



SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRETİME YÖNELİK İNANÇ ÖLÇEĞİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI¹

THE BELIEFS ABOUT INQUIRY-BASED SCIENCE TEACHING SCALE: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

^aMerve KOCAGÜL SAĞLAM & ^bMehmet ŞAHİN

^aAraş. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, mervekocagl@gmail.com

^bProf. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, mehmet.sahince@gmail.com

Özet

Bu çalışma, Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik İnanç Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması çalışmalarını rapor etmektedir. Çalışmada veriler, 2012-2013 öğretim yılında üç farklı devlet üniversitesinde öğrenim gören 372 fen bilgisi öğretmen adayından toplanmıştır. Yapılan faktör analizi, ölçeğin birinci bölümünün "sorgulamanın özellikleri" ile ilgili tek faktörden oluştuğunu göstermektedir. Ayrıca analizler ölçeğin ikinci bölümü için iki faktörlü yapının en uygun olduğunu göstermektedir. Ölçeğin ikinci bölümü sorgulamanın uygulanmasına yönelik engeller ile ilgilidir. Bu bölümün birinci faktörü pedagojik bilgi eksikliğinden kaynaklı engeller iken, ikinci faktörü yöntemin uygulanmasından kaynaklı engellerle ilgilidir. Ölçeğin güvenirlik çalışmaları kapsamında birinci bölüm için iç tutarlık katsayısı 0.87; ikinci bölüm için ise 0.83 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca ölçeğin iç tutarlığına kanıt sağlamak amacıyla madde test toplam korelasyonları da incelenmiştir. Ölçeğin birinci bölümü için korelasyon katsayıları 0.30 ile 0.55; ikinci bölümü için ise 0.30 ile 0.58 arasında değerler almıştır. Verilerden elde edilen sonuçlar, uyarlaması yapılan ölçeğin öğretmenler ve öğretmen adayları için sorgulamaya dayalı öğretime yönelik inançların belirlenmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Çalışma ölçeğin olası kullanımları ile ilgili tartışma ile sonlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sorgulamaya dayalı öğretim, Fen eğitimi, İnanç, Ölçek uyarlama.

¹ Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yapmış olduğu ve DEU BAP kapsamında 2012.K.B.EGT.007 proje numarası ile desteklenen yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Abstract

This paper reports the adaptation study of the Beliefs about Inquiry-based Teaching Scale to Turkish language. Data in the study were collected from 372 preservice science teachers studying at three different state universities during the academic year 2012-2013. The original scale consisted of two parts. Factor analysis results indicated that the first part is a single factor about characteristics of inquiry-based teaching. Similar analyses showed that a two-factor solution was the best for the second part of the scale. This part was about barriers to implementation of inquiry. The first factor was related to barriers due to lack of teacher skills about inquiry and the second factor was related to barriers about application of inquiry as a teaching method. Internal consistency reliability analysis indicated that Cronbach's alpha was 0.87 for the first part and 0.83 for the second part of the scale. Item-total correlation coefficients were investigated for further reliability analyses. The correlations ranged from 0.30 to 0.55 for the first part and 0.30 to 0.58 for the second part of the scale. The results of this study imply that the adaptation of the scale was successful and its Turkish version can be used a valid and reliable measurement tool to determine in-service and pre-service teachers' beliefs about inquiry-based teaching. The paper concludes with a discussion of possible uses of the scale.

Keywords: Inquiry-based teaching, Science education, Belief, Scale adaptation.

Giriş

Öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetişmeleri amacıyla yapılan eğitim alanındaki tüm yenilik hareketleri ve diğer düzenlemelerde öğretmenler bu yenilik hareketlerinin sınıflarda uygulayıcısı olarak anahtar rol oynamaktadırlar. Öğretmenlerin yenilik hareketlerinin uygulanmasında bu kadar önemli bir rol üstlenmeleri onların okul kültürü, öğretim programı, öğrencileri vb. konularda sahip oldukları inançlarından etkileniyor olabilir.

Eğitimsel inançlar, öğrenciler, onların öğrenme süreci, öğretmenlerin kendileri ve öğretim tarzları, bilginin doğası, okulların toplumdaki rolleri ve öğretim programı ile ilgili inançları kapsar ve neredeyse her öğretmenin kendi öğretimi, öğrencileri ve rolleri ile ilgili sahip olduğu inançları mevcuttur (Levitt, 2001). Bu bakımdan eğitimin kalitesinin artırılması amacıyla yapılan reform hareketlerinin uygulamaya geçmesinde öğretmenlerin doğru olarak nitelendirdikleri inançlarının incelenmesi birkaç açıdan önem taşımaktadır:

- Öğretmenlerin sahip oldukları epistemolojik inançları onların bir konu ile ilgili içerikten çok uygulama ile ilgili aldıkları kararlarını etkiler (Olafson ve Schraw, 2006; Schommer-Aikens ve Easter, 2006).

- Öğretmenlerin fen bilimine yönelik tutumları ve inançları onların öğretim uygulamalarını etkiler (Lee ve Houseal, 2003).
- İnançlar uygulamalı bilginin önemli bir bileşenidir ve hangi uygulamalı bilginin hayata geçirileceği konusunda bir filtre görevi yaparlar (Wallace ve Kang, 2004).
- Öğretimsel kararların ve fen eğitimindeki reform çabalarının uygulanması ile öğretmenlerin sahip oldukları inançlar arasında önemli bir ilişki mevcuttur (Lumpe, Haney ve Czerniak, 2000).

