

ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRETİM HAKKINDA ÖĞRETMEN TUTUMLARI ÖLÇEK UYARLAMA ÇALIŞMASI*

Dilek AÇIKGÖZ

dileksakar02@gmail.com

Doç.Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR

Amasya Üniversitesi, safak.ulucinar@amasya.edu.tr

Ferhat OZAN

ferhatozanferhatozan@gmail.com

ÖZ

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı öğrencilere bilimsel düşünme becerileri kazandırılmasında, problem çözen sorgulayan bireyler olarak yetiştirilmesinde etkili bir yaklaşımdır. Öğretim programlarındaki değişikliklerle Türkiye’de fen öğretiminde benimsenen yaklaşım araştırma sorgulamaya dayalı öğretimdir. Sınıflarda bu yaklaşımı uygulayacak olan fen öğretmenlerinin bu yaklaşımı benimsemeleri ve yaklaşıma yönelik tutumları uygulamaların etkisinde oldukça önemlidir. Yurtiçi literatür incelendiğinde araştırma sorgulama yaklaşımına yönelik öğretmen tutumlarının çok fazla çalışılmadığı ve Türkçe bir ölçek bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, Dibiasi ve McDonald (2015) tarafından geliştirilen "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Öğretmen Anketi" Türkçe’ye uyarlamaktır. Bu çalışmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırma evreni Adıyaman ve Tokat illerinde görev yapan fen alanı (fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji) öğretmenleridir; örnekleme ise 300 öğretmenden oluşmaktadır. Anket öncelikle araştırma ekibi tarafından Türkçe’ye çevrilmiş, daha sonra Türkçe olan form ile orijinalinin tutarlılığı, fen alan eğitimi ve yabancı dil eğitimi alanlarında ikişer uzman tarafından kontrol edilmiş ve öneriler doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. Türkçe’ye çevrilen anket formu bir dil uzmanı tarafından tekrar İngilizceye çevrilmiştir. Uyum kontrolü için fen eğitimi, yabancı dil ve alan eğitimi olmak üzere 3 uzman grubundan yazılı görüşler alınmış ve anketin hem Türkçesi hem de İngilizcesi ikişer hafta aralıklarla her iki dile hakim olan 12 fen eğitimcisine uygulanmıştır. Orijinal anketteki madde sayısı 62’dir. Çalışmada ise demografik özellikler bölümü dışında 51 maddeden oluşan anket formuna son hali verilerek örnekleme oluşturan fen öğretmenlerine uygulanmıştır. Orijinal ölçekte "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Görüşler", "Fen Öğretiminin Önemi" ve "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Endişeler" boyutları yer almaktadır. Her boyut kendi içerisinde farklı ölçekler olarak değerlendirilmiş ve Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı sırasıyla 0,801; 0,776 ve 0,816; toplam Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,81 bulunmuştur. Uyarlama çalışmasında doğrulayıcı ve açıklayıcı faktör analizleri ile geçerlik çalışmaları yapılarak Türkçe fen eğitimi literatürüne geçerli bir ölçme aracı kazandırmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, araştırma sorgulamaya dayalı öğretim, öğretmen tutumları, ölçek uyarlama

ADAPTATION OF TEACHER ATTITUDES ABOUT INQUIRY BASED TEACHING SCALE

ABSTRACT

Research inquiry based teaching approach is an effective approach in educating students as scientific thinking skills, problem solving and questioning individuals. changes in science education in Turkey with the approach adopted in teaching the curriculum is inquiry-based research. This approach of science teachers, who will apply this approach in class, is very important in influencing their adoption and attitude toward approach. When domestic literature was examined, it was determined that teacher attitudes towards research inquiry approach

* Bu çalışma, 11-14 Nisan 2018 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi’nin ev sahipliği ile düzenlenen olan 17. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu’nda sunulmuş olan sözlü bildirisinin genişletilmiş hâlidir.

were not studied much and there was not a Turkish scale. The aim of this study is to adapt the "Teacher Questionnaire for Research Questionnaire" developed by Dibiase and Mcdonald (2015) to Turkish. The screening method was used in this study. The research universe is teachers of science (science, physics, chemistry, biology) working in the fields of Adıyaman and Tokat; The sample consists of 300 teachers. The questionnaire was first translated into Turkish by the research team and then the consistency of the original with the Turkish form was checked by two experts in the fields of science education and foreign language education and reorganized in line with the recommendations. The questionnaire translated into Turkish has been translated into English by a language expert. Written opinions were taken from 3 expert groups including science education, foreign language and field education for compliance control, and the questionnaire was applied to 12 science educators who mastered both languages at two weekly intervals in both Turkish and English. The number of items in the original survey is 62. In the study, except for the demographic characteristics, the final form was given to the questionnaire consisting of 51 items and applied to the science teachers forming the sample. On the original scale are the dimensions of "Opinion Toward Research Question", "The Importance of Science Teaching" and "Concerns about Research Questioning". Each dimension was evaluated as different scale within itself and Cronbach Alpha reliability coefficient was 0.801; 0.76 and 0.816; the total Cronbach Alpha reliability coefficient was 0.81. In the adaptation study, validity and descriptive factor analyzes and validity studies were conducted and it was aimed to give a valid measurement tool to the Turkish science education literature.

Keywords: Science education, inquiry based teaching, teacher attitudes, scale adaptation

GİRİŞ

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme (ASDÖ), yapılandırmacı kuramın temeli ile ortaya çıkarak öğrencinin öğrenmeyi öğrenmesi ile üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesinde etkili olan bir öğretim yaklaşımıdır (Minner, Levy ve Century, 2009). Dewey (1907) ASDÖ yaklaşımını, sebeplere, kanıtlara, çıkarımlara ve genellemelere dayandırarak tüm anlamlı öğrenmeleri geleneksel yöntem ile yapılan bilgi sınavları ile değil, öğrencinin gerçek yaşam örneklerini ve bu örneklere bulunduğu çözümleri başka problemlere uyarlayabilme kabiliyeti olarak düşünmektedir.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin amacı ise, öğrencilerin bilgi edinebilme süreçlerini ve problem çözebilme becerilerini kullanarak, yaşamdan bilgileri araştırması ve bu bilgileri genelleyecek beceri ve tutumları geliştirebilmesidir. Bu yaklaşıma dayalı öğretimin sınıflarda kullanılması ile temel gerçekler, kavram, prensip, kanun ve teorilerin anlaşılabilmesi sağlanıp bilime karşı olumlu tutum oluşturulabilir (Akt. Keçeci ve Kırbağ Zengin, 2016). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimde, ürün ortaya çıkarmaktan ziyade daha çok araştırma süreci vurgulanarak öğrencilerin sorgulama becerisi gelişimi sağlanmaktadır (Lim, 2001).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin temel özellikleri, "Sorgulama ve Ulusal Bilim Eğitimi Standartları" (2000)'nda yayınlanan belgeye göre öğrenci;

