

Merkezi Ortak Sınav Matematik Alt Testinde Değişen Madde Fonksiyonunun Görme Engeli Durumuna Göre İncelenmesi*

Hatun Betül OZARKAN¹ – Emre KUCAM² – Ergül DEMİR^{**3}

¹ MEB, Yunus Emre Anadolu Lisesi, Ankara, Türkiye

² MEB, Zafer Koleji, Ankara, Türkiye

³ Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

* Bu çalışma, 5. Uluslararası Katılımlı Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Kongresinde (EPOD 2016) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Öz

Bu çalışma, 2015-2016 Eğitim Öğretim yılı I.Dönem Merkezi Ortak Sınavı matematik alt testi maddeleri için değişen madde fonksiyonunun(DMF), bireylerin görme engeli durumuna göre incelenmesi amacıyla yapılmıştır. DMF belirleme yöntemlerinden Mantel-Heanszel yöntemi kullanılmıştır. Çalışma, 583'ü hiçbir engel durumu olmayan, 282'si hafif düzeyde görme engeli olan ve 152'si hiç görmeyen olmak üzere 1017 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Matematik alt testini alan, hiç görmeyen ve hafif düzeyde görme engeli olan öğrencilerin tamamı çalışmaya dâhil edilmiştir. Matematik alt testinde dört seçenekli çoktan seçmeli yirmi madde bulunmaktadır. Verilerin tek boyutluluk varsayımını sağlayıp sağlamadığını kontrol etmek amacıyla tetrakorik korelasyona dayalı faktör analizi uygulanmıştır. Analiz sonucu 14 madde tek boyutlu bir yapıyı temsil etmiştir. Araştırmanın sonucunda, Matematik alt testi; a) görme engeli olan ve olmayan bireylere göre b) görme engeli olmayan ve hiç görmeyen bireylere göre c)görme engeli olmayan ve hafif düzeyde görme engeli olan bireylere göre d) hiç görmeyen ve hafif düzeyde görme engeli olan bireylere göre ihmal edilebilir düzeyde (A düzeyinde) DMF içerdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Değişen Madde Fonksiyonu, Mantel-Haenszel Yöntemi, Merkezi Ortak Sınav, Görme Engeli.

Makale Bilgileri:

Gönderim / Received:
26.01.2017

Kabul / Accepted:
29.03.2017

**Sorumlu Yazar /

Corresponding Author:

Ankara Üniversitesi,

Eğitim Fakültesi,

Ankara, Türkiye

erguldemir@ankara.edu.tr

To cite this article:

Ozarkan, H.B., Kucam, E. & Demir, E. (2017). Merkezi ortak sınav matematik alt testinde değişen madde fonksiyonunun görme engeli durumuna göre incelenmesi. *Curr Res Educ*, 3(1), 24-34.

An Investigation of Differential Item Functioning According to the Visually Handicapped Situation for the Central Joint Exam Math Subtest

Abstract

The aim of this study is to investigate differential item functioning (DIF) according to the visually handicapped situation of the individual for the math subtest in 2015-2016 academic year 1st term Central Joint Exam. Mantel-Haenszel (MH) method was used to determine the DIF. Study was carried out with 1017 students, including 583 without handicap; 282 with a low level of visually handicapped and 152 with total visual handicapped. All students with a low level of visually handicapped and total visual handicapped taking math subtest were included in this study. There are four choices in mathematics subtest 20 multiple-choice item. Tetrachoric correlation based on a factor analysis was performed in order to check that the data satisfies the one-dimensional assumption. At the end of the factor analysis, 14 items represented a one-dimensional structure. As a result of the research, math subtest a) according to individuals with visually handicapped and without handicapped b) according to individuals with total visual handicapped and without handicapped c) according to individuals with a low level of visually handicapped and without handicapped d) according to individuals with total visual handicapped and a low level of visually handicapped was found in ignorable level of DIF (A level).

Keywords: Differential Item Functioning, Mantel-Haenszel Method, Central Joint Exam, Visually Handicapped.

1. Giriş

Eğitim sisteminde farklı amaçlara yönelik çeşitli kararlar alınmaktadır. Değerlendirmenin bir sonucu olan karar, isabetlilik anlamında; ölçme sonuçlarının, değişkenin (ölçülen özelliğin) gerçek değerini yansıtmasına; ölçütün, değerlendirme amacına uygunluğuna ve karşılaştırma sırasındaki işlemlerin doğruluğuna bağlıdır (Baykul, 1992). Ölçme sonuçlarının, ölçülen özelliğin gerçek değerini yansıtması, geçerli ve güvenilir olması ile eş değer bir anlatımdır. Bu nedenle ölçme araçlarının geçerliği ve güvenilirliği, ölçmenin en az hatayla yapılması açısından önemlidir. Geçerlik, bir testin ölçmek istediği değişkeni, başka değişkenlerle karıştırmadan ölçebilme derecesidir (Turgut ve Baykul, 2010). Bir başka deyişle ölçme aracının amacına hizmet etme derecesidir.

