Asya Öğretim Dergisi *www.e-aji.com*
[Asian Journal of Instruction] *e-ISSN:2148-2659*
2013 – 1(2), 56-65

SORGULAMA BECERİLERİ ÖLÇEĞİ'NİN GELİŞTİRİLMESİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI[1]

THE DEVELOPMENT OF INQUIRY SKILLS SCALE: RELIABILITY AND VALIDITY STUDY[1]

Çiğdem ALDAN KARADEMİR*, A. Seda SARACALOĞLU**

ÖZET: 2004 yılı öğretim reformu çerçevesinde, 2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanan öğretim programlarında, davranışçı yaklaşımdan çok, bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımları dikkate alınmıştır. Öğretim programlarında, vizyonu oluşturan ve kazandırılması hedeflenen ortak beceriler belirlenmiş ve bu becerilerden biri, araştırma-sorgulama becerisi olarak ifade edilmiştir. Çünkü öğretim programlarının amacı, sorgulayan, eleştirel düşünen, problem çözme becerilerini kazanmış, araştırmaya istekli bireyler yetiştirmek, öğrencilerin aktif olduğu ve öğrenmeye birebir katılabilecekleri öğrenme ortamları oluşturmaktır. Ancak öğretim programlarında yapılan değişikliklerin uygulanabilmesi ve olumlu sonuçların alınabilmesi aynı zamanda öğretmenlere de bağlıdır. Bu nedenle sorgulama becerisi yüksek bireyler yetiştirebilmek için, öğretmenlerin ve hatta öğretmen adaylarının da yüksek sorgulama becerisine sahip olması oldukça önemlidir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının sahip oldukları sorgulama becerilerinin belirlendiği herhangi bir araştırmaya ve sorgulama becerilerini ölçen bir ölçme aracına rastlanılamamıştır. Bu nedenle bu araştırmada, öğretmen adayları için sorgulama becerileri ölçeği geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme sürecinde, ilgili alan yazın taranmış ve öğretmen adaylarının "sorgulama" kavramı ile ilgili yazdıkları kompozisyonlar değerlendirilerek madde havuzu hazırlanmıştır. Madde havuzu, uzman görüşüne sunulmuş ve gerekli düzeltmelerden sonra örnekleme uygulanmıştır. Örneklemde, Fen Bilgisi, Sınıf ve Sosyal Bilgiler öğretmenliği lisans programlarının dördüncü sınıfında öğrenim görmekte olan toplam 425 öğretmen adayı yer almıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda, 14 maddeden oluşan, 3 faktörlü yapı elde edilmiş ve her bir faktör, kuramsal çerçeve doğrultusunda sırasıyla "Bilgi Edinme", "Bilgiyi Kontrol Etme" ve "Özgüven" olarak adlandırılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi çalışmalarından sonra, Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmış, ölçeğin faktör yapısı doğrulanmıştır. Sonuçlar, modelin uyumlu olduğunu göstermiştir. Yapılan DFA, grup ikiye bölünerek tekrar edilmiş ve modelin uyumlu olduğu desteklenmiştir. Ölçekte yer alan her bir faktöre ve ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach-alpha değeri hesaplanmıştır. Cronbach-alpha güvenirlik katsayıları "Bilgi Edinme" için .76; "Bilgiyi Kontrol Etme" için .66 ve "Özgüven" için .82 iken, ölçeğin toplamı için ise .82'dir. Ölçek, 14 madde, 3 faktörden oluşan, öğretmen adaylarının sorgulama becerilerini ölçen, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır.

Anahtar Kelimeler: Sorgulama Becerileri, Öğretmen Adayı, Ölçek

ABSTRACT: Within the scope of the educational reform of 2004, in the curriculums which are applied starting with the 2005-2006 academic year, cognitive and constructivist approaches have been taken into consideration rather than the behavioral approach. In the curriculum the common skills that determine the vision and target behaviour are specified and one of them is stated as the inquiry skills. As the aim of the curriculums is to raise students as individuals who can question and have critical thinking as well as problem solving skills and are eager to inquire besides establishing student centered learning environments which encourage active student participation. For this purpose, the need for applying inquiry based learning in all lessons, particularly in science and technology lessons, is emphasized. Inquiry based learning is applied in many lessons and through different variables its effectiveness has been studied. However teachers are very important in order to carry out the changes in the curriculum and to have positive results, thus to raise students with increased inquiry skills it is important that teachers, even preservice teachers, have increased inquiry skills. When the researches were