Fen eğitimi alanında yapılan reform hareketlerinde yapılandırmacı yaklaşım ile fen öğrenme için sorgulamaya dayalı, açık uçlu araştırmalar önemli elemanlar olarak görülmektedir (Haney, Lumpe ve Czerniak, 2003). Bununla birlikte bu yöntemlerin sınıf içerisinde uygulanmaları pedagojik yaklaşımlarda, sınıf yönetiminde, iletişimde ve değerlendirme yöntemlerinde düzenlemeler gerektirmektedir. Bu durum, öğretmenlerin sorgulamaya dayalı öğrenme gibi yeni pedagojik yaklaşımlara yönelik inançlarını etkilemektedir. Yapılan bir araştırmada altı lise öğretmenin fen dersini başarılı yapan etkenleri, fen öğretiminde laboratuvarın amaçlarını ve sınıflarda sorgulamanın uygulanması ile ilgili inançlarını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada öğretmenlerin başarılı bir fen öğrenimi ile ilgili inançlarının sorgulamanın sınıflarda uygulanması ve laboratuvara yönelik sahip oldukları inançları ile önemli ölçüde bağlantılı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Wallace ve Kang, 2004). Bir başka çalışmada sorgulama yönteminin sınıflarda kullanılmaması, öğretmenlerin fen öğrenimleri sırasında sorgulamaya dayalı öğretim ile karşılaşmamış olmasına, öğretmenler tarafından sorgulama yönteminin verimli olarak algılanmamasına ve sorgulama yönteminin yalnızca parlak öğrenciler için uygun olduğunu düşünmelerine bağlanmıştır (Trowbridge ve Bybee, 1996; Akt. Dockers, 2010). Dockers (2010) fen öğretmenlerinin fen derslerinde sorgulama yönteminin kullanılmasına yönelik tutum ve inançlarını araştırmıştır. Çalışmada öğretmenlerin temel inançlarının onların sorgulamaya dayalı öğretimi nasıl uyguladıklarını etkilediği ifade edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin bilişsel yetenek ya da eğitim ve uygulama ihtiyacı gibi öğrenci ve onun öğrenmesi ile ilgili inançlarının sorgulamaya dayalı öğretime yönelik engeller oluşturduğu belirtilmiştir.

Öğretmenlerin özel olarak sorgulamaya dayalı öğretim yöntemine yönelik inançlarını belirlemek için geliştirilen ölçekler oldukça sınırlı olmakla birlikte, alan yazın çalışmalarında söz konusu ölçeklere yalnızca yabancı literatürde rastlanmıştır. Bu ölçeklerden birisi Fen Bilimine Yönelik İnanç Ölçeği (BASSSQ)'dir (Chen, Taylor ve Alridge, 1997). Bilimin doğasına yönelik inançları ve bu inançların fen bilgisi dersine yönelik inançlar üzerindeki etkisine odaklanan bu ölçek, bilimsel sorgulama ve sorgulamaya yönelik inançları ve fen sınıflarında öğretmen-öğrenci rollerine yönelik inançları ölçen toplam 33 maddeden oluşmaktadır. Söz konusu ölçeğin ilk kısmı öğretmenlerin bilimin doğasına yönelik görüşlerini belirleme amaçlıdır ve bilimsel sorgulama süreci (8 madde) ve bilimsel bilginin durumu (8 madde) olarak iki bölüm içermektedir. Ölçeğin ikinci kısmı ise öğretmenlerin fen derslerinin doğasına yönelik görüşlerini belirlemeye yöneliktir ve fen derslerini sorgulama süreci (9 madde) ve fen bilgisi durumu (8 madde) olarak iki bölümden oluşmaktadır. Bir diğer ölçek Fen Bilimine Yönelik Tutum ve İnanç Ölçeği'dir (Johnson, 2004; Akt. Dockers, 2010). Ölçek, beşli likert tipinde 51, açık uçlu kısa cevaplı 5 ve öğretim geçmişine yönelik 1 soru olmak üzere toplam 57 maddeden oluşmaktadır. Söz konusu ölçekte, öğretime yönelik inanç ve tutumlar (14 madde), öğrencilere yönelik inançlar (18 madde) ve sorgulama öğretimi (19 madde) olarak üç ana bölüm bulunmaktadır. Türkiye'de ise bu konuda yapılan ölçek çalışmalarında özel olarak sorgulama dayalı öğretim yöntemine yönelik inançları ölçen bir ölçeğe rastlanmamış, daha çok öğretmenlerin epistemolojik inançlarını belirlemeye yönelik ölçekler alan yazına kazandırılmıştır. Bu alanda bir ölçek, Epistemolojik İnançlar Ölçeği'dir (Aypay, 2011). Söz konusu ölçek öğrenme-öğretme yaklaşımlarının belirlenmesinde önemli bir etken olan epistemolojik inançları belirleme amaçlıdır ve öğretmen adayları üzerinde uygulanmıştır. Ayrıca beşli likert tipinde olan bu ölçek öğrenme süreci (11 madde), sabit yetenek (8 madde), öğrenme çabası (5 madde) ve bilginin kesinliği (6 madde) olmak üzere toplamda 30 maddeden oluşmaktadır. Epistemolojik inançların belirlenmesine yönelik bir diğer ölçek, Pomeroy (1993) tarafından geliştirilen ve Deryakulu ve Hazır Bıkmaz (2003) tarafından Türkçeye uyarlama çalışması yapılan Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği'dir. Ölçek tek faktörlü bir yapıda olup toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Oksal, Şenşekerci ve Bilgin (2006) de öğretmen adayı öğrencilerin öğrenme-öğretme süreçleri ile ilgili inançlarına temel oluşturan merkezi epistemolojik inançlarını ölçmeye yönelik Merkezi Epistemolojik İnançlar Ölçeği'ni geliştirmişlerdir. Beşli likert ölçek

tipinde ve 23 maddeden oluşan bu ölçek bilgi kaynağı olarak bilime inanç (7 madde), rasyonel topluma inanç (6 madde), batıl ritüellere (ayın veya adetler) inanç (6 madde) ve doğüstü güçlere inanç (4 madde) olmak üzere dört faktörden meydana gelmektedir.