Sonuçları doğrultusunda sıralama yapılarak alınan yerleştirme kararı, testi alanların ölçme sonuçlarının karşılaştırılabilir olmasını gerektirmektedir. Bunun için ölçme aracının hedef kitle içindeki herhangi bir gruba avantaj sağlamaması veya bir grup için dezavantaja yol açmaması gerekmektedir. Aksi durumda ölçme sonuçlarına sistematik hata karışacaktır. Sistematik hata ise ölçme aracından elde edilen puanların geçerliğini zedelemektedir. Amacına uygun hizmet etmeyen bir ölçme aracından elde edilen puanlar doğrultusunda alınacak kararların isabetliliği de tartışılacaktır (Shepard, 1982)

1.1. Yanlılık ve Değişen Madde Fonksiyonu (DMF)

Test yanlılığı, bir testin, belirli bir grubun üyelerini ölçmesi sonucu gözlenen puanları etkileyen ve geçerli olmayan sistematik hatalar olarak tanımlanmaktadır (Camilli ve Shepard, 1994). Burada bahsedilen sistematik hata, bir grubun, aldığı test ya da testler sonucunda bir çarpıklık belirlenmesidir. Etnik özellikler (zenci-beyaz), yaşamsal özellikler (kırsal-kentsel), konuşulan dildeki farklılıklar ve cinsiyet farklılıkları gibi durumlar, grupların sistematik özellikleridir (Korkmaz, 2005). Bir ölçme aracı, karşılaştırılan iki gruptan biri üzerinde, sistematik özellikler lehine ya da aleyhine sonuç veriyor ve bu durum gruplar arasında farklar oluşmasına sebep oluyor ise ölçmeye sistematik hata karıştığı, ölçme aracının yanlı olduğu söylenebilmektedir. Madde yanlılığı ise, maddenin bazı özelliklerinden ya da testin amacıyla ilgili olmayan test koşullarından dolayı bir grubun maddeyi doğru cevaplama veya bir maddeyi onaylama olasılığının testi alan başka bir gruptan daha az olmasıdır (Zumbo, 1999). Yanlı bir maddenin doğru yanıtlanma olasılığı, ölçülen yetenek düzeyinden çok öğrencinin bulunduğu gruba bağlıdır. Bu ise, ölçme aracının ölçmeye hata

karıştırdığına işaret etmektedir (Osterlind, 1983). Bir testin maddelerinin yanlılık içerip içermediğini belirlemek amacıyla öncelikle Değişen Madde Fonksiyonu (DMF) istatistiksel yollarla belirlenmelidir. Bu, alt grupların, maddeleri yanıtlama olasılıkları arasında farklılık olup olmadığını göstermektedir. Bir maddenin yanlı olması, o maddenin DMF içermesi ile eşdeğer bir anlatımdır. DMF, madde yanlılığı için gereklidir, fakat yeterli değildir (Zumbo,1999). Madde yanlılığı, özü itibarıyla ölçme sonuçlarındaki sistematik hatanın, ölçülen yapının alt gruplardaki farklılıklarından değil maddelerin alt gruplarda farklı çalışması yani madde etkisiyle ortaya çıkmış olması durumunu ifade etmektedir. Bu bağlamda DMF, ancak madde etkisiyle ortaya çıkan bir hatanın olasılığını ortaya koyabilmektedir. Genellikle uzman görüşlerine dayalı ileri incelemelerle madde yanlılığına yönelik değerlendirme ve kararlar verilebilmektedir. Dolayısıyla madde yanlılığının toplam test ile olan ilişkileri, değişen madde fonksiyonunun toplam test ile olan ilişkilerinden farklıdır. Madde yanlılığı, tanımlayıcı olmaktan daha çok yargıya dayanmaktadır.

Zumbo (1999), değişen madde fonksiyonunu, madde ile ölçülmek istenen esas yetenek bakımından eşleştikten sonra, farklı gruplardan testi alanların madde üzerinde farklı başarı ihtimalleri göstermesi olarak tanımlamıştır. Holland ve Wainer'a (2012) göre DMF, test veya madde ile ölçülen özellik bakımından karşılaştırılabilir olması gereken bireylerin buldukları gruplar arasındaki beklenmedik farktır. Sonuç olarak, aynı yetenek düzeyinde olan fakat farklı gruplardan gelen bireylerin maddeyi doğru yanıtlama olasılıkları aynı olmadığında, maddenin değişen madde fonksiyonu gösterdiği söylenmektedir.

Literatürde Türkiye'de ulusal düzeyde yürütülen sınavların yanlılığı, sıklıkla; cinsiyet, okul türü gibi değişkenler açısından incelenmiştir (Yurdagül ve Aşkar, 2004; Kan,2007; Kalaycıoğlu ve Kelecioğlu, 2011; Karakaya ve Kutlu, 2012). Uluslararası düzeyde yürütülen araştırmalarda (PISA, TIMSS) ise yanlılık, sıklıkla; kültürel ve dilsel özellikler açısından incelenmiştir (Asil, 2010; Ulutaş, 2012; Başusta, 2013; Özmen, 2013; Gök, Kabasakal ve Kelecioğlu, 2014).

Türkiye'de ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerine yönelik olarak Merkezi Ortak Sınavlar olarak bilinen sınavlar yürütülmektedir. Bu sınavlar, altı temel ders için 8.sınıfta öğretmen tarafından dönemsel olarak yapılan sınavlardan, iki yazılısı olan derslerden birincisi, üç yazılısı olan derslerden ikincisi olmak üzere yılda iki defa yapılır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2015). Ortak sınavlardan alınan puanlar öğrencinin derse ait yazılı notlarından birisi yerine geçerek yılsonu başarı puanını etkilediği gibi ortaöğretim kurumlarına yerleştirmeye esas puana da %70 oranında katkı sağlamaktadır.

