

GEFAD / GUGJEF 38(3): 1207-1231 (2018)

**Uluslararası Bilgisayar ve Bilgi Teknolojileri
Okuryazarlığı Testinin Madde-Birey Dağılımı ve
Değişen Madde Fonksiyonu Yönünden İncelenmesi***

**Item-Person Parameters Distribution and Differential Item
Functioning Analysis of International Computer and
Information Literacy Test**

Osman TAT¹, Nuri DOĞAN²

¹Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri ABD, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, osman.tat@hacettepe.edu.tr

²Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme ABD, nurid@hacettepe.edu.tr

Makalenin Geliş Tarihi: 14.06.2017

Yayına Kabul Tarihi: 24.09.2018

ÖZ

2013 yılında yapılan Uluslararası Bilgisayar ve Bilgi Teknolojileri Okuryazarlığı Çalışması'nda (ICILS) sekizinci sınıf öğrencilerinin bilgisayar ve bilgi okuryazarlığı ulusal ve uluslararası düzeyde incelenmiştir. ICILS'in verilerinin toplanmasında öğrenciler için uluslararası bilgisayar ve bilgi teknolojileri testi, öğrenci anketi, öğretmen anketi, okul yöneticisi anketi, koordinatör anketi ve ulusal eğitim sistemlerine ilişkin ulusal anket kullanılmıştır. Bu çalışmanın amacı uluslararası öğrenciler için bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlığı testindeki modül çiftlerinin ölçtüğü yetenek düzeyleri ile Türkiye ve Çek Cumhuriyeti öğrencilerinin yetenek düzeylerinin dağılımlarını karşılaştırmak ve modüllerdeki maddeleri değişen madde fonksiyonu (DMF) bakımından incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu Çek Cumhuriyeti ve Türkiye'den ICILS'e katılan toplam 5606 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Değişen madde fonksiyonu genelleştirilmiş Mantel-Haenszel ve standartlaştırma yöntemleri ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda modül çiftlerinin tüm yetenek düzeylerine uygun madde bulundurma konusunda sınırlılıklarının olduğu belirlenmiştir.

* **Alıntılama:** Tat, O. ve Doğan, N. (2018). Uluslararası bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlığı testinin madde-birey dağılımı ve değişen madde fonksiyonu yönünden incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38 (3), 1207-1231.

Ayrıca modüllerin hepsinde farklı düzeylerde DMF gösteren maddeye rastlanılmıştır. DMF gösteren maddelerin genellikle Çek Cumhuriyeti örnekleme avantaj sağladığı tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: ICILS, değişen madde fonksiyonu, Madde-birey parametreleri dağılımı, Wright map

ABSTRACT

The aim of International Computer and Information Literacy Study (2013) is to investigate difference in computer and information literacy (CIL) ability of young students between participant countries, factors that affect CIL and roles of education systems and schools in development of CIL. The data of ICILS are gathered using international computer and information technologies test for students, teacher and principal questionnaires. The purpose of the current study is to compare the distribution of difficulty parameters of CIL test items in module pairs with ability parameter of students and examine items in terms of differential item function (DIF). The research is based on the data of 5606 eight grade students from Turkey and Czech Republic. In this research generalized Mantel-Haenszel and standardization methods are conducted to detect DIF. Almost all module pairs show some insufficiency in containing adequate items that measure low ability levels in Turkey sample. Many items in two modules show significant DIF. In general items that show DIF provide advantage to Check Republic.

Keywords: ICILS, Differential Item Functioning, Wright Map, Map for Person and Item Parameters

GİRİŞ

Bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlığı bireyin evde, okulda, işyerinde ve toplum içerisine günlük hayata etkin bir katılım sağlayabilmesi için bilgisayarı ve bilgisayara ilişkin teknolojileri yeni bir şeyler yaratma veya iletişim gibi çok amaçlı kullanma becerisi olarak tanımlanabilir (Akkoyunlu ve Kurbanoglu, 2003; Beller, 2013). 2013 yılında yapılan Uluslararası Bilgisayar ve Bilgi Teknolojileri Okuryazarlığı Çalışması (ICILS) öğrencilerin bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlığı (BBTO) düzeylerinin incelenmesi için Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Derneği (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA) tarafından hayata geçirilen kapsamlı bir çalışmadır. ICILS'te gençlerin dijital çağa katılım kapasitelerini destekleyici bilgisayar ve bilgi okuryazarlığı becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır (Fraillon, Ainley & Schulz, 2013; Millî Eğitim Bakanlığı, 2014).

Uluslararası Bilgisayar ve Bilgi Teknolojileri Okuryazarlığı Çalışması'nda öğrencilerin bilgisayar ve bilgi okuryazarlığının ülke içinde ve ülkeler arasında farklılaşp farklılaşmadığı, bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlığını etkileyen faktörlerin neler olduğu, bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlığı becerisinin geliştirilmesinde eğitim sistemlerinin ve okulların rollerinin neler olduğu incelenmiştir. ICILS 2013 uygulamasına Avustralya, Kanada, Şili, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Almanya, Hong Kong, Kore, Litvanya, Hollanda, Norveç, Polonya, Rusya Federasyonu, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, İsviçre, Tayland ve Türkiye olmak üzere 19 ülkeye ait 21 eğitim sisteminden; 60.000 sekizinci sınıf öğrencisi, 35.000 öğretmen ve 3.300 okul katılmıştır (Labrecque & Dionne, 2015). Çalışmanın verilerinin toplanmasında uluslararası öğrenciler için bilgisayar ve bilgi teknolojileri testi, öğrenci anketi, öğretmen anketi, okul yöneticisi anketi, koordinatör anketi ve eğitim sistemine ilişkin bilgilere ulaşılabilmesi için ulusal anket kullanılmıştır. Öğrenciler için bilgisayar ve bilgi teknolojileri testi toplam dört modülden oluşmaktadır (Oon, Law, Soojin, Kim & Tse, 2013). Özgün temalara dayalı görevlerin bulunduğu bu dört modül ve yerine getirilmesi beklenen görevler şu şekildedir:

- *Okul Sonrası Etkinliği (A)*: Öğrencilerden bilgi paylaşabilecekleri ve ardından seçilen bilgilerle bir okul sonrası etkinliğinin ilan afişini oluşturabilecekleri bir çevrimiçi (online) çalışma alanı kurmaları istenmektedir.
- *Bando Yarışması (B)*: Öğrencilerden okul bandosu seçmeleri ile ilgili basit bir web sitesi tasarlayıcısı kullanarak web sayfası tasarımları ve resimleri düzenlemeleri beklenmektedir.
- *Nefes Alma (H)*: Öğrencilerden ellerindeki dosyaları kullanarak ve bilgi toplayarak sekiz ve dokuz yaşlarındaki öğrenciler için nefes almanın işleyişinin anlatıldığı bir sunum hazırlamaları istenmektedir.
- *Okul Gezisi (S)*: Öğrencilerden çevrimiçi veri tabanı araçlarından yararlanarak bir okul gezisi planı hazırlamaları ve seçtikleri bilgilerle bu geziye ilişkin bir bilgi notu oluşturmaları istenmiştir. Bilgi notunda çevrimiçi haritalardan

yararlanarak oluşturulan bir haritanın olması beklenmektedir (Fraillon, Schulz, Friedman, Ainley & Gebhardt, 2015).

