



Haziran / June 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 1

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.1096600

PISA FEN OKURYAZARLIĞI YETERLİK DÜZEYLERİNİN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME VE FEN BİLİMLERİ ALAN UZMANLARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ¹

Eray SELÇUK², Prof. Dr. A. Ata TEZBAŞARAN³

² Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı, Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye, crayselcuk84@gmail.com

³ İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, İstanbul, Türkiye, (ö.2014).

ÖZET

Bu araştırmada, çeşitli ulusal düzeydeki sınavlardan seçilen sekizinci sınıf fen bilimleri testlerindeki maddelerin PISA'da tanımlanan fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre dağılımlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu inceleme fen bilimleri ile ölçme ve değerlendirme uzmanlarının görüşleri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya, ölçme ve değerlendirme alanından 27, fen bilimleri alanından 28 uzman katılmıştır. Verilerin toplanmasında uzmanlardan, sekizinci sınıf fen bilimleri testlerindeki her bir maddenin PISA Fen okuryazarlığı yeterliklerine göre düzeylendirilmesi istenmiştir. Verilerin analizinde, uzmanların her bir madde için yapmış olduğu değerlendirmelerin mod değeri ölçme düzeyi ölçüsü olarak kullanılmıştır. Uzmanların uyum değeri, varyans analiziyle güvenilirlik kestirimi yollarından biri olan intraclass (grup içi) korelasyon katsayısıyla hesaplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, test maddelerinin PISA fen okuryazarlığına göre düzeylendirilmesinde ölçme ve değerlendirme uzmanlarının fen bilimleri uzmanlarına göre daha yüksek uyum gösterdiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: PISA, Fen Okuryazarlığı, Grup İçi Korelasyon Katsayısı

EXAMINATION OF PISA SCIENCE LITERACY PROFICIENCY LEVELS IN TERMS OF EXPERTS

ABSTRACT

In this research, it was aimed to examine the distribution of the items in the eighth grade science tests selected from various national level exams according to the science literacy proficiency levels defined in PISA. This examination was carried out in line with the opinions of science and measurement and evaluation experts. Document analysis method was used in the research. Expert group consists of 27 persons who carry out measurement and evaluation and 28 persons who work in field of science education participated in the study. In the analysis of the data, the mod value of the assessments made by the experts for each substance was used as the measurement level measure. Experts' evaluations' mode was used as measurement of level of competence of every items and chi square testing was carried out for significant level. Experts' agreement was estimated with intraclass correlation coefficient. As a result of the research, it has been observed that measurement and evaluation experts represented more compatible as relative with the science experts in leveling of items.

Key words: PISA, Science Literacy, Intraclass Correlation Index

¹ Yazarın, Prof. Dr. A. Ata TEZBAŞARAN danışmanlığındaki "Orta Öğretim Kurumları Sınavı (OKS) ve Seviye Belirleme Sınavı (SBS) 8. Sınıf Fen Alt Testlerindeki Maddelerin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımlarının İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Fen, dünyayı anlama çabasıdır. Doğada süregelen fiziksel, kimyasal, biyolojik olay ve olguları tanımlamaya, açıklamaya çalışan bir bilim dalıdır. Sadece bir bilim dalı olmaktan öte aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur. Bu tanımlar, fen okuryazarı bir bireyin sahip olması gereken özelliklerine vurgu yapmaktadır (Dindar ve Yangın, 2007). Fen okuryazarı birey yetiştirmek, günümüz öğretim programlarının vazgeçilmez amacıdır (AAAS, 2006; Tsabari ve Yarden, 2005).

Fen okuryazarı genç nüfusun, modern topluma hazır olmasında fen eğitiminin önemli bir rolü vardır. Bilimin ve bilimsel sorgulamaların karakteristiği olan belirli bilişsel süreçlerin gerçekleşmesine paralel olarak, fendeki yeterliklerin bilişsel yönleri öğrencilerin bilgilerini ve bu bilgileri etkili bir şekilde kullanma kapasitelerini içermektedir. Bilimin ve teknolojinin kendisindeki değişim, yaşam şartlarında da değişikliğe neden olmaktadır. Günlük yaşamdaki farklılaşmaya uyum için farklı yeterliklere ve yeni kazanımlara sahip olmak bu çağın kaçınılmaz sonuçlarıdır. Bu süreçte birey, kendisini tanımalı, çevresini iyi analiz etmeli ve kendine özgü bir üst biliş oluşturmalıdır.

Fen okuryazarlığı; bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir (Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2006).