Ortak sınavlar, özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerin sınavlarda özelliklerine uygun hizmet alabilmelerini sağlamaktadır. Örneğin görme engelli öğrenciler okuyucu ve kodlayıcı eşliğinde tek kişilik sınıflarda sınavlara alınmakta ve 15 dk ek süre verilmektedir. Bu öğrencilerin soru muafiyeti olmamakla birlikte sınavlarda resim, şekil ve grafik içeren sorular yerine eşdeğer sorular yer alacaktır (MEB, 2015). Görüldüğü gibi uygulama koşulları bakımından bir yanlılık oluşmasını önlemek için bazı önlemler alınmaktadır. Ancak ortak sınavlarda yer alan maddelerin de özel eğitim ihtiyacı olan öğrenci grupları açısından yanlılığa yol açması istenmeyen bir durumdur.

Türkiye dışında, özel eğitim ihtiyacı olan ve olmayan öğrenci gruplarının ölçme sonuçlarından elde edilen puanlarının karşılaştırılabilir olup olmadığını inceleyen araştırmalar bulunmaktadır (Bolt ve Ysseldyke, 2007; Abedi, Leon ve Kao, 2008). Ancak Türkiye'de yürütülen sınavlara ilişkin özel eğitim ihtiyacı olan öğrenci grupları üzerinde yürütülen yanlılık araştırmasına rastlanmamıştır. Bu bakımdan Merkezi Ortak Sınavlar üzerine yürütülen bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, araştırmanın problemini, Türkiye'de yürütülen sınavlarda özel eğitim ihtiyacı olan bireyler açısından değişen madde fonksiyonunun incelenmesi oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, merkezi ortak sınavların matematik alt testinde, görme engeli durumuna göre değişen madde fonksiyonu (DMF) gösteren maddelerin belirlenmesidir. Belirlenen genel amaç

doğrultusunda şu sorulara yanıt aranmıştır: 2015-2016 Eğitim Öğretim yılı 1.dönem merkezi ortak sınavları matematik alt testi maddeleri:

1. Görme engeli olmayan ve görme engeli olan (hafif düzeyde görme engeli olan ve hiç görmeyen),
2. Görme engeli olmayan ve hiç görmeyen,
3. Görme engeli olmayan ve hafif düzeyde görme engeli olan,
4. Hiç görmeyen ve hafif düzeyde görme engeli olan,

bireylere göre manidar düzeyde DMF içermekte midir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Türü

Bu araştırma bir temel araştırma olarak yürütülmüştür. Karasar'a (1994) göre temel araştırmalar, saf kuramsal bilgi üretimini amaçlayan araştırmalardır. Bu araştırmada da, görme engeli durumuna göre DMF kestirimlerine bağlı olarak olası madde yanlılığı düzeyleri belirlenmeye çalışılmaktadır. Buna göre kuramsal bir bilgi olarak görme engeli durumu ile madde yanlılığı ilişkisi tartışılmaktadır.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırma 2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı 1.Dönem Merkezi Ortak Sınavının matematik alt testini alan 1017 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. DMF kestirimlerinde alt gruplar, görme engeli durumuna göre tanımlanmıştır. Buna göre bu dönemde matematik alt testini alan öğrencilerden, hiç görmeyen ve hafif düzeyde görme engeli olanların tamamı çalışma grubuna dâhil edilmiştir. Öğrencilerin, %57'si (583) hiçbir engel durumu olmayan öğrenciler, %28'ini (282) hafif düzeyde görme engeli olan öğrenciler, %15'ini (152) ise hiç görmeyen öğrencilerdir. Ayrıca görme(herhangi bir engeli) engeli olmayan öğrenciler içerisinde 583 öğrenci rasgele seçilirken, öğrenci sayılarının yakın olmasına dikkat edilmiştir.

2.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu araştırmada 2015-2016 eğitim öğretim yılı 1.dönem ortak sınavları matematik alt testine ait veriler kullanılacaktır. Ortak sınavlar, 8.sınıf Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük ile Yabancı Dil derslerinden yapılır. Sınav soruları, 8. sınıf Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük ile Yabancı Dil derslerinin öğretim programları esas alınarak hazırlanır (MEB, 2015). Her bir alt testi 20 çoktan seçmeli (4 seçenekli) maddeden oluşan ortak sınavlar, kırkar dakikalık oturumlarda, iki gün süre ile uygulanmaktadır. Şans başarısı için düzeltme formülü uygulanmayan bu sınavlarda, bir mazeret sebebiyle herhangi bir oturuma giremeyen öğrenciler için telafi amaçlı mazeret sınavı uygulanmaktadır. Veriler MEB Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğünden gerekli izinler doğrultusunda alınmıştır. Bu verilerle ikincil veri analizi yürütülmüştür.