ICILS'te öğrencilere bu dört modülün tamamı uygulanmamakta; öğrencilerin karşlarına rastgele gelen iki modülü (A-B, A-H, A-S, B-H, B-S ve H-S) 60 dakika içerisinde cevaplamaları beklenmektedir. Her modülde öğrencilerden öncelikle her biri ortalama bir dakikada tamamlanabilen 5-8 arası küçük görevi yerine getirmeleri, ardından ortalama 15-20 dakikada tamamlanabilen büyük bir görevi tamamlamaları istenmiştir. Modüllerde toplamda 82 ayrı puanın hesaplandığı 62 soru ve görev vardır (De Bortoli, Buckley, Underwood, O'Grady & Gebhardt, 2014). Bu 82 puanın 42'si çoktan seçmeli sorulardan otomatik olarak hesaplanırken 40'ı puanlayıcılar tarafından puanlanan yapılandırılmış ve öğrencilerin doğru cevaba seçenekler arasından ulaşmadıkları görevlerden elde edilmiştir (Fraillon, Ainley, Gebhardt, & Schulz, 2013).

Literatürde öğrenciler için bilgisayar ve bilgi teknolojileri testinin tüm maddeleri ve tüm katılımcılarından elde edilmiş madde-birey parametreleri dağılımlarını inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Yine benzer bir biçimde tüm maddeler için değişen madde fonksiyonu analizlerine yer veren çalışmalar da mevcuttur (Fraillon vd., 2015). Buna karşın modül çiftlerine (A-B, A-H, A-S, B-H, B-S ve H-S) ait madde-birey parametreleri dağılımını inceleyen çalışmalara yapılan literatür taramasında rastlanmamıştır. Öğrencilere dört modüldeki tüm maddeler yerine herhangi iki modüldeki maddelerin uygulanması modül çiftlerinin madde-birey parametrelerinin dağılımının incelenmesini gerekli kılmaktadır. Test yerine modül düzeyinde yapılacak böylesi bir inceleme ile daha ayrıntılı ve diğer modüllerin etkisinden arınmış sonuçlar elde etmek mümkün olmaktadır. ICILS 2013 uygulamasında 553 ortalama puana sahip Çek Cumhuriyeti ve 361 ortalama puana sahip Türkiye örneklemindeki öğrencilere ait yetenek parametreleri ile modül çiftlerinin hedeflediği yetenek düzeylerinin ne ölçüde örtüştüğü ve bu iki örneklem bakımından maddelerin değişen madde fonksiyonu (DMF) gösterip göstermediğinin incelenmesi önemlidir. Bu çalışmanın amacı uluslararası öğrenciler için bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlığı testindeki modül çiftlerinin ölçtüğü yetenek düzeyleri ile Türkiye ve Çek Cumhuriyeti öğrencilerinin yetenek

düzeyleinin dağılımlarını karşılaştırmak ve modüllerdeki maddelerin DMF gösterip göstermediğini ortaya koymaktır. Bu bağlamda aşığıdaki iki problem cümlesine yanıt aranmaktadır:

1. Bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlığı testi modül çiftlerine ait maddelerin ölçtüğü yetenek düzeylerine karşı Türkiye ve Çek Cumhuriyeti öğrencilerinin yetenek düzeyleri dağılımını nasıldır?
2. Bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlığı testinin maddeleri Türkiye ve Çek Cumhuriyeti öğrencileri arasında DMF göstermekte midir?

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, ICILS 2013 çalışmasında ölçme aracı olarak kullanılan uluslararası bilgisayar ve bilgi teknolojileri testindeki olası modül çiftlerine ait madde-birey parametreleri dağılımlarını ve testteki maddelerin DMF gösterip göstermediğini incelemeyi amaçlayan betimsel bir araştırmadır.

Çalışma Grubu

2013 ICILS uygulamasına Çek Cumhuriyeti'nden 3066 ve Türkiye'den 2540 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Uygulamada Çek Cumhuriyeti örneklemini, altı coğrafî bölge ve iki okul türünün oluşturduğu 12 tabakadaki 170 okuldan tabakalı örnekleme yöntemi ile çekilmiştir. Türkiye örneklemini ise iki okul türü ve yedi bölgeden oluşan sekiz tabakadaki 150 okuldan tabakalı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Bu araştırmada herhangi bir örneklem belirleme yoluna gidilmemiş; ICILS'e her iki ülkeden katılan ve cevapları geçerli olan tüm öğrenciler çalışmaya dâhil edilmiştir. Test maddelerinin güçlük parametrelerinin dağılımlarının en yüksek ve en düşük yetenek düzeyleri aralığında gözlenebilmesi amacıyla bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlığı becerisi bakımından en yüksek performansı gösteren Çek Cumhuriyeti ile en düşük başarı ortalamasına sahip Türkiye örneklemini çalışma grubu olarak karşılaştırılmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın verileri IEA'nın resmi web sitesinden edinilmiştir. Veriler ICILS 2013'e Türkiye'den ve Çek Cumhuriyeti'nden katılan sekizinci sınıf öğrencilerinin dört modüldeki 62 maddeden oluşan uluslararası bilgisayar ve bilgi teknolojileri testine verdikleri cevaplardan oluşmaktadır. Test, ICILS uygulamasından önce 15 katılımcı ülkenin her birinden 500 kişi olmak üzere, toplam 7500 öğrenciye uygulanmış ve madde ve teste ilişkin analizler gerçekleştirilmiştir. IEA tarafından yapılan analizlerde testin tek boyutlu olduğu ve genel güvenilirlik katsayısının 0.89 olduğu belirlenmiştir. Bu araştırma kapsamında ilk olarak ham veriler IEA'nın önerdiği doğrultuda Tablo 1'deki şekilde kodlanmış; ardından Rasch (1960) modeli ve Master'ın (1982) Kısmi Puanlama Modeli (KPM) ile madde ve birey parametreleri kestirilmiştir. Daha sonra kestirilen parametreler kullanılarak madde-birey parametrelerine ilişkin dağılım grafikleri elde edilmiştir.