Sorgulama öğretimi ve öğrenimine yönelik inançları konu alan ölçeklerin sınırlılığı ve reform hareketlerinin ön gördüğü değişimlere uyum sağlayabilmede öğretmenlerin inançlarının önemi göz önünde bulundurulduğunda inançların incelenmesi ve olumlu bir hal almasına katkıda bulunmak için öğretmenlerin sorgulamaya dayalı öğretim yöntemi konusundaki var olan inançlarının belirlenmesi önemlidir. Bu nedenle yabancı literatürde var olan bir ölçme aracının bizim kültürümüze ve öğretmenlerimizin kullanımına uygunluğu sınanarak Türkçe'ye kazandırılması önem arz etmektedir. Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin sorgulamaya dayalı öğretim yöntemi konusunda mevcut inançlarını ve algıladıkları potansiyel engelleri ortaya çıkarabilmek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı uyarlaması yapmaktır.

Yöntem

Bu bölümde katılımcılar, ölçeğin uyarlanması ve geçerlik-güvenirlik çalışmaları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Katılımcılar

Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik İnanç Ölçeği'nin (SÖYİ) geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları üç devlet üniversitesinin eğitim fakültelerinin fen bilgisi öğretmenliği lisans programı 2, 3 ve 4. sınıflarında öğrenim görmekte olan toplam 372 öğretmen adayından toplanan veriler ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara ait demografik özellikler Tablo 1'de sunulmuştur:

Tablo 1. Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

	Frekans	Yüzdeler
Bay	130	34,9
Bayan	242	65,1
Toplam	372	100,0

Veri Toplama Aracı

Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik İnanç Ölçeği (SÖYİ) Dockers (2010) tarafından alan yazında var olan ölçeklerin incelenmesiyle geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilme amacı öğretmenlerin sorgulama yoluyla fen öğrenimine yönelik inançları ve uygulamaları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Ölçek iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm üç kısma ayrılmaktadır. Ölçeğin birinci bölümündeki üç kısım için 28 madde ortak kullanılmakta olup, birinci kısım fen dersini sorgulama yoluyla öğrenmenin önemine yönelik inancı ortaya çıkarma amaçlıdır ve üçlü Likert (Çok Önemli, Kısmen Önemli, Önemli Değil) tipindedir. Ölçeğin ikinci kısmı öğretmenlerin fen öğretirken sorgulama yöntemlerinin kullanma deneyimlerini belirlemeye yöneliktir ve “Sık Sık, Bazen, Nadiren” olmak üzere üçlü Likert şeklindedir. Ölçeğin üçüncü kısmı ise öğretmenlerin gerek mesleki gelişimleri gerekse eğitim hayatları boyunca birer öğrenci olarak sorgulama yoluyla öğrenme deneyimlerini

Bölüm 1			Bölüm 2			Bölüm 3					
Aşağıdaki ifadeler bilimsel sorgulamayı öğretmede ve öğrenmede sizce ne kadar önemlidir? Çok Önemli: ÇÖ Kısmen: K Önemli Değil: ÖD			Sorgulama Yoluyla Öğrenme ve Öğretmenin Özellikleri			Bir öğretmen olarak aşağıda yer alan maddeleri sınıfınızda hangi sıklıkta uyguluyorsunuz? Sık Sık: SS Bazen: B Nadiren: N Öğretirken...			Bir öğrenme durumunda aşağıda yer alan maddelerle hangi sıklıkta karşılaştınız? Sık Sık: SS Bazen: B Nadiren: N Ben öğrenci iken...		
ÇÖ (3)	K (2)	ÖD (1)				SS (3)	B (2)	N (1)	SS (3)	B (2)	N (1)
			1. Öğrencilere kendi fikirlerini keşfetme olanağı tanınır								

belirlemeye yöneliktir ve bir önceki kısımda olduğu gibi “Sık Sık, Bazen, Nadiren” olmak üzere üçlü Likert şeklindedir. Ölçeğin birinci bölümüyle ilgili örnek bir madde Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. Ölçeğin Birinci Bölümüne Ait Örnek Bir Madde

Ölçeğin ikinci bölümü ilk bölümden farklı 18 maddeden oluşmaktadır. Öğretmenlerin fen öğretirken derslerinde sorgulama yaklaşımlarını kullanmalarına engel olarak gördükleri durumlar hakkındaki inançlarını belirleme amaçlı olarak hazırlanmış bu bölüm “Tamamen

Aşağıda yer alan her bir ifade için, sorgulama yönteminin kullanımında karşılaşılabilecek potansiyel engeller konusundaki düşüncelerinizi yansıtan en uygun seçeneği işaretleyiniz.					
Tamamen Katılıyorum: TK		Katılıyorum: KT		Kararsızım: KR	
Katılmıyorum: KM			Kesinlikle Katılmıyorum: KK		
Sorgulama yaklaşımını kullanarak yapılan fen öğretiminde karşılaşılabileceğine inandığım bazı engeller:					
	TK	KT	KR	KM	KK
1. Yetiştirilmesi gereken çok fazla konu var					

Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde beşli Likert tipindedir. Şekil 2 ölçeğin ikinci bölümünden örnek bir ifade göstermektedir.