Kayda değer DMF gösteren maddeler, bir grup için farklı davranan maddelerdir. Bu farklılık, maddenin testin tamamıyla aynı yapıyı ölçüyor gibi görünmediğini göstermektedir. Bu nedenle DMF tek boyutluluğun ihlalini ölçmektedir. Eşleştirme değişkeniyle yapılan tek boyutluluk analizi DMF belirleme sürecinin merkezinde yer almaktadır (Dorans ve Holland, 1992). Bütün DMF belirleme yöntemlerinin altında yatan tek boyutluluk varsayımı yalnızca istatistiğe dayanan bir önkoşul değil, aynı zamanda madde yanlılığını belirleme yöntemlerinin merkezindedir (Shepard, 1982). Testin farklı gruplarda farklı ölçümler yapıyor olması doğrudan yanlılık kanıtı olmamaktadır; bu durum, esas yapının yeniden incelenmesini gerektirmektedir (Shepard, 1987). Buradan yola çıkarak öncelikle 20 maddelik matematik alt testinin tek boyutluluğu tetrakorik korelasyon matrisine dayalı açımlayıcı faktör analizi ile incelenmiştir. Verilerin

analize uygun olup olmadığını kontrol etmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testinden yararlanılmıştır. KMO değeri 0.94 olarak bulunmuştur. Bu değer .60'ın üzerinde olduğundan, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli seviyede olduğunu göstermiştir (Tabachnick ve Fidell, 2001). Bartlett's testi ($\chi^2=3248.4$; sd:91; $p<.001$) manidar bulunmuştur. Faktör yük değerleri .32'nin altında olduğundan sırasıyla m18, m6, m9, m19, m10, m3 analizlerden çıkartılmıştır. Kalan 14 madde ile analiz tekrar edilmiştir. Elde edilen tek faktörlü yapı toplam varyansın %50'sini açıklamıştır. Maddelerin faktör yük değerleri ise .554 ile .783 arasındadır. Matematik alt testine ilişkin iç tutarlılık anlamındaki güvenilirlik katsayısı olan KR-20 değeri ise 0.93 olarak hesaplanmıştır.

Kalan 14 madde üzerinden hesaplanan teste ilişkin betimsel istatistikler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Elde edilen sonuçların alt gruplarda da benzer olup olmadığını incelemek amacıyla, alt gruplar için de betimsel istatistikler hesaplanmıştır.

Tablo 1. *Görme Engel Durumuna Göre Matematik Alt Testi Betimsel İstatistikleri (14 Madde)*

Betimsel İstatistikler	Görme Engeli Durumu			Toplam
	Hiç Görmeyen	Hafif Düzeyde Görme Engeli Olan	Görme Engeli Olmayan	
N	152	282	583	1017
Ortalama	6,20	6,06	6,28	6,21
Standart Sapma	3,74	3,89	4,15	4,02
Çarpıklık	0,44	0,57	0,52	0,53
Basıklık	-0,83	-0,73	-0,95	-0,87
Ortalama Güçlük	0,44	0,43	0,45	0,44
Ortalama Ayırıcılık(r_{pb})	0,55	0,57	0,61	0,59
KR-20	0,82	0,84	0,87	0,93

Tablo 1 incelendiğinde 14 madde üzerinden testin ortalamasının 6,21 olduğu ve buna bağlı olarak da ortalama güçlük indeksinin 0,44 olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri ± 1 aralığında olduğundan, puanların normalden aşırı bir sapma göstermediği belirtilebilir (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2014).

Alt gruplara göre betimsel istatistikler incelendiğinde test ortalamalarında küçük farklılıklar görülmektedir. Ancak ortalama güçlük indeksi incelendiğinde ortalamadaki bu değişimlerin kritik bir değişim olmadığı, tüm alt gruplarda testin orta güçlüğüye sahip olduğu yorumu yapılabilir. Tüm alt gruplar için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelendiğinde ise puanlarının dağılımının normalden aşırı derecede sapma göstermediği görülmektedir.

Tablo 2 incelendiğinde madde güçlükleri arasındaki en büyük farkın 4.maddede Hafif Düzeyde Görme Engeli Olan ve Hiçbir engeli Olmayan bireyler arasında ve 20.maddede Hiç Görmeyen ve Hafif Düzeyde Görme Engeli Olan bireyler arasında olduğu görülmektedir. 14.maddede ise tüm alt gruplar açısından bakıldığında madde güçlükleri arasındaki farkın yok denilecek kadar az olduğu görülmüştür. Bu, alt gruplarda 14.maddeyi doğru yanıtlama olasılıklarının birbirine eşit olduğu anlamına gelmektedir. Madde ayırıcılık gücü açısından incelendiğinde ise tüm değerleri .40'ın üzerinde olduğu dolayısıyla teste aynen konulabileceği yorumu yapılabilir (Ebel, 1965). Bu bulgular faktör analizi sonucu elde edilen geçerlik kanıtlarını da desteklemektedir. DMF gösteren maddelerin belirlemek için Mantel-Haenszel (MH) yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 2. Görme Engel Durumuna Göre Matematik Alt Testi Madde İstatistikleri (14 Madde)

Madde No	Görme Engeli Durumu						Toplam	
	Hiç Görmeyen		Hafif Düzeyde Görme Engeli Olan		Görme Engeli Olmayan			
	P _j	r _{j(nc)}	P _j	r _{j(nc)}	P _j	r _{j(nc)}	P _j	r _{j(nc)}
1	0,39	0,63	0,43	0,64	0,40	0,62	0,41	0,62
2	0,43	0,47	0,36	0,56	0,43	0,65	0,41	0,60
4	0,49	0,46	0,46	0,51	0,61	0,61	0,55	0,56
5	0,50	0,61	0,44	0,64	0,49	0,65	0,48	0,64
7	0,45	0,64	0,49	0,54	0,48	0,63	0,48	0,61
8	0,41	0,58	0,48	0,55	0,49	0,59	0,47	0,58
11	0,52	0,53	0,57	0,65	0,55	0,70	0,55	0,67
12	0,41	0,48	0,42	0,51	0,38	0,57	0,40	0,54
13	0,23	0,51	0,25	0,55	0,24	0,50	0,24	0,51
14	0,28	0,53	0,29	0,55	0,28	0,61	0,28	0,59
15	0,55	0,66	0,52	0,65	0,50	0,68	0,51	0,67
16	0,45	0,50	0,49	0,51	0,49	0,51	0,48	0,51
17	0,48	0,57	0,43	0,58	0,46	0,65	0,46	0,62
20	0,59	0,49	0,44	0,51	0,47	0,54	0,48	0,52