- ✓ bilim odaklı soruya yönlendirilir
- ✓ yapılacak olan açıklamaları değerlendirmek için delillere öncelik verir
- ✓ delillerden elde ettiği sonuçları formüle döker
- ✓ alternatif açıklamalarla birlikte kendi açıklamasını değerlendirir
- ✓ kendi önerdiği açıklamasını sunar ve savunur (Bayram, 2015).

Öğrenciler kendi çevresinde olup biteni anlayabilmek, bilim insanları gibi gözlemlendiği deneyleri açıklayabilecek düşünce ve kuramlara ulaşabilmek için araştırma sorgulamayı kullanırlar. Yeni ve tatmin olacak kanıt bulduklarında düşüncelerini değiştirirler (Yaşar ve Duban, 2009).

Öğrenciler, fen derslerinde başarılı olabilmesi için eğitim süreçlerinde onları yönlendirebilecek iyi bir rehber ihtiyacı duyar. Bunun için fen öğretmenlerine büyük bir sorumluluk düşmektedir. Bu da öğretmenlere müfredatın öğrencilerin ilgisini çekebilecek şekilde tasarlayıp araştırma boyunca öğrencilere yardımcı olması gerektiği sorumluluğu düştüğünü göstermektedir (Demirkıran, 2016). Öğretmenler öğrencilere araştırma yaparken ilk olarak ne yapılması gerektiğini, o anki durumun, gerçeğin doğruluğunu kanıtlamaktan geçtiğini kavratmaya çalışmalı ve problem çözme süreçlerinde anlaşılmayan konularda öğrenciye rehberlik ederek yol göstermelidir (Ortakuz, 2006).

Eğitimde, öğrencinin sadece bilgi, anlayış ve beceri kazanması yeterli görülmeyip bilimsel tutum ve değerlerin de kazandırılması planlanmalıdır. Bu yüzden öğretmenlerin bilimin öğretimi ve öğrenilmesine ilişkin tutum ve inançları eğitim araştırmalarının önemli bir parçası olmuştur (King, Shumow ve Lietz , 2001). Bu doğrultuda kazanılacak tutumlar araştırma sorgulamaya ilgili bir kişinin bakış açısı, çoğunlukla deneyim veya gözlemden elde edilir. Bir kişinin sınıfta soruşturmanın önemi, değeri veya kullanılabilirliği konusundaki anlayışı değerleri; kişinin sınıfta soruşturma kullanımına olan sorumluluğu veya güveni ise inancıdır.

Fen eğitiminde son zamanlarda yapılan çalışmalar, öğretmen inançlarının içeriği hakkında yeni bilgiler sunmakta ve öğretmenlerin fen öğretimi ve öğrenimi hakkında tuttuğu imge ve fikirlerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktadır (King, Shumow ve Lietz, 2001).

Uyarlanan ölçekle, inanç ve düşüncelerin yanı sıra tutum ve uygulamalara değinen kesitsel bir tasarım kullanılmıştır. Bu anketin seçilme sebebi; zamanın anlık görüntüsü sırasında öğretmenlerin tutum ve düşünceleri hakkında veri toplamak için doğru, hızlı ve güvenilir bir yol olmasıdır (Akt. Dibiase ve Mcdonald, 2015).

Çalışmanın Amacı

Türkiye'de 2013 Fen Bilimleri öğretim programında yapılan değişikliklerle araştırma sorgulamaya dayalı öğretim temel yaklaşım olarak benimsenmiştir. Bu programı okullarda uygulayan/uygulaması gereken öğretmenlerin bu yaklaşıma yönelik tutumlarının belirlenmediği tespit edilmiştir. Fen eğitimi literatürü incelendiğinde araştırma sorgulama yaklaşımına yönelik öğretmen tutumlarını belirlemede Türkçe bir ölçme aracının eksikliği bu çalışmanın çıkış noktasıdır. Bu amaçla, Dibiase ve Mcdonald (2015) tarafından hazırlanan "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Öğretmen Anketi" esas alınarak fen alanı öğretmenlerine yönelik bir ölçme aracının Türkçeye uyarlama çalışması yapılmıştır.

Orijinal Ölçek

"Araştırma Sorgulamaya Yönelik Öğretmen Anketi", orijinal olarak 2015 yılında Dibiase ve Mcdonald tarafından fen öğretmenlerinin araştırma konusundaki tutum, değer ve inançlarını belirlemek için geliştirilmiştir. Bu çalışma, Kuzey Karolina'daki Piedmont bölgesinde bulunan dört okuldaki toplam 275 fen öğretmenlerine uygulanmıştır. Her öğretmene demografi, soruşturma ve hedeflerin anlaşılması, sınıfta öğretmenlerin neyi değerlendireceği ve soruşturma kısıtlamaları olmak üzere dört bölümden oluşan 62 maddelik Likert ölçekli anket uygulanmıştır.