Şekil 2. Ölçeğin İkinci Bölümüne Ait Örnek Bir Madde

Ölçeğin orijinal yayınında Cronbach alpha iç tutarlık katsayısı sorgulama yoluyla öğrenmenin önemi bölümü için 0.93, öğretmenlerin sorgulama yöntemini kullanma deneyimleri bölümü için 0.91, öğretmenlerin sorgulama yoluyla öğrenme deneyimlerine yönelik bölüm için 0.95 ve öğretmenlerin derslerinde sorgulama yaklaşımlarını kullanmaya yönelik engeller bölümü için ise 0.78 olarak bulunmuştur (Dockers, 2010).

Çeviri Çalışması

Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik İnanç Ölçeği'nin (SÖYİ) İngilizce orijinalinde yer alan maddeler önce araştırmacı tarafından daha sonra İngilizce ve fen eğitimi alanında uzman üç kişi tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Daha sonra tüm çeviriler göz önünde bulundurularak Türkçe bir çeviri formu hazırlanmış ve İngilizce Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda uzman 2 öğretim elemanı tarafından tekrar kaynak dile çevrilmiş ve kaynak dile yapılan bu geri çeviri ile ölçeğin orijinali karşılaştırılmış ve araştırmacı tarafından anlam üzerinde değişikliğe yol açmayacak küçük değişiklikler yapılmıştır. Son olarak da ölçek dört Türkçe uzmanının görüşüne sunulup önerileri alındıktan sonra ölçek uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Veri Analizi

Katılımcılardan elde edilen veriler istatistiksel işlemleri yapabilmeye uygun hale getirilmiştir. Verilerin analizi SPSS-15 kullanılarak yapılmıştır. Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik İnanç Ölçeği'nin (SÖYİ) faktör yapısını incelemek amacıyla temel

bileşenler faktör analizi yapılmıştır ve faktör yükü 0.30'dan yüksek olan maddeler üzerinde işlem yapılmıştır. Ölçekte yer alan maddelerin güvenirlilikleri için Cronbach alpha iç tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. Ayrıca maddelerin güvenirliliğine kanıt sağlamak amacıyla madde test toplam korelasyonlarına da bakılmıştır. Ölçeğin son hali Ek-1'de sunulmuştur.

Bulgular

Ölçeğin Birinci Bölümüne İlişkin Geçerlik Çalışmaları

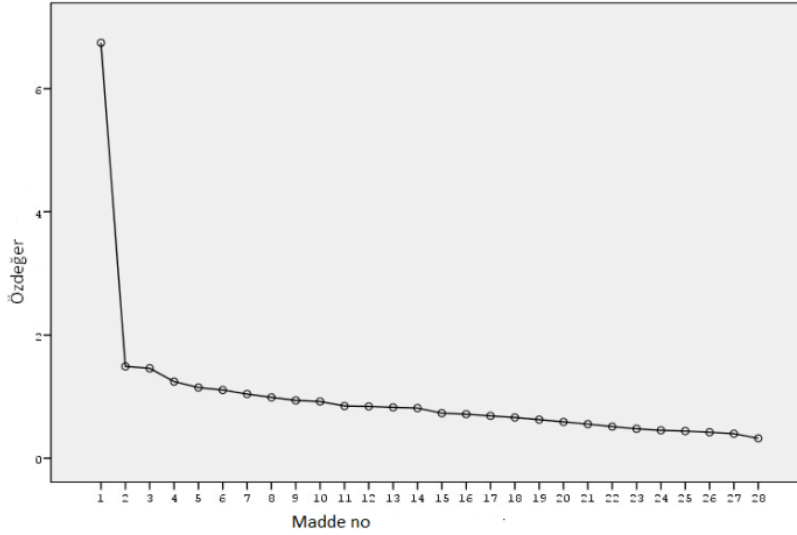
Ölçeğin geçerlik çalışmalarının sağlanması amacıyla her iki bölümüne de ayrı ayrı temel bileşenler faktör analizi yapılmıştır. Verilerin faktör analizine uygun olup olmadığına ise Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett küresellik (sphericity) testinin sonuçlarına göre karar verilmiştir (Tablo 2). Bir verinin faktör yapısı oluşturabilmesi için KMO katsayısının 0.60'tan yüksek bir değerde olması ve Barlett küresellik testinin anlamlı olması istenir (Pallant, 2010).

Tablo 2. SÖYİ'nin Birinci Bölümünün Faktör Analizine Uygunluğuna İlişkin Değerler

Kaiser-Meyer-Olkin		.877
	Ki-kare değeri	2405,762
Barlett Küresellik Testi	df	378
	p	.000*

*p<.05

KMO testi sonuçları incelendiğinde katsayının 0.877 ve Barlett küresellik testi ki-kare değerinin 2405,762 (p<.05) olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara dayanarak eldeki verilerin faktörleşme yapısına uygun olduğu söylenebilir.



