



Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
Mustafa Kemal University Journal of the Faculty of Education
Yıl/Year: 2020 ♦ Cilt/Volume: 4 ♦ Sayı/Issue: 6, s. 9-21

ARAPÇA KONUŞAN ÖĞRENCİLERİN FEN'E YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI

Yakup ÖZKAN

Gazi Üniversitesi, Doktora Öğrencisi, ykpozkan@gmail.com

Orcid: 0000-0002-2757-8123

Arif AÇIKSÖZ

MEB, Öğretmen, arifaciksoz@gmail.com

Orcid: 0000-0002-6770-3777

Prof. Dr. İlbilge DÖKME

Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ilbilgedokme@gazi.edu.tr

Orcid: 0000-0003-0227-6193

Özet

Bu çalışmanın amacı farklı dilleri konuşan ve farklı kültürlerde yetişmiş öğrenciler için hazırlanmış olan Arapça Konuşan Öğrencilerin Fen'e Yönelik Tutum Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda nicel araştırma modellerinden tarama yöntemi kullanılarak yapılan araştırmanın örneklemini Ankara ili Mamak ilçesinde öğrenim gören 5. 6. 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 248 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada ölçeğin dil bakımından eşdeğerliği uzmanlar ve araştırmacılar tarafından incelendikten ve uygunluğu kabul edildikten sonra bu amaç doğrultusunda veri toplanmış, güvenilirlik ve geçerlik çalışması yapılmış ve ölçeğin faktör yapısına uygun olup olmadığı Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ölçeğin yapısına uygun olarak 5 faktörlü bir yapıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Faktörler, uyarlanma çalışması yapılan ölçekle aynı yapıda olduğu ve alanyazında da yer bulduğu için "fen bilimlerine yönelik tutumlar", "fene olumsuz bakış", "fen yeteneğine olan inançlar", "fen ile uğraşmanın sonuçları hakkındaki davranışsal inançlar" ve "fen uğraşlarını sürdürme niyetleri" olarak kullanılmıştır. Yapılan bu çalışma ölçeğin güvenilirlik katsayısı olan Cronbach Alfa değeri de .93 olarak hesaplanmıştır. Bu durum, Türkçe'ye uyarlaması yapılan ölçeğin Türk öğrencilerin Fen'e yönelik tutumlarını belirlemek için uygun, geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Fen'e Yönelik Tutum, Göçmen Öğrenciler, Ölçek Uyarlama, Faktör Analizi.

ADAPTATION OF ARABIC SPEAKING STUDENTS' ATTITUDE SCALE TO TURKISH

Abstract

The purpose of this study is to adapt the Arabic Speaking Students' Towards Science Scale, which is prepared for students who speak different languages and have grown in different cultures, into Turkish and to conduct a validity and reliability study. For this purpose, the sample of the study, which was carried out using the scanning method from quantitative research models, consists of a total of 248 secondary school students from the 5th, 6th, 7th and 8th grade students studying in Mamak, Ankara. In the study, after the language equivalence of the scale was examined by experts and researchers and its suitability was accepted, data were collected for this purpose, reliability and validity study was conducted, and whether the scale was suitable for the factor structure was analyzed with Confirmatory Factor Analysis (CFA). As a result of the analysis, it was concluded that the scale has a 5-factor structure in accordance with its structure. Since the factors are in the same structure as the scale in which the adaptation study was conducted and are included in the literature, "attitudes towards science", "negative view of science", "beliefs in science ability", "behavioral beliefs about the consequences of dealing with science" and "intention to pursue science activities" it was used as. In this study, Cronbach Alpha value, which is the reliability coefficient of the scale, was calculated as .93. This situation revealed that the scale adapted to Turkish is a suitable, valid and reliable scale for determining Turkish students' attitudes towards Science.

Keywords: Science Education, Attitude towards Science, Immigrant Students, Scale Adaptation, Factor Analysis.

Giriş

Tutum kavramının literatürde pek çok tanımı vardır. Tutumlar insan davranışlarını belirleyen en önemli unsurlardan biridir (Kan ve Akbaş, 2005). Ülgen (1996), tutumun öğrenmeyle kazanıldığını ve davranışlarda ve karar vermede yanlılığa sebep olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanında tutum bir eğilimdir. Bu eğilim bireylerin olaylara, durumlara, nesne ya da insanlara karşı verdikleri tepkileri etkiler. (Demirel, 2001; Senemoğlu, 2002; Turgut ve Baykul, 2013). Bir nesneye ya da olaya karşı olumlu tutumu olan bir birey, ona yakınlık gösterir, sempati duyar, yardım etme ya da destekleme eğiliminde olur. Ancak olumsuz tutum sahibi bir birey tam tersi şekilde o nesne ya da olaydan uzaklaşır ve hatta ona zarar verme eğiliminde olur (Aydın, 2002). Bunun yanında Kılıç ve Bektaş (2008), tutumu davranıştan ziyade davranışa hazırlayan ve davranışı etkileyen unsur olarak tanımlamıştır. Tutum bir nesneye, bir olaya, bir derse karşı olabilir.

