



## Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin Geliştirilme Çalışması<sup>1</sup>

### The Study on Developing of the Scale of Scientific Attitude of Instructors

Halil GÜÇER <sup>ID</sup>, Eğitim Yönetimi ve Deneticiliği Doktora Programı Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir/Türkiye, halil.gucer@deu.edu.tr

Necla FIRAT <sup>ID</sup>, Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir/Türkiye, neclafirat@gmail.com

İrfan YURDABAKAN <sup>ID</sup>, Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir/Türkiye, irfan.ybakan@gmail.com

---

Güçer, H., Fırat, N. ve Yurdabakan, İ. (2020). Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin geliştirilme çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 358-375.

Geliş tarihi: 08.05.2020

Kabul tarihi: 20.11.2020

Yayımlanma tarihi: 28.12.2020

---

**Öz.** Bu çalışmanın amacı öğretim elemanlarının bilimsel tutum düzeylerini ölçmek üzere “Öğretim Elemanları Bilimsel Tutum Ölçeğini” (ÖEBTÖ) geliştirmektir. Bu amaçla öncelikle bilimsel tutumla ilgili alan yazın taraması yapılmış, kavramla ilgili tüm özellikler ve nitelikler listelenmiş, önermeler oluşturulmuş ve 100 maddeden oluşan bir taslak ölçek hazırlanmıştır. Taslak ölçek İzmir’de bulunan devlet ve vakıf üniversitelerinde görev yapan öğretim elemanlarından oluşan 518 kişilik bir örneklem grubuna uygulanmıştır. Geçerlik çalışmasında Açıklayıcı Faktör Analiziyle ölçek iki boyuta ayrılmış, 77 madde ölçekten çıkarılmış, 23 maddeden oluşan bir ölçek elde edilmiştir. İkinci bir geçerlik çalışması da ölçüt geçerliğiyle sağlanmıştır. Bu çalışmada bilimsel tutum kavramı ile dogmatizm arasında negatif; demokratik tutum ile pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır. Ölçeğin tümü için Cronbach’s Alpha Güvenirlik Katsayısı 0,92 olarak hesaplanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilim, Bilimsel tutum, Dogmatizm.

**Abstract.** The aim of this study is to develop “The Scale of Scientific Attitude of Instructors” in order to measure scientific attitude levels of instructors. Because of this reason the literature related to scientific attitude was studied in detail. All of the features and qualifications about scientific attitude were listed. Propositional statements were written and a draft scale including 100 items were prepared. This draft scale was administered to a sample group consisted of 518 instructors. The scale was divided into two subscales by Explanatory Factor Analysis and 77 items were deleted and the scale including 23 items were obtained within the scale in validity study. The second validity study was conducted by Criterion Validity. A negative relation was found between scientific attitude and dogmatism, whereas a positive one between scientific attitude and democratic tendency was determined. Cronbach’s Alpha Reliability Coefficient for the scale was found .92.

**Keywords:** Science, Scientific attitude, Dogmatism.

---

<sup>1</sup> Bu makale Doç. Dr. Necla FIRAT danışmanlığında yürütülen “Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Düzeyleri” başlıklı doktora tezinden türetilmiştir. Bu çalışma, 01-04 Kasım 2018 tarihinde Antalya’da gerçekleştirilen IX. Uluslararası Eğitim Yönetimi Forumu’nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## Extended Abstract

**Introduction.** University instructors are expected to have a certain level of scientific attitude since they work and do scientific research at higher education. However, in literature there is not a definite explanation of scientific attitude to identify it precisely. Scientific attitude is a broad concept that is difficult to be defined by just a sentence. Instead of making a definition, different researchers mention characteristics of it. Some characteristics of scientific attitude are open mindedness, being critical, curiosity, rationality, objectivity, honesty, accuracy in calculations and observations, testing cause and effect relationships and being free from false beliefs and superstitions. Although we can make a list of these characteristics, we do not have any scale to measure and determine the scientific attitude levels of instructors. Therefore, the aim of this study is to develop “The Scale of Scientific Attitude of Instructors”.

**Method.** This study was conducted as quantitative research in which a scale was developed. At the beginning of the process, the related literature was reviewed and the characteristics of scientific attitude were listed. Later, the statements representing these features were formed. The item pool including 150 items was prepared. This item pool was submitted to the expert opinion. Three experts evaluated the item pool in two meetings and 50 irrelevant expressions were deleted. A 5-point Likert type draft scale (from 1, disagree a lot; 5 agree a lot) containing 100 items was produced according to the expert opinions. After getting the approval of Institutional Review Board and necessary permissions from the universities in Izmir, the draft scale was carried out in public and private higher education institutions. In order to reach target sample group, 650 draft scales were distributed. 570 responses were collected from the instructors at universities in Izmir. A total of 518 respondents provided statistically usable papers. Three validation studies were used in order to provide validity of the scale which was developed in this study. First of all, content validity was conducted by asking expert opinion. Before conducting an explanatory factor analysis (EFA), the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure of sampling adequacy and the Barlett Tests were used to determine the appropriateness for factor analysis. The factor structure was studied with EFA in which 77 items were deleted from the draft scale. The scale was divided into two subscales by varimax rotation. As a result of this process, the first subscale had 19 items and the second one contained 4 items. The first subscale was called The Attitude about Scientific Principles and the second one was called The Attitude about Scientific Details and Differences. When the construct validity which was the second validation study was provided, the third validation study was performed. It was the criterion validity. For criterion validity, The Updated Dogmatism Scale (Sherman and Levine, 2006) and Democratic Tendency Scale (Zencirci, 2003) were taken as criteria. Based on the associations between the characteristics of scientific attitude and democratic tendencies, we include Democratic Tendency Scale. Furthermore, due to the notion that there is a negative relation between scientific attitude and dogmatism, we decided to use The Updated Dogmatism Scale. In this validation study, these three scales were implemented with 152 instructors working in School of Foreign Languages at Dokuz Eylul University. In this process, the correlations between the scores of The Scale of Scientific Attitude Levels of Instructors and its subscales, The Updated Dogmatism Scale and Democratic Tendency Scale were calculated. As a result, the total score and scores of subscales of The Scale of Scientific Attitude of Instructors was found to significantly and positively correlated with Democratic Tendency Scale and significantly and negatively correlated with The Updated Dogmatism Scale. Cronbach’s alpha reliability coefficient was also calculated for both the total of The Scale of Scientific Attitude of Instructors and its subscales. According to the results of reliability of analysis, the total Cronbach’s alpha coefficient is .92. The Attitude about Scientific Principles subscale’s Cronbach’s alpha coefficient is .91 and The Attitude about Scientific Details and Differences’ is .63.

**Results.** The aim of the present study was to develop The Scale of Scientific Attitude of Instructors. For this purpose, validity and reliability studies were performed. The validity of the scale was

provided with content, construct and criterion validity. In construct validity factorial structure was examined with EFA. Criterion validity was investigated by correlations of two other scales and internal consistency reliability indices were calculated. All evidence of validity and reliability calculations indicates that The Scale of Scientific Attitude of Instructors provides essential psychometric properties in order to be used to assess scientific attitude levels of instructors.

**Discussion and Conclusion.** Although there is a need for further studies in the field of scientific attitude, The Scale of Scientific Attitude of Instructors was developed in this study. In today's global and competitive world, it is so essential that universities should produce science and technology in innovative styles. Instructors' scientific attitude levels seem a prerequisite to maintaining sustainable research to meet the necessities of innovative universities. We hope that this scale will contribute to all research fields in the process to determine and develop scientific levels of instructors.