Tablo 1. Test Maddeleri ve Kodları

Madde	Kategoriler	Cevap Anahtarı	Madde	Kategoriler	Cevap Anahtarı
A01Z	0, 1, 2, 3, 4	0, 0, 0, 1, 0	B09D	0, 1, 2	0, 1, 2
A02Z	0, 1	0, 1	B09E	0, 1	0, 1
A03Z	1, 2, 3, 4	0, 0, 1, 0	B09F	0, 1, 2	0, 1, 1
A05Z	0, 1	0, 1	B09G	0, 1	0, 1
A06A	0, 1	0, 1	H01Z	0, 1	0, 1
A06B	0, 1	0, 1	H02Z	0, 1, 2	0, 0, 1
A06C	0, 1	0, 1	H03Z	0, 1	0, 1
A07Z	0, 1	0, 1	H05Z	0, 1	0, 1
A08Z	0, 1, 2, 3, 4, 5	0, 0, 0, 0, 1, 2	H06Z	0, 1	0, 1
A09Z	0, 1, 2	0, 0, 1	H07A	0, 1	0, 1
A10A	0, 1, 2	0, 1, 2	H07B	0, 1, 2	0, 1, 2
A10BF	0, 1, 2, 3	0, 0, 0, 1	H07C	0, 1, 2	0, 1, 2
A10C	0, 1, 2	0, 1, 2	H07D	0, 1, 2	0, 1, 2
A10D	0, 1, 2	0, 1, 2	H07E	0, 1, 2	0, 1, 2
A10E	0, 1	0, 1	H07G	0, 1, 2	0, 1, 2
A10G	0, 1, 2	0, 1, 2	H07H	0, 1, 2	0, 1, 2
A10H	0, 1, 2	0, 1, 2	H07I	0, 1	0, 1
A10I	0, 1	0, 1	H07J	0, 1	0, 1
A10J	0, 1	0, 1	S01Z	0, 1	0, 1
B01Z	0, 1	0, 1	S03Z	0, 1	0, 1
B02Z	0, 1, 2	0, 0, 1	S04A	0, 1	0, 1
B03Z	0, 1	0, 1	S04B	0, 1	0, 1
B04Z	1, 2, 3, 4	0, 0, 1, 0	S06ZM	0, 1, 2	0, 0, 1
B05Z	0, 1	0, 1	S07Z	A-K	G=1 Diğer=0
B06Z	0, 1	0, 1	S08A	0, 1	0, 1
B07B	0, 1	0, 1	S08B	0, 1	0, 1
B07C	0, 1	0, 1	S08C	0, 1, 2	0, 1, 2
B08Z	1, 2, 3, 4, 5	0, 0, 0, 1, 2	S08D	0, 1, 2, 3	0, 1, 1, 2
B09A	0, 1, 2	0, 1, 2	S08E	0, 1, 2	0, 1, 2
B09B	0, 1, 2	0, 1, 2	S08F	0, 1, 2	0, 1, 2
B09C	0, 1, 2	0, 1, 2	S08G	0, 1, 2	0, 1, 2

Tablo 1 incelendiğinde modüllerdeki maddelerin bazılarının 0, 1 şeklinde kodlandığı, buna karşın bazı maddelerin ise 0, 1, 2 gibi çoklu kodlandığı görülebilir. Rasch modeli, ikili puanlanan maddelere verilen cevapların örtük özellik olan yeteneğin bir fonksiyonu şeklinde tanımlanmasını sağlayan önemli bir yaklaşımdır. Rasch modelin genelleştirilmiş bir biçimi olan KPM ise ikiden fazla cevap kategorisine sahip maddelerden oluşan testlerde madde ve birey parametrelerinin kestiriminde

kullanılabilen etkili bir modeldir (Bond & Fox, 2007). Madde-birey parametreleri dağılım grafikleri öğrenci yetenekleri ile madde güçlükleri arasındaki ilişkiyi birimi logit olan doğrusal bir ölçekte sunan görsellerdir. Bu grafiklerde bireylerin yetenek dağılımları solda, maddelerin güçlük düzeylerine ait dağılım ise sağda olacak şekilde birlikte gösterilir (Oon & Subramaniam, 2013).

Araştırmanın ikinci problem cümlesine yönelik olarak genelleştirilmiş Mantel-Haenszel (GMH) ve standartlaştırma (standardization) yöntemleri kullanılarak değişen madde fonksiyonu (DMF) analizi yapılmıştır. Değişen madde fonksiyonu psikolojik bir yapının ölçülmesinde kullanılan bir maddeye aynı yetenek düzeylerinde doğru cevap verme olasılığının, alt gruplar bakımından farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesinde kullanılan bir fonksiyondur (Zumbo, 1999). DMF belirleme yöntemleri, belirli bir madde tepki kuramı modeline dayalı olan parametrik yöntemler ve dayalı olmayan nonparametrik yöntemler olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadır. Alanyazında parametrik yöntemlerin model-veri uyumlarındaki küçük uyumsuzluklarda dahi birinci tip hatayı çok arttırdığı belirtilmektedir (Bolt, 2002). Bu bakımdan bu çalışmada çoklu puanlanan maddelerde de kullanılan genelleştirilmiş Mantel-Haenszel tekniği ve standartlaştırma yöntemi tercih edilmiştir. Genelleştirilmiş Mantel-Haenszel yöntemi odak ve referans gruplarda tüm cevapların dağılımına dayalı olan bir nonparametrik yöntemdir (Wang & Su, 2016). Standartlaştırma yöntemi ilgili hedef evrendeki tüm veriden odak ve referans gruplar için kestirilen ve parametrik olmayan madde-test regresyonuna dayalı bir yöntemdir (Dorans & Kulick, 1986). GMH yönteminin sonuçlarının yorumlarının kolaylaştırması açısından delta ve alfa katsayıları kullanılmaktadır. Buna göre Δ -GMH=0 veya $\alpha=1$ olduğu durumda maddenin DMF göstermediği, Δ -GMH<0 ya da $\alpha>1$ olduğu durumda maddenin referans grup lehine DMF gösterdiği ve tersi durumunda maddenin odak grubu lehine DMF gösterdiği şeklinde yorumlanır (Nandakumar, 1993). Ayrıca Δ -GMH farkının mutlak değerinin birden küçük olduğu durumda maddenin A düzeyinde, Δ -GMH'nin mutlak değerinin 1 ve 1.5 arasında olduğu durumda B düzeyinde ve 1.5'ten büyük olduğu durumlarda C düzeyinde DMF gösterdiği şeklinde yorumlanır. Bu durum standartlaştırma yöntemi

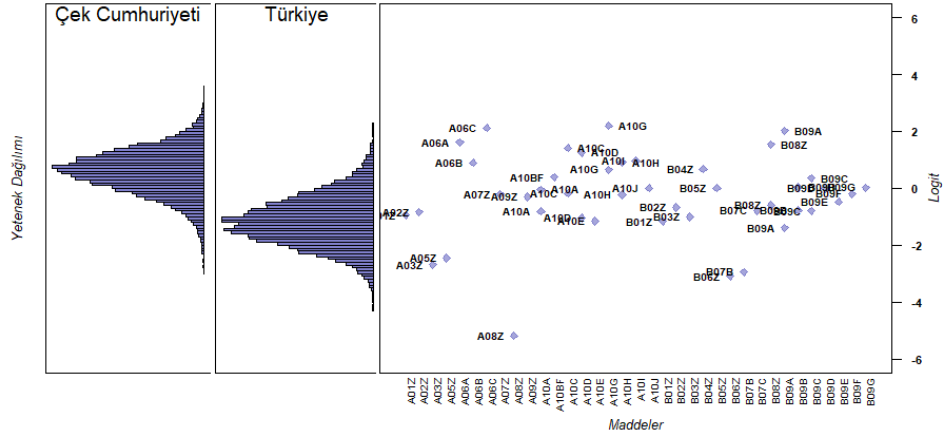
için de geçerlidir. Her iki DMF yönteminden elde edilen DMF düzeylerinden A maddede ihmal edilebilir düzeyde, B orta düzeyde ve C önemli düzeyde DMF olduğu anlamına gelir (Zieky, 1993). Madde-birey parametrelerinin kestiriminde TAM paketi (Robitzsch, Kiefer & Wu, 2018), Wright map grafiklerinin oluşturulmasında wrightmap paketi (Irribarra & Freund, 2016) ve geliştirilmiş Mantel-Haenszel ve standartlaştırma yöntemlerine ile DMF analizlerinde difR paketi (Magis, Beland, Tuerlinckx ve De Boeck, 2010) kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu başlık altına sırası ile birinci ve ikinci problem cümlelerine ilişkin bulgulara yer verilecektir.