Grafik 1. Ölçeğin Birinci Bölümüne Ait Yamaç-Eğim Grafiği

Ölçeğin birinci bölümüne ait önemli faktör sayısı, öz değer ölçütüne göre yedi olarak gösterilmektedir (Grafik 1). Bununla birlikte ölçeğin birinci bölümüne ait yamaç-egim grafiği incelendiğinde birinci faktörden sonra yüksek ivmeli bir düşüşün olduğu görülmektedir. Bu duruma bakılarak ölçeğin birinci bölümünün 28 maddeden ve tek faktörden oluştuğu söylenebilir. Söz konusu tek faktör altında yer alan maddeler incelendiğinde bu maddelerin sorgulama yöntemi ile ilgili özellikleri içerdiği görüldüğünden bu faktör "*Sorgulamanın Özellikleri*" olarak isimlendirilmiştir. Ölçeğin birinci bölümüne ait tek faktörlü bu yapı toplam varyansın %49,24'ünü açıklamaktadır.

Tablo 3. Tek Faktörlü Yapı için Ölçeğin Birinci Bölümüne ait Madde Numaraları ve Faktör Yüklü Değerleri

Madde No	Döndürme Sonrası Faktör Yük Değeri	Madde No	Döndürme Sonrası Faktör Yük Değeri
23	.722	13	.559
22	.679	17	.443
24	.584	16	.430
12	.525	20	.405
2	.630	10	.389
5	.562	1	.754

11	.528	4	.587
3	.492	9	.344
18	.472	15	.653
7	.437	8	.610
19	.362	26	.581
6	.610	25	.453
14	.562	21	.677
27	.544	28	.630

Ölçeğin İkinci Bölümüne İlişkin Geçerlik Çalışmaları

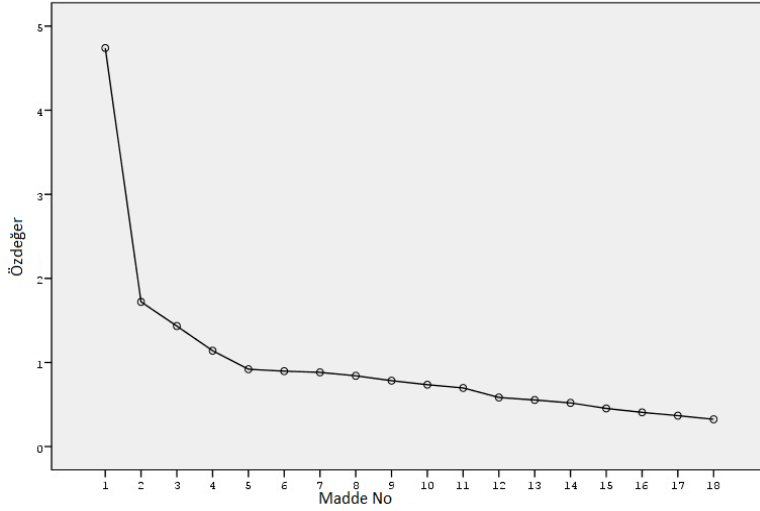
Ölçeğin ikinci bölümüne ilişkin maddelerinin faktör analizi için uygun olup olmadığına karar vermek amacıyla KMO testi sonuçları incelenmiş ve katsayının 0.834; Barlett küresellik testi ki-kare değerinin ise 1607,000 ($p < .05$) olduğu görülmüştür (Tablo 4). Bu sonuçlara dayanarak ikinci bölüme ait maddelerin de faktör yapısına uygun olduğu söylenebilir.

Tablo 4. SÖYİ'nin İkinci Bölümünün Faktör Analizine Uygunluğuna İlişkin Değerler

Kaiser-Meyer-Olkin		.834
	Ki-kare değeri	1607,000
Barlett Küresellik Testi	Df	153
	P	.000*

* $p < .05$

Grafik 2 incelendiğine ölçeğin ikinci bölümüne ait önemli faktör sayısı, özdeğeri 1 den büyük olan faktörler dikkate alınarak incelendiğinde 4 faktör ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte ölçeğin ikinci bölümüne ait eğitim grafiği incelendiğinde ikinci faktöre kadar yüksek ivmeli bir düşüş olduğu görülmektedir.



Grafik 2. Ölçeğin İkinci Bölümüne Ait Yamaç-Eğim Grafiği

Ayrıca faktör analizi sonucu elde edilen “Açıklanan Toplam Varyans” tablosunda faktörlerin ayrı ayrı varyansa yaptıkları katkılara bakıldığında ikinci faktörden sonra katkının azaldığı ve aralarındaki farkın çok yakın değerler aldığı göze çarpmaktadır. Bu duruma bakarak ölçeğin ikinci bölümünün iki faktörlü bir yapı sergilediği düşünülmeye rağmen üç ve dört faktörlü yapılar da incelenmiştir. Her bir durumda faktörlerdeki ifadelerin bir anlam bütünlüğü oluşturup oluşturmadığına bakılmış ve ayrıca Cronbach alpha değerleri de incelenmiştir. Ancak üç ve dört faktörlü durumlarda maddelerin bir anlam bütünlüğü oluşturacak şekilde gruplaşmadığı görülmüştür. Bu nedenle hem anlam bütünlüğü oluşturan ifadeler barındırdığı hem de yüksek iç tutarlılık katsayısına sahip olduğundan iki faktörlü yapı kabul edilmiştir.