[1]*Bu çalışma, 1. yazarın, 2. Yazar danışmanlığında, 2013 yılında tamamladığı doktora tezinin bir bölümünü kapsamaktadır.*
**Arş. Gör. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi, ABD, Aydın, caldankarademir@hotmail.com*
***Prof. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim ABD, Aydın, sedasaracal@adu.edu.tr*

examined, a scale for determining the inquiry skills of teachers and preservice teachers was not encountered in the literature. Therefore in this study, an inquiry skills scale was developed for preservice teachers. In the process of developing the scale, the literature was reviewed and an item pool was prepared through evaluating the views of preservice teachers on "inquiry" according to their writings. The item pool was examined by experts and after making the necessary corrections, it was applied to the sample. The sample was formed of 425 seniors in Science, Class and Social Sciences Teaching Departments. According to the factor analyses results, the scale was formed by 14 items and 3 factors which are all named in regard to the theoretical framework. After the explanatory factor analyses, the confirmatory factor analyses were done and scale's factor structure was confirmed. Results revealed that model is coherent. The confirmatory factor analyses were repeated by spliting the group into two and model's coherence is supported. The inquiry skills scale is a valid and reliable scale which is comprised of 14 items and 3 factors and it measures preservice teachers' inquiry skills

Keywords: Inquiry Skills, Preservice Teacher, Scale

GİRİŞ

Bilim ve Teknoloji Çağı'nda, insan beyninin işleyişinin sırları çözüldükçe ve davranışlarımızın nedenleri anlaşıldıkça, toplumların kavramları ve düşünce yapıları da değişmektedir. Böylece yeni bir toplum, yeni bir bilim adamı, yeni bir eğitim öğretim, yeni bir öğretmen ve yeni bir öğrenci modeli gündeme gelmektedir. Günümüzde bilgiyi üreten, bilgiye ulaşan ve bilgiyi kullanan insanlara gereksinim duyulmaktadır. Bir başka deyişle, teknolojik anlamda meydana gelen değişime ayak uydurabilmek için bireylerin; araştıran, sorgulayan, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen, öğrenmeyi öğrenen, bilgiyi üretebilen, yaratıcı, esnek, teknolojiden faydalanabilen, düşündüklerini kolayca ifade edebilen, takım çalışması yapabilen özelliklere sahip olmaları gerekir (Şen ve Erişen, 2002:100). Bu amaçla güncellenen öğretim programlarının amacı, sorgulayan, eleştirel düşünen, problem çözme becerilerini kazanmış, araştırmaya istekli bireyler yetiştirmek, öğrencilerin aktif olduğu ve öğrenmeye birebir katılabilecekleri öğrenme ortamları oluşturmaktır. Bu vizyondan hareketle öğrencilerin düşünmeye, soru sormaya ve görüş alışverişi yapmaya özendirilmesi de esas alınan anlayış ve ilkelerden biri olmuştur. Öğretim programlarında vizyonu oluşturan ve kazandırılması hedeflenen ortak beceriler, eleştirel düşünme becerisi, yaratıcı düşünme becerisi, iletişim becerisi, araştırma-sorgulama becerisi, problem çözme becerisi, bilgi teknolojilerini kullanma becerisi, girişimcilik becerisi, Türkçeyi doğru, etkili ve güzel kullanma becerisi şeklindedir (Yetkin ve Daşcan, 2008). Ortak temel becerilerden biri olan araştırma-sorgulama becerisi, doğru ve anlamlı sorular sorarak problemi fark etme ve kavrama, problemi çözmek amacıyla neyi ve nasıl yapması ile ilgili araştırma planlaması yapma, sonuçları tahmin etme, çıkabilecek sorunları göz önüne alma, sonucu test etme ve fikirleri geliştirmeyi kapsamaktadır (MEB, 2004:734). John Dewey tarafından ise "sorgulayıcı öğrenme becerileri" olarak ifade edilen sorgulama becerileri, öğrenilmek istenen konu hakkında soru sorma, cevapları araştırma, herhangi bir konu hakkında bilgi toplarken yeni bilgileri üretme ve oluşturma, bulunanları ve deneyimleri tartışma ve yeni elde edilen bilgileri yansıtmadır (Taşkoyan, 2008:29).

