

ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI'NIN CİNSİYETE GÖRE MADDE YANLILIĞI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Dr. Halil Yurdugöl

Dr. Petek AŞkar

Hacettepe Üniversitesi

Özet

Bu araştırmada, Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı'nda yer alan maddeler, öğrencilerin cinsiyetlerine göre diferansiyel madde fonksiyonları (DMF) açısından incelenmiştir. Araştırmada, 269514 kız ve 283594 erkek öğrencinin toplam 100 maddeye verdikleri yanıtlar ele alınmıştır. Diferansiyel madde fonksiyonunun araştırılması için Mantel-Haenszel istatistiğinden yararlanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda, Türkçe ve Sosyal Bilimler alt testlerinin anlamlı genişlikte DMF içermediğı gözlenmiştir. Matematik ve Fen Bilimleri alt testlerinde ise cinsiyete göre DMF içeren maddelere rastlanmıştır. Elde edilen DMF'larının gerçek farklılıktan mı yoksa madde yanlılığından mı kaynaklandığı araştırılmıştır.

Anahtar Sözcükler

Diferansiyel madde fonksiyonu, madde yanlılığı, gerçek farklılık, Mantel-Haenszel.

THE INVESTIGATION OF THE STUDENT SELECTION AND PLACEMENT EXAMINATION FOR SECONDARY EDUCATION WITH RESPECT TO GENDER IN TERMS OF ITEM BIAS

Dr. Halil Yurdugul
Dr. Petek Askar
Hacettepe University

Abstract

In this study, the test items of the Student Selection and Placement Examination for Secondary Education were examined with respect to gender in terms of differential item functioning (DIF). In DIF analysis, responses from 269514 girls and 283594 boys to 100 items were used. Mantel-Haenszel statistic was used in order to examine differential item functioning. No DIF was observed in both Turkish and Social Sciences subtests. However, DIF was found in some of the items of Mathematics and Natural Sciences subtests with respect to gender. It was investigated whether DIF had been caused by bias or true difference.

Keywords

Differential item functioning, item bias, true difference, Mantel-Haenszel.

GİRİŞ

Öğrencilerin başarıları üzerinde etkili olan değişkenler günümüze kadar birçok araştırmacının konusunu oluşturmuştur. Bu değişkenlerden bazılarını demografik özellikler oluşturmaktadır; örneğin yaş, cinsiyet, sosyo ekonomik düzey ve bölge vb. Bu değişkenler, öğretim ortamlarının hazırlanmasından ölçme araçları geliştirme çalışmalarına kadar birçok konuda önemli bilgiler içermektedir. Cinsiyet değişkeni üzerine olan çalışmalar genellikle kız ve erkek öğrenciler arasındaki akademik başarılarındaki farklılıkların araştırılmasına yönelik olmuştur (Nowel ve Hedges, 1998; Maccoby ve Jacklin, 1974).

Literatürde yer alan çalışmaların bir boyutunda ise, kız ve erkek öğrenciler arasındaki farklılıklar, eğitim sürecindeki bilişsel yetenekler kapsamında ele alınmıştır. Willingham ve Cole (1997), matematik alanında yaptıkları araştırmada, özellikle matematiksel işlemler ve hesaplamalar alanında kız öğrencilerin daha başarılı oldukları, problem çözmeye dayalı performanslarda ise erkek öğrencilerin daha başarılı olduklarını ifade etmişlerdir. Hyde, Fennema ve Lamon (1990) ise cinsiyet ve yaş faktörünü birlikte ele alarak meta analiz yöntemi ile yaptıkları çalışmada problem çözme konusundaki kız ve erkek öğrenciler arasındaki performans farklılığının ilköğretimin ilk kademelerinde gözlenmediğini, ancak daha sonraki öğretim aşamalarında erkek öğrencilerin lehine ortaya çıktığını ifade etmektedirler. Sowder (1998) ise bu farklılığın öğrenme stratejilerinden kaynaklanabileceğini; çünkü kız öğrencilerin daha somut strateji izlediğini ve bu tür stratejinin problem çözme başarısını düşüreceğini belirtmiştir. Harris ve Carlton'a (1993) göre, sembollere dayalı matematiksel işlemlerde kız öğrenciler, günlük yaşama uyarlanmış ve sözel olarak ifade edilmiş matematik problemlerinde ise erkek öğrenciler daha yüksek performans göstermektedirler. Halpern (1996), sözel yeteneğe ilişkin testlerde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek sonuçlar aldığı ifade etmiştir.

Berberoğlu (1996) ise Türkiye'deki üniversite giriş sınavlarında diferansiyel madde fonksiyonlarına göre yaptığı araştırmada Türkçe alt testinde yer alan maddelerin %58'inin, Sosyal Bilimler alt testinde yer alan maddelerin %68'inin, Matematik ve Fen Bilimleri alt testlerinde yer alan maddelerin %53'ünün erkek öğrenciler lehine diferansiyel madde fonksiyonu içerdiği bulgusuna ulaşmıştır. Yine aynı kaynakta Fen Bilimleri alt testinde yer alan fizik kapsamındaki maddelerin erkek öğrenciler lehine, biyoloji kapsamındaki maddelerin ise kız öğrenciler lehine çalıştığı belirtilmiştir.