Teknoloji ve bilimin dinamik yapısı sebebiyle çağa ayak uyduran, sorgulama ve araştırma becerisi yüksek, bunun yanında bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri takip eden bireyler yetiştirmek oldukça önemlidir. Fen okuryazarı bireyler yetiştirmek Fen dersinin en temel amaçlarından biridir. Bu amaç, öğrencilerin yalnızca davranış, bilgi ve becerilerini barındırmamaktadır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı kapsamına göre öğrencilerin, tutum ve değerler konusunda Fen dersi ile alakalı tutumlar geliştirmeleri ve değerler oluşturmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2006: 65). Öğrencilerin öğrenmesini etkileyen etkenlerden en önemlileri, öğrenme sürecinden önce edindikleri inanç, bilgi ve tutumlarıdır. Öğrencilerin Fen ile alakalı eğilimleri, onların akademik başarılarını belirleyen en temel ve en önemli etmenlerden birisidir (Abell ve Lederman, 2007). Bir derste başarının oluşmasını sağlayan en önemli etkenin o derse karşı olan tutumu sebebiyle gerek eğitimciler gerekse aileler, bireylerin derse karşı olan tutumlarını (eğilimlerini) olumlu yönde geliştirmeyi ve bu tutumları daha da arttırmayı amaçlamaktadırlar (Akçay, Yıldırım ve Şensoy, 2005: 217). Bireylerin Fen bilimine yönelik olumlu tutumları yalnızca akademik başarılarını değil, derse olan ilgilerini, motivasyonlarını ve meslek seçimleri bakımından oldukça önem arz etmektedir (George, 2006: 572). Bunlara ek olarak Bloom (1979), bir alanda edinilen duyuşsal (duygusal) ve bilişsel başarı arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmiş ve fen öğretiminin etkili olabilmesi için Fen'e yönelik olumlu tutum geliştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

MEB'in 2004 yılında yayınladığı Fen Bilimleri öğretim programında Fen dersinin amacı fen okuryazarı bireyler yetiştirmek ve bu amaç doğrultusunda bilgi, beceri ve davranış kazandırılması yer almaktadır. Becker (1989)'e göre Fen eğitiminin öğrencilere kazandırması gereken en temel özellik, Fen'i oluşturan unsurlara ve Fen'e olumlu bir eğilim göstermeleridir. 2013 yılındaki programda da duyuş konu alanının tutum alt boyutunda öğrencilerin fen bilimleri dersine olumlu tutum geliştirmeleri ve fen dersinden hoşlanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2013). Yine MEB'in 2018 yılının başında yayınlanan ve uygulanmaya devam edilen Fen Programının özel amaçları arasında ise doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylar ile ilgili merak uyandırma ve tutum geliştirme yer almaktadır. Bu sebeplerden ötürü bireylerin fen dersi ile ilgili olumlu tutum geliştirmeleri oldukça önemlidir. Bireylerin fen bilimleri derslerine ve konularına karşı olumlu tutum geliştirmeleri bireylerin bilişsel gelişmelerine katkı sağlamaktadır. Fen bilimleri dersi, bireyleri bilişsel açıdan geliştirir ve yaratıcı düşüncelerini sağlar (Kaya ve Büyük, 2011). Öğrencilerin fen derslerine yönelik olumlu tutum geliştirmeleri, etkili ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan en önemli unsurlardan birisidir (Özbaş, 2016). Doğru ve Kırıkcı (2005), öğrencilerin fen dersi ve konularına olumlu tutum geliştirmelerinin konuları ve faaliyetleri daha kolay anlamalarını ve öğrenmelerini sağlayacaklarını belirtmişlerdir. Ortaokul dönemlerinde bireylerin fen dersine olumlu tutum geliştirmeleri, fen alanlarındaki bir meslek grubunda çalışmalarını ve araştırmaya meraklı bireyler olmalarını etkilemektedir (Mattern ve Schau, 2001). Yaşar ve Anagün (2008), Fen Eğitiminin öğrencileri hem yaşama hem de geleceğe hazırlaması bakımından oldukça önemli olduğunu ve özellikle yakın çevresinde önemli sorunlar yaşayan (savaş, doğal afet) öğrencilerin

sorun çözmelerinde en etkili ders olduğunu ortaya koymuştur. Son zamanlarda bu öğrencilerle en yakından ilgilenen ülke Türkiye olmuştur.

Türkiye'de kayıtlı Suriyeli sayısı 3 Ekim 2019 tarihi itibarıyla bir önceki aya göre 5 bin 494 kişi artarak toplam 3 milyon 671 bin 553 kişi olmuştur. Yaş aralıkları da incelendiğinde ilk ve ortaokul seviyesinde yer alan 5-9 yaş aralığında 495.289, 10-14 yaş aralığında ise 385.216 birey Türkiye'de yaşamaktadır (Mülteci Derneği, Ekim 2019). Türkiye'de yaşayan ve konuşma dilleri Arapça olan Suriyeli öğrencilerin yaşadıkları çevrede karşılaştıkları sorunları çözebilmeleri, eleştirel düşünebilmeleri ve analitik düşünebilmeleri Fen Bilimleri dersi ile sağlanabilmektedir. Arapça konuşan öğrencilerin Fen'e karşı tutumlarını belirlemek için hazırlanmış olan ölçeğin Türkçe konuşan öğrencilere uygulanması için Türkçe'ye uyarlanması, ortak yaşam alanları sağlanan farklı kültürlerin Fen'e yönelik tutumları nasıl etkilediğini ortaya çıkarmak adına günümüz dünyasında ve özellikle de ülkemiz Türkiye'de oldukça önemlidir.. Bu önem doğrultusunda farklı kültürde yetişmiş öğrencilerin Fen'e yönelik tutumlarını karşılaştırmada ve genel bir kaniya varılması açısından kullanılabilir en uygun ölçek, Abd-El Khalick ve diğer. (2015) tarafından Amerika'da geliştirilen "Arapça Konuşan Öğrencilerin Bilime Yönelik Tutumları" ölçeğidir.