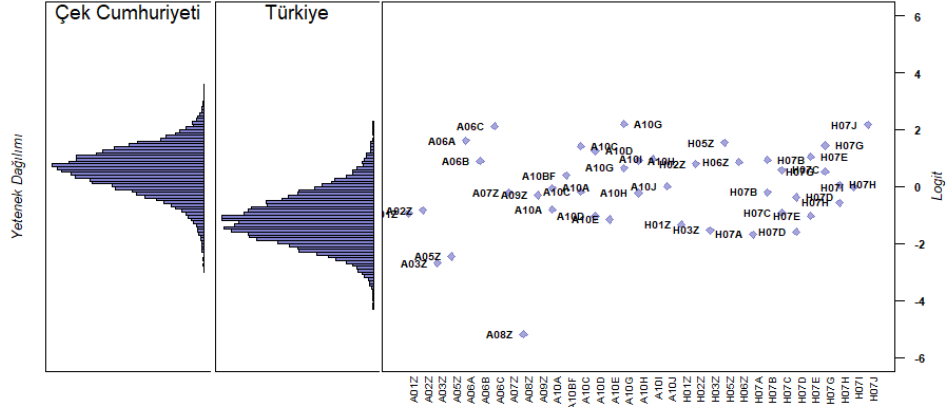
Birinci Probleme İlişkin Bulgular

Ülke örneklemelerine ilişkin yetenek parametrelerinin dağılımı ve betimsel istatistikler, örneklemelerdeki tüm katılımcılardan elde edilmiştir. Örneklemelerdeki olası tüm yetenek düzeylerinin, modül çiftleri karşısındaki durumunu gözlemleyebilmek adına tüm modül çiftleri için aynı yetenek parametresi dağılımı ve betimsel istatistikler kullanılmıştır. Şekil 1'de Türkiye ve Çek Cumhuriyeti örneklemeleri için *Okul Sonrası Etkinliği* ve *Bando Yarışması* modülündeki tüm maddeler (A-B modül çifti) için madde-birey parametreleri dağılım grafikleri görölmektedir:



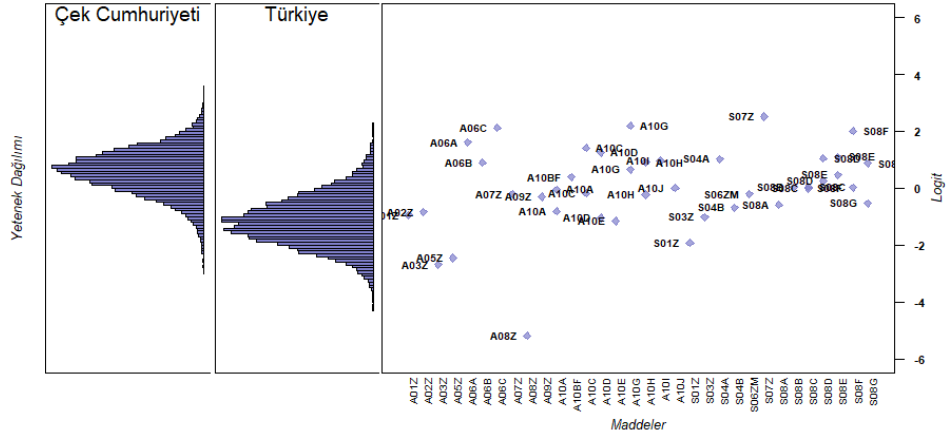
Şekil 1. Okul Sonrası Etkinliği ve Bando Yarışması (A-B) Modülleri Madde-Birey Parametreleri Dağılımı

Türkiye örnekleminin tüm maddelerden elde edilen yetenek puanı ortalaması -1.19 , standart sapması 0.86 logittir. ICILS'e Türkiye'den katılan öğrencilerin yetenek puanları -4.26 ile 2.25 arasında değişmektedir. Çek Cumhuriyeti örnekleminin yetenek puanlarının ortalaması 0.57 , standart sapması 0.77 'dir. Çek Cumhuriyeti örnekleminde yetenek puanları -2.93 ile 3.52 logit arasında değişiklik göstermektedir. Bulgular Çek Cumhuriyeti örnekleminin Türkiye örnekleminde daha başarılı ve homojen olduğu şeklinde yorumlanabilir. Diğer yandan bu iki modüldeki (A-B) tüm maddeler -5.18 ile 2.12 arasında güçlük parametresine sahip olduğu belirlenmiştir. Modüllerde ortalama güçlük düzeyi -0.64 logittir. Grafik incelendiğinde A ve B modülündeki maddelerin güçlük düzeylerinin Türkiye örnekleminde ait yetenek puanları ile örtüştüğü söylenebilir. Çek Cumhuriyeti örnekleminde ise bu modüllerin alt yetenek düzeylerini ölçen maddeler bulundurmasına karşın üst yetenek düzeylerini ölçen maddeler bulundurmadığı görülmektedir. Bu modül çiftinde -2 logitin altında beş madde bulunmasına rağmen 2 logitin üstünde sadece bir madde bulunmaktadır.



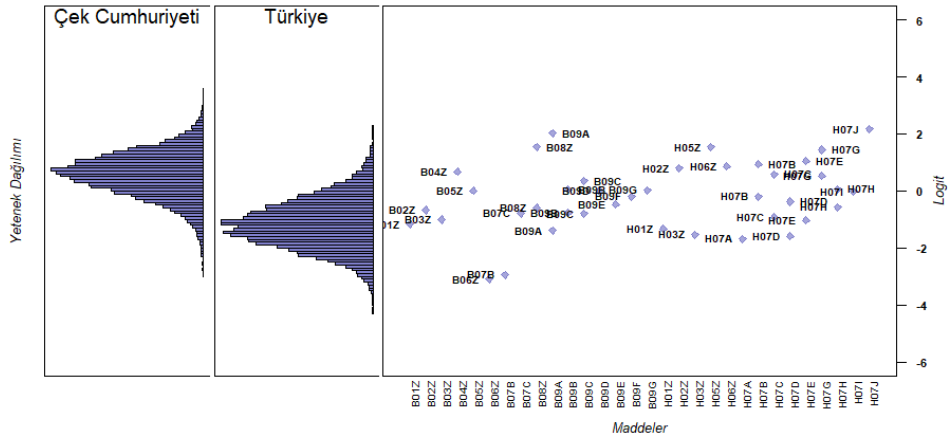
Şekil 2. Okul Sonrası Etkinliği ve Nefes Alma (A-H) Modülleri Madde-Birey Parametreleri Dağılımı