Berberoğlu (1995), ortaöğretim düzeyindeki öğrencilere yönelik olarak matematik maddelerini kapsayan çalışmasında ise değişik sosyo ekonomik düzeylerde yer alan kız ve erkek öğrencilere göre diferansiyel madde fonksiyonu ile madde yanlılığını incelemiş ve genellikle üst sosyo ekonomik düzeye mensup öğrencilerin sözel problem formatındaki maddelerde daha avantajlı olduklarını ifade etmiştir. Aynı çalışmada kız öğrencilerin sözel ve uzamsal yeteneğe yönelik

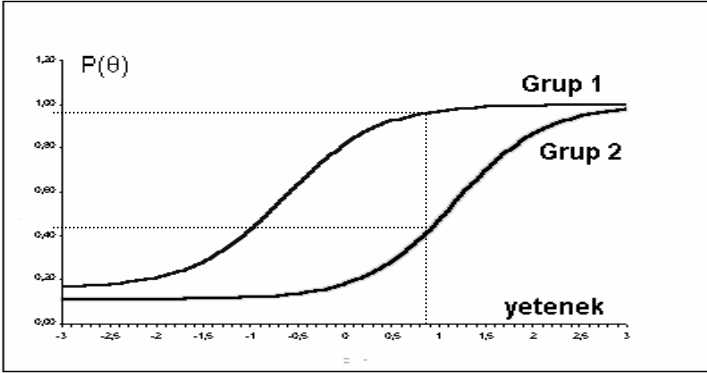
maddelere ilişkin performanslarının erkek öğrencilere göre yüksek olduğu, hesaplamaya yönelik becerilerde ise erkek öğrencilerin performansının daha yüksek olduğu bulgusu ifade edilmiştir.

Erkek ve kız öğrenciler arasındaki farklılıkları ortaya koymak için değişik araştırma modelleri kurulacağı gibi, bu bilgilere bir ölçme aracında yer alan maddelerin diferansiyel madde fonksiyonları yardımı ile de ulaşabilmek olanaklıdır. Ölçme araçlarında bulunan maddeler için diferansiyel madde fonksiyonu araştırması, alt gruplar (kız-erkek) arasında var olan gerçek farklılığı ortaya koymak ve aynı zamanda ölçme aracının yanlılığını araştırma amacını taşımaktadır.

Bu çalışmada, Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı'nda (OKÖSYS) yer alan maddeler ile ölçülmeye çalışılan yetenekler bakımından kız ve erkek öğrenciler arasındaki performans farklılıkları diferansiyel madde fonksiyonları yardımı ile incelenmiştir.

Diferansiyel Madde Fonksiyonu (Differential Item Function)

DMF aynı yeteneğe sahip ancak farklı alt gruplarda yer alan bireylerin bir maddeyi doğru yanıtlama olasılıklarındaki farklılığı ortaya koymaktadır.



Çizim 1. Diferansiyel madde fonksiyonu

Çizim 1'de görüldüğü gibi, herhangi bir yetenek düzeyinde alt grupların bir maddeyi doğru yanıtlama olasılıkları değişik değerler alabilmektedir. Burada bir fonksiyonel bozulmuş söz konusudur. Bu nedenle maddeye ilişkin tek bir madde fonksiyonundan (madde karakteristik fonksiyonu—item characteristic function / curve) söz etmek olanaksızdır ve bu durum DMF ile açıklanabilir.

DMF'nun varlığı iki nedenden dolayı ortaya çıkabilir. Bunlar sırasıyla alt gruplar arasında var olan gerçek farklılıktan (true difference) ya da madde yanlılığından (item bias) kaynaklanabilir. Madde yanlılığı, testin amacına uygun olmayan bir şekilde test maddelerinin bazı karakteristik özelliklerinden dolayı bir maddeyi bir grubun doğru yanıtlamasının diğer gruba göre daha az / çok olması durumudur (Zumbo, 1999).

Bir madde DMF içermiyor ise aynı zamanda yansız bir maddedir ve ölçülmek istenen yetenek konusunda gruplar arasında fark olmadığını gösterir. Eğer ilgili madde DMF içeriyor ise bu durumda madde yanlılığından mı yoksa alt gruplar arasında var olan gerçek farklılıktan mı kaynaklandığının araştırılması gerekir (Zumbo, 1999).

Diferansiyel madde fonksiyonu tekbiçimli (uniform) diferansiyel madde fonksiyonu (TB-DMF) ve tekbiçimli olmayan (non-uniform) diferansiyel madde fonksiyonu (TBO-DMF) olmak üzere iki türdür. TB-DMF; gruplardan birisine ilişkin maddeyi doğru yanıtlama olasılığının tüm yetenek düzeylerinde diğer gruba göre yüksek olduğu durumları tanımlar. TBO-DMF; gruplar arasında maddeyi doğru yanıtlama olasılığındaki farklılık, tüm yetenek düzeylerinde tutarlı olmadığı durumları tanımlar (Camilli ve Shepard, 1994).

AMAÇ

Bu araştırmanın genel amacı, Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı'nda yer alan maddelerin; öğrencilerin cinsiyetine göre DMF içerip içermediğini Mantel-Haenzsel yöntemine dayanarak incelemek ve ortaya çıkan DMF'lerinin kaynağını araştırmaktır.

Bu amaca yönelik olarak, 2001 yılı OKÖSYS'ni oluşturan Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler alt testlerinde yer alan maddeler ele alınmış ve DMF'nu alt testler boyutunda nasıl bir farklılık içerdiği araştırılmıştır.

YÖNTEM

Evren

Bu çalışmanın uygulama bölümü, Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenen, 2001 OKÖSYS'na katılan tüm öğrenciler üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada 2001 yılında OKÖSYS'nda yer alan maddeler ve bu maddelere yanıt veren 553495 öğrencinin yanıtları ele alınmıştır. Bilgisayarların gelişmişlik düzeyi göz önüne alınarak örnekleme yöntemine gidilmemiş ve evren üzerinde çalışılmıştır. Böylelikle örneklemeden kaynaklanacak hata durumları da ortadan kaldırılmıştır.