Ülkemizde, 2001 yılından itibaren yenilenmeye başlayan öğretim programlarının temelinde yaşam boyu öğrenme felsefesine dayanmaktadır. Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2005, 2013 ve 2017 yıllarında Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. 2005 yılı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın amacı, “bireysel farklılıkları ne olursa olsun tüm öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi” olarak belirlenmiştir (MEB, 2005; 2013; 2017).

Ülkemizde görevi, eğitim ve öğretim programlarını geliştirme ve yenileme olan MEB bünyesindeki TTKB, bilgi toplumuna geçişin en önemli şartlarından birinin, bilgiye yapılacak yatırım olduğunu vurgulamış ve insan kaynaklarının, nitelikli insan gücünün oluşturulmasında, temel şartın “hayat boyu öğrenme” yaklaşımını esas alan, uluslararası alanda rekabet etmeyi bilen, her durumda zekâ işlevlerini geliştiren, araştırmacılığı ve yaratıcılığı ön plana çıkaran

örgün ve yaygın eğitim kurumlarının olması gerekliliğine değinmiştir (Ulusal Programlar, 2001). Bu amaçla TTKB, ilk ve orta dereceli eğitim kurumlarının öğretim programlarında köklü değişiklikler gerçekleştirmiştir. Yenilenen ve değişen bu programlarda bireylere kazandırmak istediği çeşitli beceriler bulunmaktadır. Bu beceriler, bireyin sadece bilişsel alandaki değil, günlük hayatın tüm alanlarındaki değişime uyum sağlamasında gereken sosyal becerileri de kapsamaktadır. Fen bilimleri programlarında bireyde olması istenilen ortak ve alana özgü becerilerin kazanılıp kazanılmadığı ise ölçme ve değerlendirme uygulamalarıyla belirlenmektedir. On iki yıllık zorunlu eğitimin sekizinci yılının sonunda temel derslerin (Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Yabancı Dil) kapsamını oluşturduğu ve merkezi sistem tarafından ulusal çapta gerçekleştirilmiş OKS, SBS, TEOG ve halen gerçekleştirilen LGS gibi sınavlar bu ölçme ve değerlendirme uygulamalarına örnek olarak gösterilebilirler. Bu sınavlar, her ne kadar seçme ve yerleştirme amacına dönük hazırlansalar da (Deniz ve Kelecioğlu, 2005), kapsam açısından bu sınavların fen bilimleri alanında belirlenen kazanımların ne ölçüde kazanıldığını sorgulayan ve geliştirilmesi gereken temel ve üst düzey zihinsel becerileri yoklayan birer ölçme aracı niteliğinde olduğu ileri sürülmektedir. Ayrıca, bu sınavlardan elde edilen verilerin detaylı analizleri, ülkemiz koşullarında fen bilimleri eğitiminin hangi becerileri kazandırıp hangilerini kazandırmadığına ışık tutmaktadır (Berberoğlu, Kaptan ve Kutlu, 2002).

Bu araştırmada, değişen dünya koşullarına bireyin uyum sağlaması için, kazandırılması gereken becerileri, doğru ve istendik bir şekilde ölçmeye çalışan çeşitli ulusal sınavlarda sorulan fen alt testi maddelerin bilişsel beceri düzeyleri incelenmiştir. Araştırmanın temelini, PISA'nın Fen Okuryazarlığı düzeyleri oluşturmaktadır. Fen okuryazarlığı, bireyin fen alanında sahip olduğu bilgi birikimi ve bu birikimi günlük hayatta karşılaşılabilecek sorunları tanımlayabilme, bilimsel olguları açıklayabilme, fen ile ilgili konularda kanıtlara dayalı sonuçlar çıkarmak için kullanabilme, bilim ve fenin karakteristik özelliklerini anlayabilme ve fenin çevremizi ve kültürümüzü, maddi ve manevi olarak nasıl şekillendirdiğinin farkına varabilme olarak tanımlanmıştır (PISA, 2009; 2012; 2015).

PISA, OECD'ye üye ve birlik dışındaki bazı ülkelerin eğitim durumlarının kıyaslandığı bir değerlendirme sistemidir. Bu sınav sonucunda, ülkeler belirli başlıklar altında ve kendi içerisinde belirlenmiş yeterlik düzeylerine ayrılmaktadırlar. Aynı şekilde, PISA'daki fen okuryazarlığı sonuçları rapor edilirken Tablo 1'de verilen altı yeterlik düzeyi kullanılmaktadır (PISA, 2006; 2009; 2012):

Tablo 1. PISA’da Tanımlanan Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri*