Bu çalışmanın amacı farklı kültürde yaşayan ve farklı dilleri konuşan bireyler için hazırlanmış olan Fen'e yönelik tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanarak Fen bilimlerinin evrensel bir yapısının olup olmadığını ve her birey için benzer şeyleri ifade edip etmediğini belirlemektir. Fen bilimleri için dil ve kültür farklılığını ortadan kaldırmak amacıyla yapılacak olan bu çalışma daha kapsamlı bir çalışmanın ilk basamağı olacaktır. Farklı kültürlerde yetişmiş ve farklı dilleri konuşan bireylerin Fen'e yönelik tutumları arasındaki farkların belirlenmesi de çalışmanın sonraki aşamalarına işaret etmektedir. Bu çalışma aynı zamanda bundan sonra yapılacak olan araştırmalar için referans ve karşılaştırma kaynağı olması açısından önem taşımaktadır.

Yöntem

Öğrencilerin Fen'e yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlayan ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması çalışmasında nicel araştırma deseni ve yöntem olarak tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi katılımcıların bir konu ya da olay ile ilgili görüşlerinin veya tutum, ilgi vb. gibi özelliklerini belirlemek amacıyla kullanılan bir araştırma türüdür (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Araştırma Ankara ilinde araştırmacının ulaşabildiği ortaokul öğrencileri ile yapıldığı için uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme, bazı sınırlılıklar (zaman, iş gücü) nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir gruplardan seçilmesidir (Büyüköztürk ve diğer, 2016).

Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları Ankara ili Mamak ilçesinde iki farklı ortaokulda öğrenimine devam eden öğrencilerden oluşmaktadır. Katılımcıların 124'ü (%50) kız, 124'ü (%50) erkek öğrencilerden olmak üzere 248 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Katılımcılar ile ilgili bilgiler Tablo 1 ve Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 1.

Örneklemin Cinsiyetine Yönelik Frekans Tablosu

	Cinsiyet	Frekans	Yüzde
	Erkek	124	50
	Kız	124	50
TOPLAM		248	100

Yine katılımcıların 45'i (%18,2) 5.sınıf, 87'si (%35,1) 6.sınıf, 74'ü (%29,8) 7.sınıf ve 42'si (%16,9) 8.sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Katılımcıların sorulara içtenlikle yanıt verdiği varsayılmıştır.

Tablo 2.

Örneklemin Sınıf Düzeylerine Yönelik Frekans Tablosu

Sınıf	Frekans	Yüzde
5.Sınıf	45	18,2
6.Sınıf	87	35,1
7.Sınıf	74	29,8
8.Sınıf	42	16,9
TOPLAM		100

Veri Toplama Araçları

Özgün Ölçek ASSASS (Arabic-Speaking Students' Attitudes toward Science Survey)

Özgün ölçek, Abd-El Khalick ve arkadaşları tarafından 2015 yılında Amerika'da Arapça konuşan öğrencilerin Fen'e yönelik tutumlarının belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirme süreci 3 aşamada sürdürülmüştür. Abd-El Khalick ve diğer. (2015)'in geliştirmiş olduğu ölçme aracının her bir faktörün güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alfa) 0.60 – 0.81 aralığında bulunmuştur. Ölçek, 5'li Likert tipinde 32 maddeden oluşmuştur. Yapılan analizler sonucunda ASSASS'ın 5 faktörlü bir yapıda olduğu araştırmacılar tarafından ulaşılmıştır. Bu yapı; "fen bilimlerine yönelik tutumlar", "fene olumsuz bakış", "fen yeteneğine olan inançlar", "fen ile uğraşmanın sonuçları hakkındaki davranışsal inançlar" ve "fen uğraşlarını sürdürme niyetleri" olarak isimlenmiştir.

Özgün Ölçeğin Türkçe'ye Çevrilmesi

Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması aşamasında öncelikle araştırmacı ve katılımcılar için gerekli etik izinler alınıp araştırma için herhangi bir ihlalin ortaya çıkmasının önüne geçilmiştir. Bu aşamadan sonra ölçek maddeleri araştırmacılar ve 1 akademisyen tarafından ölçeğin doğası ve çerçevesi dışına çıkmadan Türkçe'ye çevrilmiş ve tartışılarak maddelerin Türkçeleri netleştirilmiştir. Bu aşamadan sonra ölçeğin 32 maddesi hem Türkçe hem de İngilizce olarak Ölçek Uyarlama Formu'na yazılmış ve MEB'te görev yapan 9 İngilizce öğretmeni tarafından ölçek maddelerinin çevirileri 0-5 arasında puanlanması istenmiştir. Devamında "Siz Olsaydınız;" ifadesi konularak öğretmenlerin de katkıda bulunabilmeleri sağlanmıştır. Öğretmenlerin Ölçek Uyarlama Formu'nda yer alan çevirilere vermiş oldukları puanların ortalaması hesaplanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3.