Fen ve Teknoloji dersi başta olmak üzere diğer tüm derslerde, sorgulama temelli öğretimin uygulanması gerektiği vurgulanmaktadır. Birçok derste sorgulama temelli öğretim uygulanmış ve ele alınan farklı değişkenler açısından bu öğretimin etkililiği incelenmiştir. Çoğunlukla ilkokul ve ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirilen araştırmalarda sorgulama temelli öğretimin, akademik başarı, derse yönelik tutum, bilimsel süreç becerileri, bilimsel işlem becerileri ve diğer değişkenler üzerinde olumlu etkileri olduğu ortaya konmuştur (Gençtürk, 2004; Erdoğan, 2005; Timur, 2005; Balım, İnel ve Evrekli, 2008; Budak-Bayır, 2008; Duban, 2008; Güngör Seyhan, 2008; Kara, 2008; Taşkoyan, 2008; Evrekli, 2010; Sözen, 2010; Şen, 2010; Çeliksöz, 2012; Davies, Collier ve Howe, 2012; Evren, 2012; Küçük, 2012; Sağlam, 2012). Balım ve Taşkoyan (2007) tarafından 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sorgulama becerilerini tespit etmek amacıyla geliştirilen "sorgulayıcı öğrenme becerileri ölçeği" kullanılarak, öğrencilerin "sorgulama becerileri" belirlenmiştir. Örnekleme, ortaokul öğrencilerinin yanı sıra, lise ve lisans öğrencilerinin de alındığı araştırma bulgularında, eğitim sisteminde sorgulama temelli öğretimin uygulanması gerektiği vurgulanmıştır. Lisans düzeyinde yapılan bir araştırmada, sorgulama ve araştırma odaklı kimya öğretimini gerçekleştirebilmek için hazırlanan bir hizmet içi eğitim programı sınanmıştır (Budak-Bayır, 2008). Dutrow (2005) tarafından yapılan araştırmada ise

öğretmenlerin geliştirilen bir program aracılığıyla sorgulama temelli öğretim uygulamalarında sorgulama hakkında kavramsal anlamaları değerlendirilmiştir. Chabalengula ve Mumba (2012), yaptıkları araştırmada, Zambiya'daki lise fen programında, sorgulamaya dayalı fen öğretiminin mevcut durumunu tanıtmışlar, belirlenen eksiklerin giderilmesi için neler yapılması gerektiğini önermişlerdir. Bu kapsamda, öğretim programı, ders programları, ders kitapları, lise fen programında kullanılan öğretim materyalleri ve değerlendirme ögeleri ele alınarak incelenmiş, liselerde görev yapmakta olan öğretmenlerin "sorgulama" kavramına karşı dar bir anlayışa sahip oldukları belirlenmiştir. Bu durumun iyileştirilmesi için proje önerileri yapılmış program geliştirme uzmanlarına öneriler sunulmuştur.

Konu ile ilgili alan yazın incelendiğinde, lise öğrencileri ile öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin sorgulama becerilerini belirlemeye yönelik olarak geliştirilmiş bir ölçme aracına rastlanılamamıştır. Ortaöğretim öğrencileri ile öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin sorgulama becerilerinin de belirlenmesine gereksinim duyulmaktadır. Çünkü sorgulama bir düşünme şeklidir ve düşünme becerileri, insanın sahip olduğu ve onun doğayla uyum içerisinde yaşamasını, doğanın sunduğu olanakları ve gereksinimlerini karşılamada kullanmasını sağlayan temel niteliğidir. Büyük ölçüde bireyler, düşünmeyi, hayatlarının amacını belirlemek, problemleri önceden kestirerek çözüm bulmak, yeni kavramlar oluşturmak için kullanmakta ve yüzyıllardır bu zorlu çabayı sürdürmektedir (Kazancı, 1989). Öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilmesinin amaçlanması yeni bir kavram değildir. Düşünme becerilerinin öğretilmesi ile ilgili kaynaklar incelendiğinde, Eflatun'dan (Platon) Aristo'ya, sonrasında da Dewey, James, Piaget ve Thorndike'a kadar ulaşılması mümkündür. Günümüzde, düşünme becerilerinin öğretilmesi ile ilgili olarak yeni olan şey ise; düşünme becerilerinin öğretimi kavramının artık, bilişsel psikologların, felsefecilerin ve eğitimcilerin ortaklaşa çalışmaları sonucunda, soyuttan somuta, teorik fikirler bütünlüğünden, sınıf içerisinde daha pratik bir şekilde kullanılabilecek uygulama seviyesine ulaşmış olmasıdır (Kaya, 2008:16). Düşünme becerilerini kazandırma, eğitimin özü olmalıdır. Öğrencilere maksimum düzeyde zihinsel gelişme olanağı sağlaması ve demokratik tutum ve davranışların kazanılmasındaki etkileri bunu kaçınılmaz kılmaktadır. Kalkınmanın, ancak ülkenin bütün insanlarının kapasitelerinin değerlendirilmesiyle sağlanabileceği gerçeği, gelişmiş ülkelerde eğitimde yeniden yapılanmanın özünü oluşturmaktadır (Özden, 1999).