Düzyey	En Düşük Puan	Bu düzeydeki öğrenci yüzdesi (OECD ortalaması)	öğrenci (OECD)	Bu düzeyde yer alan öğrenciler neler yapabilir?
6	708	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %1,1’i fen ölçüğünün altıncı düzeyinde göstermektedir.	öğrenci (OECD)	Altıncı düzeydeki öğrenciler, bilimsel bilgiyi ve bilimsel yöntem bilgisini tutarlı bir şekilde tanımlayabilir, açıklayabilir ve günlük yaşamdaki karmaşık durumlarda bu bilgileri kullanabilirler. Farklı bilgi kaynakları ve açıklamalar arasında ilişki kurabilir ve kararları doğrulamak için bu bilgi kaynaklarından elde ettikleri kanıtları kullanabilirler. Açıkça ve tutarlı bir şekilde üst düzeyde bilimsel düşünür ve muhakeme yaparlar. Öğrendiklerini, alışık olmadıkları bilimsel ve teknolojik ortamlarda kullanmaya isteklidirler. Bu düzeydeki öğrenciler sahip oldukları bilimsel bilgiyi kullanabilir ve kişisel, sosyal ve küresel durumlarla ilgili tavsiye ve kararları desteklemek için savlar ileri sürebilirler.
5	633	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %8,5’u fen ölçüğünün beşinci düzeyinde veya daha yukarisında performans göstermektedir.	öğrenci (OECD)	Beşinci düzeydeki öğrenciler, birçok karmaşık günlük yaşam durumlarının bilimsel bileşenlerini belirleyebilir ve bilimsel kavram ve bilimsel yöntem bilgilerini bu durumlarda kullanabilirler. Ayrıca, günlük yaşamda karşılaşılan durumlarda kullanılabilecek bilimsel kanıtları karşılaştırabilir, seçebilir ve kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler iyi gelişmiş sorgulama yeteneklerini kullanabilir, bilgileri uygun şekilde ilişkilendirebilir ve olaylara eleştirel bakış açısı getirebilirler. Eleştirel analizlerine dayalı savlar ve kanıtlara dayalı açıklamalar oluşturabilirler.
4	559	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %29,1’i fen ölçüğünün dördüncü düzeyinde veya daha yukarisında performans göstermektedir.	öğrenci (OECD)	Dördüncü düzeydeki öğrenciler, fen ya da teknolojinin rolü konusunda çıkarımlar yapmayı gerektiren açık olguları içeren durumlarda ve sorunlarla etkin olarak baş edebilirler. Fen ya da teknolojinin farklı disiplinlerinden açıklamaları seçer, birleştirir ve bu açıklamaları günlük yaşamdaki durumlarla doğrudan ilişkilendirirler. Bu düzeydeki öğrenciler bilimsel bilgi ve kanıtları kullandıklarını yaptıklarıyla ve sözleriyle yansıtırlar.
3	484	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %57,7’si fen ölçüğünün üçüncü düzeyinde veya daha yukarisında performans göstermektedir.	öğrenci (OECD)	Üçüncü düzeydeki öğrenciler, konu kapsamında yer alan açıkça tanımlanmış bilimsel sorunları saptarlar. Olguları açıklamak için bilgi ve gerçekleri seçer basit modeller ve sorgulama stratejileri kullanırlar. Bu düzeydeki öğrenciler yorum yapabilir, farklı disiplinlerden bilimsel kavramları kullanır ve bunları doğrudan uygularlar. Gerçekleri kullanarak kısa ifadeler oluştururlar ve bilimsel bilgiye dayalı kararlar verirler.
2	409	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %82’si fen ölçüğünün ikinci düzeyinde veya daha yukarisında performans göstermektedir.	öğrenci (OECD)	İkinci düzeydeki öğrenciler, alışılmış durumlarda olası açıklamaları yapabilecekleri ya da basit araştırmalara dayanan sonuçlar çıkarabilecekleri yeterli bilimsel bilgiye sahiptirler. Teknoloji ile ilgili problem çözümü ya da bilimsel sorgulamanın sonuçlarına göre mantıksal çıkarımlar ve basit yorumlar yapabilirler.
1	335	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %95’i fen ölçüğünün birinci düzeyinde veya daha yukarisında performans göstermektedir.	öğrenci (OECD)	Birinci düzeydeki öğrenciler, sadece birkaç alışılmış durumda kullanılan oldukça sınırlı bilimsel bilgiye sahiptirler. Verilen kanıtlardan doğrudan ve açık bir şekilde çıkarılabilecek bilimsel açıklamalar ortaya koyabilirler.

*PISA 2006, 2009 ve 2012’den alınmıştır.

