	1		0.108	0.033	0.001 E	.21	.22	0.03 0
2	2		0.043	0.023	0.060 E	.19	.20	0.04 0
3	3		0.038	0.027	0.158 E	.19	.21	0.04 0
4	4		-0.014	0.027	0.603 E	.19	.21	0.04 0
5	5		-0.020	0.028	0.468 E	.19	.21	0.04 0
6	6		-0.008	0.028	0.785 E	.19	.21	0.04 0
7	7		-0.014	0.028	0.609 E	.19	.21	0.05 0
8	8		0.038	0.028	0.175 E	.20	.20	0.04 0
9	9		0.007	0.031	0.828 E	.22	.22	0.04 0
10	10		0.014	0.022	0.545 E	.19	.20	0.04 0
11	11		-0.014	0.025	0.584 E	.19	.20	0.05 0
12	12		0.007	0.024	0.756 E	.19	.21	0.04 0
13	13		-0.036	0.031	0.257 E	.20	.21	0.05 0
14	14		-0.014	0.024	0.550 E	.19	.20	0.05 0
15	15		-0.020	0.023	0.373 E	.19	.20	0.05 0
16	16		0.025	0.025	0.320 E	.19	.20	0.04 0
17	17		-0.037	0.021	0.076 E	.19	.20	0.05 0
18	18		-0.046	0.028	0.109 E	.21	.22	0.05 0
19	19		-0.061	0.026	0.017 E	.19	.22	0.05 0
20	20		0.048	0.025	0.053 E	.19	.20	0.04 0

A-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	A
							SSD	G
1	1		0.014	0.034	0.685 E	.22	.24	0.03 0
2	2		0.008	0.024	0.752 E	.19	.22	0.03 0
3	3		-0.036	0.028	0.196 E	.19	.22	0.04 0
4	4		0.045	0.028	0.100 E	.20	.23	0.02 0
5	5		-0.010	0.029	0.730 E	.20	.23	0.03 0
6	6		-0.037	0.028	0.190 E	.19	.22	0.04 0
7	7		-0.021	0.029	0.471 E	.20	.23	0.03 0
8	8		0.005	0.029	0.868 E	.20	.23	0.03 0
9	9		0.014	0.033	0.671 E	.22	.24	0.03 0
10	10		0.048	0.025	0.053 E	.19	.22	0.02 0
11	11		-0.010	0.026	0.706 E	.19	.22	0.03 0
12	12		0.066	0.026	0.010 E	.19	.22	0.02 0
13	13		-0.056	0.031	0.068 E	.20	.23	0.04 0
14	14		0.019	0.025	0.452 E	.19	.23	0.03 0
15	15		-0.026	0.023	0.250 E	.19	.22	0.04 0
16	16		0.029	0.026	0.261 E	.20	.22	0.03 0
17	17		-0.054	0.021	0.009 E	.19	.22	0.04 0
18	18		0.013	0.030	0.662 E	.21	.24	0.03 0
19	19		-0.043	0.026	0.094 E	.19	.22	0.04 0
20	20		0.016	0.026	0.528 E	.19	.22	0.03 0

B-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting								F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	A
							SSD	G
1	1		0.020	0.034	0.557 E	.27	.23	0.11 0
2	2		0.027	0.024	0.262 E	.24	.21	0.11 0
3	3		0.061	0.027	0.026 E	.24	.21	0.10 0
4	4		-0.009	0.028	0.757 E	.25	.21	0.12 0
5	5		-0.049	0.029	0.096 E	.25	.22	0.12 0
6	6		0.008	0.031	0.796 E	.24	.22	0.11 0
7	7		0.016	0.030	0.581 E	.24	.22	0.11 0
8	8		-0.007	0.030	0.820 E	.25	.21	0.12 0
9	9		0.082	0.032	0.011 E	.26	.23	0.10 0
10	10		0.006	0.023	0.805 E	.24	.21	0.11 0
11	11		-0.002	0.026	0.929 E	.24	.21	0.11 0
12	12		-0.046	0.025	0.072 E	.24	.21	0.12 0
13	13		-0.041	0.033	0.205 E	.24	.22	0.12 0
14	14		0.002	0.026	0.942 E	.24	.21	0.11 0
15	15		-0.030	0.024	0.204 E	.24	.22	0.12 0
16	16		0.034	0.026	0.201 E	.24	.21	0.11 0
17	17		0.007	0.021	0.723 E	.24	.21	0.11 0
18	18		-0.004	0.029	0.890 E	.25	.22	0.12 0
19	19		-0.074	0.027	0.007 E	.24	.22	0.12 0
20	20		0.033	0.026	0.204 E	.24	.21	0.11 0

B-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard		p-elim	MS	F	L
no.	Item	Numbers	estimate	error	p-value	R	F	SSD	A
1	1		-0.077	0.035	0.028 E	.27	.25	0.11	0
2	2		-0.010	0.025	0.680 E	.24	.23	0.10	0
3	3		-0.015	0.028	0.590 E	.24	.22	0.10	0
4	4		0.038	0.029	0.197 E	.25	.23	0.10	0
5	5		-0.036	0.030	0.228 E	.25	.23	0.11	0
6	6		-0.016	0.030	0.594 E	.24	.23	0.10	0
7	7		0.004	0.030	0.884 E	.24	.23	0.10	0
8	8		-0.040	0.030	0.190 E	.25	.23	0.11	0
9	9		0.090	0.033	0.007 E	.26	.24	0.09	0
10	10		0.049	0.025	0.050 E	.24	.23	0.09	0
11	11		0.004	0.027	0.892 E	.24	.23	0.10	0
12	12		0.022	0.027	0.411 E	.24	.23	0.10	0
13	13		-0.051	0.032	0.106 E	.24	.23	0.11	0
14	14		0.036	0.027	0.185 E	.24	.23	0.09	0
15	15		-0.050	0.024	0.038 E	.24	.23	0.11	0
16	16		0.039	0.027	0.145 E	.24	.22	0.10	0
17	17		-0.006	0.020	0.768 E	.24	.22	0.10	0
18	18		0.046	0.031	0.133 E	.25	.25	0.09	0
19	19		-0.060	0.027	0.028 E	.24	.22	0.11	0
20	20		0.002	0.027	0.941 E	.24	.23	0.10	0