Ölçek Maddelerinin Uzman Görüşü ve Maddelerin Aritmetik Ortalaması (5 üzerinden)

Madde	Ortalama	Madde	Ortalama	Madde	Ortalama
M1	4,8889	M12	4,7778	M23	5,0000
M2	5,0000	M13	4,7778	M24	5,0000
M3	5,0000	M14	5,0000	M25	4,3333
M4	4,7778	M15	4,8889	M26	5,0000

M5	5,0000	M16	5,0000	M27	5,0000
M6	4,8889	M17	4,7778	M28	4,6667
M7	5,0000	M18	5,0000	M29	5,0000
M8	5,0000	M19	4,6667	M30	5,0000
M9	5,0000	M20	4,7778	M31	4,7778
M10	4,7778	M21	4,7778	M32	4,8889
M11	4,8889	M22	4,8889		

Verilerin Toplanması

Türkçe ölçek 248 ortaokul öğrencisine uygulanarak veriler toplanmıştır. Araştırmacılardan birinin görev yaptığı Ankara ili Mamak ilçesinde öğrenim gören ortaokul öğrencilerinden tarama yöntemi ile veriler toplanmış ve elde edilen veriler paket programlara eklenerek gerekli analizler yapılmıştır. Verilerin toplanması aşamasında öğrenciler konu ile ilgili bilgilendirilmiş ve verilerin güvenilirliğini etkileyecek unsurlar dikkate alınarak veriler toplanmıştır. Öğrencilerin ölçeğe verecekleri cevapların içten ve samimi olması için ölçek, öğrencilerin motivasyonlarının yüksek olduğu bir saatte uygulanmış ve sorulara içtenlikle cevap vermeleri istenmiştir. Böylelikle araştırmaya katılan öğrencilerin araştırmanın önemini kavramaları sağlanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analiz aşamasında istatistik paket programı ve ölçeğin yapı geçerliğini analiz etmek amacıyla LISREL programı kullanılmıştır. İlk olarak Abd-El Khalick ve arkadaşlarının 2015 yılında geliştirmiş olduğu "Arapça Konuşan Öğrencilerin Bilime (Fen'e) Yönelik Tutum Ölçeği" çalışmasının İngilizce ve Arapça hali temin edilmiştir. Gerekli düzeltmeler (redaksiyon) yapıldıktan sonra ölçeğin son hali katılımcıların kişisel bilgilerinin yer aldığı form ile birlikte 248 katılımcıya uygulanmış ve elde edilen veriler istatistik paket programına aktarılmıştır. LISREL programı ile de doğrulayıcı faktör analizi yapılarak ölçeğin Abd-El Khalick ve diğer. (2015)'in elde ettiği faktör yapısına uygun olup olmadığı tespit edilmiş ve yapı geçerliğine uygun olup olmadığı elde edilmiştir. Abd-El Khalick ve diğer. (2015)'in geliştirmiş olduğu ölçme aracının her bir faktörün güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alfa) 0.60 – 0.81 aralığındadır. Yapılan doğrulama çalışmasında ölçme aracının 5 faktörünün de aynı aralıkta yer aldığı bulunmuştur. Ölçeğin tamamının Cr. Alfa güvenilirlik katsayısı ise .93 olarak hesaplanmıştır. Araştırmaya ve veri analizlerine ait bulgular, bir sonraki Bulgular ve Yorum kısmında belirtilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde, yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular ve bu bulguların yorumlanması yer almaktadır. Ölçeğin uyum çalışması ve yapı geçerliğini belirlemek amacıyla yapılan Doğrulayıcı Faktör Analizinden elde edilen bulgular alt başlıklar halinde verilmiştir.

Türkçe-İngilizce Uyum Uzman Görüşü ile İlgili Bulgular

Alan yazın incelendiğinde, ölçeğin dil eşdeğerliğinin (geçerliğinin) sağlanması için uzman görüşünün alındığı 5'li likert tipi uyum ölçeklerinde her bir maddenin ortalaması alınarak ortalaması düşük olan maddelerin tekrar gözden geçirilerek redaksiyon işlemi yapılmaktadır (Özen, 2013). Elde edilen veriler ve uzman görüşleri ile maddelerin uygulanabilir olduğu belirlenmiştir. 9 farklı uzman görüşü alındıktan sonra istatistik paket programına girilen veriler analiz edilip değişiklik yapıldıktan sonra ölçeğin son hali Kişisel Bilgi Formu ile birlikte öğrencilere uygulanmış ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) için veriler toplanmıştır.

Türkçeye çevrilmiş ölçek maddeleri 9 farklı uzman tarafından incelenmiş olup 1'den 5'e kadar olan puanlama şekliyle puanlanmıştır. Ölçek maddelerinin katılımcılar tarafından aynı derecede anlaşılabilmesi ve ölçmek istenilen değişkeni tam ve doğru bir biçimde ölçmesi için gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra Tablo 3'teki bulgular elde edilmiştir. Ölçek Uyum Formundan elde edilen bulgular madde çevirilerinin doğru olduğunu, araştırmanın doğası ve çerçevesini doğru ve net bir şekilde yansıttığını ortaya koymaktadır.