Şekil 2’de her iki örneklem için *Okul Sonrası Etkinliği* ve *Nefes Alma* modül çifti (A-H) madde-birey parametreleri dağılım grafiği görülmektedir. A ve H modüllerindeki tüm maddelerin ortalama güçlük düzeyleri -0.37 logittir. Bu modül çifti -5.18 ile 2.17 güçlük düzeyleri arasında maddeler bulundurmaktadır. Grafik incelendiğinde bu iki modülün Türkiye örneklemini yetenek dağılımına uygun maddeler bulundurduğu söylenebilir. Yalnız modüllerde güçlük düzeyi -2 logitin altında olan sadece üç maddenin olduğu ve maddelerin büyük çoğunluğunun Türkiye ortalamasının (-1.19) üzerinde olduğu görülmektedir. A ve H modüllerinin Çek Cumhuriyeti’ne ait alt yetenek düzeylerini ölçen daha fazla sayıda maddesinin olduğu; buna karşın bu ülkenin üst yetenek düzeylerine uygun madde sayısının sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Şekil 3’te *Okul Sonrası Etkinliği* ve *Okul Gezisi* modül çiftine ait madde-birey parametreleri dağılım grafiği görülmektedir.



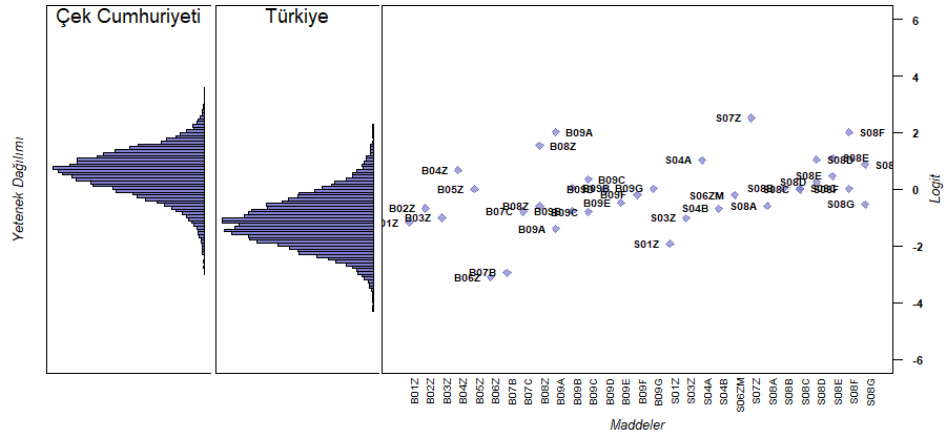
Şekil 3. Okul Sonrası Etkinliği ve Okul Gezisi (A-S) Modülleri Madde-Birey Parametreleri Dağılımı

Okul Sonrası Etkinliği ve *Okul Gezisi* modüllerindeki maddelerin ortama güçlük düzeyi -0.31 ve standart sapması 1.45 logittir. Modüllerdeki maddelerin güçlük düzeyleri -5.18 ve 2.52 arasında değişmektedir. Grafikte daha önceki modül çiftlerinde olduğu gibi Türkiye örnekleminin yetenek düzeylerinin tamamına uygun maddelerin olduğu görülmektedir. Yalnız maddelerin büyük bir kısmının Türkiye ortalamasının (-1.19) üstündeki katılımcılara daha uygun olduğu söylenebilir. A ve S modülleri Çek Cumhuriyeti örnekleminin alt yetenek düzeylerini ölçebilecek dört madde bulundururken, üst düzeyler için dört madde bulundurmaktadır. Buna rağmen bu modül çiftinin genel olarak Çek Cumhuriyeti'nin ortalamasının altında maddelere sahip olduğu belirlenmiştir. Şekil 4'te *Bando Yarışması* ve *Nefes Alma* modüllerindeki maddelerden elde edilen madde-birey dağılımı grafikleri görülmektedir.



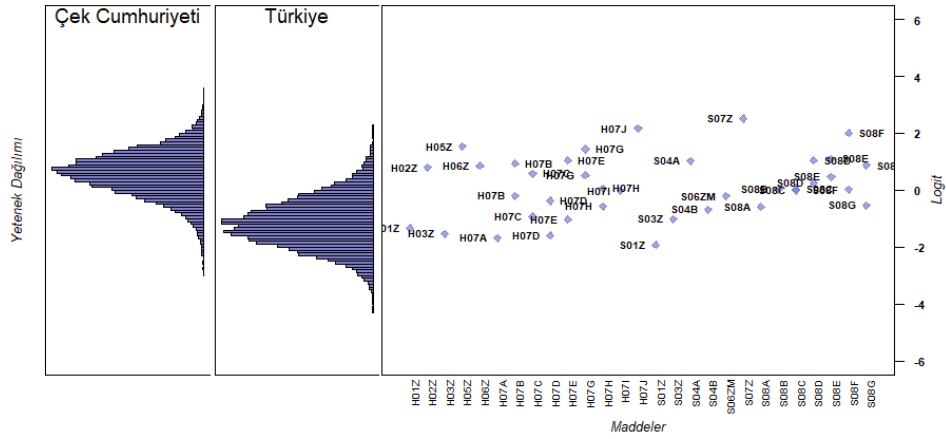
Şekil 4. Bando Yarışması ve Nefes Alma (B-H) Modülleri Madde-Birey Parametreleri Dağılımı

Bando Yarışması ve *Nefes Alma* modüllerindeki tüm maddelerin ortalama güçlük düzeyi -0.54 ve standart sapması 1.14 'tür. Bu modül çifti -3.10 ve 2.17 arasındaki güçlük düzeylerine sahip 30 maddeden oluşmaktadır. Şekil 4'te bu iki modülde Türkiye örneklemindeki alt yetenek düzeylerini ölçebilecek -2 logit daha düşük güçlük düzeyine sahip sadece iki maddenin olduğu görülmektedir. Ayrıca bu iki modülün Türkiye örnekleminin üst yetenek düzeylerini ölçebilecek maddelerinin olduğu ve maddelerinin büyük bir bölümünün -1 ve $+1$ logit arasında dağıldığı belirlenmiştir. Çek Cumhuriyeti örnekleminin alt sınırına (-2.93) yakın maddelerin olduğu modül çiftinin bu ülkenin üst sınırındaki yetenek düzeylerini ölçme konusunda sınırlılıkları olduğu söylenebilir. Şekil 5'te *Bando Yarışması* ve *Okul Gezisi* modüllerindeki maddeler için madde-birey dağılım grafikleri görülmektedir.



Şekil 5. Bando Yarışması ve Okul Gezisi (B-S) Modülleri Madde-Birey Parametreleri Dağılımı

Bando Yarışması ve *Okul Gezisi* modüllerindeki tüm maddelerin ortalama güçlük düzeyleri -0.48 ve standart sapması 1.08'dir. Bu modül çifti -310 ve 2.52 güçlük düzeyi aralığında 29 maddeden oluşmaktadır. B ve S modüllerinde Türkiye örnekleminin alt yetenek düzeylerine uygun sadece iki maddenin olduğu belirlenmiştir. Buna karşın Türkiye örnekleminin üst yetenek düzeylerini kapsayan maddelerin olduğu ve maddelerin genellikle Türkiye ortalamasının üstünde olduğu tespit edilmiştir. Çek Cumhuriyeti için de diğer modül çiftlerinde rastlanan bulgulara benzer bulgular elde edilmiştir. Örneğin, Çek Cumhuriyeti örnekleminin en alt sınırındaki (-2.93) bireylerin yetenek düzeylerine uygun maddeler bulunabiliyorken 2 logitin üstünde sınırlı sayıda madde bulunmaktadır. Şekil 6'da son modül çifti olan *Nefes Alma* ve *Okul Gezisi* (H-S) çiftine ait madde-birey parametreleri dağılımına ilişkin grafik görülmektedir.