C-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard		p-elim	MS	F	L
no.	Item	Numbers	estimate	error	p-value	R	F	SSD	A
1	1		-0.094	0.034	0.006 E	.23	.24	0.00	0
2	2		-0.039	0.024	0.104 E	.21	.23	-0.01	0
3	3		-0.061	0.028	0.029 E	.21	.22	0.00	0
4	4		0.054	0.028	0.057 E	.22	.23	-0.02	0
5	5		0.015	0.030	0.612 E	.22	.23	-0.01	0
6	6		-0.026	0.029	0.370 E	.21	.22	-0.01	0
7	7		-0.003	0.029	0.907 E	.21	.23	-0.01	0
8	8		-0.038	0.029	0.191 E	.21	.23	-0.01	0
9	9		0.003	0.032	0.922 E	.23	.24	-0.01	0
10	10		0.045	0.025	0.073 E	.21	.22	-0.02	0
11	11		0.008	0.026	0.746 E	.21	.22	-0.01	0
12	12		0.061	0.026	0.017 E	.21	.22	-0.02	0
13	13		-0.010	0.032	0.764 E	.22	.23	-0.01	0
14	14		0.041	0.027	0.124 E	.21	.23	-0.02	0
15	15		-0.015	0.024	0.538 E	.21	.22	-0.01	0
16	16		0.009	0.027	0.747 E	.21	.22	-0.01	0
17	17		-0.019	0.020	0.349 E	.21	.22	-0.01	0
18	18		0.047	0.030	0.115 E	.22	.24	-0.02	0
19	19		0.018	0.026	0.494 E	.22	.22	-0.01	0
20	20		-0.032	0.026	0.216 E	.21	.22	-0.01	0

Ek 18. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktıları

A-B Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1	0.792	2.230	0.135	0.548	0.350
A 2	0.771	2.575	0.109	0.612	0.364
A 3	0.925	0.207	0.649	0.183	0.345
A 4	1.100	0.277	0.599	-0.225	0.371
A 5	1.221	1.298	0.255	-0.469	0.384
A 6	1.047	0.066	0.797	-0.108	0.329
A 7	1.203	1.480	0.224	-0.433	0.336
A 8	1.339	3.787	0.052	-0.685	0.340
A 9	0.876	0.656	0.418	0.312	0.351
A 10***	1.489	8.292	0.004	-0.936	0.318
A 11	0.827	1.483	0.223	0.447	0.346
A 12	1.285	2.210	0.137	-0.590	0.377
A 13	1.135	0.675	0.411	-0.298	0.334
A 14	0.928	0.175	0.675	0.175	0.354
A 15	0.909	0.344	0.557	0.225	0.341
A 16	0.847	1.338	0.247	0.391	0.319
A 17	1.102	0.350	0.554	-0.227	0.343
A 18	0.910	0.364	0.546	0.223	0.330
A 19	0.783	2.358	0.125	0.575	0.357
A 20	0.854	0.645	0.422	0.372	0.417

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-C Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1	0.986	0.001	0.981	0.032	0.339
A 2*	0.731	4.090	0.043	0.736	0.351
A 3	0.856	1.052	0.305	0.365	0.333
A 4	0.866	0.806	0.369	0.339	0.349
A 5	1.184	0.972	0.324	-0.398	0.373
A 6	1.069	0.185	0.667	-0.157	0.317
A 7**	1.487	7.758	0.005	-0.932	0.328
A 8	1.069	0.173	0.678	-0.157	0.324
A 9	0.912	0.312	0.577	0.215	0.341
B 10***	1.805	20.709	0.000	-1.388	0.302
A 11	0.955	0.065	0.799	0.107	0.330
A 12	1.045	0.046	0.830	-0.104	0.357
A 13	0.871	0.979	0.322	0.324	0.308
A 14	1.096	0.301	0.583	-0.216	0.347
A 15**	0.678	7.105	0.008	0.912	0.334
A 16	0.979	0.008	0.929	0.049	0.314
A 17	0.961	0.039	0.843	0.092	0.341
A 18*	1.327	4.081	0.043	-0.665	0.319
A 19	0.931	0.181	0.670	0.168	0.339
B 20**	0.615	7.572	0.006	1.141	0.404

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1*	0.728	4.264	0.039	0.745	0.348
A 2	0.888	0.470	0.493	0.278	0.363
A 3	0.835	1.429	0.232	0.424	0.335
A 4	0.985	0.001	0.981	0.035	0.353
A 5	1.033	0.015	0.902	-0.075	0.373
A 6	1.078	0.231	0.631	-0.176	0.320
A 7	1.077	0.213	0.644	-0.174	0.327
A 8	0.983	0.003	0.960	0.041	0.337
A 9	0.865	0.833	0.361	0.341	0.345
B 10***	1.546	10.769	0.001	-1.023	0.307
A 11	0.979	0.005	0.943	0.049	0.340
A 12	0.969	0.016	0.900	0.075	0.366
A 13	1.114	0.499	0.480	-0.253	0.327
A 14	0.961	0.040	0.841	0.094	0.342
A 15	0.849	1.162	0.281	0.384	0.334
A 16	0.823	1.876	0.171	0.458	0.318
A 17	1.334	3.404	0.065	-0.677	0.353
A 18	1.117	0.532	0.466	-0.261	0.326
A 19	1.059	0.099	0.753	-0.135	0.346
A 20	1.087	0.159	0.691	-0.196	0.405

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-C Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A 1	1.272	2.333	0.127	-0.565	0.353
A 2	0.948	0.067	0.796	0.126	0.374
A 3	0.903	0.372	0.542	0.240	0.351
A 4	0.772	2.459	0.117	0.607	0.368
A 5	0.955	0.039	0.844	0.107	0.385
A 6	1.017	0.002	0.965	-0.039	0.338
A 7	1.221	1.723	0.189	-0.469	0.340
A 8	0.799	2.095	0.148	0.526	0.346
A 9	1.042	0.040	0.842	-0.097	0.354
A 10	1.231	2.272	0.132	-0.489	0.310
A 11	1.147	0.762	0.383	-0.322	0.340
A 12	0.815	1.432	0.231	0.482	0.377
A 13	0.769	3.477	0.062	0.616	0.319
A 14	1.183	1.052	0.305	-0.394	0.357
A 15	0.756	3.357	0.067	0.659	0.346
A 16	1.164	1.102	0.294	-0.358	0.321
A 17	0.887	0.577	0.448	0.283	0.340
A 18**	1.470	6.910	0.009	-0.905	0.335
A 19	1.191	1.091	0.296	-0.410	0.365
A 20	0.729	2.856	0.091	0.741	0.417

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	0.945	0.087	0.767	0.134	0.360
A	2	1.203	1.072	0.300	-0.435	0.389
A	3	0.884	0.564	0.453	0.290	0.351
A	4	0.889	0.438	0.508	0.276	0.371
A	5	0.846	0.894	0.344	0.394	0.384
A	6	1.037	0.032	0.858	-0.085	0.339
A	7	0.896	0.473	0.492	0.258	0.340
A	8*	0.723	4.239	0.040	0.761	0.357
A	9	0.994	0.001	0.971	0.014	0.357
A	10	1.057	0.119	0.730	-0.130	0.315
A	11	1.181	1.082	0.298	-0.392	0.351
A	12	0.756	2.645	0.104	0.657	0.385
A	13	0.972	0.017	0.896	0.068	0.336
A	14	1.029	0.014	0.907	-0.068	0.352
A	15	0.939	0.121	0.727	0.148	0.349
A	16	0.977	0.010	0.920	0.055	0.326
A	17	1.183	1.119	0.290	-0.395	0.350
A	18	1.217	1.626	0.202	-0.461	0.342
A	19*	1.383	3.863	0.049	-0.762	0.372
A	20	1.262	1.544	0.214	-0.548	0.413