Ülkemizde 2008’e kadar yapılan OKS, 2012’ye kadar yapılan SBS, 2017’ye kadar yapılan TEOG ve 2018’den itibaren yapılan LGS ulusal çaptaki yüksek beklentili sınavlardır. Bu sınavların, oluşturulmuş herhangi bir bilişsel yeterlik düzeyleri taksonomisi

bulunmamaktadır. Ulusal sınavlarımız ve PISA, farklı amaçlar doğrultusunda hazırlanmış olsa da bireylere kazandırılmak istenilen belirli becerilerin var olup olmadığını, varsa ne kadarının var olduğunu ölçmek adına ortak paydada buluşmaktadırlar.

Araştırmada, ulusal sınavların fen alt test maddelerinin, PISA Fen okuryazarlığı yeterlik düzeyleri ölçüt olarak alınarak, nasıl bir yapıda oldukları ölçme değerlendirme ve fen bilimleri uzmanları tarafından belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda, fen alt test maddelerini uygun yeterlik düzeylerine yerleştirmede ölçme değerlendirme ve fen bilimleri uzmanlarının benzer bir dağılım oluşturma durumları hakkında fikir vereceği düşünülmektedir. Bu araştırmadan çıkan sonuç, ulusal sınavları hazırlayan test geliştirme uzmanlarına, konu alanı uzmanlarına ve madde yazarlarına önemli bir bakış açısı sağlayacaktır.

Bu çalışmanın amacı, ölçme değerlendirme ve fen bilimleri uzmanlarının ulusal sınavlardaki fen alt testlerindeki bazı (kullanım izni alınmış) maddeleri, PISA’da tanımlanan Fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre dağılımlarında uyum derecelerinin belirlenmesidir. Bu uyumun vereceği bilgi, ölçme değerlendirme uzmanları ile fen bilimleri uzmanlarının maddeleri düzeylendirirken maddelerin arka planında yer alan becerileri ne derecede benzer algıladıklarının göstergesidir. Çalışmanın amaçları ve problem durumu göz önüne alındığında aşağıdaki sorulara araştırma boyunca yanıtlar aranmıştır:

- (i). Test-1 Fen alt testi maddelerinin PISA Fen Okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre dağılımında ölçme değerlendirme ve fen bilimleri uzmanları ne derece uyumludur?
- (ii). Test-2 Fen alt testi maddelerinin PISA Fen Okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre dağılımında ölçme değerlendirme ve fen bilimleri uzmanları ne derece uyumludur?

Bu araştırmaya katılan uzmanların “PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi Belirleme Ölçeği”ni yanıtlarken yönergelere uygun davrandıkları varsayılmaktadır. Ayrıca, araştırmada yasal telif nedeniyle izin alınan sınavların fen alt test maddeleri kullanılmış ve araştırma problemlerine sunulan çözüm önerileri için sadece araştırma kapsamındaki uzmanların verdikleri yanıtlarından yararlanılmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada, ulusal sınavların fen alt testlerindeki maddelerin PISA Fen Okuryazarlığında tanımlanan yeterlik düzeylerine dağılımlarında uzmanların uyum dereceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın modeli betimseldir. Uzmanlardan alınan veriler, doküman analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Doküman analizi, araştırılması

hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Çalışma Grubu

Uzman kanılarının belirlenmesine yönelik çalışmaya; Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme alanında doktora tamamlamış, halen doktora öğrencisi olan, uzman ve yüksek lisans öğrencileri ile İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği alanında doktora tamamlamış, halen doktora öğrencisi olan, uzman, yüksek lisans öğrencileri ve fen bilimleri öğretmenleri katılmıştır. Uzman grubuna ait sayılar ve oranlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışma Grubunu Oluşturan Uzmanların Sayıları

Ölçme ve Değerlendirme Uzm.	Frekans (n)	Yüzde (%)	Fen Bilimleri Uzm.	Frekans (n)	Yüzde (%)
Doktor	4	7,3	Doktor	1	1,8
Doktora Öğrencisi/Uzman	12	21,8	Doktora Öğrencisi/Uzman	3	5,5
Y.L. Öğrencisi	11	20,0	Y.L. Öğrencisi	2	3,6
			Öğretmen	22	40,0
TOPLAM	55		%100		

Tablo 2 incelendiğinde ölçme ve değerlendirme alanından 27, fen bilimleri alanından 28, toplamda 55 uzman çalışmaya katılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada, araştırmacının kendisinin oluşturduğu veri toplama aracı kullanılmıştır:

PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi Belirleme Formu

Araştırmada kullanılmak üzere, araştırmacı tarafından uzmanların sekizinci sınıf Fen alt test maddelerinin, PISA’da tanımlanan yeterlik düzeyleri açısından kanılarını saptamaya yönelik bir ölçme aracı hazırlanmıştır. Hazırlanan bu araç, şekil ve türü itibarıyla bir dereceleme ölçeğidir. Bu ölçekte, uzmanlara Fen alt test maddeleri verilmiş ve bu maddelerin PISA’da tanımlanan Fen Okuryazarlık düzeylerinden hangisine karşılık geldiğini belirlemeleri istenmiştir.