Demografik özellikler arasında cinsiyet, eğitim durumu, öğretmenlik yılları, sınıf düzeyi, ders eğitimi ve soruşturma deneyimi yer almaktadır. Ankette "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Görüşler", "Fen Öğretiminin Önemi" ve "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Endişeler" boyutları yer almaktadır. Her boyut kendi içerisinde farklı ölçekler olarak değerlendirilmiş ve

güvenirliğini değerlendirmek için test-tekrar test anketi uygulanmış ve orjinal anketin güvenilirliği 0,71 bulunmuştur. Anketin geçerliliği dökümanın geliştirilmesi sırasında ele alınmıştır. Creswell'in (2005) bir anket tasarımı önerisini takiben: (1) Anketin amacı, tanımlar da dahil olmak üzere açıkça belirtilmiştir; (2) soruların içeriği kapsamlı bir literatür taramasına dayanılarak doğrudan kavramsal çerçeveye bağlanmış; ve (3) anket fen öğretmenleri arasında pilot olarak test edilmiş; 306 öğretmenden ankete verilen cevaplar 0,90 yüksek oranla sonuçlanmıştır. Ankette Likert ölçeği kullanılmış ve ilk bölüm olan "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Görüşler" kısmı sırasıyla kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum olarak belirlenmiştir. İkinci bölüm olan " Fen Öğretiminin Önemi" çok önemli değil, biraz önemli, önemli, çok önemli likert tipindedir. Son olarak "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Endişeler" kısmındaki Likert ölçeği; endişesiz, biraz endişeli, endişeli ve çok endişeli şeklinde derecelendirilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışmanın yöntemi tarama modelidir. "Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır" (Karasar, 2009).

Evren ve Örneklem

Araştırma evreni Adıyaman ve Tokat illerinde görev yapan fen alanı (fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji) öğretmenleri, örnekleme ise 300 fen alanı öğretmendir. Örneklemin 169 (%56,3)'u kadın, 131 (%43,7)'i erkek öğretmenden oluşmaktadır. Çalışma grubunun demografik bilgileri Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Örneklemin demografik özellikleri

		Frekans	%
Cinsiyet	Erkek	131	43,7
	Kadın	169	56,3
Fen deneyim	0-5	147	49,0
	6-10	39	13,0
	11-15	41	13,7
	16-fazla	73	24,3
Okuttukları sınıf düzeyi	5.sınıf	15	5,0
	6.sınıf	36	12,0
	7.sınıf	21	7,0
	8.sınıf	40	13,3
	9.sınıf	17	5,7
	10.sınıf	7	2,3
	11.sınıf	5	1,7
	12.sınıf	20	6,7
	5-6-7-8.sınıflar	72	24,0
	9-10-11-12.sınıflar	67	22,3
Branş	Fen bilgisi	176	58,7
	Fizik	48	16,0
	Kimya	33	11,0
	Biyoloji	43	14,3

Yapılan çalışmaya göre cinsiyetlerine göre 131 erkek (%43,7), 169 (%56,3) bayan öğretmen bulunmaktadır. Fen deneyimine göre “0-5 yıllar arası” toplam 147 (%49) ; “6-10 yıllar arası” toplam 39 (%13); “11-15 yıllar arası” toplam 41 (%13,7); “16-fazla yılında” toplam 73 (%24,3) bulunmaktadır. Sınıf düzeyine göre 5. sınıfa öğrenim veren toplam 15 (%5); 6. Sınıfa öğrenim veren toplam 36 (%12); 7. Sınıfa öğrenim veren toplam 21 (%7); 8. Sınıfa öğrenim veren toplam 40 (%13,3); 9. Sınıfa öğrenim veren toplam 17 (%5,7); 10. Sınıfa öğrenim veren toplam 7 (%2,3); 11. Sınıfa öğrenim veren toplam 5 (%1,7); 12. Sınıfa öğrenim veren toplam 20 (%6,7); 5-6-7-8. Sınıflara öğrenim veren toplam 72 (%24); 9-10-11-12. Sınıflara öğrenim veren toplam 67 (%22,3) öğretmen bulunmaktadır. Öğretmenlerin branşına göre fen bilgisinde toplam 176 (%58,7); fizikte toplam 48 (%16); kimyada toplam 33 (%11); biyolojide toplam 43 (%14,3) bulunmuştur.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada yararlanılan veriler dört bölümden oluşmaktadır. Anketin ilk bölümünde cinsiyet, eğitim durumu, öğretmenlik yılları, sınıf düzeyi ve ders eğitimi ve soruşturma deneyimi gibi öğretmenlere ait demografik bilgiler bulunmaktadır. İkinci bölümünde, 14 maddeden oluşan "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Görüşler" in Türkçeye çevrilmiş formu ve bu maddeler “ kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum” şeklinde 4’lü Likert tipindedir. Üçüncü bölümü, 11 maddeden oluşan "Fen Öğretiminin Önemi" üzerine Türkçeye çevrilen ve maddeleri “çok önemli değil, biraz önemli, önemli, çok önemli” şeklinde 4’lü Likert tipindedir. Araştırmanın son bölümü olan dördüncü kısımda ise "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Endişeler" in Türkçeye çevrilmiş formu bulunmaktadır. Bu bölümde de 4’lü Likert tipi kullanılmış ve bu maddeler “ kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum” şeklindedir.

Ölçeğin Türkçeye Uyarlanması

62 maddelik orjinal anket formunu hazırlayan araştırmacıların izni alındıktan sonra maddeler Türkçe’ye çevrilmiştir. Daha sonra İngilizce dil eğitimi uzmanı iki farklı kişi, Fen eğitimi uzmanı iki profesör, iki doçent doktor ve araştırmacılar tarafından çeviri kontrolleri yapılmıştır. Önerilen düzeltmeler sonrasında aynı formun tekrar İngilizceye çevrilmesi sağlanarak dil uyumu incelenmiştir. Türkçe ve İngilizce formlar, fen eğitimi alanında uzmanlık yapan öğretmenlerin de içlerinde bulunduğu İngilizce okuyup anlayabilen 12 fen eğitimcisi (fen-fizik-kimya-biyoloji öğretmenleri, yüksek lisans ve doktora öğrencileri, fen eğitimi doçenti) tarafından incelenerek cevaplanmıştır. Danışma grubu olarak tanımlanabilecek bu gruba e-maile gönderilen ve araştırma yürütücüsü tarafından hazırlanan rubrik ölçekle "Türkçe çeviri olan form ile orjinal İngilizcesi tutarlı mı? Düşüncenizi X işareti ile belirtiniz" ifadesiyle her madde için değerlendirme yapılması istenmiştir. Aynı kişilere ait Türkçe ve İngilizce formların uyum yüzdeleri hesaplanmıştır. Türkçe ve İngilizce çeviri arasında uyum % 98 bulunmuştur. Anlaşılmayan veya anlam karmaşası yaşanan maddelerde düzeltmeler yapılarak 62 maddelik Türkçe form hazırlanmıştır. Danışma grubundan önerilerin alınması, çeviri ve ters çeviri süreci için e-mail kullanılmış ve yaklaşık iki ay süreyle bu konuda çalışmalar yapılmıştır. Ölçek uyarlamada çeviri işlemleri bitiminde örneklem gruba uygulama için izinler alınmış ve veriler toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 20,0 ve Lisrel programları kullanılmıştır. Ölçeğin faktör yapısının belirlenmesinde açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve yapı geçerliliğinin sağlanmasında doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkilere bağlı olarak faktör yapısını bulmak için AFA, model-veri uyumunu inceleyerek değişkenler arasındaki