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

C-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1*	0.732	4.125	0.042	0.733	0.349
A	2	1.254	1.789	0.181	-0.532	0.375
A	3	0.970	0.019	0.891	0.071	0.340
A	4	1.122	0.485	0.486	-0.270	0.350
A	5	0.878	0.550	0.458	0.307	0.374
A	6	1.032	0.025	0.874	-0.074	0.327
A	7*	0.743	4.237	0.040	0.699	0.330
A	8	0.928	0.195	0.659	0.176	0.342
A	9	0.943	0.104	0.747	0.137	0.346
A	10	0.863	1.179	0.278	0.346	0.301
A	11	1.016	0.002	0.967	-0.038	0.335
A	12	0.926	0.176	0.675	0.182	0.365
A	13	1.258	2.740	0.098	-0.540	0.314
A	14	0.873	0.734	0.392	0.321	0.345
A	15	1.230	1.868	0.172	-0.487	0.339
A	16	0.842	1.414	0.234	0.404	0.321
A	17*	1.387	4.600	0.032	-0.770	0.347
A	18	0.836	1.447	0.229	0.421	0.331
A	19	1.158	0.808	0.369	-0.345	0.354
B	20***	1.736	10.001	0.002	-1.296	0.402

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

Ek 19. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri

	<i>A-B</i>	<i>A-C</i>	<i>A-D</i>	<i>B-C</i>	<i>B-D</i>	<i>C-D</i>	
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.599962	0.311975	0.536610	0.134933	0.927034	0.113253	<i>Grup</i>
	0.864706	0.247883	0.793021	0.352860	0.930785	0.401277	<i>Özellik x Grup</i>
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.318101	0.418297	0.032155	0.824184	0.274373	0.174734	<i>Grup</i>
	0.065722	0.076183	0.008780	0.891783	0.459278	0.365884	<i>Özellik x Grup</i>
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.985899	0.856334	0.228273	0.875178	0.238007	0.166139	<i>Grup</i>
	0.820689	0.478095	0.447652	0.648879	0.345067	0.151496	<i>Özellik x Grup</i>
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.512422	0.325398	0.185310	0.110484	0.057299	0.714874	<i>Grup</i>
	0.632826	0.532790	0.176321	0.286502	0.081980	0.467355	<i>Özellik x Grup</i>
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.911611	0.405818	0.153312	0.483878	0.133923	0.024382	<i>Grup</i>
	0.722877	0.584070	0.113843	0.376213	0.235825	0.035453	<i>Özellik x Grup</i>
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.117793	0.033568	0.450675	0.634729	0.426133	0.191273	<i>Grup</i>
	0.117362	0.028150	0.547076	0.587504	0.343400	0.125310	<i>Özellik x Grup</i>
7	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.620151	0.173736	0.600262	0.411645	0.320112	0.062723	<i>Grup</i>
	0.994243	0.699698	0.429145	0.704392	0.449986	0.241606	<i>Özellik x Grup</i>
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.083616	0.340364	0.052367	0.403143	0.829033	0.291283	<i>Grup</i>
	0.280581	0.372116	0.029464	0.824032	0.280748	0.182378	<i>Özellik x Grup</i>
9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.951386	0.809268	0.643387	0.768404	0.698346	0.481963	<i>Grup</i>
	0.770447	0.566577	0.918392	0.796889	0.702878	0.509335	<i>Özellik x Grup</i>
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.098613	0.117753	0.621730	0.866896	0.252703	0.302682	<i>Grup</i>
	0.578816	0.759399	0.353111	0.386390	0.145748	0.516228	<i>Özellik x Grup</i>
11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.726109	0.817442	0.614244	0.895180	0.886079	0.776704	<i>Grup</i>
	0.877023	0.949053	0.637710	0.830345	0.550499	0.685350	<i>Özellik x Grup</i>
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.662925	0.902285	0.690977	0.575099	0.416989	0.776771	<i>Grup</i>
	0.867699	0.822823	0.675896	0.961929	0.811574	0.840889	<i>Özellik x Grup</i>
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.352303	0.000947	0.631163	0.022132	0.661183	0.006299	<i>Grup</i>
	0.165873	0.001876	0.412985	0.105851	0.577643	0.027642	<i>Özellik x Grup</i>
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.589127	0.676966	0.122632	0.340969	0.331094	0.048921	<i>Grup</i>
	0.694516	0.787515	0.118415	0.514088	0.263863	0.068671	<i>Özellik x Grup</i>
15	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>

	0.811376	0.879504	0.627846	0.702472	0.485166	0.739202	<i>Grup</i>
	0.570261	0.306078	0.984592	0.668755	0.570815	0.313692	<i>Özellik x Grup</i>
16	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.177541	0.872527	0.919081	0.126192	0.223939	0.795000	<i>Grup</i>
	0.349231	0.756018	0.595427	0.213834	0.153856	0.816431	<i>Özellik x Grup</i>
17	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.149609	0.720714	0.402619	0.271406	0.025451	0.234192	<i>Grup</i>
	0.069577	0.858355	0.882601	0.104577	0.053760	0.748971	<i>Özellik x Grup</i>
18	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.992510	0.360723	0.484833	0.368892	0.490286	0.856327	<i>Grup</i>
	0.780270	0.870735	0.635675	0.902394	0.852576	0.751829	<i>Özellik x Grup</i>
19	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.189615	0.131059	0.212242	0.911849	0.917584	0.823659	<i>Grup</i>
	0.036609	0.055573	0.222789	0.773301	0.356875	0.502391	<i>Özellik x Grup</i>
20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.162784	0.011271	0.346685	0.259474	0.644392	0.109784	<i>Grup</i>
	0.290387	0.130002	0.227587	0.650774	0.898594	0.737484	<i>Özellik x Grup</i>

Lojistik Regresyon R² Değerleri

	<i>'Weighted Least Square' R² Değerleri</i>				
	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M3</i>	<i>M3-M2</i>	<i>M2-M1</i>
AB-19	.816	.825	.842	.017	.009
AC-6	.714	.714	.734	.020	.000
AC-13	.630	.636	.680	.044	.006
AC-20	.779	.819	.829	.010	.040
AD-2	.814	.816	.840	.024	.002
AD-8	.859	.859	.877	.018	.000
BC-13	.576	.597	.611	.014	.021
BD-17	.853	.859	.875	.016	.006
CD-5	.895	.897	.912	.015	.002
CD-13	.612	.629	.655	.026	.017
CD-14	.784	.786	.797	.011	.002