Mantel-Haenszel (MH) yöntemi, madde yanlılığına yönelik analizlerde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biridir. MH yönteminde eşleştirme kriteri olarak gözlenen puanlar (toplam test puanı) kullanılmaktadır. Holland ve Thayer' in (1998) literatüre kazandırdığı bir DMF belirleme yöntemidir. Eşleştirilmiş puanlar üzerinden her bir madde için olasılık oranları elde edilmektedir. Olasılık oranları karşılaştırılarak, bir gruptaki bireylerin bir maddeyi doğru yanıtlama olasılığının diğer gruptaki bireylerden yüksek olup olmadığı belirlenir. Olasılık oran değerinin daha kolay yorumlanması için uygulanan logaritmik dönüşüm sonrası Δ_{MH} değeri elde edilir. Δ_{MH} değerleri yorumlanırken Tablo 3 referans alınmıştır (Ziecky, 1993).

Tablo 3. Mantel-Haenszel Analizi ile Elde Edilen Δ_{MH} Değeri için DMF Düzeyleri

DMF Değeri	DMF Düzeyi
$ \Delta_{MH} < 1$ DMF	A (Yok veya ihmal edilebilir düzeyde)
$1 \leq \Delta_{MH} < 1,5$	B (Orta düzeyde)
$ \Delta_{MH} \geq 1,5$	C (Yüksek düzeyde)

3. Bulgular

Bu bölümde, tetrakorik korelasyon matrisine dayalı açımlayıcı faktör analizi sonucuna göre dikkate alınan 14 madde üzerinden, görme engel durumuna göre MH yöntemi kullanılarak elde edilen DMF analizlerinin sonuçları araştırma soruları paralelinde verilmiş ve yorumlanmıştır. Analizlerde “hafif düzeyde görme engeli olan” ve “hiç görmeyen” şeklinde tanımlanan engel durumları, görme engeli olma durumunu temsil edecek şekilde birleştirilmiştir.

Bu çalışmanın birinci araştırma sorusu “2015-2016 Eğitim Öğretim yılı 1.dönem merkezi ortak sınavları matematik alt testi maddeleri, görme engeli olmayan ve görme engeli olan bireylere göre DMF içermekte midir?” şeklinde idi. Birinci araştırma sorusuna yönelik analiz çıktıları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Matematik Alt Testi Görme Engeli Olma ve Olmama Durumuna Göre MH Analiz Sonuçları

Madde No	MH- χ^2	BD- χ^2	Δ_{MH}	SE Δ_{MH}	DMF Düzeyi	Avantajlı Grup
1	0,9923	3,611	-0,1794	0,1654	A	
2	1,4184	4,798	0,2028	0,1606	A	
4	25,5033	18,47	0,7989	0,1598	A	Odak Grup
5	0,9565	0,113	0,1764	0,1662	A	
7	0,0037	0,18	0,0223	0,1592	A	
8	0,6174	0,052	0,1344	0,1558	A	
11	0,1221	6,934	-0,0741	0,1723	A	Referans Grup
12	4,2871	0,061	-0,332	0,1551	A	
13	1,5429	6,868	-0,2453	0,1827	A	Referans Grup
14	1,7819	0,052	-0,2592	0,1819	A	
15	1,9681	0,307	-0,2584	0,1735	A	
16	0	1,197	-0,0111	0,1478	A	
17	0,083	1,269	0,0594	0,1615	A	
20	1,5601	0,229	-0,1991	0,1496	A	

Referans Grup: Görme engeli olmayan (n=583), Odak Grup: Görme engeli olan (n=434)

Tablo 4 incelediğinde 14 maddenin tamamı A düzeyinde DMF göstermektedir. Ancak $|\Delta_{MH}| < 1$ olduğundan DMF ihmal edilebilir düzeydedir. Ancak 4. madde odak grup lehine, 11. ve 13. maddeler ise referans grup lehine çalışmıştır. 4. madde için yorumlayacak olursak $|\Delta_{MH}| > 0$ olduğundan, yetenek düzeyleri eşitlendiğinde, odak gruptaki bireylerin maddeyi doğru cevaplama olasılıkları, referans gruptaki bireylerden aynı yetenek düzeyinde olanlara göre daha fazladır. Benzer şekilde 11. ve 13. maddelerde $|\Delta_{MH}| < 0$ olduğundan bu maddeler referans grup lehine çalışmıştır. Referans gruptaki bireylerin, kendileriyle aynı yetenek düzeyinde olan fakat odak grupta bulunan bireylere göre bu maddeleri doğru yanıtlama olasılıkları daha fazladır.