Görev yapmakta olan öğretmenler ele alındığında ve yetiştirecekleri öğrenciler düşünüldüğünde, özellikle öğretmenlerin sorgulama becerilerinin yüksek olması ve derslerinde sorgulama temelli öğretim uygulamalarına sık sık yer vermeleri gerekmektedir. Çünkü bir eğitim sisteminde yapılan yenilikler ancak öğretmenle yaşama geçirilebilir. Eğitim sistemimizde yapılmış olan program değişikliğinin başarısı da yine öğretmenlere bağlıdır. Öğretmen, yaşadığımız bilgi çağında çocuklara, kalem kâğıtla yapılacak etkinliklerden çok daha zengin öğrenme ortamı ve etkinlikler sunmalı ve dersleri zenginleştirmelidir (Çelikten, Şanal ve Yeni, 2005). Ayrıca Thier ve Daviss (2001)'e göre de sorgulama temelli deneyimlerle, beceriler içselleştirilmekte ve bu beceriler öğrencinin bilgi yapısının bir parçası haline gelmektedir. Bu nedenle gerçek bir öğrenmenin oluşması için öğrencilerin bir takım deneyimler yaşamasına fırsat verilmeli ve böylece bilgi ve becerilerinin içselleşmesi sağlanmalıdır. Çünkü okulda pek çok yetersizlik düzeltilse; ferah sınıflar, pedagojik ilkelere göre biçimlenen bir yönetim, uygun ve derinliğine işlenmiş kapsamlı bir program, teknolojik olanaklar, zihinsel ve sosyal gelişmeyi destekleyen kütüphane, spor tesisleri var olsa, sağlık ve beslenme ihtiyaçları karşılansa da öğretmen niteliği, gereken özellikleri karşılayacak seviyede değilse, okuldaki eğitim ve öğretim edimlerinin başarılı olması olanağı yoktur (Gök, 2003).

Bu amaçla, bu araştırmada, öğretmen nitelikleri düşünüldüğünde, öğretmen adaylarının sorgulama becerilerini ölçmek için sorgulama becerileri ölçeği geliştirilmiştir. Geliştirilen sorgulama becerileri ölçeğinin, araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Çalışma Grubu

Araştırma kapsamında Fen Bilgisi, Sınıf ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği lisans programlarının dördüncü sınıfında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına ulaşılması amaçlanmıştır. Çalışma

grubunda, Adnan Menderes, Muğla Sıtkı Koçman ve Pamukkale Üniversiteleri'nin Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi, Sınıf ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğrenciler yer almıştır. Belirtilen üç eğitim fakültesinin dördüncü sınıflarından rastlantısal olarak seçilen birer sınıf olmak üzere toplam 425 öğretmen adayı araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada öğretmen adaylarının sorgulama becerilerini ölçmek amacıyla bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme sürecinde gerçekleştirilen geçerlik ve güvenirlik çalışmaları "Bulgular ve Yorum" alt başlığında sunulmuştur.

BULGULAR ve YORUM

Sorgulama Becerileri Ölçeği

Sorgulama Becerileri Ölçeği, likert tipi bir ölçektir. Likert tipi ölçekler bireyin kendisi hakkında bilgi vermesi esasına dayanır. Birey çeşitli özellikler bakımından kendisini gözleyerek kendisi hakkındaki gözlemlerini bildirir (Tavşancıl, 2005). 2010-2011 eğitim-öğretim yılı güz ve bahar yarıyıllarında geliştirilmiş olan ölçekte öğretmen adaylarının sorgulama becerilerini ölçmeyi amaçlayan ifadeler yer almaktadır.

Öğretmen adaylarının akademik yaşantılarında sahip oldukları sorgulama becerilerini ölçmede kullanılacak bir ölçme aracının geliştirilmesi amacıyla öncelikle alan yazın taraması yapılmıştır. Alan yazında konunun nasıl ele alındığı ve bu alanda kullanılan veri toplama araçları incelenmiştir.

Alan yazın taraması ile sorgulama kavramının temel boyutları belirlenmeye çalışılmış ve buna paralel olarak 40 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzunun hazırlanmasında alan yazın taramasından elde edilen sonuçlara ek olarak, öğretmen adaylarından, sorgulama ve sorgulama becerileri kavramlarına ilişkin düşüncelerini serbestçe ifade etmeleri istenmiş ve Fen Bilgisi Öğretmenliğinden 20, Sınıf Öğretmenliğinden 36, Sosyal Bilgiler Öğretmenliğinden 18 olmak üzere toplam 74 öğretmen adayının konu hakkında yazdığı kompozisyonlar değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucu elde edilen ortak kodlar ve temalar tekrar ele alınarak madde havuzuna madde ekleme işlemi yapılmıştır. Madde ekleme işlemi tamamlandıktan sonra düzenlenen denemelik formda toplam 55 madde yer almıştır.