**Ek 20. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi Kitapçık Türüne göre
SIBTEST Çıktıları**

A-B Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
									G
1	1		-0.044	0.028	0.115 E	.05	.03	0.06	0
2	2		-0.054	0.027	0.048 E	.04	.03	0.06	0
3	3		-0.019	0.028	0.501 E	.04	.04	0.06	0
4	4		0.018	0.026	0.482 E	.04	.03	0.05	0
5	5		0.026	0.026	0.323 E	.04	.03	0.05	0
6	6		0.009	0.029	0.757 E	.04	.03	0.05	0
7	7		0.045	0.029	0.117 E	.04	.03	0.05	0
8	8		0.062	0.029	0.031 E	.04	.03	0.04	0
9	9		-0.022	0.028	0.432 E	.04	.03	0.06	0
10	10		0.082	0.031	0.007 E	.04	.04	0.04	0
11	11		-0.041	0.028	0.143 E	.04	.03	0.06	0
12	12		0.052	0.026	0.047 E	.04	.03	0.05	0
13	13		0.028	0.029	0.340 E	.05	.04	0.05	0
14	14		-0.005	0.028	0.850 E	.04	.03	0.06	0
15	15		-0.024	0.028	0.398 E	.04	.03	0.06	0
16	16		-0.037	0.030	0.221 E	.05	.04	0.06	0
17	17		0.025	0.028	0.373 E	.04	.03	0.05	0
18	18		-0.016	0.029	0.594 E	.05	.04	0.06	0
19	19		-0.047	0.028	0.088 E	.04	.03	0.06	0
20	20		-0.028	0.024	0.250 E	.04	.03	0.06	0

A-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
									G
1	1		-0.004	0.027	0.890 E	.05	.05	0.06	0
2	2		-0.054	0.026	0.039 E	.04	.05	0.07	0
3	3		-0.024	0.027	0.384 E	.04	.04	0.07	0
4	4		-0.024	0.026	0.363 E	.04	.05	0.07	0
5	5		0.021	0.025	0.389 E	.04	.04	0.06	0
6	6		0.003	0.028	0.912 E	.04	.05	0.06	0
7	7		0.079	0.028	0.004 E	.04	.04	0.05	0
8	8		0.017	0.028	0.552 E	.04	.05	0.06	0
9	9		-0.018	0.027	0.508 E	.04	.04	0.07	0
10	10		0.126	0.029	0.000 E	.04	.05	0.04	0
11	11		-0.009	0.027	0.753 E	.04	.04	0.07	0
12	12		0.013	0.025	0.588 E	.04	.05	0.06	0
13	13		-0.024	0.029	0.409 E	.05	.05	0.07	0
14	14		0.024	0.026	0.357 E	.04	.04	0.06	0
15	15		-0.067	0.027	0.014 E	.04	.05	0.08	0
16	16		0.018	0.028	0.520 E	.05	.05	0.07	0
17	17		-0.009	0.027	0.731 E	.04	.04	0.07	0
18	18		0.062	0.028	0.026 E	.05	.05	0.05	0
19	19		-0.020	0.027	0.464 E	.04	.04	0.07	0
20	20		-0.073	0.023	0.001 E	.04	.04	0.08	0

A-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
1	1		-0.067	0.027	0.015 E	.05	.03	0.01	0
2	2		-0.027	0.027	0.306 E	.04	.03	0.01	0
3	3		-0.035	0.029	0.221 E	.04	.03	0.01	0
4	4		-0.004	0.027	0.886 E	.04	.03	0.00	0
5	5		0.000	0.026	0.999 E	.04	.03	0.00	0
6	6		0.005	0.029	0.865 E	.04	.03	0.00	0
7	7		0.009	0.029	0.745 E	.05	.03	0.00	0
8	8		-0.004	0.028	0.873 E	.04	.03	0.00	0
9	9		-0.034	0.028	0.218 E	.04	.03	0.01	0
10	10		0.074	0.031	0.015 E	.04	.04	-0.02	0
11	11		-0.009	0.028	0.738 E	.04	.03	0.00	0
12	12		0.006	0.026	0.833 E	.04	.03	0.00	0
13	13		0.018	0.029	0.527 E	.05	.03	0.00	0
14	14		-0.006	0.028	0.837 E	.04	.03	0.00	0
15	15		-0.036	0.028	0.207 E	.04	.03	0.01	0
16	16		-0.045	0.029	0.127 E	.05	.03	0.01	0
17	17		0.054	0.027	0.046 E	.04	.03	-0.01	0
18	18		0.023	0.029	0.433 E	.05	.03	0.00	0
19	19		0.000	0.027	0.988 E	.04	.03	0.00	0
20	20		0.008	0.024	0.739 E	.04	.03	0.00	0

B-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									F
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS		L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
1	1		-0.013	0.028	0.651 E	.03	.03	-0.05	0
2	2		0.028	0.027	0.295 E	.03	.03	-0.06	0
3	3		-0.023	0.029	0.443 E	.04	.03	-0.05	0
4	4		-0.024	0.027	0.371 E	.03	.03	-0.05	0
5	5		-0.027	0.027	0.325 E	.03	.03	-0.05	0
6	6		-0.006	0.029	0.841 E	.03	.03	-0.05	0
7	7		-0.021	0.030	0.469 E	.04	.03	-0.05	0
8	8		-0.062	0.028	0.030 E	.03	.03	-0.04	0
9	9		-0.007	0.028	0.804 E	.03	.03	-0.05	0
10	10		-0.001	0.032	0.974 E	.04	.04	-0.06	0
11	11		0.033	0.029	0.255 E	.03	.03	-0.06	0
12	12		-0.049	0.027	0.065 E	.03	.03	-0.04	0
13	13		-0.002	0.030	0.953 E	.04	.03	-0.05	0
14	14		0.004	0.029	0.883 E	.03	.03	-0.05	0
15	15		-0.013	0.029	0.650 E	.03	.03	-0.05	0
16	16		-0.007	0.031	0.812 E	.04	.03	-0.05	0
17	17		0.030	0.029	0.296 E	.03	.03	-0.06	0
18	18		0.035	0.030	0.247 E	.04	.03	-0.06	0
19	19		0.051	0.028	0.064 E	.03	.03	-0.06	0
20	20		0.032	0.025	0.192 E	.03	.03	-0.06	0