## Giriş

Bilimsel tutum kavramının ilk kez Eğitim Psikolojisi alanında çalışmalar yapan ve öğrencilerin bilimsel tutumunun ölçülebileceğini ifade eden Victor Herbert Noll tarafından 1935'te kullanıldığı (Moore ve Foy, 1997) belirtilmektedir. İlgili alan yazında bilimsel tutuma ilişkin tanım yapmak yerine bu kavramın özelliklerinin sıralandığı görülmektedir. Zira kavram, aşağıda da görüleceği gibi, birçok farklı niteliği kapsamaktadır. Bu durum, bilimsel tutuma ilişkin bir tanım yapmayı zorlaştırmaktadır.

Gardner (1995, s. 284) bilimsel tutumun “akılcılık, meraklılık, açık fikirlilik ve batıl inançları reddetme” gibi boyutları bulunduğunu, bu yüzden tek bir boyuta indirgenerek incelenemeyeceğini belirtmektedir. Pitafi ve Farooq (2012, s.383) bilimsel tutum kavramının “belirli bir davranışı ve düşünceyi” ifade ettiğini dile getirmektedir.

Baymur (2004, s. 13-14) bilimsel düşünüşün en önemli gereğinin, bilimsel tutum kavramı ile anlatılabileceğini ifade ettikten sonra bilimsel tutumun özelliklerini sıralamaktadır:

1. Çabucak yetersiz verilerle sonuçlara varma eğiliminden kaçınmaya çalışmak başta gelen gereklerdendir.
2. Bilimsel görüşe sahip olanlar, bir kuşaktan ötekine devam eden batıl itikatlara inanmazlar.
3. Bilimsel tutum, bir şeyin sağlam yollarla kanıtlanmadıkça kabul edilmemesini gerektirir.
4. Gözlenen olgulardan ve toplanan verilerden doğru, sağlam ve akla uygun sonuçlar çıkarılabilmelidir.

Başaran (2005, s. 442) bilimsel tutumu “insanın sorunlarını çözerken, duygularından sıyrılıp gerçekleri kullanması olarak” tanımlayıp bilimsel tutumun araştırmaya, “elde bulunan bilgileri eleştirmeye, sorgulamaya, önyargıdan, dogmatik ve duygusal inançlardan kurtulmaya eğilim” olduğunu ifade etmektedir. Karasar'a göre (2012, s. 20) bilimsel tutum “açık fikirlilik, alışlagelmiş ters düşenleri de kabul edebilme, kaynaklarından sonuçlarına kadar, bilginin her uzanımını eleştirel bir gözle görebilmeyi” gerektirmektedir. Daha çok bilimsel araştırmacıların sahip olması gereken bu duyuşsal özelliklere herkesin sahip olabileceği esneklik ve hoşgörülü olma, önyargılı olmama, dogmatik inanç ve kişisel tercihlere dayanmama, fikirlerini değiştirebilme, sabit fikirli olmama gibi davranışsal özellikleri eklemek mümkündür.

Bilimsel tutumun gelişmesi için farklı niteliklerin bir araya gelmesi gerekmektedir. Bu nitelikler; “meraklı olmak, akılcı düşünmek, yargıları sorgulamaya istekli olmak, açık fikirli olmak, eleştirel düşünmek, tarafsız olmak, dürüst ve alçak gönüllü” olmak (Pitafi ve Farooq, 2012, s.383) şeklinde sıralanmaktadır. Suryawati, Osman ve Meerah (2010, s.1719) bilimsel tutumun yedi özelliğinin bulunduğunu vurgulayıp bu özelliklerin “sorumluluk, merak, işbirliği, zamana bağlı hareket etmek, doğruluk, disiplin, hoşgörü ve kendine güven” olduğunu belirtmektedirler. Görüldüğü gibi bilimsel tutum geliştirmek, içeriğinde birçok özelliği barındıran bir süreci ifade etmektedir.

Alan yazında bilimsel tutumun düzeyinin ölçülmesi için birtakım çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Flegg ve Hukins (1973) lise öğrencilerinde bilimsel tutum-merak düzeyini ölçmek amacıyla “Bilimsel Tutum-Merak'ın Ölçülmesi” (The Measurement of Scientific Attitude-Curiosity) adlı çalışmayı yapmışlardır. Araştırmacılar ölçme aracı olarak Yeni Bilgi Tutum Ölçeğini (The New Knowledge Attitude Scale) kullanmışlardır. Bu ölçek 180 lise öğrencisinden oluşan bir gruba uygulanmıştır. Flegg ve Hukins (1973, s. 71) öğrencilerin “Yeni Bilgi Tutum Ölçeğiyle” ölçülen bilimsel tutum-merak düzeyleriyle öğretmenlerin “yüksek/düşük meraklı olarak nitelendirmeleri arasında yapılan karşılaştırmanın net bir sonuca ulaşmadığını” belirtmektedir.

Jones ve Butts (1983) New South Wales Ortaokulunda 7-10 yaş aralığındaki öğrencilerin Fen Bilgisi ders müfredatının duyuşsal hedeflerinde belirtilen bilimsel tutumlara sahip olma düzeylerini ölçmek amacıyla “Seçilen Bilimsel Tutumları Ölçmek İçin Ölçek Seti Geliştirme” (Development of a Set of Scales to Measure Selected Scientific Attitudes) adlı bir araştırma yapmışlardır. Araştırmacılar ölçme aracı olarak “Bilimsel Düşünce Ölçeğini” (Science Opinion Survey) geliştirmiş ve kullanmışlardır. Araştırmaya ilgili yaş aralığında okulda eğitim gören 939 öğrenci dahil edilmiştir. Jones ve Butts (1983, s.133) yürüttükleri çalışma sonucunda bilimsel tutumun özelliklerini bir araştırmaya bağlı olarak aşağıdaki gibi üç grupta incelemişlerdir:

1. Merak, açık fikirlilik ve şüphecilik gibi düşünce ve bilgiye yönelik tutumlar,
2. Sonuç çıkarma ve karar vermede dikkatli olma, entelektüel dürüstlük, tarafsızlık ile eleştirel düşünceyi kapsayan düşüncelerin ve bilginin değerlendirilmesiyle ilgili tutumlar ve
3. Sebep-sonuç ilişkileri ya da doğruluğa sadakat gibi bilimsel inançlara bağlı olmak.

Moore ve Foy (1997) bilimsel tutum üzerine araştırma yapan bilim insanlarının başında gelmektedirler. Farklı alanlarda öğrenim gören öğrencilerin bilimsel tutumlarını ölçmek amacıyla ilk olarak 1970’te “Bilimsel Tutum Ölçeğini” (The Scientific Attitude Inventory) geliştirmişlerdir. 1997 yılında geliştirdikleri günden itibaren gelen öneri ve eleştirileri dikkate alarak ve değişen zaman şartlarına uygun olarak ölçeği güncelleyip “Bilimsel Tutum Ölçeği: Düzeltme-BTÖ II” [The Scientific Attitude Inventory: A Revision (SAI II)] adıyla bilim dünyasına kazandırmışlardır. Ölçeğin güncellenme çalışması ortaokul ve liseden 6, 9 ve 12. sınıflardan 588 öğrenci üzerinde yapılmıştır. İlk etapta 60 olan madde sayısını uygulama ve analizler sonrasında 40’a indirmişler ve uzun olan madde cümlelerini kısaltmışlardır. Güncellenen ölçeğin geçerlik çalışması doğrulayıcı ve açılıyıcı faktör analiziyle sağlanmış; Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısı 0,78; Spearman Brown iki yarı test korelasyonu 0,81 olarak hesaplanmıştır.