ilişkiye tespit için DFA yapılır (Akt. Önder ve Beşoluk, 2010). AFA çalışması yapılmadan önce örneklem büyüklüğünün AFA çalışmalarına uygunluğu kontrol edilmiştir. Örneklem büyüklüğü 100 olduğunda zayıf, 300 olduğu zaman iyi ve 1000-üzeri olduğunda ise çok iyi kabul edilebilir (Akt. Önder ve Beşoluk, 2010). Böylece çalışma örnekleminin büyüklüğünün (N=300) AFA çalışmasının yürütülmesi için uygun olduğu söylenebilir.

BULGULAR

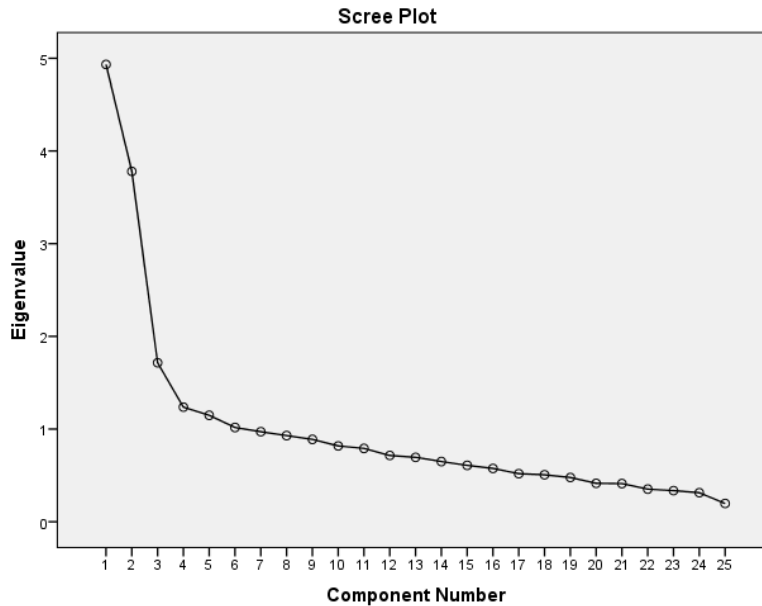
Açımlayıcı Faktör Analizi

Öncelikle toplanan verilerde ters maddelerin (10, 11, 17, 26 -47 arası, 49, 50, 51) kodlamaları yapılarak veri grubu düzenlenmiştir. Daha sonra orijinal ölçekteki teorik yapıların kontrolü için maddeler arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Madde korelasyonları 0,35'in altında olanlar atılarak AFA yapılmıştır. Örneklem yeterliliğinin ölçümü KMO değeri, Bartlett küresellik testi sonucu Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. KMO ve Barlett testi sonuçları

KMO		0,823
Bartlett Küresellik Testi	Kikare	2296,505
	sd	300
	p	0,000

Analiz sonucunda KMO=0,823 bulunmuştur. Field (2005)'e göre KMO değerinin bire yaklaşması veri toplanan örneklemin faktörleri açıklayabilecek yeterlikte olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Barlett küresellik testi oluşan matrisin birim matris olması durumunu kontrol eder. Değişkenler arasında korelasyon görülmediği durumda birim matris oluşur (Field, 2005). Bartlett küresellik testinde serbestlik derecesi 300 için Kikare 2296,505 ve p=0,000 bulunmuştur. Bu sonuçlara bakıldığında verilerin faktör analizine uygun olduğu gösterilmektedir. Ölçekteki maddelerin korelasyon matrisi Tablo 3'de verilmiştir. Çizgi grafiği Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Özdeğer- bileşen çizgi grafiği

Yukarıdaki grafiğe bakıldığında kırılma noktasının beş boyutu işaret ettiği düşünülmektedir. Faktör yapısının daha anlaşılır hale getirilebilmesi için faktör eksenleri döndürülme esasına dayanan rotasyon uygulanması önerilmektedir (Stevens, 1996). Bu sebeple çalışmada ortogonal döndürme tekniği olan varimax döndürme yöntemi kullanılmıştır. Temel bileşenler analizi yapıldığında özdeğeri 1'den büyük olan beş faktör olduğu belirlenmiş ve toplam varyansın % 51'inin açıklandığı bulunmuştur. Varimax döndürme işlemi sonrasında 4 ve 5. faktörlerde binişik maddeler olduğu ve bunlar atıldığında ikişer madde kaldığı görülmüştür. İki madde bir boyut oluşturmak için yeterli olmadığından üç temel faktörlü yapıya geçilmiş ve analizlere bu şekilde devam edilmiştir. Özdeğer istatistiği sonuçları Tablo 3'te; madde faktör yükleri ve döndürme sonrası faktör yükleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 3. Özdeğer istatistiğine bağlı faktör sayısı ve açıklanan varyanslar

	Toplam	Varyans Yüzdesi	Birikimli Yüzde
1	4.195	16.781	16.781
2	3.296	13.184	29.965
3	3.074	12.297	42.262