Denemelik form, örneklemde yer alan öğretmen adaylarının 3 farklı anabilim dalında öğrenim görmesi de göz önünde bulundurularak farklı anabilim dallarında görevli öğretim elemanlarının uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü kapsamında, altı farklı üniversitede görev yapmakta olan; Eğitim Programları ve Öğretim alanından 5, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Fen Bilgisi Eğitimi, Sınıf Öğretmenliği Eğitimi ve Sosyal Bilgiler Eğitimi alanlarından üçer ve Türkçe Eğitimi alanından 1 öğretim elemanı olmak üzere toplam 18 öğretim elemanının dönütleri incelenmiştir. Öğretim elemanları tarafından, maddelerin içeriği, ifadelerin açık ve anlaşılır olması, ifade bozuklukları, yönergenin uygun olup olmaması, sayfa düzeni gibi ölçütler ele alınarak değerlendirilen denemelik form üzerinde tekrar düzeltmeler yapılmış ve deneme uygulaması için hazır hale getirilmiştir. Denemelik formda yer alan maddelerin puanlanması aşağıda belirtildiği gibi yapılmıştır:

Her zaman=5 Çoğunlukla=4 Ara sıra=3 Nadiren=2 Hiçbir zaman= 1

Denemelik form, geçerlik ve güvenirlik çalışmalarından önce her bir bölümden onar öğretmen adayı olmak üzere toplam 30 kişilik bir gruba uygulanmış ve öğretmen adaylarının, soruların anlaşılır olup olmadığı konusundaki görüşleri alınmıştır. Bu çalışmanın sonucunda taslak formda yer alan maddelerin anlaşılır bulunduğu belirlenmiştir. Son şekli verilen ölçek, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için, 2010-2011 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında örnekleme uygulanmıştır.

Bu aşamadan sonra veriler bilgisayar ortamına aktarılarak, açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Öncelikle örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi sonucuna bakılmıştır. KMO sonucunda bulunan değerin 1'e yakın olması mükemmel, 0.50'nin altında olması ise kabul edilemeyeceğini göstermektedir.

Verilerde normal dağılımın sağlanıp sağlanmadığı, Bartlett testi ile test edilir. Bartlett testi sonucunun yüksek olması, anlamlılığı ortaya koymaktadır (Tavşancıl, 2005). Sorgulama Becerileri Ölçeğinin KMO değeri .854 olarak bulunmuştur ve Bartlett Küresellik testi χ^2 değeri 1513.582 ($p<.01$) bulunmuştur. KMO ve Bartlett testlerinden elde edilen sonuçlara göre, örneklem büyüklüğü ve dağılımın normalliği, faktör analizine devam etmek için uygun olduğuna karar verilmiştir.

Faktör analizinde, faktörlerin belirlenmesi için öncelikle Temel Bileşenler Analizi yapılmıştır. Bu analiz sonunda 14 faktörlü bir yapının ortaya çıktığı görülmüştür. Bu faktörler varyansın % 58, 88'ini açıklamıştır. Elde edilen 14 faktörlü yapıya Varimaks dönüştürmesi yapılmış ve varimaks çözümlemesiyle elde edilen 14 faktörlü yapıda, faktör yükü 0.40'ın altında olan maddeler sırayla ölçekten çıkarılmıştır. Bu işlemler uygun yapı oluşuncaya kadar tekrar edilmiştir. Varimax döndürmesi sonucunda, öncelikle maddelerin standart sapma ve anti-imaj katsayılarına bakılmıştır. Maddelerin standart sapması 1.00'a yakın olan değerler alınmıştır. Anti-imaj katsayısı 0.50'nin altında olan değer bulunmadığı için bütün maddeler alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre Scree Plot dağılımında maddeler, ilk üç noktada birbirinden ayrılmıştır. Bu durum, ölçeğin üç faktörden oluşacağının göstergesidir. Öz değerler incelendiğinde de, ilk üç faktörün öz değerleri 1'den büyüktür. Bu doğrultuda, ölçeğin üç faktörden oluştuğu söylenebilir. Ölçekte yer alan 3 faktörün açıkladıkları toplam varyans % 51.98 olarak bulunmuştur. Her bir faktöre ilişkin öz değer ve faktörlerin açıkladıkları varyans değerleri Tablo 1'de sunulmuştur:

Tablo 1: Faktörlere İlişkin Öz değer ve Varyans Değerleri

	Faktör Öz değer	Açıklanan Varyans Yüzdesi (%)
Bilgi Edinme	4,308	30,77
Bilgiyi Kontrol Etme	1,504	10,74
Özgüven	1,465	10,46

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda oluşan kararlı yapıda, ölçekte yer alan on dört madde üç faktör altında toplanmıştır. Ölçekte kalan 14 maddenin 6'sı "Bilgi Edinme", 5'i "Bilgiyi Kontrol Etme", 3'ü "Özgüven" faktöründe yer almaktadır. Faktör analizi sonunda ölçeğin faktörleri belirlenmiş ve faktörler kuramsal temel doğrultusunda adlandırılmıştır. Faktör adlarının belirlenmesinde, ölçek geliştirme aşamasında uzman görüşü alınan ve Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı'nda görev yapan üç öğretim elemanının da görüşleri değerlendirilmiştir. Tablo 2'de ölçekte yer alan her bir madde ve bu maddelere ilişkin faktör yükleri yer almaktadır.