B-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	F	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
									G
1	1		-0.013	0.028	0.651 E	.03	.03	-0.05	0
2	2		0.028	0.027	0.295 E	.03	.03	-0.06	0
3	3		-0.023	0.029	0.443 E	.04	.03	-0.05	0
4	4		-0.024	0.027	0.371 E	.03	.03	-0.05	0
5	5		-0.027	0.027	0.325 E	.03	.03	-0.05	0
6	6		-0.006	0.029	0.841 E	.03	.03	-0.05	0
7	7		-0.021	0.030	0.469 E	.04	.03	-0.05	0
8	8		-0.062	0.028	0.030 E	.03	.03	-0.04	0
9	9		-0.007	0.028	0.804 E	.03	.03	-0.05	0
10	10		-0.001	0.032	0.974 E	.04	.04	-0.06	0
11	11		0.033	0.029	0.255 E	.03	.03	-0.06	0
12	12		-0.049	0.027	0.065 E	.03	.03	-0.04	0
13	13		-0.002	0.030	0.953 E	.04	.03	-0.05	0
14	14		0.004	0.029	0.883 E	.03	.03	-0.05	0
15	15		-0.013	0.029	0.650 E	.03	.03	-0.05	0
16	16		-0.007	0.031	0.812 E	.04	.03	-0.05	0
17	17		0.030	0.029	0.296 E	.03	.03	-0.06	0
18	18		0.035	0.030	0.247 E	.04	.03	-0.06	0
19	19		0.051	0.028	0.064 E	.03	.03	-0.06	0
20	20		0.032	0.025	0.192 E	.03	.03	-0.06	0

C-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	F	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
									G
1	1		-0.059	0.027	0.033 E	.05	.03	-0.05	0
2	2		0.034	0.026	0.180 E	.05	.03	-0.07	0
3	3		-0.011	0.029	0.707 E	.04	.03	-0.06	0
4	4		0.017	0.027	0.541 E	.05	.03	-0.07	0
5	5		-0.021	0.026	0.423 E	.04	.03	-0.06	0
6	6		0.005	0.028	0.850 E	.05	.03	-0.06	0
7	7		-0.062	0.028	0.029 E	.05	.03	-0.05	0
8	8		-0.012	0.028	0.661 E	.05	.03	-0.06	0
9	9		-0.013	0.027	0.623 E	.04	.03	-0.06	0
10	10		-0.055	0.031	0.075 E	.05	.04	-0.06	0
11	11		0.003	0.028	0.926 E	.04	.03	-0.06	0
12	12		-0.013	0.026	0.607 E	.05	.03	-0.06	0
13	13		0.042	0.029	0.151 E	.05	.03	-0.07	0
14	14		-0.025	0.028	0.359 E	.04	.03	-0.06	0
15	15		0.035	0.028	0.212 E	.05	.03	-0.07	0
16	16		-0.051	0.029	0.077 E	.05	.03	-0.06	0
17	17		0.063	0.028	0.021 E	.04	.03	-0.07	0
18	18		-0.046	0.028	0.101 E	.05	.03	-0.06	0
19	19		0.021	0.027	0.435 E	.04	.03	-0.07	0
20	20		0.078	0.024	0.001 E	.04	.03	-0.08	0

Ek 21. İngilizce Testi Kitapçık Türüne göre MH Çıktıları

A-B Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	0.745	1.886	0.170	0.693	0.468
A	2	1.402	3.069	0.080	-0.794	0.432
A	3	1.270	1.444	0.230	-0.562	0.436
A	4	1.236	1.091	0.296	-0.498	0.434
A	5	0.861	0.451	0.502	0.351	0.456
A	6	1.160	0.548	0.459	-0.349	0.421
A	7	0.860	0.481	0.488	0.355	0.449
A	8	0.971	0.006	0.940	0.070	0.423
A	9	0.708	3.208	0.073	0.811	0.443
B	10*	1.537	5.039	0.025	-1.009	0.440
A	11	0.859	0.536	0.464	0.358	0.434
A	12	1.190	0.561	0.454	-0.409	0.481
A	13	0.698	3.772	0.052	0.844	0.415
A	14	1.046	0.029	0.865	-0.106	0.412
A	15	1.151	0.429	0.513	-0.331	0.440
A	16	0.870	0.343	0.558	0.326	0.477
A	17	0.958	0.014	0.907	0.100	0.464
A	18	1.079	0.090	0.764	-0.179	0.451
A	19	1.012	0.001	0.975	-0.029	0.451
A	20	0.996	0.005	0.944	0.008	0.426

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-C Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	0.922	0.050	0.823	0.190	0.555
A	2	0.929	0.052	0.820	0.173	0.514
A	3	1.068	0.038	0.845	-0.156	0.511
B	4**	1.884	6.953	0.008	-1.488	0.546
A	5	0.829	0.494	0.482	0.441	0.540
A	6	1.311	1.307	0.253	-0.636	0.511
A	7	0.746	1.355	0.244	0.687	0.536
A	8	1.110	0.130	0.718	-0.246	0.522
A	9	0.655	3.420	0.064	0.995	0.511
A	10	1.107	0.135	0.713	-0.239	0.504
A	11	0.732	1.657	0.198	0.733	0.523
A	12	1.274	0.775	0.379	-0.568	0.566
A	13	0.701	2.479	0.115	0.835	0.498
A	14	0.943	0.029	0.864	0.138	0.497
A	15	1.348	1.495	0.221	-0.701	0.527
A	16	1.136	0.140	0.708	-0.300	0.600
A	17	0.721	1.455	0.228	0.767	0.580
A	18	0.968	0.001	0.978	0.078	0.544
A	19	1.147	0.243	0.622	-0.323	0.536
A	20	1.154	0.305	0.581	-0.337	0.509

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

A-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	0.956	0.014	0.906	0.107	0.482
A	2	0.895	0.276	0.599	0.260	0.424
A	3	1.075	0.088	0.767	-0.169	0.435
A	4	1.389	2.665	0.103	-0.773	0.446
A	5	0.917	0.113	0.736	0.205	0.468
A	6*	1.523	5.018	0.025	-0.988	0.425
A	7	0.971	0.003	0.957	0.070	0.458
A	8	1.121	0.277	0.599	-0.269	0.434
B	9**	0.594	7.427	0.006	1.222	0.439
A	10	1.284	1.583	0.208	-0.587	0.438
A	11	0.946	0.044	0.834	0.131	0.433
A	12	1.411	2.413	0.120	-0.810	0.487
A	13	1.080	0.107	0.743	-0.181	0.434
A	14	1.034	0.011	0.917	-0.080	0.413
A	15	1.013	0.001	0.978	-0.031	0.449
A	16	0.840	0.556	0.456	0.409	0.480
A	17	0.848	0.525	0.469	0.386	0.469
A	18	1.104	0.171	0.679	-0.232	0.453
A	19	0.811	0.953	0.329	0.493	0.458
A	20	1.110	0.230	0.632	-0.245	0.427

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-C Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X^2	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.238	0.947	0.331	-0.501	0.469
B	2*	0.638	4.838	0.028	1.058	0.459
A	3	0.835	0.682	0.409	0.425	0.460
A	4	1.504	3.693	0.055	-0.960	0.476
A	5	0.960	0.012	0.911	0.096	0.457
A	6	1.151	0.407	0.523	-0.331	0.450
A	7	0.872	0.359	0.549	0.322	0.459
A	8	1.125	0.260	0.610	-0.278	0.455
A	9	0.887	0.265	0.607	0.282	0.465
A	10	0.705	2.796	0.094	0.821	0.469
A	11	0.848	0.550	0.458	0.386	0.459
A	12	1.090	0.100	0.752	-0.203	0.485
A	13	1.017	0.000	0.998	-0.041	0.430
A	14	0.890	0.287	0.592	0.275	0.436
A	15	1.183	0.581	0.446	-0.396	0.461
A	16	1.330	1.258	0.262	-0.670	0.534
A	17	0.764	1.249	0.264	0.632	0.506
A	18	0.903	0.162	0.687	0.240	0.475
A	19	1.130	0.273	0.601	-0.286	0.464
A	20	1.152	0.434	0.510	-0.333	0.442