Oysaki Tablo 2. incelendiğinde görülmektedir ki, 4. maddenin güçlük indeksi referans grupta daha büyüktür. Bu, 4. maddenin doğru yanıtlanma olasılığının referans grupta daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Madde, odak gruptaki bireylere nazaran referans gruptaki bireylere daha kolay gelmiştir. Ancak yetenek düzeyleri eşitlendiğinde (gözlenen puanlar eşitlendiğinde), yani eşit yetenek düzeyleri göz önüne alındığında 4. maddenin doğru yanıtlanma olasılığının odak grupta daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Bu çalışmanın ikinci araştırma sorusu “2015-2016 Eğitim Öğretim yılı 1. dönem merkezi ortak sınavları matematik alt testi maddeleri, görme engeli olmayan ve hiç görmeyen bireylere göre DMF içermekte midir?” şeklindedir. İkinci araştırma sorusuna yönelik olarak elde edilen analiz çıktıları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5 incelediğinde 14 maddenin tamamı A düzeyinde DMF göstermektedir. Ancak $|\Delta_{MH}| < 1$ olduğundan DMF ihmal edilebilir düzeydedir. 4. ve 11. madde odak grup lehine, 20. madde ise referans grup lehine çalışmıştır. 4. ve 11. maddeler için yorumlayacak olursak $|\Delta_{MH}| > 0$ olduğundan, yetenek düzeyleri eşitlendiğinde, odak gruptaki bireylerin maddeyi doğru cevaplama olasılıkları, referans gruptaki bireylerden aynı yetenek düzeyinde olanlara göre daha fazladır. 20. Madde için $|\Delta_{MH}| < 0$ olduğundan bu maddeler referans grup lehine çalışmıştır. Referans gruptaki bireylerin, kendileriyle aynı yetenek düzeyinde olan fakat odak grupta bulunan bireylere göre bu maddeleri doğru yanıtlama olasılıkları daha fazladır.

Tablo 5. *Matematik Alt Testi Görme Engeli Olmama ve Hiç Görmeme Durumuna Göre MH Analiz Sonuçları*

Madde No	MH- χ^2	BD- χ^2	Δ_{MH}	SE Δ_{MH}	DMF Düzeyi	Avantajlı Grup
1	0	1,874	-0,0276	0,2352	A	
2	0,0088	4,69	-0,0439	0,219	A	
4	12,259	15,903	0,7641	0,2247	A	Odak Grup
5	0,0077	0,047	0,0067	0,2328	A	
7	0,5335	1,283	0,1995	0,234	A	
8	3,5795	0,016	0,4537	0,2286	A	
11	0,9666	24,804	0,2283	0,2272	A	Odak Grup
12	1,4393	0,051	-0,2816	0,2167	A	
13	0,4888	3,621	-0,2165	0,2555	A	
14	0,8687	0,121	-0,2701	0,253	A	
15	1,1819	0,465	-0,303	0,2477	A	
16	0,3249	0,682	0,1417	0,2091	A	
17	0,1335	0,47	-0,1085	0,2279	A	
20	8,9648	0,43	-0,668	0,2145	A	Referans Grup

Referans Grup: görme engeli olmayan (n=583), Odak Grup: Hiç Görmeyen (n=152)

Tablo 2 incelendiğinde görülmektedir ki, 4. ve 11. maddelerin güçlük indeksi referans grupta daha büyüktür. Bu, 4. ve 11. maddelerin doğru yanıtlanma olasılığının referans grupta daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Madde, odak gruptaki bireylere nazaran referans gruptaki bireylere daha kolay gelmiştir. Ancak yetenek düzeyleri eşitlendiğinde (gözlenen puanlar eşitlendiğinde), 4. ve 11. maddelerin doğru yanıtlanma olasılığının odak grupta daha yüksek olduğunu söylenebilir. Odak gruptaki bireylerin 20. maddeyi doğru yanıtlanma olasılıkları her ne kadar referans gruptaki bireylerden daha yüksek olsa da eşit yetenek düzeylerinde bu durum tam tersine dönmektedir.

Bu çalışmanın üçüncü araştırma sorusu “2015-2016 Eğitim Öğretim yılı 1.dönem merkezi ortak sınavları matematik alt testi maddeleri, görme engeli olmayan ve hafif düzeyde görme engeli olan bireylere göre DMF içermekte midir?” şeklindedir. Üçüncü araştırma sorusuna yönelik analiz çıktıları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. *Matematik Alt Testi Görme Engeli Olmama ve Hafif Düzeyde Görme Engeli Olma Durumuna Göre MH Analiz Sonuçları*

Madde No	MH- χ^2	BD- χ^2	Δ_{MH}	SE Δ_{MH}	DMF Düzeyi	Avantajlı Grup
1	1,7833	2,718	-0,2727	0,1889	A	
2	3,0955	2,572	0,3469	0,1897	A	
4	20,8202	16,95	0,8246	0,1849	A	Odak Grup
5	1,8064	0,192	0,2773	0,192	A	
7	0,069	1,357	-0,0627	0,1794	A	
8	0,0081	0,019	-0,0317	0,1774	A	
11	1,9456	0,037	-0,3132	0,209	A	
12	3,796	0,055	-0,3596	0,1775	A	
13	1,3999	4,743	-0,2724	0,2082	A	
14	1,0486	0,002	-0,2341	0,2074	A	
15	1,0582	0,072	-0,2238	0,1979	A	
16	0,1686	0,904	-0,0848	0,17	A	
17	0,5331	1,396	0,1518	0,1857	A	
20	0,0446	0,031	0,0515	0,1725	A	

Referans Grup: Görme engeli olmayan (n=583), Odak Grup: Hafif düzeyde görme engeli olan (n=282)

Tablo 6 incelediğinde 14 maddenin tamamı A düzeyinde DMF göstermektedir. Ancak $|\Delta_{MH}| < 1$ olduğundan DMF ihmal edilebilir düzeydedir. 4. madde odak grup lehine çalışmıştır. 4.madde için yorumlayacak olursak $|\Delta_{MH}| > 0$ olduğundan, yetenek düzeyleri eşitlendiğinde, odak gruptaki bireylerin maddeyi doğru cevaplama olasılıkları, referans gruptaki bireylerden aynı yetenek düzeyinde olanlara göre daha fazladır. Tablo 2. incelendiğinde ise görülmektedir ki, gözlenen (toplam) puanlar üzerinden bir yetenek eşitlemesi yapılmadan referans gruptaki bireylerin 4.maddeyi doğru cevaplama olasılıklarının daha yüksektir.