Veri Analizi

Veri yapısı uygun olmayan öğrenci verileri çıkarıldığından dolayı, geriye kalan 568108 öğrenci üzerinden, her bir alt teste ilişkin betimsel bulgular Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. 2001 Yılı OKÖSYS alt testlerine ilişkin betimsel bulgular

Madde Sayısı	Türkçe	Matematik	Fen Bilimleri	Sosyal Bilimler
	25			
Ortalama	13.62	8.75	9.81	12.79
Varyans	20.79	23.67	22.05	27.42
Çarpıklık	-0.04	1.00	0.80	0.22
Basıklık	-0.67	0.62	0.39	-0.68
Güvenirlilik	0.77	0.81	0.78	0.83
Ölçmenin Std. Hatası	2.17	2.11	2.21	2.19
Ortalama Güçlük	0.55	0.35	0.39	0.51
Çift Serili Korelasyon				
Ortalamaları	0.41	0.45	0.40	0.47

Çizelge 1'e göre, Türkçe alt testi yaklaşık simetrik ve basık bir dağılım gösterirken, sosyal bilimler testi sağa çarpık ve basık, Matematik ve Fen Bilimleri alt testleri sağa çarpık ve sivri bir dağılım göstermişlerdir. Güvenirlilik katsayıları KR-20 ile elde edilmiştir. Güvenirlilik katsayısı, varyansın bir fonksiyonu olduğu için en yüksek varyansa sahip olan Sosyal Bilimler alt testi aynı zamanda en yüksek güvenirlilik sonucunu vermiştir.

Çalışmada her bir alt testi oluşturan maddeler için DMF araştırması 269514 kız ve 283594 erkek öğrenciler üzerinden cinsiyet değişkenine göre yapılmıştır.

DMF'nu ortaya çıkarmak üzere geliştirilmiş birçok analiz bulunmaktadır. Ancak bu çalışmada bu yöntemlerden yalnızca Mantel-Haenszel (MH) yöntemine yer verilmiştir.

Mantel-Haenszel Yöntemi

MH yöntemi, bir test istatistiğidir ve aynı zamanda odd-oranı (odds-ratio) parametresini elde etmek için kullanılan kestiricilerden biridir. Bağımsızlık testleri için kullanılan ki-kare (chi-square, χ^2) istatistiği kullanılarak hesaplanır (Agresti, 1984).

Çizelge 2. 2 Yönlü olumsuzluk çizelgesi

Madde Puanı →	1	0	Toplam
Birincil Grup	A_j	B_j	N_{1j}
İkincil Grup	C_j	D_j	N_{0j}
Toplam	T_{1j}	T_{0j}	T_j

Burada j , herhangi bir yetenek düzeyini ya da aralığını göstermektedir. Buna göre; MH, bir test istatistiği olarak ele alınırsa aşağıda verilen eşitlik geçerlidir:

$$\chi_{MH}^2 = \frac{\left[\sum_j [A_j - E(A_j)] - 0,5 \right]^2}{\sum_j S^2(A_j)}$$

A_j : Birincil grupta maddeyi doğru yanıtlayanların sayısı

$$E(A_j) = \frac{N_{rj} T_{1j}}{T_j} \quad S(A_j)^2 = \frac{N_{rj} N_{fj} T_{1j} T_{0j}}{T_j^2 (T_j - 1)}$$

MH, Odd-oranın bir kestiricisi olarak ele alınırsa aşağıdaki eşitlik geçerlidir (Nandakumar, 1993).

$$\alpha_{MH} = \frac{\sum_j A_j D_j / T_j}{\sum_j B_j C_j / T_j}$$

α_{MH} katsayısı, kolay yorumlanabilmesi için logaritmik bir şekilde dönüştürülerek delta katsayısı elde edilmektedir.

$$\Delta_{MH} = -(2,35) \ln(\alpha_{MH})$$

Burada $\Delta_{MH} < 0$ ise madde birincil grubun lehine, $\Delta_{MH} > 0$ ise ikinci grubun lehine çalıştığını göstermektedir. Δ_{MH} değerinin nicel büyüklüğüne göre DMF'nun büyüklüğü hakkında da bir bilgiye ulaşılabılır. DMF'nun büyüklüğü A, B ve C düzeyleri ile ifade edilmektedir. Eğer $|\Delta_{MH}| < 1$ ise A düzey DMF'ndan söz edilebilir ve DMF yoktur ya da gözardı edilebilir düzeydedir. Benzer şekilde $1 \leq \Delta_{MH} < 1,5$ ise B düzey DMF var demektir, bir diğer ifade ile orta düzey bir DMF vardır. $|\Delta_{MH}| \geq 1,5$ ise C düzey DMF yani yüksek düzeyde bir DMF vardır (Nandakumar, 1993).

DMF fonksiyonu alt gruplar arasındaki gerçek farklılıktan kaynaklanabileceği gibi madde yanlılığından da kaynaklanabilir. Bu çalışmada DMF'nun kaynağına ulaşabilmek için konu alanı uzmanlarına uygulanmak üzere bir anket geliştirilmiştir. Ankette DMF içeren madde kökü verilmiş ve uzmanlardan, alt grupların maddeye yönelik performanslarının “sezgisel kestirimi” istenmiştir. İkinci aşamada ise analiz bulguları sonucu ortaya çıkan istatistiksel kestirimler uzmanlara sunularak yorum istenmiştir. Üçüncü aşamada DMF'nun olası kaynağı hakkın-