Veri Toplama Süreci

Sekizinci sınıf Fen alt test maddelerinin, PISA Fen Okuryazarlığı alt testinde tanımlanan yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemek için gerekli veriler şu şekilde toplanmıştır:

- (i). PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi Belirleme Formu PISA Fen okuryazarlığı yeterlik düzeyleri, Fen Bilgisi ve Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme alanlarında uzman kişilere dağıtılmıştır.
- (ii). Uzman gruplarına sekizinci sınıf fen alt testleri (Test-1 ve Test-2) öncelik sonralık etkisi göz önüne alınarak farklı sıralarda dağıtılmıştır.
- (iii). Bu iki alt testin maddelerinin, PISA Fen okuryazarlığında tanımlanan altı yeterlik düzeyine göre, PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi Belirleme Formu ile bir değerlendirmede bulunmaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Sekizinci sınıf Fen alt test maddelerinin, uzman kanıları açısından, PISA Fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemek için, uzmanlardan toplanan veriler üzerinden her bir madde için tek tek işlem yapılmıştır. Uzmanların yargıları bir bütün olarak değerlendirilmemiş; ölçme değerlendirme ve fen bilimleri uzmanları olmak üzere iki ayrı alt grup olarak incelenmiştir. Öncelikle, uzmanların verdiği yanıtlardan maddelerin hangi düzeylere dağıldığının belirlenmesi için betimsel istatistik değerlerinden mod değerine bakılmıştır. Bunun nedeni ise yeterlik düzeylerinin sıralı kategorik şekilde olmasıdır. Mod değeri, maddenin kararlaştırılan düzeyi olarak kabul edilebilmesi için, iki ayrı uzman grubunun verileri ki kare uyum analizine sokulmuştur. Analiz sonucunda beklenen, uzmanlar arası bir uyum değil, manidarlıktır. Tüm maddeler için düzeyler tespit edildikten sonra, uzmanların yanıtlarında ne derece uyumlu olduklarının belirlenebilmesi amacıyla, bir uyum istatistiği olan ve varyans analizine bağlı olarak hesaplanan bir güvenilirlik kestirimi grup içi (intraclass) korelasyon değerine bakılmıştır (Winer, 1971; Overal ve Magee, 1992). Bu şekilde, araştırmanın problemlerine çözümler sunulmuştur.

BULGULAR

Araştırma problemlerine yanıtlar bulmak için iki ayrı fen alt test maddelerinin PISA Fen okuryazarlığı düzeylerine dağılımları incelenmiştir. Bunun için uzmanlardan toplanan veriler kullanılmıştır. Uzman grupları, Ölçme değerlendirme uzman grubu ve Fen bilimleri uzman grubu olarak ikiye ayrılmıştır.

Test-1 Fen Alt Testi Maddelerinin PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımında Ölçme Değerlendirme ve Fen Bilimleri Uzmanlarının Uyum Dereceleri

Test-1 Fen alt test maddeleri, ölçme değerlendirme ve fen bilimleri uzmanlarının verdiği yanıtlar doğrultusunda, varyans analizine bağlı grup içi korelasyon analizine sokulmuştur. Tablo 3 ve Tablo 4'te Test-1 fen alt testindeki maddelerin ölçme değerlendirme ve fen alan uzmanlarının yargılarına göre elde edilen analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3. Test-1 Fen Alt Testi İçin Ölçme Değerlendirme Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Toplamı (KT)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Maddeler	24	240.1	10.00	84.74	0.0001**
Maddeler*Uzmanlar	650	76.74	0.12		
Uzmanlar	26	6.68	0.26	2.29	0.0003**
Artık (Kalan)	624	70.06	0.11		
Toplam	674	316.84			
Intraclass Korelasyon	Tüm Uzmanlar İçin	0.99	Bir Uzman İçin		0.76

*p<.05 düzeyinde manidar **p<.01 düzeyinde manidar

Tablo 3 incelendiğinde ölçme değerlendirme uzmanlarının Test-1 Fen alt testindeki maddeleri, PISA Fen okuryazarlık düzeylerine göre değerlendirirken vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda hesaplanan varyans değerleri ve grup içi (intraclass) korelasyon katsayıları görülmektedir. Buna göre, maddelerin ve uzmanların varyans değerleri %99 güven sınırının ötesinde manidardır. Uzmanlar arası uyumun ölçüsü olarak belirlenen grup içi (intraclass) korelasyon katsayısında bir uzman için 0.76 çıkmıştır. Bu değer uzman yargılarındaki uyumun orta düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. Ölçme değerlendirme uzman grubunun, toplam puanlarının bileşke güvenilirliği ise 0.99 olarak bulunmuştur. Bu değer, mükemmel derecede bir uyumun göstergesidir.