Pitafi ve Farooq (2012) Pakistan’da “Ortaöğretim Öğrencilerinin Bilimsel Tutumunun Ölçülmesi” (Measurement of Scientific Attitude of Secondary School Students in Pakistan) adlı çalışmalarında lise öğrencilerinin bilimsel tutum düzeylerini ölçmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın evrenini Rajanpur kentindeki 67 lisede 10. sınıfa devam eden 505 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem için rastgele 10 okul seçilmiş ve 10. sınıf öğrencilerinden yine rastgele 10’ar öğrenci seçilmiştir. Böylelikle araştırmanın örneklemi 100 öğrenci oluşturmuştur.

Pitafi ve Farooq (2012) ölçme aracı olarak kendilerinin geliştirdiği “Bilimsel Tutum Ölçeği”ni kullanmışlardır. Ölçme aracı meraklı olmak, akılcı düşünmek, yargıları sorgulamaya istekli olmak, açık fikirli olmak, eleştirel düşünmek, tarafsız olmak, dürüst ve alçak gönüllü olmak adlı alt bölümlerden oluşturulmuş ve her bölümde 5’er soru yer almıştır. Ölçek toplam 40 maddeden oluşmaktadır. Araştırmacılar öğrencilerin bilimsel tutumlarını sadece Fen Bilimleri ile ilgili derslerde (fizik, kimya, biyoloji) ölçmüşlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilimsel tutumu, bilimsel tutumun meraklı olma özelliğinde yüksek çıkmış; akılcı düşünmek, yargıları sorgulamaya istekli olmak, açık fikirli olmak, eleştirel düşünmek, tarafsız olmak, dürüst ve alçak gönüllü olmak özelliklerinde düşük düzeyde ölçülmüştür. Pitafi ve Farooq (2012) genel olarak Pakistan ortaöğretiminde öğrencilerin düşük düzeyde bilimsel tutuma sahip oldukları sonucuna varmaktadır.

Türkiye’de Demirbaş ve Yağbasan (2006), “Fen Bilgisi Öğretiminde Bilimsel Tutumların İşlevsel Önemi ve Bilimsel Tutum Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanma Çalışması” adlı makalelerinde yukarıda Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirildiği ifade edilen Bilimsel Tutum Ölçeği: Düzeltme-BTÖ II [The Scientific Attitude Inventory: A Revision (SAI II)] ölçeğini Türkçeye uyarlamışlardır. Ölçek Türkçeye çevrilip dil, içerik ve kapsam yönünden yeterliği için uzman görüşüne sunulmuştur. Bu amaçla araştırmacılar tarafından değerlendirme formu geliştirilmiş ve “3 fen bilgisi eğitim alanı uzmanına, 3 İngilizce okutmanına, 2 ölçme ve değerlendirme eğitimi alan uzmanına, 2 program geliştirme uzmanına ve 2 ilköğretim fen bilgisi öğretmenine” gönderilmiş ve onlardan ölçekte yer alan

maddeleri değerlendirmeleri istenmiştir (Demirbaş ve Yağbasan, 2006, s.279). Türkçe'ye uyarlama çalışması yapılan ölçek 40 maddelik bir ölçektir. Araştırmacılar ölçek maddelerini Likert tipinde oluşturmuşlar ve katılma değerlerini “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde belirlemişlerdir.

Demirbaş ve Yağbasan (2006) ölçeğin kapsam geçerliğinin çalışmasında maddelerin sayı ve nitelikçe yeterli olup olmadığının kararının verilmesinde uzman görüşüne başvurmuştur. Güvenirlik çalışmasında alt %27'lik ve üst %27'lik gruplar oluşturularak her bir madde ve alt ölçekler için farklılığın anlamlılığı t-Testi çözümlenmiş, madde-toplam korelasyonları kullanılarak ölçek maddelerinin güvenilirliklerine, Cronbach's Alpha güvenirlilik katsayısı (0,76) ve Spearman Brown iki yarı test korelasyonu (0,84) kullanarak bakılmıştır Geçerlik çalışması faktör analiziyle sağlanmıştır.

Yukarıda görüldüğü gibi, bilimsel tutumla ilgili yapılan çalışmalara ortaokul, lise ve üniversite öğrencileri dahil edilmiş; araştırma evren ve örneklemelerini sadece öğrenciler oluşturmuştur. İlgili alan yazında öğretim elemanlarının bilimsel tutum düzeylerini ölçen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Öte yandan üniversitelerde öğretim elemanlarının görevi sadece var olan bilgi birikimini öğrencilere öğretmek değildir. Mevcut bilgiyi sorgulamak, problem durumlarını fark edip çözüm yolları aramak, yeni bilgiyi üretmek ve yaymak, Ar-Ge çalışmalarını yürütmek ve teknoloji üretimine katkı sağlamak kısaca bilim üretmek öğretim elemanlarının sorumluluğuna verilmiştir. Zira 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu'nun 4/a maddesi (c) bendi öğretim elemanlarına “yüksek düzeyde bilimsel çalışma ve araştırma” (Resmi Gazete, 1981, s. 5350) yapma görevini vermektedir.

### **Araştırmacının amacı ve önemi**

Sosyal bilimlerden fen bilimlerine ve tıbbi bilimlere kadar geniş bir yelpaze içinde çalışmakta olan tüm öğretim elemanları, bilimsel çalışmalar yapmaktadır. Çünkü üniversitelerin hayata ve meslek kollarına nitelikli eleman yetiştirmenin yanında gerek var olan gerekse de ortaya çıkma ihtimali bulunan toplumsal, ekonomik, çevresel, teknolojik ve tıbbi sorunlara yeni ve etkin çözümler bulmak, hayatın niteliğini yükselten teknolojik gelişmeleri gerçekleştirmek gibi görevleri de bulunmaktadır. Öğretim elemanlarının yukarıda ifadesini bulan sorumlulukları yerine getirebilmeleri alan bilgilerinde yetkin olmalarının yanında bilimsel tutum adı verilen duyuşsal özelliğe sahip olup olmamalarına ve sahiplerse bilimsel tutumun hangi düzeyde gerçekleştiğine de bağlıdır. Öğretim elemanlarının bilimsel tutum düzeyleri onların araştırmalara bakış açılarını, akademik üretkenliklerini ve verimliliklerini etkileyebileceği varsayılabilir.

Öğretim elemanlarının ve öğretim elemanı adaylarının (araştırma görevlileri ve lisansüstü öğrencileri) bilimsel tutum düzeylerinin bilinmesi yükseköğretim kurumlarının yöneticilerine, üniversite eğitiminin ve bilim üretiminin niteliğinin artırılması için uygulayacakları yöntem ve tedbirlere yön verebilir. Dolayısıyla bilimsel tutuma ne düzeyde sahip olduğunu belirlemek amacıyla bir ölçme aracına gereksinim duyulmaktadır. Alan yazında öğretim elemanlarının bilimsel tutum düzeylerini ölçmek için geliştirilmiş bir ölçeğe rastlanmamıştır. Bu gerekçelerden hareket ederek bu çalışmanın amacı “Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğini (ÖEBTÖ)” geliştirmektir. Çalışmanın üniversite öğretim elemanlarıyla çeşitli çalışmalar yapan araştırmacıların ihtiyaçlarını karşılayacağı varsayıldığından alan yazına katkı sağlayacağı beklenmektedir.

### **Yöntem**

Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğini geliştirmek amacıyla geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yapıldığı bu çalışma metodolojik tipte bir araştırmadır. Bu çalışmada Likert tipi ölçek geliştirme aşamaları uygulanmıştır. Bu aşamalar aşağıda ifade edilmektedir.