Tablo 5. İki Faktörlü Yapı için Ölçeğin İkinci Bölümüne ait Madde Numaraları ve Faktör Yüklü Değerleri

Madde No	Döndürme Sonrası Faktör-1 Yük Değeri	Madde No	Döndürme Sonrası Faktör-2 Yük Değeri
3	,650	1	,525
4	,561	2	,494
5	,585	9	,385

6	,591	10	,565
7	,397	11	,606
8	,472	12	,506
13	,638	15	,627
14	,602	18	,588
16	,670		
17	,646		

Tablo 5 den de anlaşılacağı üzere ölçeğin ikinci bölümü iki faktörden oluşmaktadır. Önemli olarak belirlenen faktörlerden birincisi ölçeğin ikinci bölümüne ilişkin toplam varyansın %20,79'unu, ikinci faktör ise %15,10'unu açıklamaktadır. İki faktörün açıkladıkları toplam varyans ise % 35,89'dur. Faktör döndürme sonrasında 7. ve 14. Maddelerin her iki faktör altında da 0.30'dan büyük bir değer aldığı görülmüş olduğundan bu maddeler en yüksek değeri aldıkları faktör altında değerlendirilmişlerdir. Böylece ölçeğin ikinci bölümünün birinci faktörünün on maddeden (3,4,5,6,7,8,13,14,16,17), ikinci faktörünün ise sekiz maddeden (1,2,9,10,11,12,15,18) oluştuğu belirlenmiştir. Birinci faktörde yer alan maddelerin faktör yükleri 0.397- 0.670 arasında değişirken ikinci faktöre ait faktör yükleri 0,385- 0.627 arasında değişmektedir. İçerdikleri maddelere bakılarak her iki faktör için isimlendirme yapılmıştır. Maddeler incelendiğinde birinci faktörde yer alan maddelerin "*Fen araç gereçlerini nasıl kullanacağımı bilmiyorum, Bilimsel sorgulama öğretme konusunda kendimi rahat hissetmiyorum, Öğrencilerin cevap veremeyeceğim türde sorular sormasından korkuyorum*" gibi ifadeler içerdikleri tespit edilmiş ve birinci faktör "*Pedagojik bilgi eksikliğinden kaynaklanan engeller*" olarak isimlendirilmiştir. İkinci faktörde yer alan maddelerin ise "*Sorgulama yöntemi her öğrenci için uygun değildir, Sorgulama etkinlikleri esnasında sınıf yönetimi zordur, Sorgulamaya dayalı öğretim çok fazla zaman gerektirir*" gibi ifadeleri içerdiği belirlendiğinden "*Yöntemin uygulanmasından kaynaklı engeller*" olarak isimlendirilmiştir.

SÖYİ'ne İlişkin Güvenirlik Çalışmaları

Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik İnanç Ölçeği (SÖYİ)'nin geçerlik çalışmaları kapsamında incelendiğinde 28 maddeden oluşan birinci bölümünün tek faktörlü; 18

maddeden oluşan ikinci bölümünün ise iki faktörden oluştuğu görülmüştür. Elde edilen faktörlerin iç tutarlıklarına yönelik çalışmalarda ise hem Cronbach alpha katsayısı hesaplanmış hem de ölçeğin her iki bölümüne ilişkin maddelerin madde test toplam korelasyonları incelenmiştir.

Tablo 6 incelendiğinde ölçeğin birinci bölümüne ait 17. ve 23. maddelerin madde-test korelasyonunun 0.20 den düşük olduğu görülmektedir. Alan yazında belirtildiği üzere madde-test korelasyon değerinin minimum 0.30 olması, 0.20 ve 0.30 arasındaki değere sahip maddelerin gerekli görülmesi halinde teste alınması, korelasyon değeri 0.20'den düşük olan maddelerin ise testten çıkarılması önerilmektedir (Büyüköztürk, 2012). Bu nedenle söz konusu 17. ve 23. maddeler ölçekten çıkarılarak ölçeğe 26 maddelik son şekli verilmiştir. Diğer maddelerin madde-test korelasyon katsayıları incelendiğinde ise aldıkları değerlerin $r=0.30$ ile $r=0.55$ arasında değiştiği görülmektedir. Ayrıca ölçeğin birinci bölümüne ait Cronbach alpha iç tutarlık katsayısı da 0.87 (17. ve 23. maddeler hariç) olarak bulunmuştur.

Tablo 6. Ölçeğin Birinci Bölümüne İlişkin Madde-Test Korelasyonları

Madde No	Madde Toplam Test Korelasyonları	Madde No	Madde Toplam Test Korelasyonları
1	,391	15	,385
2	,384	16	,482
3	,434	17	,125
4	,483	18	,357
5	,393	19	,463
6	,299	20	,437
7	,483	21	,472
8	,402	22	,401
9	,463	23	,135
10	,466	24	,475
11	,532	25	,447
12	,445	26	,419

13	,551	27	,431
14	,362	28	,468

Ölçeğin ikinci bölümüne ait faktörler incelendiğinde Cronbach alpha katsayılarının sırasıyla 0.80 ve 0.70 oldukları bulunmuştur. Ayrıca faktörlerin iç tutarlıklarına kanıt oluşturmak amacıyla madde toplam test korelasyonları da incelenmiştir (Tablo 6). Bunun sonucunda birinci faktörde yer alan maddelerin korelasyon değerlerinin $r= 0.36$ ile $r=0.58$ arasında değişirken ikinci faktörde yer alan maddelerin korelasyon değerlerinin $r= 0.28$ ile $r=0.50$ arasında değiştiği görülmüştür. Tablo 7’de görüldüğü üzere bir numaralı maddeye ait madde-test korelasyonu .30’un altında çıkmış olmasına rağmen, içerdiği ifade bakımından ölçekte kalması gerekli görülmüştür. Ölçeğin ikinci bölümünün tamamına ait Cronbach alpha iç tutarlık katsayısı ise 0.83’dür.