Tablo 4. Test-1 Fen Alt Testi İçin Fen Bilimleri Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Toplamı (KT)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Maddeler	24	59.64	2.48	1.29	0.1581
Maddeler*Uzmanlar	675	1296.36	1.92		
Uzmanlar	27	647.99	24.00	23.99	0.0001*
Artık (Kalan)	648	648.36	1.00		
Toplam	699	1355.99			
Intraclass Korelasyon	Tüm Uzmanlar İçin	0.23	Bir Uzman İçin		0.01

*p<.05 düzeyinde manidar **p<.01 düzeyinde manidar

Tablo 4 incelendiğinde Fen bilimleri uzmanlarının Test-1 Fen alt testindeki maddeleri, PISA fen okuryazarlık düzeylerine göre değerlendirirken vermiş oldukları yanıtlar

doğrultusunda hesaplanan varyans değerleri ve grup içi (intraclass) korelasyon katsayıları görülmektedir. Buna göre, uzmanların varyansı manidar çıkmış, ancak maddelerin varyansı manidar bulunmamıştır. Bu durum, ölçmelerdeki değişkenliğin hepsinin tesadüfi hata olarak kabul edilmesi anlamına gelir. Uzmanlar arası uyumun ölçüsü olarak belirlenen intraclass korelasyon katsayısında bir uzman için 0.01 çıkmıştır. Bu değer kabul edilemez düzeyde bir uyumsuzluk olduğunu göstermektedir. Fen bilimleri uzman grubunun, toplam puanlarının bileşke güvenilirliği ise 0.23 olarak bulunmuştur. Bu değer ise yine aynı şekilde, kabul edilemez bir düzey olduğunu, yani uzmanlar arası uyumun çok düşük olduğunu göstermektedir.

Test-2 Fen Alt Testi Maddelerinin PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımında Ölçme Değerlendirme ve Fen Bilimleri Uzmanlarının Uyum Dereceleri

Test-2 Fen alt test maddeleri, ölçme değerlendirme ve fen bilimleri uzmanlarının verdiği yanıtlar doğrultusunda, varyans analizine bağlı grup içi korelasyon analizine sokulmuştur. Tablo 5 ve Tablo 6'da Test-2 fen alt testindeki maddelerin ölçme değerlendirme ve fen alan uzmanlarının yargılarına göre elde edilen analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 5. Test-2 Fen Alt Testi İçin Ölçme Değerlendirme Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Toplamı (KT)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Maddeler	19	418.60	22.03	152.08	0.0001**
Maddeler*Uzmanlar	520	75.33	0.14		
Uzmanlar	26	6.93	0.27	1.93	0.0043**
Artık (Kalan)	494	68.40	0.14		
Toplam	539	493.93			
Intraclass Korelasyon	Tüm Uzmanlar İçin	0.99	Bir Uzman İçin		0.85

*p<.05 düzeyinde manidar **p<.01 düzeyinde manidar

Tablo 5 incelendiğinde ölçme değerlendirme uzmanlarının Test-1 Fen alt testindeki maddeleri, PISA Fen okuryazarlık düzeylerine göre değerlendirirken vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda hesaplanan varyans değerleri ve grup içi (intraclass) korelasyon katsayıları görülmektedir. Buna göre, maddeler ve uzmanların varyans değerleri .01 düzeyinde manidardır. Uzmanlar arası uyumun ölçüsü olarak belirlenen grup içi (intraclass) korelasyon katsayısı bir uzman için 0.85 çıkmıştır. Bu değer, uzmanların uyumunun yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir. Ölçme değerlendirme uzman grubunun, toplam puanlarının bileşke güvenilirliği ise, 0.99 olarak bulunmuştur. Bu değer ise, mükemmel derecede bir uyumun göstergesidir. Ölçme değerlendirme uzmanları, Test-2 maddelerini düzeylendirirken Test-1 maddelerine göre daha uyum içinde oldukları elde edilen sonuçlar itibarıyla daha belirgindir.