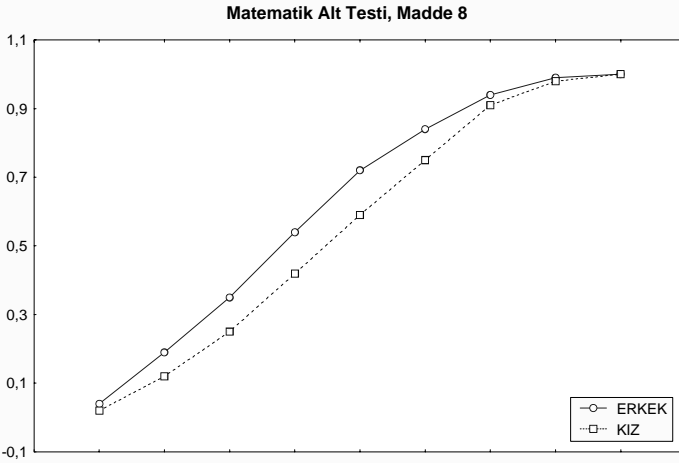
daki yorumlar uzmanlardan istenmiş ve anket sonuçlarındaki uygunluk, Kappa istatistiği ile belirlenmeye çalışılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde, Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler alt testlerinde yer alan maddelere ilişkin DMF analizlerinin sonuçları Ek 1'de verilmiştir. Bu sonuçlara göre, OKÖSYS kapsamındaki Türkçe alt testinde belirgin bir DMF'na rastlanmamıştır. Bu alt testte yer alan 12 madde kız öğrenciler lehine, geri kalan 13 madde ise erkek öğrenciler lehine davranmıştır. Buna göre Türkçe alt testinde yer alan maddelerde anlamlı düzeyde DMF göstermediği için bu maddeler sistematik bir şekilde kız ya da erkek öğrencilere yönelik bir yanlılık taşımamaktadır.

Ek 1'de verilen sonuçlara göre OKÖSYS kapsamındaki Matematik alt testinde 11 madde kız öğrenciler ve geri kalan 14 madde ise erkek öğrenciler lehine çalışmıştır. Matematik alt testine ilişkin maddelerden, yalnızca 8. madde cinsiyete göre belirgin bir DMF içermektedir. Bu madde erkek öğrenciler lehine çalışmaktadır. Bu maddenin kökü Ek 2'de verilmiştir.

Kız ve erkek öğrenciler için, Matematik alt testindeki 8. maddeye ilişkin madde karakteristik eğrileri Çizim 2'de verilmiştir.



Çizim 2. Matematik alt testi 8. maddenin cinsiyete göre madde karakteristik eğrileri

Matematik alt testinde yer alan 8. maddenin tüm yetenek düzeylerinde erkek öğrenciler lehine çalıştığı görülmektedir. Bundan dolayı bu maddedeki DMF'nun türünün TB-DMF olduğu ileri sürülebilir.

Bu maddede ortaya çıkan DMF'nun kız ve erkek öğrenciler arasındaki gerçek farklılıktan mı yoksa madde yanlılığından mı kaynaklandığını ortaya çıkarmak

için uzman kanısına başvurulmuştur. Buna göre araştırmaya katılan uzmanların maddeye yönelik olarak;

“Bu sorunun öğrencinin cinsiyetine göre farklı davranacağı kanısında değilim.”

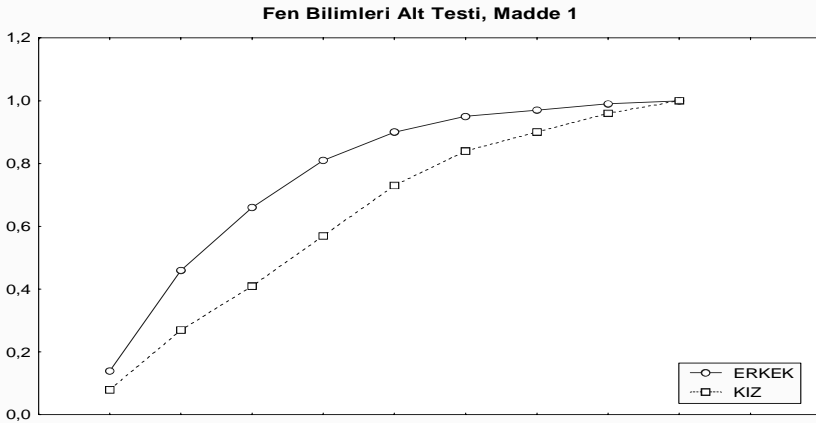
ifadesinde bulunan uzmanların görüş birliği Kappa katsayısı 0,54 olarak elde edilmiştir. Bu ise orta düzeyde bir uyumu göstermektedir (Siegel ve Castellan, 1988). Ancak uzmanlar Kappa = 0,78 oranında ise:

“Soru amacına hizmet ediyor ancak madde kökünde “basketbol” olması, erkek öğrenciler için daha güdüleyici olmuştur.”

görüşünü benimsemişlerdir.

OKÖSYS kapsamındaki Fen Bilimleri alt testinde MH sonuçlarına göre Fen Bilimleri alt testinde yer alan maddelerin çoğu A düzeyinde DMF içermektedir. Fen bilimleri alt testinin ilk 9 sorusunda erkek öğrencilerin daha başarılı oldukları görülmektedir. Bu maddeler “Fizik dersi” kapsamında yer alan zihinsel becerileri ölçmeye yöneliktir. Kız öğrencilerin ise son 7 maddede daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir. Bu maddelerin ortak özelliği ise biyoloji sorusu olmasıdır. Geri kalan maddeler ise Kimya dersi kapsamındadır ve bu kapsamda cinsiyetlerin hiç biri diğerine belirgin bir üstünlük sağlamamıştır.

Fen bilimleri alt testinde yer alan 1. madde erkek öğrenciler lehine C düzeyinde DMF içermektedir. Bu maddenin kökü Ek 2’de verilmiştir. Bu maddenin kız ve erkek öğrencilere ilişkin madde karakteristik eğrisi Çizim 3’te verilmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin bu maddeyi doğru yanıtlama olasılıklarındaki farklılıklar C düzeyinde bir DMF’na neden olmaktadır. Buradaki bir diğer bulgu ise, bu maddenin içerdiği DMF türünün TB-DMF olduğudur.