Tablo 4. Madde faktör ortak yük değerleri ve döndürme sonrası yük değerleri

Madde no	Faktör ortak varyansı	Faktör yük değeri	Döndürme sonrası faktör yük değerleri		
			Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
M1	0.628	0.590	0.769		
M2	0.683	0.593	0.804		
M3	0.345	0.503	0.551		
M4	0.457	0.528	0.658		
M5	0.605	0.600	0.735		
M6	0.327	0.468	0.549		
M7	0.566	0.577		0.701	
M8	0.354	0.398		0.560	
M9	0.486	0.482		0.687	
M10	0.368	0.408		0.603	
M11	0.507	0.558		0.668	
M12	0.473	0.529		0.658	
M13	0.242	0.474			0.422
M14	0.510	0.630			0.695
M15	0.381	0.569			0.501
M16	0.504	0.664			0.695
M17	0.244	0.329			0.414
M18	0.445	0.484			0.610
M19	0.323	0.508			0.559
M20	0.395	0.574			0.527
M21	0.368	0.410			0.574
M22	0.454	0.488			0.654
M23	0.316	0.436			0.556
M24	0.326	0.404			0.545
M25	0.259	0.396			0.500

Faktör döndürme sonrasında, ölçeğin birinci faktörünün altı maddeden (1, 2, 3, 4, 5, 6), ikinci faktörünün altı maddeden (7, 8, 9, 10, 11, 12), üçüncü faktörünün on üç maddeden (13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25) oluştuğu belirlenmiştir. Birinci faktörde bulunan maddelerin faktör yük değerleri 0,549-0,804; ikinci faktörde bulunan altı madde 0, 560-0,701

ve son olarak üçüncü faktörde bulunan on üç madde 0,414-0,695 arasındadır. Maddeler okunduğunda ölçeğin orjinaline de bağlı kalarak ilk faktöre görüş, ikinci faktöre önem, üçüncü faktöre endişe isimleri verilmiştir. İlk faktör açıklanan varyansın yaklaşık % 17sini, ikinci faktör % 13ünü ve son faktör % 12 sini açıklamaktadır. Üç faktör birlikte öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretimle ilgili tutumlarının % 42,262 sini açıklamaktadır. Faktör madde korelasyonları için yapılan analizler Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 5. Faktör-1 korelasyon test istatistikleri

Maddeler	M1	M2	M3	M4	M5	M6	Faktör 1
M1	1						
M2	0,768**	1					
M3	0,410**	0,411**	1				
M4	0,371**	0,409**	0,291**	1			
M5	0,498**	0,534**	0,322**	0,542**	1		
M6	0,280**	0,343**	0,239**	0,292**	0,369**	1	
Faktör 1	0,781**	0,807**	0,644**	0,687**	0,763**	0,578**	1

Faktör 1 'de puanlar arasındaki korelasyonların orta düzeyde ve anlamlı olduğu söylenebilir. En yüksek korelasyon M1 ile M2 arasında, en düşük korelasyon M1 ile M6 arasında çıkmıştır.

Tablo 6. Faktör-2 korelasyon test istatistikleri

Maddeler	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Faktör 2
M7	1						
M8	0,468**	1					
M9	0,466**	0,327**	1				
M10	0,332**	0,186**	0,297**	1			
M11	0,451**	0,272**	0,394**	0,363**	1		
M12	0,457**	0,321**	0,426**	0,287**	0,439**	1	
Faktör2	0,769**	0,626**	0,706**	0,596**	0,710**	0,712**	1

Faktör 2 puanları arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu söylenebilir. En yüksek korelasyon M7 ile M8 arasında, en düşük korelasyon M7 ile M10 arasında çıkmıştır.

Tablo 7. Faktör-3 korelasyon test istatistikleri

M	M 13	M 14	M 15	M 16	M 17	M 18	M 19	M 20	M 21	M 22	M 23	M 24	M 25	F 3
M13	1													
M14	,249**	1												
M15	,021	,278**	1											
M 16	,273**	,621**	,256**	1										
M 17	,102	,151**	,172**	,174**	1									
M 18	,161**	,353**	,354**	,409**	,366**	1								
M 19	,282**	,342**	,207**	,356**	,137*	,279**	1							
M 20	,352**	,337**	,183**	,256**	,241**	,271**	,276**	1						
M 21	,105	,281**	,431**	,255**	,177**	,244**	,240**	,166**	1					
M 22	,149**	,321**	,388**	,325**	,298**	,350**	,227**	,258**	,478**	1				
M 23	,220**	,286**	,177**	,269**	,175**	,241**	,231**	,215**	,318**	,316**	1			
M 24	,122*	,309**	,251**	,329**	,162**	,185**	,252**	,171**	,280**	,349**	,429**	1		
M 25	,163**	,233**	,161**	,270**	,231**	,330**	,265**	,150**	,245**	,280**	,239**	,190**	1	
F 3	,429**	,662**	,532**	,661**	,456**	,623**	,565**	,538**	,578**	,642**	,562**	,549**	,510**	1

Faktör 3 puanları arasındaki ikili korelasyonlar incelendiğinde, pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu görülmektedir. En yüksek korelasyon M13 ile M20 arasında, en düşük korelasyon M13 ile M15 arasında çıkmıştır. Faktörlerin birbiri ile korelasyonları incelenmiş Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Faktörler arası korelasyon analizi sonuçları

		Faktör1	Faktör2	Faktör3	Toplam
Faktör1	r	1			
	p				
Faktör2	r	0,463**	1		
	p	0,000			
Faktör3	r	0,121*	0,066	1	
	p	0,036	0,254		
Toplam	r	0,621**	0,590**	0,769**	1
	p	0,000	0,000	0,000	