Doğrulayıcı Faktör Analizi ile İlgili Bulgular

Doğrulayıcı Faktör Analizi bir ölçeğin yapı geçerliğini sağlamaktadır. Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin maddelerinin hangi faktöre ait olduğu, maddelerin standartlaştırılmış yükleri ve t değerleri Tablo 4'te ayrıntılı bir biçimde yer almaktadır.

Tablo 4.
Faktörler, Maddelerin Standartlaştırılmış Yükleri ve t- değerleri

Faktörler	Standartlaştırılmış Yükler	t-değerleri	p değeri	
EĞİLİM	Madde 1	.80	15.06	
	Madde 3	.68	11.94	
	Madde 8	.80	15.00	
	Madde 9	.75	13.62	
	Madde 11	.67	11.77	
	Madde 15	.79	14.67	
	Madde 16	.86	16.66	
	Madde 21	.62	10.63	
	Madde 24	.71	12.71	
	OLUMSUZ GÖRÜŞ	Madde 2	.68	11.76
		Madde 6	.72	12.64
Madde 7		.46	7.38	
Madde 10		.47	7.55	
Madde 12		.73	12.86	
Madde 25		.78	14.17	
Madde 27		.53	8.65	
Madde 30		.87	16.98	
Madde 31		.59	9.57	

p < .01

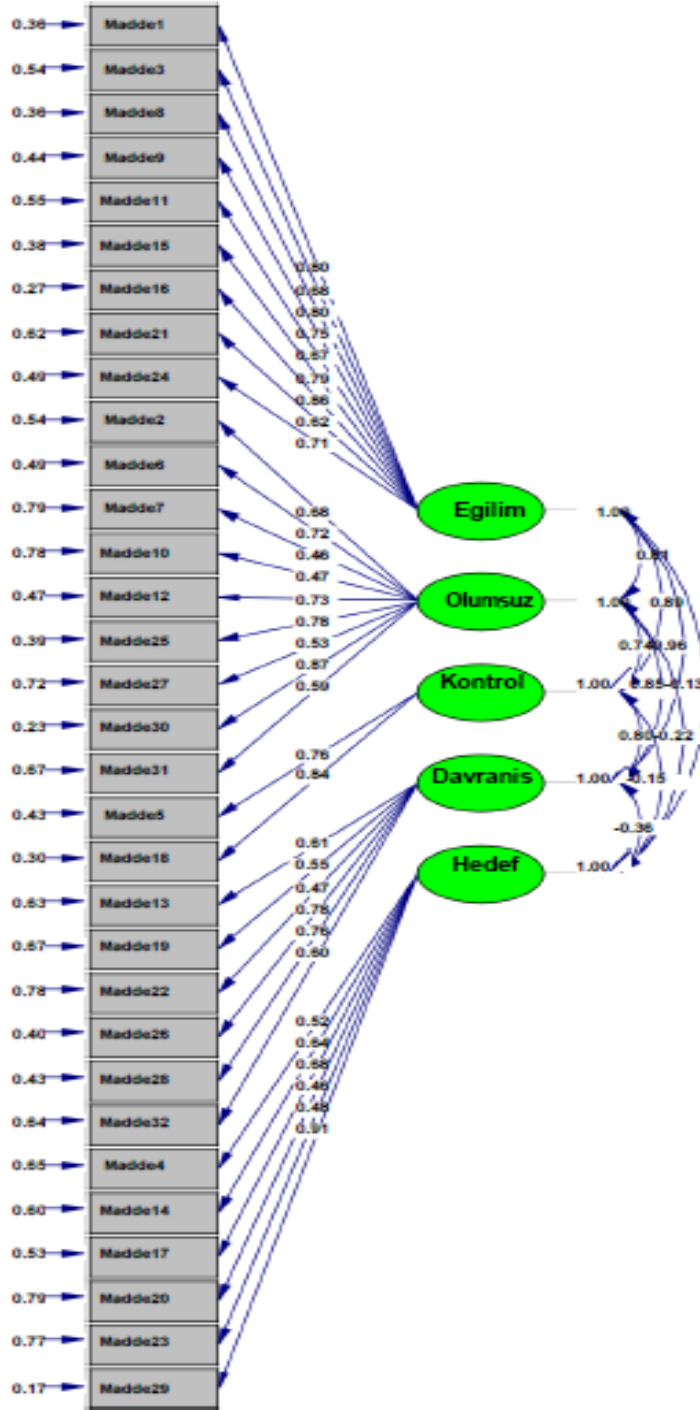
KONTROL İNANÇLARI	Madde 5	.76	13.16
	Madde 18	.84	14.91
DAVRANIŞ İNANÇLARI	Madde 13	.61	10.35
	Madde 19	.55	8.80
	Madde 22	.47	7.56
	Madde 26	.78	14.19
	Madde 28	.76	13.68
	Madde 32	.60	10.16
	HEDEF (AMAÇ)	Madde 4	.52
Madde 14		.64	10.18
Madde 17		.68	11.04
Madde 20		.46	7.81
Madde 23		.48	7.88
Madde 29		.91	15.25

Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin kaynak ölçek ile benzer sonuçlar verdiği ve aynı ölçek maddelerinin aynı faktörlere benzer yükler verdikleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca, uygulanan ölçek maddelerinin standartlaştırılmış yük tablosu (Tablo 4) incelendiğinde, değerlerin kabul edilebilir ve hatta bazılarının ölçmek istenilen değişkeni mükemmel şekilde ölçtüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Her bir maddenin hangi faktöre ait olduğu, standartlaştırılmış yük değerleri ve t değerleri tablosunda ölçek maddeleri ile ilgili herhangi bir soruna rastlanmamıştır.