1. Belli bir tutumla ilgili olduğu kabul edilen olumlu ya da olumsuz çok sayıda tutum maddesi (100 civarında) yazılmalıdır.
2. Yazılan bütün maddeler bir ön denemeden geçirilmeli ve değerlendirilmelidir. Bu ön denemede ölçeğin uygulandığı grup (hakemler grubu), ölçeğin düzenlendiği (benzer) gruptan seçilmeli ve her maddeyi olumlu, olumsuz ve nötr olarak değerlendirilmelidir.
3. Bu grubun çoğunluğu tarafından olumlu ya da olumsuz olarak bir değerlendirmeye tabi tutulmayan maddeler ölçekten çıkarılmalıdır.
4. Bu maddeler çıkarıldıktan sonra kalan maddeler rasgele sıralanmalıdır.
5. Bu şekilde oluşturulan denemelik Likert ölçeği, ölçeğin üzerinde geliştirilmesinin amaçlandığı denek grubuna uygulanmalıdır. Anlamlı ve güvenilir sonuçların alınması amacıyla uygulanan grubun sayısının, maddelerin sayısından birkaç kat (en az beş) fazla olması gereklidir.
6. Her tutum maddesinden alınan puanla, bütün ölçekten alınan puan arasındaki ilişki katsayısı hesaplanmalıdır (madde analizi).
7. Yapılan hesaplamalar sonucunda yani madde analizi sonucunda tüm ölçek puanlarıyla, istatistiksel olarak manidar ilişki olmayan maddeler ölçekten çıkarılmalıdır (Tavşancıl, 2010, 141-142).

ÖEBTÖ'nün geliştirilmesi sürecinde yukarıdaki aşamalara bağlı kalarak öncelikle ilgili alan yazın taranmış ve ölçeğin maddelerinin oluşturulmasına girişilmiştir. Bu kapsamda bilimsel düşünce ve bilimsel tutum kavramlarıyla ilgili davranışlar ve özellikler ilgili alan yazından yola çıkılarak belirlenmiş ve listelenmiştir. Bilimsel tutum kapsamına girebilecek davranışlar listelenirken ayrıca tutum kavramının getirdiklerine de odaklanılmıştır. İlgili alan yazında bu kapsamda yazılanlar ayrıntılı olarak gözden geçirilmiş ve her bir özelliğe ait olumlu ve olumsuz önermeler oluşturulup listelenmiştir.

Bu çalışmaların ardından 150 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan madde havuzu kapsam geçerliğinin sağlanması (ön deneme uygulaması) için üç uzmanın görüşüne sunulmuştur. Bu madde havuzu üç uzman tarafından iki ayrı toplantıda değerlendirilmiştir. Bu süreçte bazı maddeler ölçekten çıkarılırken bazı maddeler de düzeltilerek yeniden ifade edilmiştir. Uzman görüşlerine bağlı olarak 50 maddenin elenmesine karar verilmiştir. Ardından 5'li Likert türü ölçekle puanlanacak bir taslak ölçek oluşturulmuştur. Ölçek maddelerinin Tamamen Katılıyorum (5), Katılıyorum (4) Kararsızım (3) Katılmıyorum (2) Hiç Katılmıyorum (1) şeklinde puanlanmasına karar verilmiştir. Taslak ölçek Likert tipi 100 soru ile sınırlandırılmıştır.

### **Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin pilot uygulaması**

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu'nun onayının alınmasından sonra taslak ölçeğin İzmir'deki tüm devlet ve vakıf üniversitelerinde çalışan öğretim elemanlarına uygulanmasına karar verilmiştir. 2016-2017 öğretim yılı bahar yarıyılında 100 maddeden oluşan taslak ölçeğin pilot uygulamasına başlanmış ve 2017-2018 öğretim yılı güz yarıyılında bitirilmiştir. Taslak ölçek 100 maddeden oluştuğundan Likert tipi ölçek geliştirme esaslarına göre (Yurdabakan ve Çüm, 2017) en az 500 kişilik bir gruba uygulama yapılması amaçlanmıştır. Hedeflenen denek grubuna ulaşmak amacıyla 650 kişiden oluşan öğretim elemanı grubuna akademik özellikler anketiyle Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Taslak Ölçeği uygulanmıştır. 570 taslak ölçek geri dönmüştür. Eksik ve yanlış cevaplanan taslak ölçekler elendikten sonra 518 cevap kâğıdı istatistiksel olarak değerlendirilmeye uygun görülmüştür.

## Katılımcılar

İzmir’de bulunan toplam altı üniversitede (Dokuz Eylül, Ege, İzmir Kâtip Çelebi Üniversiteleri ile İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü ve vakıf üniversiteleri İzmir Ekonomi Üniversitesi ve Yaşar Üniversitesi) 2016-2017 öğretim yılında lisans öğretimi düzeyinde görev yapan öğretim elemanlarının sayısı 5561’e ulaştığından bir sınırlamaya gidilmesine karar verilmiştir.

Araştırmanın katılımcılarının belirlenmesinde tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. “Tabakalı örnekleme, evrendeki alt grupların belirlenip bunların evren büyüklüğü içindeki oranlarıyla örnekleme temsil edilmelerini sağlamayı amaçlayan bir örnekleme yöntemidir” (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012, s.86). Tabakalı örnekleme yolu ile İzmir Üniversitelerinde görev yapan öğretim elemanlarının (1) çalıştıkları üniversitenin devlet ya da vakıf üniversitesi olmasına; (2) cinsiyetlerine, (3) unvanlarına ve (4) alanlarına göre üniversitelerde buldukları oranlarda pilot uygulamaya dahil edilmiştir.

Tablo 1’de İzmir’de yer alan üniversitelerde deneme uygulamasına katılan öğretim elemanlarının görev yaptıkları üniversite türüne göre dağılımı verilmektedir.

Tablo 1

Deneme uygulamasına katılan öğretim elemanlarının üniversite türüne göre dağılımı

Üniversite	Öğretim Elemanı Sayısı	%
Devlet	489	94
Vakıf	29	6
<b>Toplam</b>	<b>518</b>	<b>100</b>

Tablo 1’de görüldüğü gibi deneme uygulamasına toplam 518 öğretim elemanı katılmıştır. Bu öğretim elemanlarının %94’ü devlet üniversitelerinde, %6’sı da vakıf üniversitelerinde görev yapmaktadır.

Tablo 2’de, deneme uygulamasında yer alan öğretim elemanlarının öğrenim düzeylerine göre dağılımı görülmektedir.

Tablo 2

Deneme uygulamasına katılan öğretim elemanlarının öğrenim düzeylerine göre dağılımı

Öğrenim Düzeyi	Öğretim Elemanı Sayısı	%
Lisans	89	17
Yüksek Lisans	114	22
Doktora	315	61
<b>Toplam</b>	<b>518</b>	<b>100</b>

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere deneme uygulamasına dahil edilen öğretim elemanlarının %17’si lisans, %22’si yüksek lisans ve %61’i doktora eğitiminden mezun olmuştur. Doktora eğitimi gören öğretim elemanlarının en büyük grubu oluşturması öğretim elemanlarının akademik kariyere olan ilgileri bakımından dikkat çekici olarak değerlendirilmektedir.



Tablo 3'te deneme uygulamasında yer alan öğretim elemanlarının unvanlarına göre dağılımı görülmektedir.