Tablo 2: Sorgulama Becerileri Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları

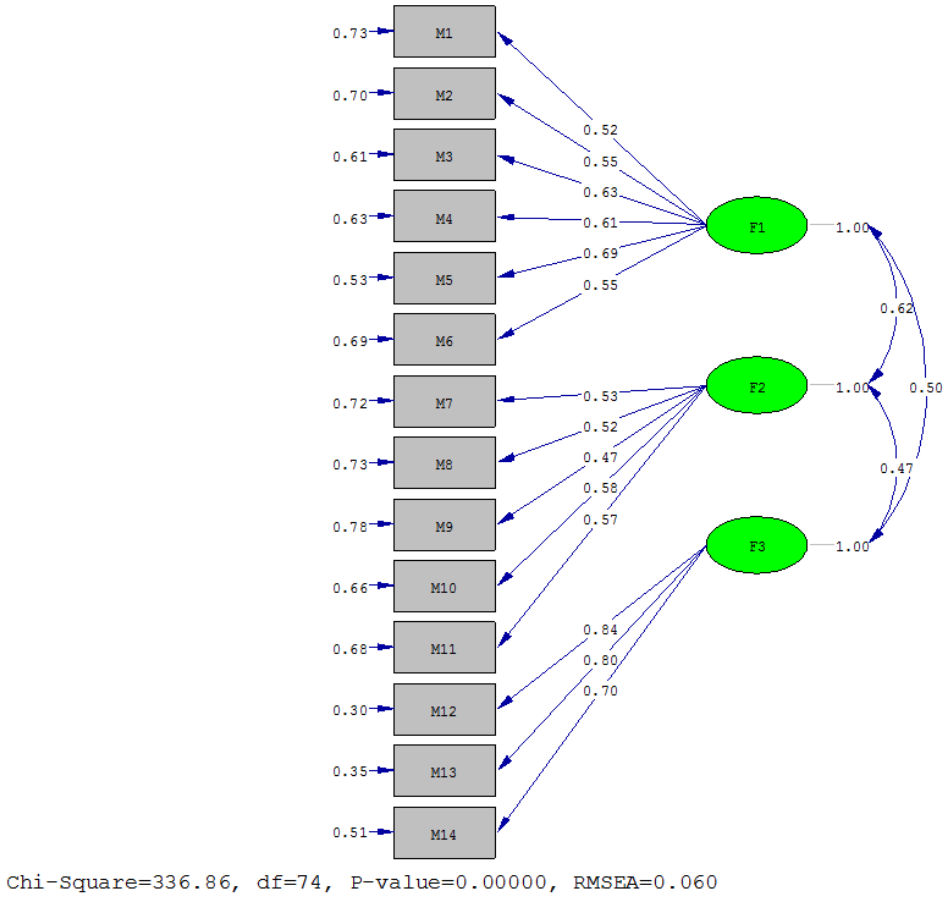
	Faktörlerde Yer Alan Maddeler	Faktör Yükü	Anti-imaj korelasyon katsayısı	Ortalama	Standart Sapma
Bilgi Edinme					
28	Sınavda herhangi bir soruyu cevapladıktan sonra cevabımı en az bir kez daha okurum.	.550	.914	3,71	1.01
29	Hangi bilgiyi öğrenmem gerektiğini ayırt ederim.	.608	.907	3,88	0.89
38	Sınıfta arkadaşlarımın sorulara verdikleri cevapları dinlerim.	.743	.859	3,96	0.89
40	Farklı bir problem ile karşılaştığımda önceki	.726	.850	4,08	0.87

	bilgilerimi kullanırım.				
42	Sınıfta sorulan sorulara cevap verebilmek için bilgilerimi gözden geçiririm.	.606	.902	3,82	0.86
47	Öğrendiklerimin yanlış olduğunu fark ettiğimde, hemen düzeltirim.	.614	.909	3,95	0.88
Bilgiyi Kontrol Etme					
5	Bir problemin çözümünü keşfetmek için, materyal, olay ve nesneleri bir araya getiririm.	.626	.863	3,36	0.91
14	Herhangi bir konuda bir şeyler okurken, okuduklarımın doğruluğunu test ederim.	.536	.857	3,59	0.88
20	Bir problemin çözümüne ulaşsam da, başka çözüm yolları ararım.	.726	.780	2,94	1.10
32	Bir soruyu cevaplarken farklı çözüm yolları denerim.	.644	867	3,41	0.98
43	Bireysel deneyimlerle elde edilen bilgileri, birden fazla kaynaktan elde edilen bilgilerle doğrularım.	.592	.869	3,49	0.95
Özgüven					
16	Sınıfta anlatılan bir konu hakkında düşündüklerimi çekinmeden söylerim.	.852	.777	3,51	1.06
27	Sınıfta tartışılan bir konu hakkında bilmediklerimi çekinmeden sorarım.	.832	.819	3,57	1.04
55	Sınıfta anlamadığım bir konuyu öğretmene çekinmeden sorarım.	.791	.827	3,65	1.10