Tablo 7. Ölçeğin İkinci Bölümüne İlişkin Madde-Test Korelasyonları

Birinci Faktöre İlişkin Maddeler	Madde Toplam Test Korelasyonları	İkinci Faktöre İlişkin Maddeler	Madde Toplam Test Korelasyonları
3	,511	1	,285
4	,502	2	,301
5	,459	9	,347
6	,428	10	,457
7	,369	11	,495
8	,361	12	,348
13	,501	15	,463
14	,552	18	,394
16	,575		
17	,556		

Tartışma

Bu çalışmada sorgulama uygulamalarının sınıf ortamında kullanılma durumları ve alan yazında önerilen durum arasındaki boşlukların giderilmesine yönelik olarak Dockers (2010) tarafından geliştirilmiş olan “Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yöntemine Yönelik İnanç Ölçeği”nin Türkçe’ye uyarlama çalışmasının yapılması amaçlanmıştır. Söz konusu ölçek öğretmenlerin sorgulamaya dayalı öğretim uygulamalarına yönelik tutumlarını, inançlarını ve bu yöntemi kullanmalarının önündeki potansiyel engelleri belirlemeye yöneliktir. Öğretmenlerin reform hareketlerinin uygulanmasında anahtar rol oynadıkları ve ülkemiz fen bilimleri öğretim programının da öngördüğü sorgulama yapabilen bireylerin yetiştirilmesinin gerekliliği göz önünde bulundurulduğunda onların bu yönetime ilişkin inançlarının tespit edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu kapsamda geçerli ve güvenilir bir ölçek uyarlama çalışmasının ilk adımı olarak ölçeğin dilsel eşdeğerliğinin sağlanması çalışmaları yapılmıştır. Daha sonra ölçeğin yapı geçerliğini sağlamak amacıyla temel bileşenler faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonunda ölçeğin birinci bölümünde yer alan 26 maddeden oluşan yapının tek faktörlü olduğu görülmüştür. Bu faktör altında yer alan maddeler incelendiğinde bu maddelerin sorgulama öğrenimi ve öğretimi ile ilgili maddeler olduğu anlaşılmış ve bu faktör “Sorgulamanın Özellikleri” olarak isimlendirilmiştir. Ölçeğin 18 maddeden oluşan ikinci bölümünün ise “Pedagojik bilgi eksikliğinden kaynaklanan engeller” ve “Yöntemin uygulanmasından kaynaklı engeller” olmak üzere iki faktörden oluştuğu bulgusuna ulaşılmıştır. Söz konusu ölçeğin güvenilirliğine yönelik yapılan çalışmalarda ise hem Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmış hem de madde-test toplam korelasyonlarına bakılmıştır. Güvenirliğe ilişkin elde edilen sonuçlar incelendiğinde katsayıların ölçeğin güvenilir kabul edilebilmesinde yeterli olduğu bir başka ifadeyle ölçek maddelerinin birbiriyle ve ölçeğin tümüyle tutarlı olduğunu söylemek mümkündür.

Yorum

Günümüzde öğretmenler bilgiyi aktaran kişi olmak yerine öğrenciye model ve rehber olma sorumluluğunu üstlenmişlerdir. Bu nedenle öğretmen sürekli olarak kendini geliştirmek ve değişimlere uyum sağlamak durumundadır. Öğretmenin yerine getirmediği bir davranışın

öğrenciden beklenmesi istenen sonuçları vermeyebilir. Hedeflendiği gibi, araştıran ve sorgulayan öğrenci profilinin ortaya çıkarılması için öğretmenlerin öncelikle bu profili oluşturmaları ve benimsemeleri önemlidir. Bu durumda öğretmenlerin sorgulamaya dayalı öğretim yöntemine ilişkin sahip oldukları inançlarının belirlenmesi önemlidir. Bu nedenle ülkemizde sorgulamaya dayalı öğretim yönteminin verimli bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının sorgulamaya yönelik inançlarının belirlenmesine yönelik ölçme araçları geliştirilmesi faydalı olabilir.

Ölçeğin hem öğretmen hem de öğretmen adaylarının fen öğretiminin sorgulama yoluyla öğretilmesine yönelik inançlarının belirlenmesi konusunda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Uyarlanan bu ölçek ile farklı çalışmalarda öğretmen ve öğretmen adaylarının sorgulama yöntemine yönelik inançları tespit edilebilir ve geçerlik, güvenilirlik analizleri tekrar edilebilir. Bu yolla ölçme aracının kullanılabilirliğinin artması sağlanabilir. Gelecek çalışmalarda sorgulamaya dayalı öğretime yönelik inancın öğretmenin fen öğretimi öz yeterlik inancı vb. değişkenlerle ilişkisi incelenebilir ve öğretmenlerin sahip oldukları olumsuz inançların giderilmesine yönelik çeşitli çalışmalar yapılabilir.

Referanslar

- Aypay, A. (2011). Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Türkiye Uyarlaması ve Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-15.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum*. (16. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, C. C., Taylor, P. C., & Aldridge, J.M. (1997). *Development of a questionnaire for assessing teachers' beliefs about science and science teaching in Taiwan and Australia*. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching.
- Deryakulu, D. ve Hazır Bıkmaz, F. (2003). Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2(4), 243-257.