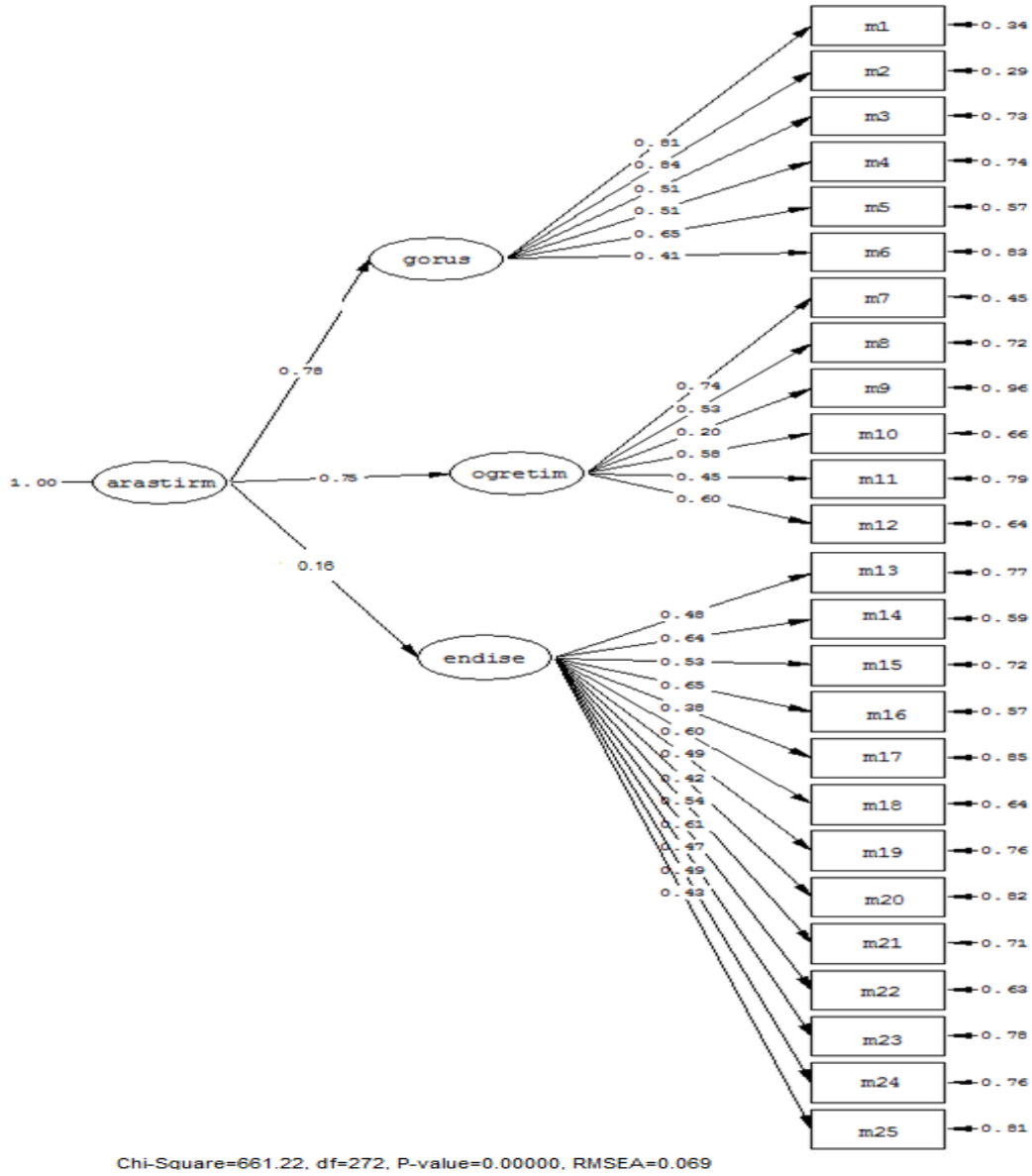
Korelasyon katsayısı, iki değişkenin birbiriyle ilişki miktarının bulunup yorumlanması için kullanılır. Korelasyon katsayısı değeri 0,70'den büyük ise yüksek, 0,70-0,30 arasında ise orta; 0,30'dan küçük ise düşük düzeydeki ilişki olarak tanımlanır (Büyüköztürk, 2009). Tablo 8'de; 0,12 büyüklüğünde korelasyon her ne kadar anlamlı olsa da ($p < 0,05$) pratikte anlamlı bir korelasyon yoktur. Ayrıca Faktör 1'in Faktör 2 ile orta düzeyde, Faktör 3 ile düşük düzeyde anlamlı ilişkili olduğu, Faktör 2'nin Faktör 3 ile anlamlı ilişkisi olmadığı görülmüştür. Toplam ölçek puanının Faktör 1 ve 2 ile orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu; Faktör 3 ile yüksek düzeyde ilişki olduğu görülmektedir.

Doğrulayıcı Faktör Analizi

Orjinal anketi ölçeğe uyarlama çalışmasında madde atıldığı için ölçeğin yapısı değişmiştir ve DFA ile yapının incelenmesi gerekmektedir. Ölçeğin DFA analizinde incelenen uyum indeksleri sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. DFA uyum indekslerinin yorumu

İncelenen Uyum İndeksleri	Mükemmel Uyum Ölçütleri	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütleri	Elde Edilen Uyum İndeksleri	Sonuç
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 3$	2,43	Kabul Edilebilir Uyum
AGFI	$,90 \leq AGFI \leq 1,00$	$,85 \leq AGFI \leq ,90$	0,82	Kabul Edilebilir Uyum
CFI	$,95 \leq CFI \leq 1,00$	$,90 \leq CFI \leq ,95$	0,90	Mükemmel Uyum
NFI	$,95 \leq NFI \leq 1,00$	$,90 \leq NFI \leq ,95$	0,84	Mükemmel Uyum
NNFI	$,95 \leq NNFI \leq 1,00$	$,90 \leq NNFI \leq ,95$	0,89	Mükemmel Uyum
IFI	$,95 \leq IFI \leq 1,00$	$,90 \leq IFI \leq ,95$	0,90	Mükemmel Uyum
RMSEA	$,00 \leq RMSEA \leq ,05$	$,05 \leq RMSEA \leq ,08$	0,069	Kabul Edilebilir Uyum
RMR	$,00 \leq RMR \leq ,05$	$,05 \leq RMR \leq ,10$	0,050	Mükemmel Uyum
SRMR	$,00 \leq SRMR \leq ,05$	$,05 \leq SRMR \leq ,10$	0,05	Mükemmel Uyum
PNFI	$,95 \leq PNFI \leq 1,00$	$,50 \leq PNFI \leq ,95$	0,76	Kabul Edilebilir Uyum
PGFI	$,95 \leq PGFI \leq 1,00$	$,50 \leq PGFI \leq ,95$	0,71	Kabul Edilebilir Uyum



Şekil 2. DFA sonuç diyagramı

AFA yapılan ölçeğin yapı geçerliliği doğrulayıcı faktör analizi ile kontrol edilmiştir. DFA bulgularına bakıldığında $\chi^2=661,22$ $df=272$ $p=0,000$ bulunmuştur. $\chi^2/df = 2,43$ tür. Diğer parametreler şu şekildedir: RMSEA = 0,069; NFI: 0,84; CFI: 0,90; IFI=0,90; RMR= 0,076; GFI=0,85; NNFI= 0,89; CFI= 0,90; GFI=0,85; AGFI=0,82. Tablo 7’de bu bilgiler değerlendirildiğinde ölçeğin DFA sonuçları faktör yapısının uyumlu olduğunu göstermektedir. DFA sonucu Şekil 2’de verilmiştir. Öngörüldüğü üzere aynı maddelerin üç faktör altında toplandığı ve ölçeğin tamamını bu faktörlerin birlikte yordadığı görülmüştür.