Tablo 3

Deneme uygulamasına katılan öğretim elemanlarının öğrenim düzeyine göre dağılımı

Unvan	Öğretim Elemanı Sayısı	%
Arş. Gör.	138	27
Okt.	122	24
Öğr. Gör.	103	20
Yrd. Doç. Dr.	54	10
Doç. Dr.	43	8
Prof. Dr.	58	11
<b>Toplam</b>	<b>518</b>	<b>100</b>

Tablo 3'te görüldüğü gibi deneme uygulamasının verilerinin sağlandığı örneklemin %27'sini araştırma görevlileri oluşturmaktadır. Onları %24 ile okutmanlar; %20 ile öğretim görevlileri; %10 ile yardımcı doçentler; %8 ile doçentler ve %11 ile profesörler izlemektedir.

Tablo 4'te deneme uygulamasına katılan öğretim elemanlarının öğretim alanlarına göre dağılımı verilmektedir.

Tablo 4

Deneme uygulamasına katılan öğretim elemanlarının öğretim alanlarına göre dağılımı

Alanlar	Öğretim Elemanı Sayısı	%
Bilişim ve İletişim Tek	4	0,7
Doğa Bil. Mat. ve İst.	47	9
Eğitim	180	35
Hizmetler	5	0,9
İş, Yön. ve Hukuk	63	12,7
Müh. İmalat ve İnş.	91	18
Sağlık ve Refah	104	20
Sanat ve Beşeri Bil.	4	0,7
Sos. Bil. Gazetecilik ve Enf.	20	3
Tarım, Or. Balıkçılık ve Vet.	0	0
<b>Toplam</b>	<b>518</b>	<b>100</b>

Tablo 4'te görüldüğü gibi öğretim alanları bakımından en büyük grubu %35 ile eğitim alanında çalışan öğretim elemanları oluşturmaktadır. Bu öğretim alanını %20 ile sağlık ve refah; %18 ile mühendislik, imalat ve inşaat; %12,7 ile iş, yönetim ve hukuk ve sırasıyla diğerleri izlemektedir. Araştırmanın gerçekleştirildiği dönemde İzmir'de Veterinerlik Fakültesi bulunmamasıyla birlikte Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi ve Su Ürünleri Fakültelerinden tüm çabalara rağmen veri elde edilememiştir. Bu yüzden tarım, orman, balıkçılık ve veterinerlik alanından hiçbir öğretim elemanına ulaşılamamıştır.

## Bulgular

Deneme uygulamasından elde edilen veriler IBM SPSS 23 (Statistical Package for the Social Science) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliğine faktör analiziyle bakabilmek için, ilk olarak korelasyon matrisinin faktörleşebilirliği test edilmelidir. Faktörleşebilme, değişkenler (ölçek maddeleri) arası ilişkilerin belirli bir düzeyin üzerinde olmasına bağlıdır. İlişkilerin gücü, Bartlett Küresellik Testi (Bartlett's Test of Sphericity) ve Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği Ölçütü (Kaiser-Meyer-Olkin Test of Sampling Adequacy) ile değerlendirilebilir. Bartlett Küresellik Testi, gözlenen korelasyon matrisi (maddeler arası korelasyon matrisi) ile birim matris arasındaki farkın anlamlılığını sınar. Bir başka ifadeyle, matrisin faktörleşebilmesi için maddeler arası korelasyonların, sıfırdan istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı olması gerekmektedir. Keiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği Ölçütü ise, maddeler arası ortak varyansa (sharedvariance) ilişkin bir ölçüttür. Bu anlamda KMO, yaygın kanının aksine uygulama örnekleminin büyüklüğünün yeterliliğine ilişkin bir test değil, analize tabi tutulan değişkenlerin (maddelerin) faktörleşebilirliğine ilişkin bir ölçüttür. Elde edilen KMO değeri 0,90-1,00 arasında ise matrisin faktörleşebilme düzeyinin mükemmel, 0,80-0,89 arasında iyi, 0,70-0,79 arası orta ve 0,70'ten küçük ise kötü olarak değerlendirilir (Yurdabakan ve Çüm, 2017, s. 117-118).

Bu çalışmada Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı 0,92 (>0,60) olarak tespit edilmiş ve Barlett küresellik Testi sonucu ( $X^2 = 0,6658$   $p < 0,01$ ) anlamlı bulunmuştur. Bu değeri eldeki çalışmanın verilerinin faktör analizi yapılmasına uygun olduğu şeklinde yorumlamak mümkündür (Büyüköztürk, 2011; Tavşancıl, 2010; Yurdabakan ve Çüm, 2017).

Bu işlemlerin ardından taslak ölçeğin yapı geçerliğini test etmek üzere ilk olarak Açıklayıcı Faktör Analizi yapılmış ve maddelerin kaç faktörde toplandığına bakılarak, aynı yapıyı ölçen maddeler aşağıdaki ölçütlere göre seçilmiştir (Büyüköztürk 2011, s.124-125).

1. Maddelerin yer aldıkları faktördeki yük değerlerinin 0,40 ya da daha yüksek olması,
2. Maddelerin tek bir faktörde yüksek yük değerine, diğer faktörlerde ise düşük yük değerine sahip olması, yüksek iki yük değeri arasındaki farkın en az 0,10 olması önerilir. Çok faktörlü bir yapı ortaya çıktığında birden çok faktörde yüksek yük değeri veren, binişik maddelerin ölçekten çıkartılması,
3. Önemli faktörlerin, herhangi bir maddede açıkladıkları ortak varyansının yüksek olması dikkate alınarak maddeler elenmiştir.

### Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin faktör yapısı ve güvenilirlik katsayıları

Faktör analizi sonuçları maddelerin iki boyut altında toplandığını göstermiş ve faktör yükleri 0,40'ın altında olan toplam 77 madde ölçekten çıkartılmıştır. Döndürme (varimax) işleminin sonucunda ölçeğin birinci boyutu için özdeğeri (eigenvalue) 8,0 ve açıkladığı toplam varyans %34,97; ikinci boyutu için özdeğeri (eigenvalue) 2,1 ve açıkladığı toplam varyansı %9,0 olarak bulunmuştur. Ölçeğin açıkladığı toplam varyans %44'tür. Daha sonra bu boyutlara ad verilmiştir. Birinci boyutun adı "Bilimsel İlkelerle İlgili Tutum" ve ikinci boyutun adı "Bilimsel Ayrıntılar ve Farklılıklarla İlgili Tutum" olarak belirlenmiştir.

Ölçeğin her iki boyutuna düşen maddelerin iç tutarlılığı açısından her bir boyutun madde test korelasyonuna bakılmış ve alt boyutların Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayıları Tablo 5'teki gibi elde edilmiştir.

Tablo 5

Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğindeki Boyutların Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayıları

Boyutlar	Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
Bilimsel İlkelerle İlgili Tutum	0,91	19
Bilimsel Ayrıntılar ve Farklılıklarla İlgili Tutum	0,63	4

n=513 Madde Sayısı:23, Toplam ölçek için  $\alpha = 0,92$

Tablo 5'te görüldüğü gibi boyutların güvenirlik katsayıları yeterli ölçüde yüksek kabul edilebilir. Bu durum ölçeğin bütününde güvenirlige katkı sağlamış ve Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı 0,92 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda Tablo 6'da her iki faktörde toplanan maddelerin faktör yük değerleri sunulmaktadır.

Tablo 6

Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin madde faktör yük değerleri

Maddeler	1. Faktör	2. Faktör
1	0,76	
2	0,66	
3		0,67
4	0,77	
5	0,52	
6	0,58	
7		0,46
8	0,80	
9	0,74	
10		0,53
11	0,47	
12	0,83	
13	0,46	
14	0,59	
15	0,69	
16	0,47	
17	0,42	
18	0,54	
19	0,71	
20	0,66	
21	0,65	
22		0,59
23	0,53	

Tablo 6'da görüldüğü üzere 1. faktörde (Bilimsel İlkelerle İlgili Tutum) faktör yükü 0,42 ile 0,83 arasında değişen toplam 19 madde bulunmaktadır. 2. Faktörün (Bilimsel Ayrıntılar ve Farklılıklarla İlgili Tutum) faktör yükü 0,53 ile 0,67 arasında değişen 4 maddeyi kapsadığı görülmektedir. Yukarıdaki tablodan anlaşıldığı üzere tüm maddeler 0,40 şartını yerine getirerek Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinde kullanılmaya istatistiksel olarak uygun bulunmuştur.

## Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin ölçüt geçerliği çalışması

Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin geçerliğinin değerlendirilmesinde faktör analizi ile yetinilmemiş; bir de ölçüt geçerliğine bakılmıştır. “Ölçüt geçerliği için, kavramsal olarak ilgili olduğu düşünülen önceden geliştirilmiş, geçerliği saptanmış ve yüksek olduğu bilinen bir benzer ölçek ile geliştirilen ölçek arasındaki ilişki hesaplanır “(Tavşancıl, 2010, s.153). ÖEBTÖ'nün ölçüt geçerliği çalışmasında Sherman ve Levine (2006) tarafından geliştirilen “Güncel Dogmatizm Ölçeği” (Updated Dogmatism Scale) ile Zencirci'nin (2003) geliştirdiği “Demokratik Eğilimler Ölçeği” kullanılmıştır.

Bunlardan Güncel Dogmatizm Ölçeği orijinal olarak 1960 yılında Rokeach tarafından geliştirilen dogmatizm ölçeğinin 2006 yılında Sherman ve Levine tarafından güncellenen yeni sürümüdür. Sherman ve Levine (2006) bu güncelleme sürecinde orijinal dogmatizm ölçeğini 165 üniversite öğrencisine uygulamıştır.

Sherman ve Levine (2006, s.281) güncelledikleri dogmatizm ölçeğine “altı madde empatik ilgi (empathic concern), beş madde kontrol ihtiyacı (needforcontrol) ve yedi madde duygusal yakınlığa ihtiyaç (need fo raffiliation)” ölçeklerinden dahil etmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca kuramsal olarak dogmatizm kavramı ile üstünlük (dominance), itaat (submissiveness), bakış açısı alma (perspective-taking) ve empatik ilgi (emphatic concern) arasındaki ilişkilere bakmışlardır. Dogmatik bireylerin otoriteye odaklandıkları ve otorite olarak gördükleri bireylere itaat ettikleri düşünüldüğünden Dogmatizm Ölçeğinin üstünlük ve itaat etme ile pozitif korelasyon göstereceği varsayılmıştır. Nitekim korelasyon analizi sonucunda dogmatizmin hem üstünlük ( $r[162]=.335, p<.001, r =.40$ ) hem de itaat etme alt ölçekleriyle ( $r[162]=.182, p<.05, r =.23$ ) pozitif korelasyona sahip olduğu hesaplanmıştır. Buna karşın dogmatikliğin bakış açısı alma ( $r[162]= -.334, p<.01, r = -.43$ ) ve empatik ilgi alt ölçekleriyle ( $r[162]= -.264, p<.01, r = -.35$ ) negatif bir ilişki gösterdiği anlaşılmıştır. Son olarak dogmatizm duygusal yakınlığa ihtiyaç alt boyutuyla ( $r[162]= .066, p=ns$ ) hiç ilişkilendirilememiştir (Sherman ve Levine, 2006).

Araştırmacılar Güncel Dogmatizm Ölçeğinin uygulanmasından elde edilen veriler üzerinde madde analizi de gerçekleştirmişlerdir. Bu süreçte (1) tüm maddelerin ölçeğin güvenilirliğine pozitif katkı yapıp yapmadığına ve (2) her bir maddenin madde- toplam korelasyonunun 0,40 ya da bu değerden büyük olup olmadığına bakmışlardır. Bu iki ölçüte uymayan maddeler ölçekten çıkarılıp, o madde olmadan tekrar hesaplama yapılmıştır. Aynı işlemler tüm maddeler için gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte ayrıca doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda toplam 12 madde çıkarılmış ve 23 maddeden oluşan bir ölçek ortaya çıkmıştır (Sherman ve Levine, 2006).

Güncel Dogmatizm Ölçeğinin ölçüt geçerliği için kullanılmasının gerekçesi bilimsel tutumun kuramsal olarak dogmatik yaklaşımın tersi bir davranışsal özellik olduğunun düşünülmesidir. Bu çalışmada Updated Dogmatism Scale Türkçeye çevrilmemiş, Dokuz Eylül Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu İngilizce öğretim görevlisi olarak görev yapan 152 kişilik bir öğretim elemanı grubuna uygulanmıştır.

Bu çalışmada ÖEBTÖ'nün ölçüt geçerliği için ikinci ölçme aracı Zencirci (2003) tarafından geliştirilen Demokratik Eğilimler Ölçeğidir. Amacı demokratik eğilim ile otokratik eğilime sahip bireyleri birbirinden ayırmak olan bu ölçeğin geliştirilme sürecinde ilk olarak ilgili literatür taranarak demokratik olarak nitelenebilecek davranışlar belirlenmiştir. Sonraki aşamada demokratik eğilimleri yansıttığı düşünülen olumlu ve olumsuz bildirimlerin dengelendiği önermeler listelenerek 45 maddeden oluşan Demokratik Eğilimler Taslak Ölçeği hazırlanmıştır. Taslak ölçek için uzman görüşü alınmış ve gelen öneriler ışığında 21 madde ölçekten çıkarılmıştır. 24 maddeli Demokratik Eğilimler Taslak Ölçeği için deneme uygulaması yapılmıştır (Zencirci, 2003: 80).

Deneme uygulamasında taslak ölçek Ankara ili merkez ilçelerinde bulunan random yolu ile seçilmiş 10 ilköğretim okulunda 182 (104 kadın; 78 erkek) yönetici ve öğretmene uygulanmıştır. 22'si yönetici, 160'ı öğretmen olan bu gruba taslak ölçeğin uygulanmasından elde edilen veriler üzerinde yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi sonucunda maddelerin, özdeğeri 1,00'den büyük toplam 7 bileşende toplandığı görülmüş ve bu özellikler analiz dışı bırakılarak ikinci bir faktör analizi uygulanmıştır.

Döndürme (varimax) işleminin de gerçekleştirildiği bu analiz sonunda maddelerin faktör yüklerinin daha yüksek değerlerde toplam iki boyutta toplandığı görülmüştür. 1. faktör için özdeğer (eigenvalue) 3,905 ve açıklanan varyans oranı %21,694 iken 2. faktör için özdeğer 2,707 ve açıklanan varyans oranı %15,037 olarak hesaplanmıştır. Toplamda açıklanan varyans oranı ise %36,731 olarak hesaplanmıştır. Her boyutta yer alan maddeler incelendiğinde demokratik eğilimlerin bir boyutta, otokratik eğilimlerin de ikinci boyutta yer aldığı görülmüştür. Bu nedenle birinci boyuta "demokratik eğilimler" ikinci boyuta da "otokratik eğilimler" başlıkları verilmiştir.

Zencirci'nin (2003, s.83) "geçerliğin sınanması için iç ölçüte dayalı bir hesaplama" da gerçekleştirdiği gözlenmektedir. Bunun için katılımcıların test puanları yüksekte düşük puana sıralanmış ve yüksek puanların %27'si, düşük puan alanların da %27'si alınmış; arada kalanlar dışarıda tutulmuş böylelikle alt ve üst gruplar oluşturulmuştur. Alt ve üst grubun test puanları karşılaştırılarak iç ölçüte dayalı bir geçerlik hesabı yapılmıştır. Buna göre Demokratik Eğilimler Ölçeğinin demokratik eğilime sahip olanlarla olmayanları ayırabildiği sonucuna varılmıştır [t=25,913; (p=0,000<0,01)].