Tablo 6. Test-2 Fen Alt Testi İçin Fen Bilimleri Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Toplamı (KT)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Maddeler	19	170.16	8.96	5.28	0.0001*
Maddeler*Uzmanlar	540	915.89	1.70		
Uzmanlar	27	422.81	15.66	16.29	0.0001*
Artık (Kalan)	513	493.09	0.96		
Toplam	559	1086.06			
Intraclass Korelasyon	Tüm Uzmanlar İçin	0.81	Bir Uzman İçin		0.13

*p<.05 düzeyinde manidar **p<.01 düzeyinde manidar

Tablo 6 incelendiğinde fen bilimleri uzmanlarının Test-2 Fen alt testindeki maddeleri, PISA Fen okuryazarlık düzeylerine göre değerlendirirken vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda hesaplanan varyans değerleri ve intraclass korelasyon katsayıları görülmektedir. Buna göre, Test-1'deki durumun aksine hem maddelerin hem de uzmanların varyansları manidar bulunmuştur. Uzmanlar arası uyumun ölçüsü olarak belirlenen intraclass korelasyon katsayısında bir uzman için 0.13 çıkmıştır. Bu değer Test-1'e göre biraz daha yüksek çıksa da sonuç yine, kabul edilemez düzeyde bir uyum olduğunu göstermektedir. Fen bilimleri uzman grubunun, toplam puanlarının bileşke güvenilirliği ise 0.81 olarak bulunmuştur. Bu değer tüm uzmanlar için orta düzeyde bir uyum olduğunu göstermektedir.

Uzmanlar arası uyuma ilişkin, elde edilen grup içi (intraclass) korelasyon katsayıları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Uzmanlar Arası Uyuma İlişkin Grup İçi (Intraclass) Korelasyon Değerleri

Sınavlar	Uzmanlar			
	Ölçme ve Değerlendirme		Fen Bilimleri	
	R ₁	R _x	R ₁	R _x
OKS	0.76*	0.99**	0.01	0.23
SBS	0.85**	0.99**	0.13	0.81*

*p<.05 düzeyinde manidar **p<.01 düzeyinde manidar

Tablo 7 incelendiğinde ölçme değerlendirme uzmanlarının yargılarının daha güvenilir ve uyumlu olduğu bulunmuştur. Fen bilimleri uzmanlarının yargılarında ise yüksek derecede uyumsuzluklar tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Maddelerin düzeylerinin belirlenmesi konusunda, ölçme değerlendirme uzmanlarının birbirleriyle daha uyumlu olduğu ancak fen uzmanlarının bu konuda belirgin bir şekilde farklılaştıkları görülmektedir. Bu durumun göstergesi olarak iki olası neden sunulabilir. Birincisi, fen bilimleri uzmanları araştırma soruları için ölçüt kabul edilen PISA Fen

okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin ne anlama geldiği konusunda manidar düzeyde birbirlerinden farklılaşmaktadırlar. İkincisi, fen bilimleri uzmanları, maddeleri düzeylendirirken ölçüt kabul edilen PISA yeterlik düzeylerini dikkate almadan bir yargıda bulunmuş olabilmeleridir. Bu iki olası durum; fen uzmanlarının fen alt testlerinin maddelerini düzeylendirmelerinde manidar derecede birbirlerinden farklılaşmalarına bir kısım neden olarak gösterilebilir. Aynı durum ölçme değerlendirme uzmanları için geçerli değildir. Ölçme değerlendirme uzmanları, ölçüt kabul edilen yeterlik düzeylerini büyük oranda aynı şekilde anladığı sonuçlarda açıkça görülmektedir. Benzer bir çalışmada, Gökdemir (2020), PISA fen okuryazarlığı yeterlikleri açısından fen bilimleri öğretmen adaylarının elde ettiği başarı puanları ile sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamıştır. Sonuç olarak; Fen bilimleri öğretmen adaylarının sahip olduğu fen okuryazarlığı yeterliklerinin belirlenmesi ve onların daha nitelikli yetiştirilmesine yönelik ihtiyaç duyulan koşul ve imkânların sağlanabilmesi için, bu alanda çalışmalar yapılmasına ihtiyaç olduğunu belirtmiştir.

Buna göre öğretmenlerin ortaokul fen programındaki, fen okuryazarlığı öğretim programını ve PISA'nın Fen okuryazarlık yeterlik düzeylerini daha iyi kavramaları gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu duruma diğer bir olası neden olarak; PISA uygulamalarından ve PISA'nın getirdiği anlayıştan, fen uzmanlarının ve öğretmenlerinin haberdar olmamaları gösterilebilir. Ulusal düzeydeki uygulamalarda, PISA'dan sadece uygulamanın yapıldığı örneklem kapsamındaki öğretmenlerin farkında olmaları, ülke genelindeki diğer öğretmenlere bu anlayışın yansıtılmaması diğer nedenler arasında sayılabilir. Kömürcü (2021) araştırmasında ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki sorular, PISA Fen okuryazarlığı düzeylerine göre sınıflandırıldığında 5., 6. ve 7. sınıflarda %60'a yakın, 8. sınıflarda %65'e yakın 2. düzeyde olduğunu belirtmiştir. Bu sonuç PISA programlarındaki anlayışın ders kitaplarına da yansıtılmadığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Aynı şekilde İncikabı, Pektaş ve Süle (2016), ortaöğretime geçiş sınavlarımızda üst bilişsel becerilere yer verilmediğini; İncikabı (2012), orta öğretim seviyesindeki sınavların uluslararası düzeyde yapılan sınavlarla örtüşmediğini belirtmiştir.