Tablo 2 incelendiğinde, ölçekte yer alan maddelerin faktör yüklerinin .536 ile .852 arasında değiştiği görülmektedir. Maddelerin içinde bulundukları faktör ile ve her bir faktörün de hem birbirleri hem de ölçeğin tamamı ile korelasyonlarının yüksek olması gerekmektedir. Tablo 2'de de görüldüğü gibi, maddelerin içinde bulundukları faktör ile korelasyonları, pozitif ve yüksektir.

Ölçekte yer alan her bir faktöre ve ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach-alpha değeri hesaplanmıştır. Cronbach-alpha güvenirlik katsayıları "Bilgi Edinme" için .76; "Bilgiyi Kontrol Etme" için .66 ve "Özgüven" için .82 iken ölçeğin toplamı için ise .82'dir.

Açımlayıcı faktör analizi çalışmalarından sonra LISREL 8.54 istatistik programı ile Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmış, 14 madde ve 3 faktörden oluşan ölçeğin faktör yapısı doğrulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, χ^2 = 336,86, χ^2 /df= 4,55, RMSEA= 0.06, GFI= 0.954, AGFI= 0.935, CFI= 0.928 ve NNFI= 0.911 olarak hesaplanmıştır. Yapılan DFA sonuçları modelin uyumlu olduğunu göstermektedir. Modele ilişkin yol (path) diyagramı ve standardize edilmiş değerler Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1: Modele İlişkin Yol (Path) Diyagramı ve Standardize Edilmiş Değerler

Yapılan DFA, grup ikiye bölünerek tekrar edilmiştir. Örneklem rasgele sıfır-bir olarak kodlanmış, iki grup oluşturulmuş ve iki grup üzerinde uygulanan DFA sonucuna göre yapının uyumlu olduğu tekrar ortaya konmuştur. Örneklemin yarıya bölünmesi ile oluşturulan birinci grubun DFA sonuçlarına göre, χ^2 = 137,02, χ^2 / df = 1,85, RMSEA= 0.06, GFI= 0.915, AGFI= 0.880, CFI= 0.926 ve NNFI= 0.909 olarak hesaplanmıştır. İkinci grubun DFA sonuçları ise, χ^2 = 110,19, χ^2 / df = 1,48, RMSEA= 0.04, GFI= 0.931, AGFI= 0.902, CFI= 0.943 ve NNFI= 0.930 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar modelin uyumlu olduğunu desteklemektedir.

Ölçekte yer alan her bir faktöre ve ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach-alpha değeri hesaplanmıştır. Cronbach-alpha güvenirlik katsayıları "Bilgi Edinme" için .76; "Bilgiyi Kontrol Etme" için .66 ve "Özgüven" için .82 iken ölçeğin toplamı için ise .82'dir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

"Sorgulama Becerileri Ölçeği"nin, 14 madde, 3 faktörden oluşan, öğretmen adaylarının sorgulama becerilerini ölçmeyi amaçlayan, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu düşünülmektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 14, en yüksek puan ise 70'dir.

Sorgulama temelli öğretimin öneminin vurgulandığı bir dönemde, sorgulama becerisi yüksek bireyleri yetiştirmede, öğretmenlerin görevi oldukça önemlidir. Araştırma kapsamında geliştirilen "Sorgulama Becerileri Ölçeği" ile öğretmen adaylarının sahip olduğu sorgulama becerileri belirlenebilir. Farklı çalışmalarda, ilkokul ve ortaokullarda görev yapmakta olan öğretmenlerin sorgulama becerilerini ölçen bir ölçme aracı geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

Balım, A. G., İnel D. & Evrekli E. (2008). Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi. *İlköğretim Online,* 7(1): 188-202.

Balım, A. G. & Taşkoyan, N. (2007). Fene Yönelik Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği'nin Geliştirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi,* 21: 58-63.

Budak-Bayır, E. (2008). *Fen Müfredatlarındaki Yeni Yönelimler Işığında Öğretmen Eğitimi: Sorgulayıcı-Araştırma Odaklı Kimya Öğretimi.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.

Chabalengula, V. M. & Mumba, F. (2012). Inquiry Based Science Education: A Scenario on Zambia's High School Science Curriculum. *Science Education International*, 23 (4): 307-327.