Şekil 6. Nefes Alma ve Okul Gezisi (H-S) Modülleri Madde-Birey Parametreleri Dağılımı

Şekil 6’da görülen H-S modül çiftindeki maddelere ait ortalama güçlük düzeyi -0.13 ve standart sapması 1.14 ’tür. Bu modül çifti -1.92 ve 2.52 arasında güçlük düzeylerine sahip 27 maddeden oluşmaktadır. Bu modül çiftinde Türkiye örnekleminin alt yetenek düzeylerini (-2 ve -4 logit arası) ölçebilecek maddelerin bulunmadığı ve maddelerin genellikle Türkiye ortalamasının üstünde güçlük düzeylerine sahip olduğu görülmektedir. Türkiye’nin üst yetenek düzeylerini ölçebilen maddelerin bulunduğu modülün Çek Cumhuriyeti örnekleminin alt ve üst yetenek düzeylerini ölçebilme konusunda sınırlılıkları olduğu söylenebilir. Aynı zamanda bu maddelerin Çek Cumhuriyeti örnekleminin ortalama yetenek düzeyinin altında olduğu ulaşılan bir başka bulgudur.

İkinci Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 2 ve Tablo 3’te Uluslararası Öğrenciler için Bilgisayar ve Bilgi Teknolojileri Testi maddelerinin DMF analizine ilişkin detaylara yer verilmiştir. Genelleştirilmiş Mantel-Haenszel ve standartlaştırma yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen DMF analizinde Türkiye, dezavantajlı olduğu düşünüldüğünden odak grup; Çek Cumhuriyeti ise referans grup olarak belirlenmiştir. DMF düzeyi olarak her iki yöntemden elde edilen ortak sınıflar baz alınmıştır. Tablo 2’ye göre *Okul Sonrası Etkinliği* modülünde

hiçbir maddede her iki yöntemin birlikte tespit ettiği orta veya yüksek düzeyde DMF bulunmamaktadır. GMH yöntemine göre bu modüldeki tüm maddelerde ihmal edilebilir düzeyde DMF varken, standartlaştırma yöntemine göre iki maddede (A10D ve A10E) yüksek düzeyde DMF vardır. Üç maddede (A01Z, A05Z ve A10C) ise orta düzeyde DMF varken diğer maddelerde ihmal edilebilir düzeyde DMF olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. A ve B Modüllerindeki Maddelerinin DMF Analizi Sonuçları

Yöntem	Genelleştirilmiş Mantel-Haenszel				Standartlaştırma				
	Modül	Madde	alphaMH	deltaMH	DMF Düzeyi	St-P-DIF	alphaStd	deltaStd	ETS
Okul Sonrası Etkinliği		A01Z	1.06	-0.13	A	-0.07	1.42	-0.83	B
		A02Z	0.92	0.19	A	0.02	0.80	0.54	A
		A03Z	0.72	0.77	A	0.00	1.03	-0.06	A
		A05Z	0.96	0.10	A	-0.06	2.35	-2.01	B
		A06A	1.47	-0.91	A	-0.04	1.17	-0.37	A
		A06B	1.36	-0.73	A	0.00	1.02	-0.04	A
		A06C	1.37	-0.73	A	-0.03	1.12	-0.27	A
		A07Z	1.22	-0.47	A	-0.05	1.25	-0.53	A
		A08Z	0.70	0.82	A	-0.01	5.29	-3.92	A
		A09Z	0.89	0.27	A	0.05	0.81	0.49	A
		A10A	1.12	-0.27	A	-0.01	1.06	-0.13	A
		A10BF	1.22	-0.46	A	0.01	0.96	0.09	A
		A10C	1.03	-0.06	A	0.07	0.71	0.79	B
		A10D	0.94	0.14	A	0.16	0.45	1.89	C
		A10E	1.50	-0.95	A	-0.14	2.51	-2.16	C
		A10G	1.30	-0.62	A	0.03	0.89	0.28	A
		A10H	1.46	-0.89	A	-0.03	1.16	-0.34	A
	A10I	1.35	-0.70	A	0.04	0.85	0.37	A	
	A10J	1.03	-0.08	A	0.07	0.72	0.76	B	
Bando Yarışması		B01Z	1.13	-0.29	A	-0.15	4.22	-3.38	C
		B02Z	1.14	-0.31	A	-0.17	3.78	-3.13	C
		B03Z	1.02	-0.04	A	-0.03	1.91	-1.52	A
		B04Z	0.94	0.15	A	-0.16	2.99	-2.57	C
		B05Z	0.94	0.15	A	-0.20	3.29	-2.80	C
		B06Z	1.00	0.00	A	0.00	0.93	0.16	A
		B07B	1.03	-0.07	A	-0.07	3.65	-3.04	B
		B07C	1.35	-0.70	A	-0.25	4.36	-3.46	C
		B08Z	0.92	0.19	A	-0.18	3.54	-2.97	C
		B09A	1.20	-0.43	A	-0.16	3.24	-2.76	C

B09B	1.54	-1.01	B	-0.26	4.10	-3.31	C
B09C	1.40	-0.79	A	-0.28	4.85	-3.71	C
B09D	2.22	-1.87	C	-0.28	5.81	-4.13	C
B09E	2.21	-1.86	C	-0.29	5.87	-4.16	C
B09F	2.04	-1.68	C	-0.28	5.02	-3.79	C
B09G	2.04	-1.68	C	-0.27	5.22	-3.88	C

İkinci modül olan *Bando Yarışması*'nda her iki yönetime göre önemli düzeyde DMF gösteren dört maddenin olduğu (B09D, B09E, B09F VE B09G) ve bir maddenin (B09B) GMH yöntemine göre orta düzeyde, standartlaştırma yöntemine göre yüksek düzeyde DMF gösterdiği belirlenmiştir. Modüldeki diğer maddelerin ihmal edilebilir düzeyde DMF gösterdiği tespit edilmiştir. Orta ve yüksek düzeyde DMF gösteren bu beş maddenin hepsinin referans grup olan Çek Cumhuriyeti'ne avantaj sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Nefes Alma modülünde GMH yöntemine göre orta veya yüksek düzeyde DMF gösteren maddeye rastlanmazken standartlaştırma yöntemine göre iki maddenin (B07C ve B07H) yüksek düzeyde, beş maddenin (H01Z, H07A, H07E, H07G ve H07I) ise orta düzeyde DMF gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Modüldeki diğer maddelerde ihmal edilebilir düzeyde DMF olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son modül olan *Okul Gezisi* modülünde GMH yöntemine göre iki maddenin (S07Z ve S08E) orta düzeyde, diğer maddelerin ihmal edilebilir düzeyde DMF gösterdiği sonucuna ulaştırılmıştır. Standartlaştırma yöntemine göre ise S03Z maddesi dışındaki tüm maddelerin yüksek düzeyde DMF gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, her iki yönetime göre de DMF gösteren S07Z ve S08E maddelerinin odak grup olan Türkiye'ye avantaj sağladığı tespit edilmiştir.