- Dockers, J. E. (2010). *Attitudes and beliefs about inquiry science of middle level and secondary science teachers in Northwest Arkansas and Northeast Oklahoma*. Doctoral Thesis, University of Arkansas.
- Haney, J. J., Lumpe, A. T. & Czerniak, C. M. (2003). Constructivist beliefs about the science classroom learning environment: perspectives from teachers, administrators, parents, community members and students. *School Science and Mathematics*, 103(8), 366-377.
- Lee, C. A. & Houseal, A. (2003). Self-Efficacy, standards and benchmarks as factors in teaching elementary school science. *Journal of Elementary Science Education*, 15(1), 37-56.
- Levitt, K. E. (2001). An analysis of elementary teachers' beliefs regarding the teaching and learning of science. *Science Education*, 86(1), 1-22.
- Lumpe, A.T., Haney, J. J. & Czerniak, C. M. (2000). Assessing teachers' beliefs about their science teaching context. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(3), 275-292.
- Oksal, A., Şenşekerci, E. ve Bilgin, A. (2006). Merkezi Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik. *Eğitim Fakültesi Dergisi XIX (2)*, 371-381.
- Olafson, L. & Schraw, G. (2006). Teachers' beliefs and practices within and across domains. *International Journal of Educational Research*, 45(1), 71-84.
- Pallant, J. (2010). *SPSS Survival Manual: A step by step guide to data analysis using the SPSS program*. (4th Ed.). New York: McGraw-Hill Company.
- Pomeroy, D. (1993). Implications of teachers' beliefs about the nature of science: Comparison of the beliefs of scientists, secondary science teachers and elementary teachers. *Science Education*, 77(3), 261-278.
- Schommer-Aikens, M. & Easter, M. (2006). Ways of knowing and epistemological beliefs: Combined effect on academic performance. *Educational Psychology*, 26(3), 411-423.
- Wallace, C. S. & Kang, N. (2004). An investigation of experienced secondary science teachers' beliefs about inquiry: An examination of competing belief sets. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(9), 936-960.

		18. Öğretmenler sunumların kullanımı yoluyla bilimsel fikirleri modellerler							
		19. Öğretim önceki bilgiler üzerine yaplanır							
		20. Öğrenme, öğrencilere anlamlı olan gerçek durumlar içerisine yerleştirilir							
		21. Öğretim, kavramsal bilgi gelişimini destekler							
		22. Problemler yeni bir fen konusunu tanıtmak için mükemmel araçlardır							
		23. Öğrenciler verileri, grafikler ve görsel görüntüler şeklinde yapılandırır							
		24. Öğrenciler verileri toplar ve analiz ederler							
		25. Öğrenciler kendi varsayımlarını ya da hipotezlerini oluştururlar							
		26. Öğrencilere sonuçlarını sınıfa sunmaları için fırsatlar sağlanır							
		27. Öğretmen tartışmayı başlatır ve en iyi sonuca ulaşmada yönlendirme yapar							
		28. Öğretmen, öğrencilere konunun özüne ulaşmayı öğrenmede rehberlik eder							

BÖLÜM B

Aşağıda yer alan her bir ifade için, sorgulama yönteminin kullanımında karşılaşılabilecek potansiyel engeller konusundaki düşüncelerinizi yansıtan en uygun seçeneği işaretleyiniz.

Tamamen Katılıyorum: TK **Katılıyorum: KT** **Kararsızım: KR** **Katılmıyorum: KM** **Kesinlikle Katılmıyorum: KK**

Sorgulama yaklaşımını kullanarak yapılan fen öğretiminde karşılaşılabileceğine inandığım bazı engeller:	TK	KT	KR	KM	KK
1. Yetiştirilmesi gereken çok fazla konu var					
2. Gerekli materyalleri satın almak için uygun destek mevcut değildir					
3. Fen araç gereçlerini nasıl kullanacağımı bilmiyorum					
4. Öğrencilerin araştırılacakları problemi belirlemek zordur					
5. Lisans derslerinde sorgulama yöntemiyle karşılaşmadım					
6. Öğretmen eğitimi derslerinde sorgulama yöntemiyle karşılaşmadım					
7. Gerçek durumlar, öğrencilerin ele alacağı çok fazla düzensiz veri içerir					
8. Fen sınıflarında düz anlatım yoluyla ders işleme daha kolaydır					
9. Sorgulama yöntemi ile ilgili yeterli kaynak mevcut değildir					
10. Sorgulama yöntemi her öğrenci için uygun değildir (yaş, sınıf seviyesi vb.)					
11. Sorgulama etkinlikleri esnasında sınıf yönetimi zordur					
12. Sorgulama öğretimi için güncel ve süregelen bir mesleki gelişim eksikliği mevcuttur					
13. Bilimsel sorgulama öğretme konusunda kendimi rahat hissetmiyorum					
14. Sorgulamaya dayalı öğretimi etkin bir şekilde uygulayamayacağımdan korkuyorum					
15. Sorgulamaya dayalı öğretim çok fazla zaman gerektirir					
16. Öğrencilerin cevap veremeyeceğim türde sorular sormasından korkuyorum					
17. Fen deneylerinde beklediğim sonuca ulaşamamaktan korkuyorum					
18. Sorgulamaya dayalı öğretim çok fazla çaba gerektirir					