Çizim 3. Fen Bilimleri alt testi 1. maddenin cinsiyete göre madde karakteristik eğrileri

Bu maddenin içerdiği DMF'nun gerçek farklılıktan mı yoksa madde yanlılığından mı kaynaklandığı bilgisine ulaşabilmek için uzman kanısına başvurulmuş ve birinci aşamada uzmanların ortak görüşü, Kappa = 0,81 ile

"Bu sorunun öğrencinin cinsiyetine göre farklı davranacağı kanısında değilim."

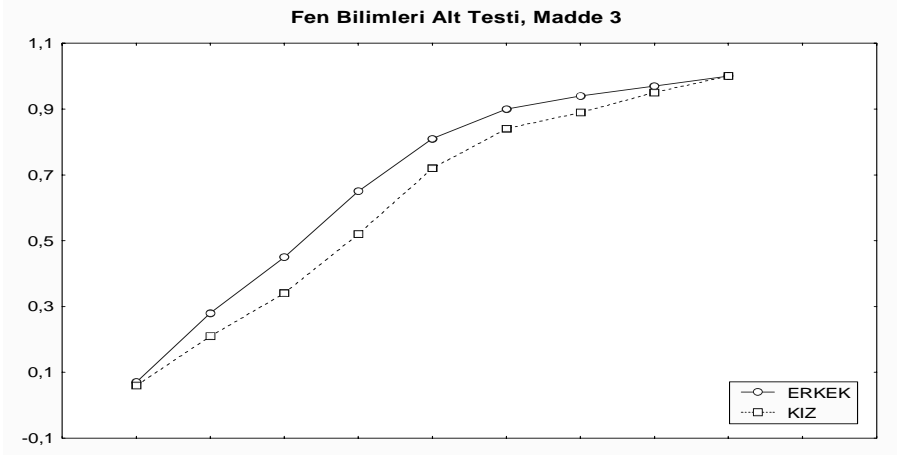
seçeneği olmuştur.

İkinci aşamada ise uzmanlara, maddenin erkekler lehine çalıştığı söylendiğinde bu konudaki yorumları ise; Kappa = 0,72 ile

"Soru amacına hizmet ediyor ancak madde kökünde nesne olarak Futbol Topu' olması erkek öğrenciler için daha güdüleyici olmuştur."

şeklindedir.

Fen Bilimleri alt testinde yer alan 3. madde B düzeyinde DMF içermektedir. Bu maddenin kökü Ek 2'de verilmiştir. Belirtilen madde, Fizik dersi kapsamındadır ve Çizim 4'te gösterildiği gibi tüm yetenek düzeyinde erkek öğrenciler lehine çalışan bir maddedir.



Çizim 4. Fen Bilimleri alt testi 3. maddenin cinsiyete göre madde karakteristik eğrileri

Çizim 4'e göre ilgili maddenin erkek öğrenciler lehine çalıştığı söylenebilir. Erkek öğrencilerin maddeyi doğru yanıtlama olasılıkları, kız öğrencilere göre daha yüksektir. Ancak DMF'nun madde yanlılığından mı yoksa kız ve erkek öğrenciler arasında var olan gerçek farklılıktan mı kaynaklandığını irdelemek üzere uzman kanısına başvurulmuştur.

DMF içeren 3. madde içinde uzmanlar öncelikle

"Cinsiyete ilişkin farklılık göstermez kanısındayım."

görüşünü savunurken ($Kappa = 0,68$) maddenin erkekler lehine çalıştığı bulgusu üzerine ise;

“Soru amacına hizmet ediyor ancak madde kökünde nesne olarak arabanın kullanılmış olması erkek öğrenciler için daha güdüleyici olmuştur”

görüşünde birleşmişlerdir.

Uzmanların, maddenin amacına hizmet ettiğini belirtmesi, kız ve erkek öğrenciler için aynı yeteneği ölçtüğünü göstermekte, bir başka deyişle gerçek farklılığı ifade etmektedir. Maddenin kız ve erkek öğrenciler için farklı yetenekleri ölçüyor olması durumunda ise madde yanlılığından söz edilebilirdi.

OKÖSYS kapsamındaki Sosyal Bilgiler alt testinde, Ek 1’de verilen MH sonuçlarına göre, Sosyal Bilgiler alt testlerini oluşturan tüm maddeler cinsiyete göre A düzeyinde DMF içermektedir. Ancak bu alt testte yer alan ilk 10 madde Tarih dersi kapsamındadır. Tarih dersi kapsamındaki sorulardan 6 madde erkek ve 4 madde ise kız öğrencilerin lehine çalışmıştır. 11. - 18. maddeler ise Coğrafya dersi kapsamındadır ve bu maddelerin hepsi erkek öğrenciler lehine çalışmıştır. Geri kalan Din dersi ve Ahlak Kültürü dersi kapsamındaki maddeler ise kız öğrenciler lehinedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuçlar

Bu araştırmada, 2001 yılı OKÖSYS konu alınarak DMF’nu araştırılmıştır. Araştırma, testi oluşturan 4 alt test (Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal Bilgiler) ve her alt testte yer alan 25 madde üzerinden gerçekleşmiştir. Maddeler genellikle zihinsel süreçleri ölçmek üzere tasarlanmıştır (MEB, 2003). Bunlar sırasıyla (a) kullanabilme, (b) yorumlayabilme, (c) genelleyebilme, (d) yordayabilme, (e) öğelerine ayırt edebilme, (f) öğeler arasında ilişki kurabilme, (g) değerlendirebilmedir. Maddeler için incelenen DMF ise testi alan öğrencilerin cinsiyetlerine (kız-erkek) göre oluşturdukları alt gruplar temel alınarak incelenmiştir.

Türkçe alt testini oluşturan maddelerden 12’si kız öğrenciler ve 13’ü ise erkek öğrenciler lehine çalışmış olmasına rağmen DMF içermediği ya da ihmal edilebilir düzeyde DMF içerdiği gözlenmiştir.

Matematik alt testine yönelik olarak elde edilen bulgularda ise 11 maddenin kız, 13 maddenin ise erkek öğrenciler lehine çalıştığı gözlenmiştir.