Tablo 3. H ve S Modülündeki Maddelerinin DMF Analizi Sonuçları

Yöntem	Genelleştirilmiş Mantel-Haenszel				Standartlaştırma				
	Modül	Madde	alphaMH	deltaMH	DMF Düzeyi	St-P-DIF	alphaStd	deltaStd	ETS
Nefes Alma	H01Z		0.82	0.46	A	0.08	0.43	1.98	B
	H02Z		1.39	-0.77	A	-0.03	1.14	-0.30	A
	H03Z		0.98	0.04	A	0.02	0.87	0.33	A
	H05Z		1.32	-0.65	A	-0.03	1.13	-0.30	A
	H06Z		1.35	-0.71	A	-0.02	1.11	-0.24	A
	H07A		1.18	-0.39	A	-0.09	2.42	-2.08	B
	H07B		1.18	-0.39	A	-0.04	1.24	-0.51	A
	H07C		1.26	-0.54	A	-0.10	2.02	-1.65	C
	H07D		0.89	0.27	A	0.04	0.78	0.58	A
	H07E		0.99	0.03	A	0.09	0.59	1.22	B
	H07G		1.39	-0.78	A	-0.06	1.40	-0.79	B
	H07H		1.39	-0.78	A	-0.13	2.06	-1.70	C
H07I		1.17	-0.37	A	-0.06	1.50	-0.95	B	
H07J		1.18	-0.38	A	0.00	1.02	-0.05	A	
Okul Gezisi	S01Z		1.23	-0.49	A	0.18	0.16	4.29	C
	S03Z		1.23	-0.48	A	0.05	0.50	1.63	B
	S04A		0.87	0.33	A	0.21	0.42	2.05	C
	S04B		1.07	-0.16	A	0.19	0.45	1.90	C
	S06ZM		0.95	0.11	A	0.16	0.47	1.78	C
	S07Z		0.54	1.45	B	0.32	0.27	3.09	C
	S08A		1.20	-0.43	A	0.19	0.45	1.89	C
	S08B		1.21	-0.45	A	0.18	0.48	1.70	C
	S08C		0.77	0.62	A	0.23	0.39	2.23	C
	S08D		0.94	0.14	A	0.17	0.49	1.67	C
	S08E		0.60	1.19	B	0.62	0.00	Tanımsız	C
	S08F		1.50	-0.96	A	0.13	0.60	1.22	C
S08G		0.97	0.07	A	0.22	0.40	2.14	C	

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, Uluslararası Bilgisayar ve Bilgi Teknolojileri Okuryazarlığı Çalışması'nda, öğrencilerin bilgisayar ve bilgi teknolojileri okuryazarlıklarının ölçülmesinde kullanılan dört modülden herhangi ikisinin oluşturduğu altı modül çiftindeki maddelerin güçlük düzeyleri ile öğrencilerin yeteneklerinin dağılımı Türkiye

ve Çek Cumhuriyeti örneklemi için analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen madde-birey parametreleri dağılımlarından hiçbir modül çiftinin tek başına bu iki örnekleme'deki öğrencilerin tüm yetenek düzeylerini ölçemediği belirlenmiştir. Neredeyse tüm modül çiftlerinin Türkiye örneklemindeki alt yetenek düzeylerini ölçmede sınırlılıklarının olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca modül çiftlerinde genellikle Türkiye örneklemine ait üst yetenek düzeylerine uygun maddelerin bulunduğu ve maddelerin büyük bir kısmının Türkiye ortalamasının üstünde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Düşük yetenek düzeylerini ölçen maddelerin sınırlı sayıda olmasına rağmen üst yetenek düzeyleri ölçen maddelerin Türkiye örneklemini için yeterli olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın, modül çiftlerinin Çek Cumhuriyeti örneklemindeki alt yetenek düzeylerine uygun maddeler barındırmasına rağmen üst yetenek düzeylerini kapsayan yeterli madde bulundurmadığı belirlenmiştir. Bu bakımdan Bilgisayar ve Bilgi Okuryazarlığı Testi'ni oluşturan modüllerdeki maddelerin bu iki örnekleme ait uç yetenek düzeylerini ölçmede yetersiz kaldığı buna karşın -1 ve +1 güçlük düzeyleri arasında çok sayıda madde barındırdığı söylenebilir.

Bu araştırma kapsamında ayrıca modüllerdeki maddelerden hangilerinin Türkiye ve Çek Cumhuriyeti örneklemi arasında, hangi düzeyde değişen madde fonksiyonu gösterdiği ortaya konmuştur. Her dört modülde de farklı düzey ve sayıda değişen madde fonksiyonu veren maddelere rastlanmıştır. Modül çiftlerinin çoğunda Çek Cumhuriyeti öğrencileri lehine C düzeyinde değişen madde fonksiyonu gösteren maddelere rastlanmıştır. İki farklı DMF belirleme yöntemine göre Okul *Sonrası* modülünde üç maddede önemli düzeyde, üç maddede ise en az orta düzeyde DMF gösterdiği sonucunda ulaşılmıştır. *Bando Yarışması* modülünde en az orta düzeyde DMF gösteren madde sayısı yedidir. Benzer bir biçimde *Nefes Alma* ve *Okul Gezisi* modüllerinde tüm maddeler iki yöntemle göre farklı düzeylerde DMF vermektedir. Modüllerde tespit edilen DMF gösteren maddelerin varlığı Oon ve arkadaşlarının (2013) Hong Kong ve Güney Kore örneklemelerini kullanarak yaptıkları çalışmanın bulguları ile örtüşmektedir. DMF analizlerinden maddelerin genellikle referans grup olan Çek Cumhuriyeti örneklemine avantaj sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca herhangi bir modül

çiftindeki DMF veren maddelerin sayısı ve DMF düzeyleri farklı olduğu için Türkiye örneklemindeki öğrencilerin Çek Cumhuriyeti karşısındaki dezavantajlarının da farklılaşabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak her ne kadar bilgisayar ve bilgi teknolojileri testi, bir bütün olarak geniş bir yetenek ranjını ölçebilen maddeler barındırsa da öğrencilerin dört modülden sadece ikisini cevaplamaları kendi yetenek düzeylerine uygun maddelerin uygulanmaması riskine sebep olabilmektedir. Aynı şekilde, testteki bazı maddelerin kültürler açısından DMF göstermesi, bazı ülkelere avantaj sağlarken bazılarını dezavantajlı duruma düşürebilir. Modül çiftlerindeki DMF gösteren maddelerin kültürlere göre farklı işleyişinin kültürel farklılıklardan kaynaklanıp kaynaklanmadığını belirlemek için yeni çalışmalar tasarlanmalıdır.