Güvenirlilik Analizi

Ölçeğin güvenirlilik analizi alt boyutlarda ve toplamda yapılmıştır. Tablo 10’da sonuçlar verilmiştir.

Tablo 10. Faktörlerin güvenirlilik analizi sonuçları

	\bar{X}	S	Cronbach's Alpha
Faktör-1	19,44	3,018	0,801
Faktör-2	19,91	3,001	0,776
Faktör-3	31,89	6,406	0,816
Toplam ölçek	71,24	8,647	0,816

Ölçeğin tümünün güvenirlilik katsayısı (cronbach alpha) 0,816 bulunmuştur. Hesaplanan her bir faktörün güvenirlilik katsayısı sırasıyla 0,801; 0,776 ve 0,816'dır.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı öğrencilere bilimsel düşünme becerileri kazandırılmasında, problem çözen sorgulayan bireyler olarak yetiştirilmesinde etkili bir yaklaşımdır. Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme, yapılandırmacı kuramın temeli ile ortaya çıkarak öğrencinin öğrenmeyi öğrenmesinde ve üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesinde etkili olan bir öğretim yaklaşımıdır (Minner, Levy ve Century, 2009).

Bu çalışmada, Dibise ve McDonald tarafından 2015 yılında fen öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı tutumlarını belirlemeye yönelik geliştirilen "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Öğretmen Anketi" referans alınarak uyarlama çalışması yapılmış, "Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği" geliştirilmiştir.

AFA sonuçlarında KMO değeri 0,823 ve $p=0,000$ bulunmuştur. Bu test ile örneklem yeterliliği ölçülür ve örneklem büyüklüğü belirlenir. KMO, testindeki değer 0,50'nin altında ise kabul edilmeyerek, 0,50 değerinde ise zayıf, 0,60 değerinde ise orta, 0,70 değerinde ise iyi, 0,80 değerinde ise çok iyi ve 0,90 değerinde ise mükemmeldir (Sharma,1996; Tavşancıl,2005). Bu değerlere göre veri grubunun AFA için uygunluğu sağlanmış demektir. Açıklanan toplam varyans %42'dir. Sosyal alanlardaki bu düzey %40 - %60 arasında yeterli kabul edilmektedir (Tavşancıl, 2005). Dunteman (1989), açıklanan varyansın 0,40-0,60 arasında olmasını kabul edilebilir düzey olarak belirtmiştir (Akt: Yaşar ve Anagün, 2009). Madde faktör yüklerinin bir madde hariç 0,3 üzerinde olduğu görülmüştür. Faktör yükleri, değişkenlerin her faktördeki ağırlığını gösteren faktör yükleri birer korelasyon katsayısı olup değişkenlerle, seçilen faktörler arasındaki ilişki derecesini ifade eder. Nakip (2003)'e göre "*bir değişkenin hangi faktörle en güçlü korelasyon ilişkisi varsa, o faktörün elemanı (üyesi) demektir*" (Nakip, 2003). Varimax döndürme işlemi sonrası ise en düşük 0,414 en yüksek 0,804 olarak bulunmuştur. İlgili literatür bu değerlerin normal ile mükemmel arasında olduğunu belirtmektedir. (Comrey & Lee, 1992). Azizoğlu ve Uzuntiryaki (2006) kimya laboratuvar ölçeği uyarlama çalışmasında 0,50'den yüksek faktör yüklerinin laboratuvar kaygısını ölçtüğü şeklinde değerlendirmişlerdir. Bu durumda Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeğinde iki madde kötü, diğerleri iyi ve dört madde mükemmel olarak kabul edilebilir. DFA sonuçlarında χ^2/df oranının 3 ya da daha düşük olması, CFI, NNFI, NFI, GFI, AGFI değerlerinin 0,90'dan yüksek olması, RMSEA anlamlılık düzeyinin 0.06'dan düşük olması genel olarak faktör yapısının uyumlu olduğunun bir göstergesidir (Hu & Bentler, 1999; Kelloway, 1998; Kline, 1998; Sanders ve diğ., 2005). Genel olarak GFI, AGFI ve CFI değerlerinin 0,80 ve 0,90 arasında olması yapının iyi uyuma elverişli olmasını temsil eder; 0,90 ve üzeri değerler ise yeterli iyi uyumu yansıtır (Corral & Calvete, 2000). Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum ölçeği DFA analizinde $\chi^2/df =2,43$, fit değerler ise literatürde aranan aralıklarda olduğu için faktör yapısının uygun olduğu söylenebilir. Ölçek üç faktörden oluşmuştur. İlk faktörde altı maddede öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin

kazanımlarıyla ilgili düşünceleri olduğundan faktör "görüş" olarak isimlendirilmiştir. İkinci faktörde altı maddede öğretmenlerin fen öğretimiyle ilgili önem verdikleri durumlar vardır ve bu faktör "önem" olarak adlandırılmıştır. Üçüncü faktörde araştırma sorgulamaya dayalı öğretimi uygularken yaşadıkları endişeleri içeren on üç maddeye "endişe" boyutu adı verilmiştir.

Ölçeğin güvenilirliği 0,81 bulunmuştur. Bir ölçmenin geçerli olabilmesinin ilk şartı, o ölçmenin güvenilir olmasıdır. Sönmez (2005)'in de belirttiği gibi likert tipi ölçeklerde Cronbach alpha ile güvenilirlik hesaplanmalıdır. Güvenirlik katsayı Cronbach alpha 0,70'den yüksek ise o ölçme aracının güvenilir olduğundan söz edilebilir (Büyüköztürk, 2009). Güvenilirliğin, geçerlilik için üst sınır koyabilmesi, hiçbir zaman geçerliliği garantileyemez. Bu nedenle, konuyla ilgili uzman kişilerden görüş almak gereklidir (Karasar, 2009). Uyarılma çalışmasında uzman görüşleri alınmış ve kapsam geçerliliği sağlanmıştır.