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

B-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.268	1.926	0.165	-0.558	0.379
B	2***	0.640	8.109	0.004	1.048	0.359
A	3	0.850	0.932	0.334	0.381	0.366
A	4	1.111	0.367	0.545	-0.248	0.363
A	5	1.069	0.119	0.731	-0.157	0.371
A	6	1.320	3.167	0.075	-0.652	0.352
A	7	1.126	0.455	0.500	-0.278	0.369
A	8	1.158	0.817	0.366	-0.345	0.353
A	9	0.813	1.532	0.216	0.486	0.370
A	10	0.835	1.043	0.307	0.425	0.385
A	11	1.098	0.292	0.589	-0.220	0.356
A	12	1.182	0.854	0.355	-0.394	0.391
B	13***	1.555	8.248	0.004	-1.038	0.353
A	14	0.996	0.002	0.963	0.009	0.341
A	15	0.878	0.583	0.445	0.307	0.364
A	16	0.964	0.019	0.891	0.085	0.388
A	17	0.882	0.461	0.497	0.295	0.386
A	18	1.023	0.004	0.948	-0.053	0.371
A	19	0.806	1.715	0.190	0.507	0.365
A	20	1.113	0.416	0.519	-0.251	0.349

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

C-D Karşılaştırması

Results for Pass Number: 1

	ITEM	Alpha	X ²	P-Value	MH D-DIF	SE (MH D-DIF)
A	1	1.020	0.000	0.995	-0.047	0.483
A	2	0.981	0.000	0.995	0.045	0.448
A	3	1.030	0.003	0.955	-0.070	0.456
A	4	0.738	1.853	0.173	0.713	0.488
A	5	1.110	0.177	0.674	-0.246	0.471
A	6	1.147	0.376	0.540	-0.323	0.451
A	7	1.286	1.337	0.248	-0.592	0.469
A	8	1.037	0.008	0.929	-0.086	0.460
A	9	0.913	0.142	0.707	0.213	0.453
A	10	1.192	0.634	0.426	-0.412	0.463
A	11	1.273	1.282	0.257	-0.568	0.458
A	12	1.090	0.096	0.756	-0.203	0.490
B	13*	1.539	4.784	0.029	-1.013	0.449
A	14	1.091	0.141	0.707	-0.204	0.435
A	15	0.756	1.706	0.192	0.657	0.469
A	16	0.727	1.682	0.195	0.748	0.525
A	17	1.124	0.179	0.672	-0.274	0.510
A	18	1.159	0.383	0.536	-0.346	0.476
A	19	0.718	2.430	0.119	0.778	0.472
A	20	0.963	0.011	0.917	0.088	0.443

Number of Items Purged in Pass 1: 0

Item Numbers:

Ek 22. İngilizce Testi Kitapçık Türüne göre LR Çıktısı - p Değerleri

	<i>A-B</i>	<i>A-C</i>	<i>A-D</i>	<i>B-C</i>	<i>B-D</i>	<i>C-D</i>	
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.147486	0.398062	0.633857	0.625958	0.223719	0.618955	<i>Grup</i>
	0.321166	0.432394	0.679281	0.930794	0.467656	0.619130	<i>Özellik x Grup</i>
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.131224	0.603586	0.954999	0.404046	0.088811	0.599682	<i>Grup</i>
	0.400982	0.450625	0.714260	0.939798	0.581789	0.617876	<i>Özellik x Grup</i>
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.230038	0.934082	0.658011	0.205781	0.377723	0.599563	<i>Grup</i>
	0.447852	0.842861	0.741686	0.332339	0.613887	0.584226	<i>Özellik x Grup</i>
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.236673	0.668353	0.391892	0.507096	0.693403	0.710808	<i>Grup</i>
	0.079319	0.093351	0.102115	0.842146	0.896786	0.784951	<i>Özellik x Grup</i>
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.518677	0.590738	0.993102	0.990014	0.428974	0.534849	<i>Grup</i>
	0.738997	0.861528	0.818286	0.901248	0.495043	0.672685	<i>Özellik x Grup</i>
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.725784	0.219948	0.868341	0.286251	0.820313	0.217292	<i>Grup</i>
	0.963177	0.423160	0.430790	0.386804	0.294363	0.102446	<i>Özellik x Grup</i>
7	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.388468	0.460887	0.857741	0.997074	0.409259	0.506935	<i>Grup</i>
	0.564079	0.810092	0.923320	0.777311	0.561594	0.857869	<i>Özellik x Grup</i>
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.759007	0.475249	0.958767	0.272323	0.671638	0.454968	<i>Grup</i>
	0.803036	0.537284	0.814161	0.349437	0.997683	0.361632	<i>Özellik x Grup</i>
9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.071744	0.971196	0.944297	0.082649	0.051468	0.916330	<i>Grup</i>
	0.006074	0.428698	0.182353	0.095200	0.113483	0.726785	<i>Özellik x Grup</i>
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.014251	0.704601	0.039292	0.053845	0.694431	0.117954	<i>Grup</i>
	0.097796	0.836605	0.089903	0.174616	0.932690	0.160494	<i>Özellik x Grup</i>
11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.968345	0.649354	0.207662	0.584627	0.112282	0.508631	<i>Grup</i>
	0.693448	0.925420	0.223915	0.802207	0.049755	0.228457	<i>Özellik x Grup</i>
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.934732	0.835407	0.741284	0.745258	0.602183	0.931964	<i>Grup</i>
	0.826418	0.534907	0.344249	0.610585	0.350291	0.824063	<i>Özellik x Grup</i>
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.245346	0.328001	0.297765	0.994585	0.009318	0.035291	<i>Grup</i>
	0.716726	0.748126	0.326164	0.984413	0.112622	0.196252	<i>Özellik x Grup</i>
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.610394	0.722872	0.929836	0.937681	0.473924	0.630108	<i>Grup</i>
	0.644651	0.593015	0.859722	0.861184	0.442335	0.445187	<i>Özellik x Grup</i>
15	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	<i>Özellik</i>
	0.921100	0.912354	0.974804	0.976346	0.874222	0.875623	<i>Grup</i>