Bu çalışmanın dördüncü araştırma sorusu “2015-2016 Eğitim Öğretim yılı 1.dönem merkezi ortak sınavları matematik alt testi maddeleri, hiç görmeyen ve hafif düzeyde görme engeli olan bireylere göre DMF içermekte midir?” şeklindedir. Dördüncü araştırma sorusuna yönelik olarak elde edilen analiz sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. *Matematik Alt Testi Hafif Düzeyde Görme Engeli Olma ve Hiç Görmeme Durumuna Göre MH Analiz Sonuçları*

Madde No	MH- χ^2	BD- χ^2	Δ_{MH}	SE Δ_{MH}	DMF Düzeyi	Avantajlı Grup
1	0,815	0	0,278	0,2681	A	
2	2,8008	0,418	-0,4372	0,2433	A	
4	0,0905	0,057	-0,0978	0,2332	A	
5	0,7609	0,002	-0,2639	0,2614	A	
7	1,5071	2,841	0,3521	0,2554	A	
8	3,2992	0,044	0,4888	0,2519	A	
11	2,1785	15,126	0,3931	0,2548	A	Odak Grup
12	0,0269	0,002	0,0674	0,238	A	
13	0,0005	0,077	0,0506	0,2953	A	
14	0,0063	0,11	0,0163	0,2784	A	
15	0,0098	0,058	0,0118	0,2826	A	
16	0,8899	0,096	0,2497	0,236	A	
17	0,8523	0,005	-0,2632	0,2498	A	
20	8,4566	0,221	-0,7255	0,2392	A	Referans Grup

Referans Grup: Hafif düzeyde görme engeli olan (n=282), Odak Grup: Hiç Görmeyen (n=152)

Tablo 7. incelediğinde 14 maddenin tamamı A düzeyinde DMF göstermektedir. Ancak $|\Delta_{MH}| < 1$ olduğundan DMF ihmal edilebilir düzeydedir. 11.madde odak grup, 20.madde ise referans grup lehine çalışmıştır. Buna göre her iki grupta da aynı yetenek düzeyinde olan bireylerin 11.maddeyi doğru cevaplama olasılıkları odak grupta yüksekken, 20.maddeyi doğru cevaplama olasılıkları ise referans grupta daha yüksektir. Ancak Tablo 2’deki madde güçlük indeksleri incelendiğinde 11.maddenin doğru cevaplanma olasılığı referans grupta yüksekken, 20.maddenin doğru cevaplanma olasılığı odak grupta daha yüksektir.

Zumbo (1999), iki kategorili puanlanan maddeler için örneklem büyüklüğünün, her bir grup için en az 200 olmasını önermektedir. Bu çalışmada ise merkezi ortak sınavlara giren görme engelli tüm öğrenciler örnekleme dâhil edilmiş olmasına rağmen Hiç Görmeyen (n=152) öğrenci sayısı 200’ün altındadır. Bu durum örnekleme kısmi bir daralma olabileceğini, buna bağlı olarak hiç görmeyen öğrencilere yönelik kestirimlerde standart hatanın olduğundan daha yüksek çıkabileceğini göstermektedir. DMF belirlenen maddelerde uzman görüşü alınması aşamasında bu durumun dikkate alınması gerekmektedir. Diğer taraftan örneklemin kısmen düşük kalmasından kaynaklanabilecek bu tür bir durum 1.tip hata olasılığını artırma eğilimi içermektedir. Diğer bir deyişle DMF’nin yanlışlıkla manidar düzeyde belirlenmiş olması riskini içermektedir. Bu çalışmada ise manidar düzeyde DMF gözlenmemiştir. Dolayısıyla örneklem sayısının düşük kalmasına bağlı olarak ortaya çıkabilecek bir 1.tip hata olasılığı çok düşüktür.

4. Sonuç ve Öneriler

Görme engeli olma (hafif düzeyde görme engeli olan ve hiç görmeyen) ve hiçbir engel durumu olmama durumlarına göre yapılan ikili karşılaştırmalar sonucu, 2015-2016 Eğitim Öğretim yılı 1.dönem merkezi ortak sınavları matematik alt testi maddelerinde MH- χ^2 manidar bulunmuştur. Ancak tek boyutlu yapıyı temsil eden 14 madde görme engel durumlarına göre A(ihmal edilebilir) düzeyinde DMF göstermektedir.

Alt gruplar arasında maddelerin ihmal edilebilir düzeyde DMF göstermesi, grupların ölçülen özellik açısından homojenlik durumunun tartışılmasını da beraberinde getirmektedir. Testin alt gruplara göre ortalama madde güçlükleri incelendiğinde en küçük değer 0,43 iken en büyük değer 0,45'tir. Ancak hesaplanan madde istatistikleri ile MH analizi sonuçları karşılaştırıldığında elde edilen bulgular, bir maddenin bir grup için daha kolay olmasının (madde güçlük indeksinin daha büyük olması), o grubun maddeyi cevaplamak için daha avantajlı durumda olduğu anlamına gelmediğini göstermektedir.