Matematik alt testinde yer alan ilk 6 soru, genellikle *alışlar* bilgisine temel oluşturan simgesel işlemler, sembollere dayalı gösterimler, basit denklemler olarak sıralanabilir. Söz konusu bu maddelerin kız öğrencilerin lehine çalıştığı ifade

edilebilir. Aynı şekilde; matematik alt testinde yer alan 7-12 arası maddeler sözel problem cümlelerini içermektedir. Bu maddelerin genellikle erkek öğrenciler lehine çalışan maddeler olduğu görülmüştür.

Matematik alt testinde yer alan 18-23 maddelerin ise yukarıda belirtilen zihinsel becerilerin yanı sıra görsel / uzamsal zeka ile ilintili olduğu da görülmüştür. Görsel / uzamsal zeka ise Gardner'a (1993) göre; nesnelerin şekil ve görüntüsünü hayal edebilme ya da nesnenin görüntüsünde zihinsel olarak değişim yapabilme, dünyayı doğru algılama üzerine gördüklerini yansıtabilme yeteneğidir. Matematik alt testindeki 18-23 arası maddelerin bu özelliklere uyduğu görülmektedir. Bu maddelerin ise elde edilen bulgular doğrultusunda erkek öğrencilerin lehine çalıştığı söylenebilir. Erden ve Akman (2001);

“Cinsiyet farklılığı üzerine yapılan eski araştırmalar, kız çocuklarının sözel, erkek çocuklarının ise matematik ve uzaysal zekalarının daha gelişmiş olduğunu göstermekle birlikte, son yıllarda yapılan araştırmalar bu bulguları desteklememektedir.”

bulgusunu iletmektedirler. Yine aynı kaynakta öğretmenlerin, erkek öğrencilerin rekabetçi davranışları ile problem çözme becerilerinin ve başarılarının ödüllendirildiği için bu konularda erkek öğrencilerin daha başarılı olduklarını ifade etmişlerdir.

Matematik alt testinde yer alan 8. maddenin erkekler lehine orta büyüklükte DMF içermekte olduğu görülmüştür. Belirtilen madde sözel problem biçiminde bir maddedir. Daha önce de belirtildiği gibi, sözel problem cümlelerinden oluşan maddeler erkek öğrencilerin lehine çalışmış olmasına rağmen gözardı edilebilir nitelikte DMF içeriyordu. Yine aynı tür bir maddenin orta düzey DMF içermesinin nedenleri araştırılmıştır. Böylelikle DMF'nun kaynağının gerçek farklılıktan mı yoksa madde yanlılığından mı kaynaklandığı araştırılmaya çalışılmıştır.

Matematik alt testinde yer alan 8. maddeye ilişkin uzman görüşlerine göre, DMF'nun ortaya çıkış nedeninin madde yanlılığı değil, kız ve erkek öğrenciler arasındaki gerçek farklılıktan olabileceğidir. Ancak benzer maddelere göre belirtilen maddenin neden DMF içerdiği konusunda ise uzman görüşleri, madde kökünde kullanılan *kavramın* böylesi bir farklılığa neden olabileceği yönündedir.

Morgan (1991) kavram ifadesini aşağıdaki şekilde tanımlamıştır:

“Kavram, cisimlerin bazı ortak ve genel özelliğini ya da niteliğini temsil eden simgesel bir yapıdır (construction); değişik birkaç durumda ortak olan bir özelliği soyutlar. İnsan, kırmızı, üçgen, titizlik, atom, öfke, öğrenme birer kavram örneğidir. Aslında dilimizdeki isimlerin çoğu kavram adıdır. Bunun dışında kalanlar yalnızca özel isimdir.”

Matematik alt testinde bulunan 8. sorunun kavramı ise “basketbol”dur. Uzmanlar, bu kavramın erkek öğrenciler lehine güdüleyici bir durum olabileceğini belirtmişlerdir. Morgan’da (1991) bu konuda “Bir konudaki yetenek, güdülenmeyi de sağlar. Bu ise bir tür yeterli olma isteğidir. (...) Algılarımız, güdülerimizle etkileşim içindedir” ifadesini kullanmıştır. Ölçme amacıyla tasarlanmış maddelerin birer uyarıcı olduğu düşünülürse, madde kökünde kullanılan *kavramın* testi alan öğrencilerin algısı ve güdüsü üzerinde bir etkisi olduğu söylenebilir.

Bu bilgiyi destekler nitelikte olarak, matematik alt testindeki 7. maddede kullanılan kavram “bilye”dir. Bilyelerin erkek öğrencilere daha yakın bir kavram olması bilinen bir gerçektir. Bu maddenin MH sonuçlarına göre (8. madde kadar olmasa da) belirgin bir şekilde erkek öğrenciler lehine çalıştığı görülmüştür.

Fen Bilimleri alt testinin ilk 9 maddesi Fizik dersi kapsamındadır ve bu maddelerin erkek öğrencilerin lehine çalıştığı söylenebilir. Yine aynı alt teste 10-16 maddeler Kimya dersi kapsamında hazırlanmış olduğundan, bu kapsamdaki maddelerin her iki cinsiyete göre eşit davrandığı görülmektedir. Fen Bilimleri alt testinde yer alan 17.-25. maddeler ise biyoloji kapsamındadır ve bu maddeler kız öğrenciler lehine çalışmıştır.

Fen bilimleri alt testindeki 1. maddede orta düzey ve 3. maddede ise büyük düzeyde DMF elde edilmiştir. Uzman yargıları her iki madde için DMF’nun kaynağının gerçek farklılıktan kaynaklandığı eğilimi taşımaktadır.

Yine uzmanlar, 1. maddenin kökünde kavram olarak *futbol topunun*, 3. maddede ise kavram olarak bir *arabanın* kullanılmış olmasından dolayı erkek öğrenciler için güdüleyici bulmuşlardır.