Tablo 4'te t değerleri sütunu incelendiğinde 19., 20. ve 21. maddelerin t değerlerinin alt sınıra çok yakın olduğu gözlemlenmiştir. Ancak bu değerlerin kabul edilebilir seviyede oldukları ve herhangi bir sorun teşkil etmediği alan yazında açıkça belirtilmiştir. Ayrıca Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk (2012)' e göre t değerlerinde anlamlı olmayan maddelerin ölçekten atılması ve yeniden değerlerin hesaplanması gerekmektedir. Ancak tablodan da anlaşılacağı üzere tüm p değerleri 0.01 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Bu sebeple veriler ve analizler sonucunda değerler ölçme aracında kullanılmak üzere uygundur sonucuna ulaşılmıştır.

DFA'ya Yönelik Yapısal Eşitlik Modeli:

Elde edilen veriler ışığında LISREL programında yapılan analizler sonucunda ölçeğin yapısal eşitlik modeli şu şekilde ortaya çıkmıştır (Şekil 1):



Yapısal Eşitlik Modeli ve Analizine Yönelik Bulgular

Modelin uyum iyiliği indeksleri incelendiğinde, X^2/df değerinin 2.17 olduğu görülmektedir. Literatürde bu değer 2.5'in altında olduğu takdirde mükemmel uyum olarak nitelendirilmektedir

(Kline, 2005). RMSEA değeri .082 olarak bulunmuştur. Jöreskog ve Sörbom'a (1993) ve Brown'a (2006) göre bu değer kabul edilebilir aralığa yakın olduğu için o grupta sayılabilir. Çünkü RMSEA'da kabul edilen değer aralığı .05 - .085 aralığıdır. CFI ve NFI değerleri incelendiğinde ise CFI .89 ve NFI .90 olarak hesaplanmıştır. Bentler (1992) Sümer (2000)'e göre bu değerlerin 0.90'dan büyük olması mükemmel uyuma sahip olduğunu göstermektedir. GFI ve AGFI'nin .90 ve üstünde olması durumunda mükemmel uyum; GFI için ise .85 ve üstünün, AGFI için ise .80 ve üstünün kabul edilebilir uyumu yansıttığı araştırmacılar ve uzmanlar tarafından belirtilmektedir (Jöreskog ve Sörbom, 1993). Bu doğrultuda GFI indeksi için çalışmada elde edilen .90 değeri modelin uyumunun mükemmel olduğu; AGFI değeri içinse kabul edilebilir olduğu söylenebilir. Yapılan analizler sonucu (DFA) elde edilen yapısal eşitlik modelinde hesaplanan uyum indeksleri (CFI, GFI, AGFI ve RMSEA) de göz önüne alındığında veri setlerinin yeterli seviyede uyum sağladığı görülmektedir. Yurt ve Sünbül (2014)'ün ve Kılıç Çakmak, Çebi ve Kan'ın (2014) da çalışmalarında yer verdiği uyum indeksleri ve kabul edilebilir uyum aralıkları Tablo 5'te açıkça ifade edilmiştir.

Tablo 5.

Fen'e Yönelik Tutum Ölçeğinin Madde Uyum İndeksleri ve Kabul Edilebilir Değerleri

Uyum İndeksleri	Özgün Ölçek	Kabul Edilebilir Uyum	Çalışmadan Elde Edilen Veriler	Kaynaklar
χ^2/sd	2.44	≤ 5	2.17	Bollen (1989), Sümer (2000)
IFI	-	≥ 0.90		
RMSEA	0.032	≤ 0.085	0.082	Browne ve Cudeck (1993), Hu ve Bentler (1999), Sümer, (2000), Byrne (1998)
SRMR	-	≤ 0.08		
GFI	-	≥ 0.85	0.90	Anderson ve Gerbing (1984), Jöreskog ve Sörbom (1993), Cole (1987), Marsh, Balla ve McDonald (1988)
AGFI	-	≥ 0.80		
NFI	-	≥ 0.90	0.90	Bentler (1992), Sümer (2000)
CFI	0.93	≥ 0.95	0.89	

Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonucunda yapılan doğrulayıcı faktör analizi neticesinde Abd-El Khalick ve diğer. (2015) elde etmiş olduğu 5 faktörlü yapıyla örtüşen bir yapıya ulaşılmıştır. Araştırmacıların bu faktörlere vermiş oldukları isimler "fen bilimlerine yönelik tutumlar", "fene olumsuz bakış", "fen yeteneğine olan inançlar", "fen ile uğraşmanın sonuçları hakkındaki davranışsal inançlar" ve "fen uğraşlarını sürdürme niyetleri" şeklinde olup aynı yapıya hizmet ettiği ve literatürde de karşılık bulunduğu gözlemlenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular, Arapça konuşan öğrencilerin Fen'e yönelik tutumlarını belirleyici ölçme aracının Türk öğrenciler için de kullanılabileceğini ortaya konmuştur. Elde edilen 5 faktörlü 32 maddeden oluşan bu Türkçe ölçeğin, Arapçası veya İngilizcesi ile çeşitli değişkenleri dikkate alarak ve geniş bir örnekleme kullanılmak suretiyle Türkiye'de yaşayan Suriyeli öğrencilerin Türk Eğitim Sistemine Entegrasyonuna katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Yani bu ölçeğin uyarlanması daha kapsamlı karşılaştırmalı araştırmaların ilk basamağını oluşturmaktadır. Göç nedeniyle gelen Suriyeli öğrencilerin Fen'i Türkiye'de sevip sevmediği de bu yapılacak araştırmalar sonucunda ortaya çıkarılabilir. Ölçek, Türk öğrenciler için hazırlanan diğer Fen'e yönelik tutum ölçekleri ile karşılaştırılıp ortak ve farklı yönler çıkarılabilir.

248 katılımcıdan (%50 kız, %50 erkek) elde edilen veriler incelendiğinde ve yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin RMSEA, GFI, NFI, CFI ve AGFI gibi indekslerin “Kabul Edilebilir” seviyede olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar ışığında ölçeğin amaca hizmet ettiği, yapı geçerliğine ve güvenilirliğe sahip olduğu elde edilmiştir. Abd-El Khalick ve diğer. (2015)’in geliştirmiş olduğu ölçme aracının her bir faktörün güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0.60 – 0.81 aralığında bulunmuştur. Yapılan doğrulama çalışmasında da ölçme aracının 5 faktörünün de aynı aralıkta yer aldığı ve ölçeğin tamamının da Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .93 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar ışığında ölçeğin oldukça güvenilir bir yapıda olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak araştırma kapsamında Arapça konuşan öğrenciler için geliştirilen Fen’e yönelik tutum ölçeği Türk öğrenciler için de kullanılabilir. Bunun yanında bilim (Fen) küresel bir kavram ve alan olduğu için yalnızca Türkçe ve Arapça konuşan öğrenciler için değil başka dilleri konuşan diğer dünya vatandaşları ile bu çalışmalar genişletilerek Fen’e yönelik tutumu iyileştirme çalışmaları yapılabileceği önerilmektedir.

Öneriler

Türkçeye uyarlanan bu ölçek daha farklı kültüre ya da etnik kökene sahip ortaokul öğrencilerine de uygulanabilir ve aralarında anlamlı bir fark olup olmadığı gözlemlenebilir.

Uyarlanan bu ölçek ile ölçeğin orijinal hali (Arapça ve İngilizce) daha fazla sayıda Suriyeli öğrenciye uygulanarak çeşitli değişkenler açısından Arapça dilini konuşan öğrenciler ile Türk öğrenciler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı test edilebilir.

Ölçek kullanılarak yapılacak araştırmalarda ortaya çıkan Fen’e yönelik tutumlara ilişkin bulgular, Üniversitelerin eğitim fakültelerindeki öğretmen yetiştirme programlarına daha kalifiye ve donanımlı öğretmenler için yön verebilir.

Kaynakça

Abd-El-Khalick, F., Summers, R., Said, Z., Wang, S., & Culbertson, M. (2015). Development and large-scale validation of an instrument to assess Arabic-speaking students’ attitudes toward science. *International Journal of Science Education*, 37(16), 2637-2663.

Abell, S. K. & Lederman, N. G. (2007). *Handbook of Research on Science Education*, New Jersey: Lawrence Erlbaum associates.

Akçay, S., Yıldırım, H.İ. ve Şensoy, Ö. (2005). İlköğretim 6. sınıflarda bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen bilgisi dersine ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisi, *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Denizli.

Aydın, O. (2002). *Tutumlar. Davranış Dilime Giriş*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Becker, B.J. (1989). Gender and science achievement: a re-analysis of studies from two meta-analyses. *Journal of Research in Science Teaching*, 26, 141-169.

Bentler, P. M. (1992). On the fit of models to covariances and methodology to the Bulletin. *Psychological Bulletin*, 112, 400-404.

Bloom, B.S. (1979). *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*, (Çev. Durmuş Ali Özçelik), Ankara: Milli Eğitim Yayınevi.

Bollen, K. A. (1989). *Structural Equations With Latent Variables*. New York: Wiley.

Browne, M. W. & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. *Sage Focus Editions*, 154, 136-136.

Byrne, B.M. (1998). *Structural Equation Modeling With Lisrel, Prelis and Simplis: Basic Concepts, Cpplications and Programming*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (20. Baskı), Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Cole, D. A. (1987). Utility of confirmatory factor analysis in test validation research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, 1019-1031.

Çokluk, Ö. Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS Ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.

Demirel, Ö. (2001). *Eğitim Sözlüğü*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Doğru, M. & Kıyıcı, F.K. (2005). *Fen Eğitiminin Zorunluluğu*. (Editör: M. Aydoğdu & T. Kesercioğlu) içinde, İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretimi (ss.1-24), Ankara: Anı Yayıncılık.

George, R. (2006). A cross-domain analysis of change in students' attitudes toward science and attitudes about the utility of science, *International Journal of Science Education*, 28(6), 571-589.

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.

Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural Equation Modeling With The Simplis Command Language*. Lincolnwood: Scientific Software International, Inc.