Sonuç olarak, Dibiasse ve McDonald (2015) tarafından geliştirilen ve Araştırma Sorgulamaya Yönelik Öğretmen Anketi'nin Türkçe diline kazandırılması hedeflenen bu çalışmayla öğretmenlerin araştırma sorgulamaya yönelik tutumlarını belirleyen, üç faktörlü, geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir. Ülkemizde, araştırma sorgulamaya ilgili deneyim konularında yapılacak araştırmalar için bu tür ölçeklere ihtiyaç vardır. Hazırlanan ölçeğin bu bağlamda yapılabilecek araştırmalara katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Bundan sonraki çalışmalarda, fen öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime karşı tutum düzeylerinin belirlenmesine yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesi gereklidir. Uyarılma çalışması yapılan bu ölçeğin, öğretmen eğitimi konulu çalışmalarda kullanılması beklenmektedir. Ayrıca fen öğretmenleriyle yapılacak çalışmalarda verilerin çeşitliliği sağlanarak araştırma sorgulamaya dayalı öğretim hakkındaki görüşleri alınabilir. Bu ölçek araştırma sorgulamaya dayalı öğretimle ilgili öğretmen tutumlarının durumunu tespit etmektedir. Bu ölçekle birlikte daha ayrıntılı bilgi edebilmek için mülakat ve gözlemlerle veriler toplanarak öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına yönelik tutumları ve uygulamaları incelenebilir. Öğretmen yetiştiren kurumlara yapacakları düzenlemelere yönelik bu şekilde veri sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Azizoglu, N. ve Uzuntiryaki, E. (2006). Kimya laboratuvarı endişe ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 55-62.
- Bayram, Z. (2015). Öğretmen Adaylarının Rehberli Sorgulamaya Dayalı Fen Etkinlikleri Tasarlarken Karşılaştıkları Zorlukların İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (2), 15-29.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. (10.Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Comrey, A. L., ve Lee, H.B. (1992). *A first course in factor analysis. (2th Edition)*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale.
- Corral, S. ve Calvete, E. (2000). Machiavellianism: Dimensionality of the Mach IV and its relation to self-monitoring in a Spanish sample. *The Spanish Journal of Psychology*. 3(1). 3-13.
- Creswell, J. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.

- Çepni, S. ve Ayvacı, H. Ş. (2014). Laboratuvar Destekli Fen Öğretimi Yaklaşımları, Salih Çepni (Editör). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Onbirinci Baskı Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Demirkıran, Z. A. (2016). *Fen Bilimleri Dersinde Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Uygulamaların Etkileri*. İstanbul Aydın Üniversitesi. Sosyal Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Dewey, J. (1907). *The school and the life of the child: The school and society*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 47-73.
- Dibiase, W. ve McDonald, J.R. (2015). Science teacher attitudes toward inquiry-based teaching and learning. *The Clearing House*, 88: 29–38. DOI: 10.1080/00098655.2014.987717
- Dunteman, G. H. (1989). *Principal component analysis: Quantitative applications in the social science series. (Vol 69)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS (2nd ed.)*. London: Sage
- Gençtürk, H.A. ve Türkmen, L. (2007). İlköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersinde sorgulama yöntemi ve etkinliği üzerine bir çalışma. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, (1) 277-292.
- Hu, L. ve Bentler, P. M. (1999). Cut off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives, *Structural Equation Modeling*, 6 (1), 1-55.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi (19.Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keçeci, G. ve Kırbağ Zengin, F. (2016). Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studie*, 47, 269-287.
- Kelloway, E. K. (1998). *Using Lisrel for Structural Equation Modeling: A Researcher's Guide*, United States of America: Sage Publications.
- King, K., L. Shumow ve S. Lietz. (2001). Science education in an urban elementary school: Case studies of teacher beliefs and classroom practices. *Science Education*, 85, 89–110.
- Kline, R. B. (1998). *Principal and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: The Guilford Press.
- Lim, B. R. (2001). *Guidelines for designing inquiry-based learning on the web: Online Professional development of educators*. Yayımlanmamış doktora tezi. Indiana University, USA.
- Minner, D. D., Levy, A. J. ve Century, J. (2009). Inquiry-based science instruction—What is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 474-496.
- Nakip, M. (2003). *Pazarlama araştırmaları teknikler ve (SPSS destekli) uygulamalar*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- NRC- National Research Council. (2000). *Inquiry and the national science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Ortakuz, Y. (2006). *Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişisini Kurmasına Etkisi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Önder, İ. ve Beşoluk, Ş. (2010). Düzenlenmiş iki faktörlü çalışma süreci ölçeği'nin (R-SPQ-2F) Türkçeye uyarlanması. *Eğitim ve Bilim*, 35(157), 56-67.
- Sanders, R. D., Allen, D. N., Forman, S. D., Tarpey, T., Keshavan, M. S. ve Goldstein, G. (2005). Confirmatory factor analysis of the neurological evaluation scale in unmedicated schizophrenia. *Psychiatry Research*, 133, 65-71.
- Sharma, S. (1996). *Applied multivariate techniques*, Jhonn Wiley & Sons Inc.; 116, New York.
- Sönmez, V. (2005). Bilimsel araştırmalarda yapılan yanlışlıklar. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 18, 150-170.

- Stevens, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences*, Lawrence Erlbaum Associates Incorporated. New York.
- Tavşancıl, E. (2005) *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yaşar, Ş. ve Duban, N. (2009). Students' opinions regarding to the inquiry-based learning approach. *Elementary Education Online*, 8(2), 457-475.
- Yaşar, Ş. ve Anagün, S.S. (2009). Reliability and validity studies of the science and technology course scientific attitude scale. *Journal of Turkish Science Education*, 6 (2), 43- 54.

TEŞEKKÜRLER

Bu çalışma SEB-BAP-17-0133 kodlu proje tarafından desteklenmiştir. Amasya Üniversitesi BAP koordinasyon birimine teşekkür ederiz.