Sosyal Bilimler alt testinin genelinde DMF’na rastlanmamıştır ya da ihmal edilebilir düzeyde DMF olduğu gözlenmiştir. Ancak Sosyal Bilimler dersi kapsamındaki maddelerin tamamı erkek öğrenciler lehine çalışmıştır. Bu maddeler incelendiğinde ise maddelerin bir çoğunun akıl yürütme (reasoning) ve grafik yorumlamaya dayalı uzamsal yeteneğe yönelik olduğu görülmüştür.

ÖNERİLER

Bu çalışmada, OKÖSYS’nda yer alan maddelerin değişik alt gruplarda (cinsiyet-yerleşim yeri) DMF içerip içermediği araştırılmıştır. Araştırma tasarımının aşağıdaki şekilde oluşturulmasının ve farklı konularda yeni araştırmaların yapılması DMF konusundaki yeni çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülebilir:

Bu çalışmada bağımsız değişkenler olarak cinsiyet ve yerleşim yerleri alınmıştır. Ancak maddelere yönelik öğrencilerin performanstaki farklılıkları başka etkenlerden kaynaklanabileceği düşüncesi ile deney tasarımı yeniden yapılarak deney düzeni geliştirilebilir. Örneğin, akademik başarı durumları, dersane yaşantıla-

rı ve süresi, öğrenim gördüğü okul türü ve benzeri değişkenler araştırma modellerine katılabilir.

Elde edilen DMF'lerinin kaynağına (gerçek farklılık-yan) ulaşabilmek için, dışsal değişkenleri de deney düzeneğine katarak yeni incelemeler yapılabilir. Örneğin, öğrencilerin öğrenim geçmişleri bir kontrol değişken olarak deney düzeneğine katılırsa, (öğrencilerin ölçülmek istenen yetenek için daha önceden sahip olduğu bilgi ve deneyimini gerçek farklılık olarak adlandırıldığı düşünülürse) öğrencilerin akademik başarıları, benzer sınavlardan aldıkları puanlar gibi dışsal değişkenler yardımı ile madde etkileri ortaya konabilir.

Madde kökünde kullanılan *kavramların etkisini* ortaya çıkarabilmek için yeni çalışmalar yapılabilir. Bu konuda; aynı yeteneği ölçen ancak farklı kavramlar ile hazırlanmış paralel ölçme araçlarından elde edilecek yeni veri kümeleri üzerinden *kavramların etkisi* ve etki düzeyi araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Agresti, A. (1984). *Analysis of ordinal categorical data*, Newyork: John Wiley & Sons.
- Berberoğlu, G. (1995). Differential item functioning (DIF) analysis of computation, word problem and geometry questions accros gender and SES groups, *Studies in Educational Evaluation*, 21, 439-456.
- Berberoğlu, G. (1996). The university entrance examinations in Turkey. *Studies in Educational Evaluation*, 22, 363-373.
- Camilli, G. ve Shepard L.A. (1994). *Methods for identifying biased test items*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- Erden, M. ve Akman, Y. (2001). *Gelişim ve öğrenme*, Arkadaş Yayınları.
- Gardner, H. (1993) *Frames of mind*. Newyork: Basic Books Publication.
- Halpern, D.F. (1996). A process-oriented model of cognitive sex differences. *Learning and Individual Differences*, 8, 3-24.
- Harris, A.M. ve Carlton, S.T. (1993). Patterns of gender differences on mathematics item on the Scholastic Aptitude Test. *Applied Measurement in Education*, 6 (2), 137-151.
- Hyde, J.S., Fennema, E. ve Lamon, S.J. (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107, 139-153.
- Maccoby, E. ve Jacklin, C.N. (1974). *The psychology of sex differences*. Stanford CA: Stanford University Press.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2003). *OÖK-ÖSYS Tanıtım Kitapçığı*, Ankara.
- Morgan, C.T. (1991). *Psikolojiye giriş*. (Çev: Hüsni Arıcı ve diğerleri). H.Ü. Psikoloji Bölümü Yayınları, 8. Baskı.
- Nandakumar, R. (1993). A fortran 77 program for detecting differential item functioning through the Mantel-Haenszel statistic. *Educational and Psychological Measurement*, 53, 679-684.

Nowell, A. ve Hedges, L.V. (1998). Trends in gender differences in academic achievement from 1960 to 1994: An analysis of differences in mean, variance, and extreme scores. *Sex Roles*, 39, 21-43.

Siegel, S. ve Castellan, N.J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioural sciences* (2nd edn), New York: McGraw-Hill.

Sowder, J.T. (1998). Perspectives from mathematics education. *Educational Researcher*, 27 (5), 12-13.

Willingham, W.W. ve Cole, N.N. (1997). *Genders and fair assessment*. Educational Testing Service, Princeton, NJ. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Zumbo, B. D. (1999). *A handbook on the theory and methods of differential item functioning: logistic regression modelling as a unitary framework for binary and likert-type item scores*. Ottawa, Directorate of Human Resources Research and Evaluation, Department of National Defense.