Bu çalışmanın temel önerisi, cinsiyet, bölge gibi değişkenlerin yanı sıra görme engeli gibi özel durumların da madde yanlılığı çalışmalarında dikkate alınmasıdır. Özel eğitim ihtiyacı olan bireylere göre düzenlenen sınav uygulama koşullarının, görme engelli bireylerde ölçülen özelliğe ilişkin gerçek durumun olduğu gibi yansıtılmasına imkân sağlama ya da gerçek durumun olduğundan daha iyi veya daha kötü görünmesine sebebiyet verme ihtimali de göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu araştırmada tek biçimli DMF belirleme yöntemlerinden yalnızca Mantel-Haenszel (MH) Yöntemi kullanılmıştır. Tek biçimli olmayan veya Madde Tepki Kuramına dayalı DMF belirleme yöntemleri gibi farklı yöntemler kullanılarak da çalışmalar yapılabilir. DMF analizleri diğer alt testler için tekrarlanabilir. Örneğin görme engelli bireyler için dinlemenin daha kritik olduğu Türkçe alt testinde DMF analizleri yapılabilir. Özel eğitim ihtiyacı olan bireylerden yalnızca görme engel durumu üzerinden yürütülen bu araştırmanın diğer engel durumları (ör: işitme engeli) için de tekrarlanması önerilmektedir.

Kaynakça

- Abedi, J., Leon, S., & Kao, J. C. (2008). Examining differential item functioning in reading assessments for students with disabilities. *CRESST Report*, 744.
- Asil, M. (2010). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı (PISA) 2006 öğrenci anketinin kültürler arası eşdeğerliğinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Başusta, N. B. (2013). *PISA 2006 fen başarı testinin madde yanlılığının kültür ve dil açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baykul, Y. (1992). Eğitim sisteminde değerlendirme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(7), 85-94.
- Bolt, S. E., & Ysseldyke, J. (2007). Accommodating students with disabilities in large-scale testing: A comparison of differential item functioning (DIF) identified across disability types. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 26(2), 121-138.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2011). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Camilli, G., & Shepard, L.A. (1994). *Methods for identifying biased test items*. Sage Publications.
- Dorans, N. J., & Holland, P. W. (1992). DIF detection and description: Mantel-Haenszel and standardization (Vol.1, 2). *ETS Research Report Series*, 1992(1), i-40.
- Ebel, R. L. (1965). *Measuring educational achievement*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall
- Gök, B., Kabasakal, K. A., ve Kelecioğlu, H. (2014). PISA2009 öğrenci anketi tutum maddelerinin kültüre göre değişen madde fonksiyonu açısından incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 5(1), 72-87.
- Holland, P. W., & Wainer, H. (Eds.). (2012). *Differential item functioning*, Educational Testing Service, New York: Routledge.
- Kalaycıoğlu, D. B. ve Kelecioğlu, H. (2011). Öğrenci seçme sınavının madde yanlılığı açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 3-13.

- Kan, A. (2007). Test yansızlığı: H. Ü. yabancı dil muafiyet sınavının cinsiyete ve bölümlere göre DMF analizi. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 29, 45-58.
- Karakaya, İ. ve Kutlu, Ö. (2012). Seviye belirleme sınavındaki Türkçe alt testlerinin madde yanlılığının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 348-362.
- Karasar, N. (1994). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler (beşinci basım)*, Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd.
- Korkmaz, M. (2005). Korkmaz, M. (2005). *Madde cevap kuramına dayalı olarak çok kategorili maddelerde madde ve test yanlılığının (işlevsel farklılığın) incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora tezi. <http://hdl.handle.net/11454/1812> adresinden erişilmiştir.
- MEB (2015). 2015-2016 öğretim yılı ortak sınavlar e-Kılavuzu. http://oges.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_11/04015944_20152016retmyiliortaksinavlarekilavuzu.pdf adresinden erişilmiştir.
- Osterlind, S. J. (1983). *Test item bias*. London: Sage Publications.
- Özmen, T. D. (2013). *PISA 2009 okuma becerileri testi maddelerinin yanlılık açısından Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık uygulamalarında karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Shepard, L. A. (1982). Definitions of bias. In R. A. Berk (Ed.), *Handbook of methods for detecting test bias* (s. 9-30). Baltimore MD: The Johns Hopkins University Press.
- Shepard, L. A. (1987). Discussant comments on the NCME Symposium: Unexpected differential item performance and its assessment among Black, Asian-American, and Hispanic students. *Differential item functioning on the Scholastic Aptitude Test. (Research Memorandum No. 87-1)*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Osterlind, S. J. (2001). *Using multivariate statistics*. Boston: Allyn and Bacon.
- Turgut, M. F., ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ulutaş, S. (2012). *PISA 2006 fen okuryazarlığı testindeki maddelerin yanlılık bakımından araştırılması* Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yurdugül, H., ve Aşkar, P. (2004). Ortaöğretim kurumları öğrenci seçme ve yerleştirme sınavı'nın cinsiyete göre madde yanlılığı açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 3(5), 3-20.
- Ziecky, M. (1993). *Practical questions in the use of DIF statistics in item development. Differential item functioning: Theory and practice*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Zumbo, B. D. (1999). *A handbook on the theory and methods of differential item functioning (DIF)*. Ottawa: National Defense Headquarters.