Çeliksöz, M. (2012). *Farklı Düzeylerdeki Sorgulayıcı-Araştırmaya Dayalı Öğretim Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarı, Tutum, Bilimsel Süreç Becerisi ve Bilgi Kalıcılıklarına Etkileri.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Edirne.

Çelikten, M., Şanal, M., Yeni, Ö. Y. (2005). Öğretmenlik Mesleği ve Özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19: 207–237.

Davies, D. J., Collier, C. & Howe, A. (2012). A Matter of Interpretation: Developing Primary Pupils' Enquiry Skills Using Position-linked Datalogging. *Research in Science & Technological Education,* 30 (3): 311-325.

Duban, N. (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinin Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Göre İşlenmesi: Bir Eylem Araştırması.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Eskişehir.

Dutrow, J. M. (2005). *An Assessment Of Teachers' Experiences In Scientific Research As A Method For Conceptual Development Of Pedagogical Content Knowledge For Inquiry.* A Thesis of Master of Science. The Florida State University, College Of Education.

Erdoğan, M. N. (2005). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Atomun Yapısı Konusundaki Başarılarına, Kavramsal Değişimlerine, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Fene Karşı Tutumlarına Sorgulayıcı-Araştırma (Inquiry) Yönteminin Etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.

Evrekli, E. (2010). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası ve Kavram Karikatürü Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir.

Evren, B. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Sorgulayıcı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Sahip Oldukları Eleştirel Düşünme Eğilim Düzeylerine ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Aydın.

Gençtürk, H. A. (2004). *Sorgulama Yöntemiyle Fen Bilgisi Dersi Öğretiminin İlköğretim Okullarında Uygulaması.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Afyonkarahisar.

Gök, F. (2003). Hizmet Öncesi ve Hizmet İçi Öğretmen Yetiştirme, Öğretmen Yetiştirme ve İstihdamı Sempozyumu. Ankara: Eğitim Sen Yayınları.

Güngör Seyhan, H. (2008). *Kimya Eğitiminde Sorgulamaya Dayalı Öğrenci Deneylerinin Geliştirilmesi ve Sonuçlarının Tartışılması.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.

Kara, K. (2008). *İlköğretim 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersinde Sorgulama Merkezli Etkinliklerle Yapılan Proje Çalışmalarındaki Öğrenci Performansının Değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Adana.

Kaya, B. (2008). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Düşünme Becerilerinin Öğretimine Yönelik Öz-yeterliklerinin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.

Kazancı, O. (1989). *Eğitimde Eleştirici Düşünme ve Öğretimi.* İstanbul: Kazancı Kitap A.Ş.

Küçük, H. (2012). *İlköğretimde Bilimsel Tartışma Destekli Sınıf İçi Etkinliklerin Kullanılmasının Öğrencilerin Kavramsal Anlamalarına, Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına ve Fen ve Teknoloji'ye Yönelik Tutumlarına Etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Muğla.

MEB, (2004). *Tebliğler Dergisi,* 67: 2563.

Özden, Y. (1999). *Öğrenme ve Öğretme.* Ankara: Pegem Yayıncılık.

Sağlam, S. (2012). *Lisans Öğrencilerinin RNA Teknolojileri Konusundaki Bilgi Seviyeleri ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımıyla Sunulan Materyalin Etkisi,* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.

Sözen, K. (2010). *Sorgulayıcı Öğrenme ve Programlı Öğretim Yöntemlerine Göre İşlenen Biyoloji Laboratuvarı Uygulamalarının Karşılaştırılması,* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Sakarya.

Şen, H. S. & Erişen, Y. (2002). Öğretmen Yetiştiren Kurumlarda Öğretim Elemanlarının Etkili Öğretmenlik Özellikleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22* (1): 99-116.

Şen, H. C. (2010). *Bir Öğrenci Özellikleri-Uygulama Etkileşimi Çalışması: Sorgulama Temelli Öğretim ve Düz Anlatım Metotlarıyla Öğretimin Lise Öğrencilerinin Fizik Başarısı Üzerindeki Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Ankara.

Taşkoyan, S. N. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Sorgulayıcı Öğrenme Stratejilerinin Öğrencilerin Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri, Akademik Başarıları ve Tutumları Üzerindeki Etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir.

Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Thier, H. D. & Daviss, B. (2001). *Developing Inquiry-Based Science Materials. A Guide For Educators,* Newyork: Teachers College Press.

Timur, B. (2005). *İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Sorgulamalı Öğretimin (Inquiry Teaching) Öğrenci Başarısına Etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Çanakkale.

Yetkin, D. & Daşcan, Ö. (2008). *İlköğretim Programı. (Son Değişiklikleriyle)*. Ankara: Anı Yayıncılık.