EK 1. 2001 YILI OKÖSYS'NDAKİ ALT TESTLERDEKİ MADDELERE İLİŞKİN DMF ANALİZİ SONUÇLARI

Madde	Türkçe Alt Testi		Matematik Alt Testi		Fen Bilimleri Alt Testi		Sosyal Bilgiler Alt Testi	
	Delta ¹	Düzyey	Delta	Düzyey	Delta	Düzyey	Delta	Düzyey
1	-0,33	A	0,45	A	-2,54	C	-0,75	A
2	0,18	A	-0,13	A	-0,64	A	0,45	A
3	-0,68	A	0,49	A	-1,02	B	0,02	A
4	-0,44	A	-0,13	A	-0,70	A	-0,56	A
5	-0,27	A	0,92	A	0,27	A	0,10	A
6	0,50	A	0,60	A	-0,76	A	0,08	A
7	-0,02	A	-0,27	A	-0,32	A	-0,11	A
8	0,11	A	-1,14	B	-0,91	A	0,19	A
9	-0,08	A	-0,77	A	-0,06	A	0,33	A
10	-0,10	A	-0,01	A	0,46	A	-0,27	A
11	0,42	A	-0,29	A	0,42	A	-0,32	A
12	-0,37	A	0,27	A	0,44	A	-0,62	A
13	0,50	A	-0,82	A	0,52	A	-0,82	A
14	0,40	A	-0,59	A	0,31	A	-0,50	A
15	-0,64	A	0,39	A	-0,03	A	-0,23	A
16	0,34	A	-0,13	A	0,27	A	-0,71	A
17	0,87	A	0,02	A	0,50	A	0,44	A
18	-0,04	A	0,12	A	0,31	A	-0,76	A
19	-0,82	A	-0,04	A	0,89	A	0,62	A
20	0,20	A	-0,40	A	0,46	A	0,06	A
21	0,75	A	0,22	A	0,22	A	0,67	A
22	-0,26	A	-0,25	A	0,27	A	0,65	A
23	0,50	A	-0,60	A	1,14	A	0,69	A
24	-0,46	A	0,11	A	-0,06	A	0,68	A
25	0,13	A	0,32	A	0,34	A	0,77	A

¹ Delta<0 ise (içeride italik olarak belirtilmiştir) ilgili madde erkek öğrenciler lehine, Delta>0 ise madde kız öğrenciler lehine çalışmıştır.

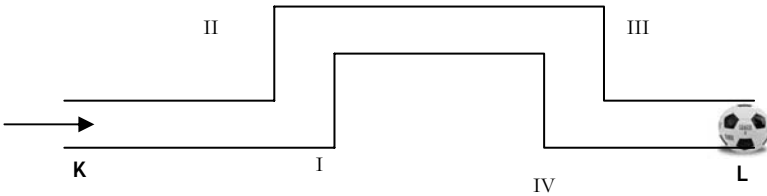
EK 2. 2001 YILI OKÖSYS'NDA ÖNEMLİ DÜZEYDE DMF İÇEREN MADDELER

OKÖSYS-2001 Matematik Alt Testi 8. Maddenin Kökü

Bir okuldaki öğrencilerin %25'i ek etkinlik olarak spor yapmakta, spor yapanların da %60'ı basketbol oynamaktadır.

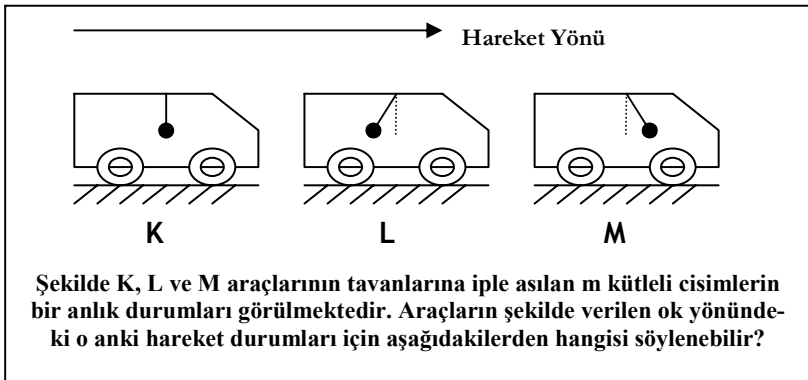
Buna göre, bu okuldaki öğrencilerin yüzde kaç ek etkinlik olarak basketbol oynamaktadır?

OKÖSYS-2001 Fen Bilimleri Alt Testi 1. Maddenin Kökü



Şekildeki K noktasından bakan bir kişinin L deki topu görebilmesi için, düz aynalar I, II, III ve IV nolu bölgelere nasıl yerleştirilmelidir?

OKÖSYS-2001 Fen Bilimleri Alt Testi 3. Maddenin Kökü



YAZARLAR HAKKINDA...

Dr. Halil Yurduğül, lisans ve yüksek lisans eğitimini Hacettepe Üniversitesi İstatistik Bölümü'nde ve doktora eğitimini ise Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. Halen Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde görev yapmaktadır.

Prof.Dr. Petek Aşkar, eğitimini TED Ankara Koleji, Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesi'nde tamamlamıştır. ODTÜ'de Eğitim Bölümü ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü'nde yardımcı doçent, doçent ve profesör olarak çalışmıştır. Halen Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde görev yapmaktadır. Dr. Aşkar eğitimde teknoloji geliştirme, teknolojinin kullanımı, yayılımı ve öğretmen eğitimi konularında çalışmaktadır.

İletişim Adresi: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü Beytepe, Ankara.

Detaylı bir özgeçmiş için: <http://www.ebit.hacettepe.edu.tr>

E-posta: paskar@hacettepe.edu.tr

ABOUT THE AUTHORS...

Dr. Halil Yurduğül has bachelor and master degree in Statistics Department at Hacettepe University. He completed his Ph.D. study in Hacettepe University Educational Sciences / Measurement and Evaluation Department. He has been working at Hacettepe University Computer and Instructional Technology Education Department.

Prof.Dr. Petek Aşkar graduated from TED Ankara College, Middle East Technical University (METU) and Hacettepe University. She worked as an assistant professor, associate professor and professor in Education Department as well as Science Teaching Department at METU. She works on Hacettepe University Computer and Instructional Technology Education Department. Dr. Aşkar's research areas include technology development, technology usage in education and teacher training.

Correspondence Address: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi BOTE Bölümü Beytepe, Ankara.

Further information at: <http://www.ebit.hacettepe.edu.tr>

E-mail: paskar@hacettepe.edu.tr