Test geliştiriciler, uluslararası düzeyde bir değişim bekliyorsa, ulusal düzeyde gerçekleştirdiğimiz sınavlarda, yukarıda belirtilen durumları göz önüne almaları ve uluslararası alanda belirlenen ölçütlere göre maddeler hazırlamaları gerekmektedir. Ayrıca konu alanı uzmanlarının, ulusal testlerin hazırlanmasında ölçme değerlendirme uzmanlarıyla ortaklaşa çalışmaları gerektiği, araştırma kapsamında elde edilen bulgularda net bir şekilde görülmektedir.

ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda daha sonra yapılabilecek çalışmalara aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Çalışma, ulusal sınavların fen alt testlerinde gerçekleşmiştir. Bu çalışma ulusal sınavların diğer tüm alt testleri ile PISA'nın Matematik okuryazarlığı ve okuma okuryazarlığı düzeyleri için de gerçekleştirilebilir.
- Bu araştırmadan farklı olarak, değişik uzman grupları ile çalışılabilir. Aynı zamanda, fen uzmanlarından elde edilen bulgular üzerinden, yargıcı uyumsuzluklarının nedenleri araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (2011). *Science literacy and learning, Atlas of Science Literacy*. Erişim Tarihi: 15 Ocak 2022, <http://www.project2061.org/publications/atlas/default.htm>
- Berberoğlu, G., Kaptan, F. ve Kutlu, Ö. (2002). Türkiye Geneli Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Üst Düzey Zihinsel Becerilerinin İncelenmesi. V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara: ODTÜ, 6-18 Eylül 2002.
- Deniz, K. Z. ve Kelecioğlu, H. (2005). İlköğretim Başarı Ölçütleri ile Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı Arasındaki İlişkiler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, (38)2, 127-143.
- Dindar, H. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Geçiş Sürecinde Öğretmenlerin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 185-198.
- Gökdemir, H. (2020). *Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının PISA Fen Okuryazarlığı Yeterliklerinin Araştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İncikabı, L. (2012). After the reform in Turkey: A content analysis of SBS and TIMSS assessment in terms of mathematics content, cognitive domains, and item types. *Education as Change*, 16 (2), 301-312.
- İncikabı, L., Pektaş, M. ve Süle, C. (2016). Ortaöğretime geçiş sınavlarındaki matematik ve fen sorularının PISA problem çözme çerçevesine göre incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(2), 649-662.
- Kömürcü, A. S. (2021). *PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Göre 5-8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Soruların İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antalya.
- MEB (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi.

- MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Komisyon. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıf) Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- MEB. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB. (2017). *İlköğretim Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=143>
- Overall, J., E. ve Magee, K., N. (1992). Estimating Individual Rater Reliabilities. *Applied Psychological Measurement*, (16)1, 77-85.
- PISA (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A Framework for PISA 2006*, Paris: OECD Publications.
- PISA (2009). *Take The Test, Sample Questions from OECD's PISA Assessments*, ISBN:978-92-64-05080-8 - OECD 2009.
- PISA (2012). *PISA 2012 Results in Focus. What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Paris: OECD Publications.
- PISA (2015). *PISA 2015 Results in Focus*. Paris: OECD Publications.
- Tsabari, A. B. ve Yarden, A. (2005). Text Genre as a Factor in the Formation of Scientific Literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(4), 403 – 428.
- Ulusal Programlar. (2001). Erişim Tarihi: 10 Mayıs 2022, <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>
- Winer, B. J. (1971). *Statistical principles in experimental desing*. McGraw-Hill Book Company, New York: Second Edition.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (Sekizinci Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yazar(lar)ın Beyanı

Etik Kurul Kararı: Bu çalışma dokümanların incelenerek etkinliklerin geliştirilmesi sürecini kapsadığı için etik kurul raporu bulunmamaktadır. Ayrıca bu çalışma, 01.01.2020 tarihinden önce yapıldığı için etik kurul kararı zorunluluğu taşımamaktadır.