Kaya, H. & Böyük, U. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ve fen deneylerine karşı tutumları. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 4(2), 120-130.

Kılıç, D. & Bektaş, F. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 15-25.

Kılıç Çakmak, E., Çebi, A. & Kan, A. (2014). E-öğrenme ortamlarına yönelik "Sosyal Bulunusluk Ölçeği" geliştirme çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(2), 755-768.

Mattern, N. & Schau, C. (2001). Gender difference in attitude - achievement relationships over time among white middle school students, *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 324-340.

MEB, (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=25> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 20.05.2020).

Özbaş, S. (2016). Lise öğrencilerinin Biyoloji dersine yönelik tutumları. *Turkish Studies*, 11(9), 659-668.

Özen, H. (2013). Okul Müdürlerine yönelik Motivasyonel Dil Ölçeği: Türk kültürüne uyarlama, dil geçerliği ve faktör yapısının incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 87-103.

Senemoğlu, N. (2002). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.

Turgut, M. F. & Baykul, Y. (2013). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem A Yayınevi.

Yurt, E. & Sünbül, A. M. (2014). Matematik Öz-Yeterlik Kaynakları Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 145-157.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Attitudes are one of the most important factors that determine human behavior (Kan & Akbaş, 2005). Attitude is a trend and these tendencies affect individuals' reactions to events,

objects or situations (Demirel, 2001; Senemoğlu, 2002; Turgut & Baykul, 2013). An individual who develops a positive attitude towards an object, situation or event enjoys the situation or object and feels close to it. The attitude towards the Science course is a tendency towards Science and the factors that make up Science. MEB (2013), aims to develop a positive attitude towards Science by students within the scope of the attitude sub of the subject area of science teaching program.

Yaşar and Anagün (2008), revealed that Science Education is very important in terms of preparing students for both life and the future, and that it is the most effective lesson in solving problems especially for students who have important problems in their immediate environment (war, natural disaster). It is very important to determine students' attitudes towards Science in Science lessons which aim to develop problem-solving skills. It is foreseen that students speaking different languages will show similar tendencies in this field in accordance with the universal structure of Science. Considering thip prediction, in this study, it is aimed to adapt the scale of attitude towards Science developed for individuals speaking different languages and from different cultures to Turkish. This study is very important in terms of showing that Science has a universal structure and language.

Method:

In the research, scanning model, one of the quantitative research designs, was used. The sample of the study was determined with the appropriate sampling method, one of the non-random sampling methods. Participants of the study consisted of 248 tudents studying at the 5th, 6th, 7th and 8th grades in two different secondary school in Mamak district of Ankara province. 124 (%50) of the participants are female students and 124 (%50) are male students. Since the study is an adaptation study, attitude scale developed by Abd-El Khalick et al. (2015), which determines students' attitudes towards Science, was used as a measurement tool. Before the data collection stage, the original scale used in the research was translated from English to Turkish bu 2 researchers and 1 academician. The scale obtained was presented to 9 English teachers and the translations were asked to be scored between 0-5. The incorrect items were corrected and finalized as a scale consisting of 32 items. ,the scale obtained was applied to the participants and loaded into the statistical package program and as a result of the Confirmatory Factor Analysis (CFA) performed with the LISREL program, it was determined whether the factor structure of the scale was similar to the original scale.

Results:

As a result of the research, it was revealed that the scale for which adaptation was made has a 5-factor structure. The names given to the factors have not been changed since they have the same factor structure as the original scale (ASSASS) and serve the same purpose. Factor names are respectively "attitudes towards science", " negative view of science", "beliefs in science ability", "behavioral beliefs about the consequences of dealing with science" and "intention to pursue science pursuits". The Cronbach Alpha value, which is the reliability coefficient of the scale, was determine as .93. When the fit indices were examined in the findings of the structural equation model of the scale, it was revealed that the RMSEA value was .082, the CFI value was .89, the NFI value was .90, the GFI value was .90 and the X2/df value was 2.17.

Discussion and Conclusion:

When the goodness of fit indices of the model are examined, it is seen that X2/df value is 2.17. In the literature, if this value is below 2.5, it is considered as a perfect fit (Kline, 2005). The RMSEA value was found to be .082. According to Jöreskog and Sörbom (1993) and Brown (2006), this value can be included in that group because it is close to the acceptable range. Because the range of values accepted in RMSEA is between .05 - .085. When CFI and NFI values are examined, CFI was calculated as .89 and NFI as .90. According to Bentler (1992) and Sümer (2000); the fact

that these values are greater than .90 shows that they have a perfect fit. Perfect fit if GFI and AGFI are .90 and above; and .85 for GFI and above, and for AGFI. It is stated by researchers and experts that .80 and above reflect an acceptable fit (Jöreskog & Sörbom, 1993). Accordingly, the fit of the model for the GFI index is perfect; it can be said to be acceptable for the AGFI value. Considering the fit indices (CFI, GFI, AGFI and RMSEA) calculated in the structural equation model obtained as a result of the analysis (CFI), it was revealed that the data sets fit at a sufficient level and these indexes were at the "Acceptable" level.

In the light of the obtained as a result of the study, it was revealed that Arabic Speaking Students' Attitudes Towards Science Scale (ASSASS) can also be used for Turkish students. Afterwards, it can be said that Science is a universal concept and has a universal language.