	0.692174	0.469604	0.963055	0.653641	0.589482	0.377666	Özellik x Grup
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
16	0.567690	0.130081	0.688985	0.031372	0.840900	0.046091	Grup
	0.742893	0.168031	0.940193	0.072834	0.758821	0.115437	Özellik x Grup
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
17	0.814778	0.109124	0.686051	0.054377	0.830105	0.041422	Grup
	0.887098	0.042602	0.916550	0.022591	0.965344	0.024973	Özellik x Grup
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
18	0.592897	0.576149	0.886087	0.891472	0.410446	0.447734	Grup
	0.656677	0.511879	0.747352	0.740418	0.349112	0.307150	Özellik x Grup
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
19	0.495566	0.571784	0.754739	0.981465	0.660852	0.739163	Grup
	0.461489	0.366267	0.908265	0.751762	0.299390	0.244533	Özellik x Grup
	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Özellik
20	0.734834	0.663801	0.363209	0.866889	0.472848	0.684009	Grup
	0.737095	0.450578	0.234921	0.586505	0.281027	0.746057	Özellik x Grup

Lojistik Regresyon R² Değerleri

	'Weighted Least Square' R² Değerleri				
	M1	M2	M3	M3-M2	M2-M1
AB-9	.713	.735	.777	.042	.022
AB-10	.680	.714	.731	.017	.034
AC-17	.721	.734	.769	.035	.013
AD-10	.690	.701	.720	.019	.011
BC-16	.643	.653	.667	.014	.010
BC-17	.804	.811	.842	.031	.007
BD-11	.767	.769	.790	.021	.002
BD-13	.739	.785	.798	.013	.046
CD-13	.741	.779	.790	.011	.038
CD-16	.773	.788	.801	.013	.015
CD-17	.775	.776	.807	.032	.001

Ek 23. İngilizce Testi Kitapçık Türüne göre SIBTEST Çıktıları

A-B Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	F	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
1	1		-0.059	0.035	0.097 E	.03	.03	0.02	0
2	2		0.085	0.038	0.026 E	.03	.04	-0.01	0
3	3		0.044	0.037	0.237 E	.03	.03	0.00	0
4	4		0.033	0.035	0.349 E	.03	.03	0.00	0
5	5		-0.018	0.034	0.590 E	.04	.04	0.01	0
6	6		0.029	0.039	0.451 E	.03	.03	0.00	0
7	7		-0.027	0.036	0.446 E	.03	.03	0.01	0
8	8		-0.012	0.036	0.736 E	.04	.03	0.01	0
9	9		-0.078	0.037	0.034 E	.03	.03	0.02	0
10	10		0.072	0.037	0.054 E	.03	.06	-0.01	0
11	11		-0.040	0.038	0.287 E	.03	.03	0.01	0
12	12		0.026	0.035	0.455 E	.03	.03	0.00	0
13	13		-0.085	0.039	0.028 E	.03	.03	0.03	0
14	14		-0.012	0.038	0.748 E	.03	.04	0.01	0
15	15		0.025	0.037	0.503 E	.03	.04	0.00	0
16	16		-0.026	0.035	0.457 E	.03	.04	0.01	0
17	17		-0.014	0.036	0.705 E	.03	.03	0.01	0
18	18		0.007	0.038	0.850 E	.04	.04	0.00	0
19	19		0.000	0.036	0.991 E	.03	.03	0.01	0
20	20		-0.008	0.039	0.829 E	.03	.04	0.01	0

A-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	F	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
1	1		-0.007	0.043	0.874 E	.03	.03	0.01	0
2	2		0.011	0.043	0.791 E	.03	.03	0.01	0
3	3		0.017	0.046	0.712 E	.03	.03	0.01	0
4	4		0.125	0.040	0.002 E	.03	.03	-0.02	0
5	5		-0.017	0.042	0.683 E	.04	.03	0.02	0
6	6		0.075	0.048	0.120 E	.03	.03	0.00	0
7	7		-0.065	0.042	0.121 E	.03	.03	0.02	0
8	8		0.014	0.042	0.734 E	.04	.03	0.01	0
9	9		-0.061	0.046	0.182 E	.03	.03	0.03	0
10	10		0.036	0.046	0.436 E	.04	.07	0.00	0
11	11		-0.071	0.046	0.124 E	.03	.03	0.02	0
12	12		0.055	0.042	0.195 E	.03	.03	0.00	0
13	13		-0.066	0.046	0.154 E	.03	.03	0.03	0
14	14		-0.003	0.047	0.944 E	.03	.03	0.01	0
15	15		0.076	0.044	0.085 E	.03	.03	0.00	0
16	16		0.024	0.039	0.537 E	.03	.03	0.00	0
17	17		-0.054	0.041	0.192 E	.03	.03	0.02	0
18	18		-0.008	0.045	0.864 E	.04	.07	0.01	0
19	19		0.049	0.043	0.259 E	.03	.04	0.00	0
20	20		0.053	0.049	0.282 E	.03	.03	0.00	0

A-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	F	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
									G
1	1		-0.006	0.036	0.858 E	.03	.02	0.00	0
2	2		-0.020	0.039	0.616 E	.03	.04	0.00	0
3	3		0.010	0.038	0.783 E	.03	.04	-0.01	0
4	4		0.055	0.036	0.125 E	.03	.04	-0.02	0
5	5		-0.013	0.035	0.710 E	.04	.04	0.00	0
6	6		0.087	0.040	0.029 E	.03	.04	-0.02	0
7	7		-0.009	0.036	0.807 E	.03	.04	0.00	0
8	8		0.005	0.036	0.891 E	.03	.03	-0.01	0
9	9		-0.109	0.038	0.005 E	.03	.02	0.02	0
10	10		0.051	0.039	0.191 E	.03	.05	-0.02	0
11	11		-0.018	0.039	0.639 E	.03	.02	0.00	0
12	12		0.069	0.035	0.050 E	.03	.03	-0.02	0
13	13		0.019	0.038	0.625 E	.03	.03	-0.01	0
14	14		-0.010	0.039	0.797 E	.03	.03	-0.01	0
15	15		0.001	0.038	0.978 E	.03	.03	0.00	0
16	16		-0.044	0.036	0.222 E	.03	.03	0.00	0
17	17		-0.022	0.037	0.553 E	.03	.02	0.00	0
18	18		0.018	0.039	0.633 E	.04	.05	-0.01	0
19	19		-0.045	0.037	0.223 E	.03	.03	0.00	0
20	20		0.024	0.040	0.545 E	.03	.04	-0.01	0