Bu çalışmanın bulguları 2013 yılında yapılan ICILS'te en yüksek başarıyı gösteren Çek Cumhuriyeti ve en başarısız olan Türkiye örneklemi ile sınırlıdır. Farklı örneklerle aynı analizlerin yinelenmesi farklı sonuçlar doğurabilir. Ayrıca madde ve birey parametrelerinin kestirilmesinde sadece Rasch ve kısmi puan modellerinin kullanılması araştırmanın bir başka sınırlılığıdır.

KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, B. ve Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (24).
- Beller, M. (2013). *Technologies in large-scale assessments: New directions, challenges, and opportunities* (pp. 25-45). Netherlands: Springer.
- Bolt, D. M. (2002). A Monte Carlo comparison of parametric and nonparametric polytomous DIF detection methods. *Applied Measurement in Education*, 15, 113-141.
- Bond, T. G., ve Fox, C. M. (2007). *Applying the rasch model: Fundamental measurement in the human sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- De Bortoli, L., Buckley, S., Underwood, C., O'Grady, E., ve Gebhardt, E. (2014). *ICILS 2013: Australian students' readiness for study, work and life in the digital age*. Melbourne: ACER.
- Dorans, N. J. ve Kulick, E. (1986). Demonstrating the utility of the standardization approach to assessing unexpected differential item performance on the Scholastic Aptitude Test. *Journal of Educational Measurement*, 23, 355–368.
- Fraillon, J., Schulz, W., Friedman, T., Ainley, J., ve Gebhardt, E. (2015). *International computer and information literacy study: ICILS 2013 technical report*. Amsterdam: IEA Secretariat.
- Fraillon, J., Ainley, J., ve Schulz, W. (2013). *International computer and information literacy study: Assessment framework*. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Fraillon, J., Ainley, J., Gebhardt, E., ve Schulz, W. (2013). *Measuring computer and information literacy across countries*. 5th IEA International Research Conference, Singapore.
- Irribarra, D. T. ve Freund R. (2016) WrightMap: IRT item-Person map with "ConQuest" integration. Erişim adresi: <https://CRAN.R-project.org/package=WrightMap>
- Labrecque, M. ve Dionne, J. (2015). *ICILS 2013, preparing for life in a digital age: Results for Ontario and Newfoundland and Labrador*. Toronto, Ontario,

- Ottawa, Ontario: Council of Ministers of Education, Canada; Canadian Electronic Library.
- Magis, D., Beland, S., Tuerlinckx, F., ve Boeck, P. D. (2010). A general framework and an R package for the detection of dichotomous differential item functioning. *Behavior Research Methods*, 42, 847–862.
- Masters, G. N. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47, 149-174.
- MEB, (2014). *Faaliyet raporu*. 15 Mayıs 2015 tarihinde http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_03/05123201_2014darefaalyetra.pdf adresinden erişildi.
- Nandakumar, R. (1993). A fortran 77 program for detecting differential item functioning through the mantel-haenszel statistic. *Educational and Psychological Measurement*, 53, 679–684.
- Oon, P. T., Law, N., Soojin, K., Kim, S., ve Tse, S. K. (2013). Psychometric assessment of ICILS test items on Hong Kong and Korean students. *Evaluation*, 17(6), 419-446.
- Oon, P. T., ve Subramaniam, R. (2013). Singapore school students' views about physics according to whether they intend to choose this subject as a tertiary field of study: A Rasch analysis. *International Journal of Science Education*, 35(1), 86 – 118.
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhagen, Denmark: Nielsen & Lydiche.
- Robitzsch, A., Kiefer, T., ve Wu, M. (2018). TAM: Test analysis modules. Erişim adresi: <https://CRAN.R-project.org/package=TAM>
- Wang, W.-C. ve Su, Y.-H. (2016). Factors influencing the mantel and generalized Mantel-Haenszel methods for the assessment of differential item functioning in polytomous items. *Applied Psychological Measurement*, 28(6), 450–480. <https://doi.org/10.1177/0146621604269792>
- 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.

- Zieky, M. (1993). Practical questions in the use of DIF statistics in test development. In P. W. Holland, and H. Wainer (Eds.), *Differential item functioning* (pp. 337-347). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlb.

SUMMARY

Computer and information technologies literacy can be defined as the ability of a person in use of computers and computer-related technological tools in her social environment like home, schools for more effective participation in life (Akkoyunlu ve Kurbanoglu, 2003; Beller, 2013). The last International Computer and Information Literacy Study (ICILS) is an extensive study which focuses on students' computer and information literacy (CIL) was by conducted International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA in 2013. ICILS seeks to improve CIL ability of student to make them more equipped against the changes in digital age (Fraillon, Ainley & Schulz, 2013; Milli Eğitim Bakanlığı, 2014).

International CIL test for students is the test used for gathering ICILS data that has four modules (A: After School Exercise, B: Band Competition, H: Breathing and S: School Trip) and each student takes randomly drawn two modules (Oon, Law, Soojin, Kim & Tse, 2013). In literature, there are some research studies that investigate person-item parameter distributions attained from all items and reports about DIF analysis of the test items. However, in ICILS each student is implemented two different modules out four. Thus, instead of examining all items, investigating possible module pairs may be more convenient. The aim of the current research is to examine how well items difficulty parameter of international CIL test items and students' ability parameters matches and detect items demonstrating DIF in terms of Turkey and Czech Republic.

Current study is designed as a descriptive research based on ICILS 2013 data of 5606 eight grade students from Turkey and Czech Republic. Since ICILS data contains some partial credit item responses, Partial Credit Model which is a type of Rasch models was employed in analysis. We benefited from Wright maps to visualize person against item parameter distribution. To investigate items with DIF we used generalized Mantel-Haenszel and Standardization methods. For data calibration we used TAM package and for generalized Mantel-Haenszel and standardization DIF analysis we used DifR. Another R package called WrightMap is used for item-person parameter distribution graphs.

The analysis about ability and item difficulty parameters shows that ability parameters of students from Turkey are between -4.26 and 2.25 logit. On the other hand, Czech students' ability parameters have a range from -2.93 to 3.52. However, first module pair After School Exercise and Band Competition (A-B) contains items with difficulty between -5.18 and 2.12 logit. The item difficulties of second module pair (A-H) items have a range between -5.18 and 2.17 logit. Another module pair (A-S) has items that can be used for students having -5.18 and 2.52 ability parameters. Fourth pair (B-H) is like former one and item difficulties change between -3.10 and 2.17. Item difficulties in the fifth module pair (B-S) take values between -3.10 and 2.52. The last module pair items have b parameters between -1.92 and 2.52. Both DIF analysis methods indicated that two modules there are many items that show DIF in different levels. Relatively in B and S modules much more seriously biased items are detected.

To sum up, in the current study we wanted to compare distribution of item difficulties of CIL test module pairs and ability parameter of students in Turkey and Czech Republic sample. It can be

said that CIL test modules do not have adequate number of items to measure low ability levels in Turkey. According to this finding it can be supported that more easy items can be involved in the CIL test. The present study also reported that in module pairs there are many items showing DIF in different levels. These items can be one of the crucial sources of difference in performance between and within countries. Therefore, CIL test items require more attention in terms of psychometric properties and targeted range of ability.