B-C Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									
Run	Suspect	Subtest	Beta	standard	p-value	p-elim	MS	F	L
no.	Item	Numbers	estimate	error		R	F	SSD	A
									G
1	1		0.045	0.038	0.240 E	.03	.03	-0.01	0
2	2		-0.071	0.037	0.054 E	.04	.03	0.02	0
3	3		-0.037	0.040	0.354 E	.03	.03	0.01	0
4	4		0.075	0.035	0.032 E	.03	.03	-0.01	0
5	5		-0.008	0.036	0.833 E	.04	.03	0.00	0
6	6		0.043	0.041	0.298 E	.03	.03	0.00	0
7	7		-0.035	0.039	0.359 E	.03	.03	0.01	0
8	8		0.022	0.036	0.530 E	.03	.03	0.00	0
9	9		-0.002	0.040	0.961 E	.03	.03	0.01	0
10	10		-0.061	0.038	0.110 E	.04	.03	0.02	0
11	11		-0.030	0.040	0.455 E	.03	.03	0.01	0
12	12		0.022	0.037	0.545 E	.03	.03	0.00	0
13	13		0.009	0.041	0.817 E	.03	.03	0.00	0
14	14		-0.015	0.041	0.724 E	.04	.03	0.01	0
15	15		0.040	0.038	0.295 E	.04	.03	-0.01	0
16	16		0.048	0.033	0.149 E	.04	.03	-0.01	0
17	17		-0.038	0.036	0.282 E	.03	.03	0.01	0
18	18		-0.020	0.038	0.594 E	.03	.03	0.01	0
19	19		0.038	0.039	0.321 E	.03	.04	-0.01	0
20	20		0.049	0.043	0.258 E	.04	.03	-0.01	0

B-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									
Run no.	Suspect Item	Subtest Numbers	Beta estimate	standard error	p-value	p-elim R	F	MS SSD	F L A G
1	1		0.048	0.030	0.108 E	.03	.02	-0.02	0
2	2		-0.094	0.031	0.002 E	.03	.02	0.01	0
3	3		-0.025	0.030	0.412 E	.03	.02	-0.01	0
4	4		0.005	0.029	0.862 E	.03	.04	-0.02	0
5	5		0.006	0.028	0.826 E	.04	.02	-0.02	0
6	6		0.057	0.032	0.079 E	.03	.02	-0.03	0
7	7		0.017	0.029	0.554 E	.03	.04	-0.02	0
8	8		0.004	0.030	0.899 E	.03	.04	-0.02	0
9	9		-0.033	0.031	0.285 E	.03	.02	0.00	0
10	10		-0.028	0.029	0.333 E	.03	.02	0.00	0
11	11		0.023	0.032	0.476 E	.03	.02	-0.02	0
12	12		0.038	0.029	0.196 E	.03	.03	-0.02	0
13	13		0.102	0.032	0.001 E	.03	.02	-0.03	0
14	14		-0.001	0.032	0.969 E	.03	.02	-0.01	0
15	15		-0.022	0.031	0.464 E	.03	.02	-0.01	0
16	16		-0.002	0.029	0.944 E	.03	.02	-0.01	0
17	17		-0.015	0.030	0.627 E	.03	.02	-0.01	0
18	18		0.010	0.031	0.758 E	.03	.02	-0.01	0
19	19		-0.043	0.030	0.154 E	.03	.03	0.00	0
20	20		0.029	0.032	0.377 E	.03	.03	-0.02	0

C-D Karşılaştırması

SIBTEST-pooled weighting									
Run no.	Suspect Item	Subtest Numbers	Beta estimate	standard error	p-value	p-elim R	F	MS SSD	F L A G
1	1		-0.010	0.038	0.790 E	.03	.03	-0.01	0
2	2		-0.028	0.038	0.463 E	.03	.04	-0.01	0
3	3		-0.002	0.041	0.968 E	.03	.04	-0.01	0
4	4		-0.074	0.035	0.035 E	.03	.04	0.00	0
5	5		0.002	0.037	0.963 E	.03	.04	-0.02	0
6	6		0.006	0.042	0.886 E	.03	.04	-0.02	0
7	7		0.044	0.039	0.269 E	.03	.04	-0.02	0
8	8		-0.011	0.036	0.765 E	.03	.04	-0.02	0
9	9		-0.028	0.041	0.499 E	.03	.02	-0.01	0
10	10		0.018	0.039	0.637 E	.03	.03	-0.02	0
11	11		0.053	0.041	0.198 E	.03	.03	-0.02	0
12	12		0.019	0.037	0.602 E	.03	.03	-0.02	0
13	13		0.069	0.041	0.091 E	.03	.03	-0.03	0
14	14		0.011	0.041	0.793 E	.03	.03	-0.02	0
15	15		-0.083	0.039	0.034 E	.03	.03	0.00	0
16	16		-0.058	0.034	0.086 E	.03	.03	0.00	0
17	17		0.021	0.036	0.557 E	.03	.03	-0.02	0
18	18		0.022	0.039	0.576 E	.03	.04	-0.02	0
19	19		-0.066	0.039	0.088 E	.03	.02	0.00	0
20	20		-0.026	0.044	0.548 E	.03	.04	-0.01	0

Ek 24. Orjinallik Raporu

Turnitin Doküman Görüntüleyici - Mozilla Firefox

https://www.turnitin.com/dv/?s=1&q=557290533&u=1040814196&l=tr&lang=tr&...

Tez - TESLİM TARİHİ:23-Tem-2015

Originality GradeMark PeerMark

Ortaöğretime Geçişte Kullanılan Ortak Sınavların Değişen Madde Fonksiyonu

turnitin %5 BENZER 0 ÜZERİNDEN

ORTAÖĞRETİME GEÇİŞTE KULLANILAN ORTAK SINAVLARIN DEĞİŞEN MADDE FONKSİYONU AÇISINDAN KİTAPÇIK TÜRLERİNE GÖRE FARKLI YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF COMMON EXAMS USED IN TRANSITION TO HIGH SCHOOLS IN TERMS OF DIFFERENTIAL ITEM FUNCTIONING REGARDING BOOKLET TYPES WITH DIFFERENT METHODS

Başak ERDEM

javascript:openDSC(545035912,1,'2387');

SAYFA: 1 / 59

Salt-Metin Raporu

Eşleşmeyi Gözden Geçir

1	TechKnowledge Turkey...	%1
2	www.boomsocial.com	%<1
3	Atalay, Kübra; Gök, Bil...	%<1
4	desender.org	%<1
5	www.j-humansciences....	%<1
6	TED Ankara College' n...	%<1
7	download.hao.ucar.edu	%<1
8	dekan.ru	%<1

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

<i>Adı Soyadı</i>	Başak ERDEM
<i>Doğum Yeri</i>	Artvin
<i>Doğum Tarihi</i>	10.07.1989

Eğitim Durumu

<i>Lise</i>	Hasan Ali Yücel Anadolu Öğretmen Lisesi	2006
<i>Lisans</i>	Orta Doğu Teknik Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi	2012
<i>Yabancı Dil</i>	İngilizce: Okuma (İyi), Yazma (İyi), Konuşma (Orta)	

İş Deneyimi

<i>Çalıştığı Kurumlar</i>	Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi	Şubat 2013 - Ekim 2013
---------------------------	---------------------------------------	------------------------

Akademik Çalışmalar

Seminer ve Çalıştaylar

R'a Giriş Çalıştayı, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 9 Haziran 2014

İletişim

<i>e-Posta Adresi</i>	basakerdem@yahoo.com
<i>Jüri Tarihi</i>	01.07.2015