Geçerlik çalışmasından sonra güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Madde güvenilirlikleri iki ayrı yöntemle test edilmiştir. İlk olarak madde-ölçek korelasyonları incelenmiş, daha sonra %27'lik alt ve üst grup yöntemine bağlı olarak ölçekte yer alan maddelerin, madde ile ölçülmek istenen özelliğe sahip olanlarla olmayanları ayırabilme güçleri hesaplanmıştır. "1. faktör için maddelerin faktör yük değerlerinin 0,44 ile 0,75 arasında, 2. faktör için maddelerin faktör yük değerlerinin 0,50 ile 0,66 arasında değiştiği ve maddelerin 0,001 düzeyinde anlamlı olduğu bulunmuştur" (Zencirci, 2003, s.82).

İstatiksel sonuçlar faktör-1 ile faktör-2 arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığını ( $r=.055<.55$ ) göstermiştir. Bu bulgu araştırmacı tarafından boyutların birbirinden bağımsız olduğu ve iki ayrı özelliği ölçtüğü şeklinde değerlendirilmiştir. Böylelikle boyutların "demokratik eğilim" ve "otokratik eğilim" özelliklerinin bu ölçme aracıyla saptanabileceği sonucuna varılmıştır. Araştırmacı ayrıca "Demokratik Eğilimler Ölçeğinin" Crombach's alpha güvenilirlik katsayısının 0,72 olarak hesaplandığını ve bu katsayının ölçekte yer alan maddelerin birbirleri ile tutarlı olduğunu gösterdiğini ifade etmektedir (Zencirci, 2003, s. 83).

Ölçüt geçerliği ikinci ölçek olarak Demokratik Eğilimler Ölçeğinin kullanılmasının nedeni ise kuramsal olarak bilimsel tutumla demokratik tutum arasında pozitif yönde yüksek bir ilişkinin bulunduğu düşünülmesidir (Kabadayı, 1989). "Demokratik Eğilimler Ölçeği" de 152 kişilik aynı öğretim elemanı grubuna taslak "Öğretim Elemanları Bilimsel Tutum Taslak Ölçeği" ile birlikte uygulanmıştır.

Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin hem genelinin hem de her iki boyutunun ayrı ayrı Güncel Dogmatizm ve Demokratik Eğitimler Ölçekleriyle Pearson Korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Tablo 7'de "Bilimsel İlkelerle İlgili Tutum" boyutunun yukarıda adı anılan iki ölçekle ilişki katsayıları görülmektedir.

Tablo 7

ÖEBTÖ'nün bilimsel ilkelerle ilgili tutum boyutunun Güncel Dogmatizm Ölçeği ve Demokratik Eğilimler Ölçeğiyle ilişkisi

		Bilimsel İlkelerle İlgili Tutum Boyutu	Güncel Dogmatizm Ölçeği	Demokratik Eğilimler Ölçeği
Bilimsel İlkelerle İlgili Tutum	Pearson Korelasyon	1	-0,02	0,24**
	P		0,74	0,00
	N	152	152	152

\*p<0,05 \*\*p<0,01 n=152

Tablo 7'den anlaşılacağı üzere Bilimsel İlkelerle İlgili Tutum boyutuyla Demokratik Eğilimler Ölçeği arasında pozitif yönlü ( $r=0,24$ ) bir ilişki bulunmuştur. Güncel Dogmatizm Ölçeği ile de negatif yönlü ( $r=-0,02$ ) bir ilişki ortaya çıkmıştır.

Tablo 8'de Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin Bilimsel Ayrıntılar ve Farklılıklarla İlgili Tutum boyutunun ilgili ölçeklerle ilişki katsayıları verilmektedir.

Tablo 8

ÖEBTÖ'nün bilimsel ayrıntılar ve farklılıklarla ilgili tutum boyutunun Güncel Dogmatizm Ölçeği ve Demokratik Eğilimler Ölçeğiyle ilişkisi

		Bilimsel Tutum ve Farklılıklarla İlgili Tutum Boyutu	Güncel Dogmatizm Ölçeği	Demokratik Eğilimler Ölçeği
Bilimsel Ayrıntılar ve Farklılıklarla İlgili Tutum	Pearson Korelasyon	1	-0,31**	0,08
	P		0,00	0,29
	N	152	152	152

\*p<0,05 \*\*p<0,01 n=152

Tablo 8'de görüldüğü gibi Bilimsel Ayrıntılar ve Farklılıklarla İlgili Tutum boyutunun Demokratik Eğilimler Ölçeği ile pozitif ( $r=0,08$ ) Dogmatizm Ölçeği ile de negatif yönlü ( $r=-0,31$ ) ilişkisi vardır.

Tablo 9'da Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin geneli ve Dogmatizm ile Demokratik Eğilimler Ölçekleri arasındaki ilişki katsayıları verilmektedir.

Tablo 9

ÖEBTÖ'nün Güncel Dogmatizm Ölçeği ve Demokratik Eğilimler Ölçeğiyle ilişkisi

		ÖEBTÖ	Güncel Dogmatizm Ölçeği	Demokratik Eğilimler Ölçeği
Bilimsel Tutum Ölçeği Genel	Pearson Korelasyon	1	-0,11	0,23**
	P		0,15	0,00
	N	152	152	152

\*p<0,05 \*\*p<0,01 n=152

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin geneli ile Demokratik Eğilimler Ölçeği arasında pozitif yönlü ( $r=0,23$ ) ve Dogmatizm Ölçeği ile negatif yönlü ( $r=-0,11$ ) ilişki hesaplanmıştır.

## Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğini (ÖEBTÖ) geliştirmek amacıyla ilgili alan yazın tarandıktan sonra oluşturulan 150 maddelik madde havuzu kapsam geçerliğinin sağlanması için uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşüne bağlı olarak 5'li Likert tipinde bir taslak ölçek hazırlanmıştır. Sonraki süreçte 518 öğretim elemanından oluşan örneklem grubuna taslak ölçek uygulanmıştır. Yapı geçerliği için faktör analizi yapmadan önce örneklem büyüklüğünün faktörleşebilirliğinin uygun olup olmadığını görmek için Kaiser-Meyer-Olkin ve Barlett testleri uygulanmıştır. Bu testlerin sonucunda örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğuna karar verilmiş ve taslak ölçeğin faktör analizi yapılmıştır.

Faktör analizinin ilk aşamasında geliştirilmekte olan ölçeğin kaç faktörü içerdiğine bakılmıştır. Bu amaçla ölçeğin öz-değerlerine bakılmış ve ölçeğin iki faktörden meydana geldiği belirlenmiştir. Faktör sayısı tespit edildikten sonra taslak ölçekteki maddelerin hangi faktörlere dağıldığını saptamak için Varimax dik döndürme işlemi uygulanmıştır. Buna göre 19 madde birinci faktörde yer alırken, 4 madde ikinci faktör altında toplanmıştır. Madde içeriklerine bakılarak bu boyutlara ad verilmiştir. Böylelikle ölçeğin birinci boyutu "Bilimsel İlkelerle İlgili Tutum" ve ikinci boyutu da "Bilimsel Ayrıntılar ve Farklılıklarla İlgili Tutum" olarak adlandırılmıştır.

Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin geçerlik çalışmasında kapsam ve yapı geçerliğinin ardından ölçüt geçerliğine de bakılmıştır. Bu süreçte ÖEBTÖ'nün; Güncel Dogmatizm ve Demokratik Eğilimler ölçekleriyle Pearson korelasyon katsayısına bakılmıştır. Ölçüt geçerliği testinde bu çalışmayla geliştirilen ölçeğin hem genelinin hem de boyutlarının Güncel Dogmatizm Ölçeği ile negatif; Demokratik Eğilimler Ölçeğiyle de pozitif yönlü bir ilişki gösterdiği bulunmuştur. Bu durum, Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin bilimsel tutum başlığı altında toplanan ayırt edici davranış, nitelik ve özellikleri ölçme amacına hizmet ettiğini göstermektedir.

Faktör analizi ve ölçüt geçerliği tamamlandıktan sonra güvenilirlik analizine geçilmiştir. Bu işlem için madde analizi yapılmış ve ölçeğin geneli ile boyutları için Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısına bakılmıştır. Madde analizinde her maddenin madde toplam, madde kalan ve madde ayırt edicilik değerleri incelenmiştir. Sonuçta tüm maddeler kullanılabilir olduğu kabul edilmiştir. Ölçek genelinin Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı 0,92; Bilimsel İlkelerle İlgili Tutum boyutunun 0,91 ve Bilimsel Ayrıntılar ve Farklılıklarla İlgili Tutum boyutunun 0,63 olarak hesaplanmıştır. Ölçek genelinin ve boyutlarının Cronbach's Alpha Güvenirlik katsayılarının yüksek olması bu boyutlardaki maddelerin birbirleriyle ve ölçek geneliyle tutarlı olduklarını göstermektedir. Bir diğer ifadeyle geliştirilen ölçeğin güvenilirlik düzeyi yüksektir.

Bu çalışmada öğretim elemanlarının bilimsel tutum düzeylerini belirlemek amacıyla iki boyuttan (Ek2) oluşan 19'ü olumlu, 4'ü olumsuz olmak üzere toplam 23 maddelik Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeği(Ek1) geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda ölçeğin yeterli düzeyde psikometrik özelliklere sahip olduğu görülmüştür.

## Kaynakça

- Başaran, İ. E. (2005). *Eğitim psikolojisi* (6. baskı). Ankara: Bilim Matbaası.
- Baymur, F. (2004). *Genel psikoloji* (14. baskı). Ankara: İnkılap Yayınevi.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012) *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (11. baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanma çalışması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi XIX(2)*, 271-299. Erişim adresi: <http://kütüphane.uludag.edu.tr/univder/uufader.thtm>
- Flegg, R. B. ve Hukins, A. A. (1973). The measurement of a scientific attitude-curiosity. *Research in Science Education*, 3(1), 69-74. doi: 10.1007/BF02558559
- Gardner, P. (1995). Measuring attitudes to science: Unidimensionality and internal consistency revisited. *Research in Science Education*, 25(3), 283-289. doi: 10.1007/BF02357402
- Jones, B. ve Butts, B. (1983). Development of a set of scales to measure selected scientific attitudes. *Research in Science Education*, 13, 133-140. doi:10.1007/BF02356700
- Kabadayı, R. (1989). Bilimsel eğitim ve gereği. *Öğretmen Dünyası*, 10(111), 32-33.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi* (24. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Moore, W. R. ve Foy, R. L. H. (1997). The scientific attitude inventory: A revision (SAI-II). *Journal of Research in Science Teaching*, 34(4), 327-336. doi:10.1002/(SICI)1098-2786
- Pitafi, A. I. ve Farooq, M. (2012). Measurement of scientific attitude of secondary school students in Pakistan. *Academic Research International*, 2(2) 379-391. Erişim adresi: <http://paper.researchbib.com/view/issn/2223-9944/2/2>
- Shearman, S. M. ve Levine, T. R. (2010). Dogmatism updated: A scale revision and validation. *Communication Quarterly*, 54(3), 275-291. doi: 10.1080/01463370600877950
- Suryawati, E., Osman, K. ve Meerah, T. S. M. (2012). The effectiveness of RANGKA contextual teaching and learning on students' problem solving skills and scientific attitude. *Social and Behavioral Sciences*, 9(2010), 1717-1721. doi:10.1016/j.sbspro.2010.12.389
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (4. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yurdabakan, İ. ve Çüm, S. (2017). Scale Development in Behavioral Sciences (Based on exploratory factor analysis). *Turkish Journal of Family Medicine & Primary Care*, 11(2), 108-126. doi: 10.21763/tjfm.317880
- Yükseköğretim Kanunu. (1981, 6 Kasım). Resmi Gazete (Sayı: 17506). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/17506pdf>
- Zencirci, İ. (2003). *İlköğretim okullarında yönetimin demokratiklik düzeyinin katılım özgürlük ve özerklik boyutları açısından değerlendirilmesi (Balıkesir ili örneği)* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>



### Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin Maddeleri

Önermeler	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Doğru ve yanlış arasında kesin bir ayırım bulunduğunu düşünüyorum.					
2. Güvenilir bilgilere ancak bilimle ulaşılabileceğine inanıyorum.					
3. Bilgileri anlamaya çalışmak gerekir.					
4. Bilimin tüm sorulara cevap bulabileceğini düşünüyorum.					
5. Kendime güvenimin kaynağı aklıma dayanmamdır.					
6. Kabullerimin doğruluğundan pek kuşku duymamaktayım.					
7. Sorunlar farklı yollarla çözülebilir.					
8. Metafizik düşünce bilimsel düşüncenin tersidir.					
9. Bilimsel düşünce akademisyenlerin tekelinde değildir.					
10. Karar vermeden önce farklı görüşlere bakmak akıllıca bir yöntemdir.					
11. Bilimsel bilgiler ilişkili bilgilerdir.					
12. Bilimin cevaplayamadığı sorular bulunabilir.					
13. Atasözlerinin dedikleri genellikle doğrudur.					
14. Herkes bilimsel düşünebilir.					
15. Bilimin doğru kabul ettiğini ben de doğru kabul ederim.					
16. Farklı bakış açılarının ortaya çıkmasını desteklerim.					
17. Problemleri çözmek için fırsatlar kollarım.					
18. Her türlü faaliyetimde tarafsız olmaya çalışırım.					
19. Bilimsel çözümleri güvenilir bulurum.					
20. Bilimsel düşünebilme bilim insanlarının tekelindedir.					
21. İnanç sistemlerinin kapsamındaki doğrular değişebilir.					
22. Ayrıntıları görmeye çalışırım					
23. Sorularımı açık ve net sormaya çalışırım.					

Not: 6, 13 ve 20. maddeleri olumsuz (negatif değerli) maddelerdir.

## EK 2

### **Öğretim Elemanlarının Bilimsel Tutum Ölçeğinin Boyutları** **Bilimsel İlkelerle İlgili Tutum Boyutu**

1. Doğru ve yanlış arasında kesin bir ayırım bulunduğunu düşünüyorum.
2. Güvenilir bilgilere ancak bilimle ulaşılabileceğine inanıyorum.
4. Bilimin tüm sorulara cevap bulabileceğini düşünüyorum.
5. Kendime güvenimin kaynağı aklıma dayanmamdır.
6. Kabullerimin doğruluğundan pek kuşku duymamaktayım.
8. Metafizik düşünce bilimsel düşüncenin tersidir.
9. Bilimsel düşünce akademisyenlerin tekelinde değildir.
11. Bilimsel bilgiler ilişkili bilgilerdir.
12. Bilimin cevaplayamadığı sorular bulunabilir.
13. Atasözlerinin dedikleri genellikle doğrudur.
14. Herkes bilimsel düşünebilir.
15. Bilimin doğru kabul ettiğini ben de doğru kabul ederim.
16. Farklı bakış açılarının ortaya çıkmasını desteklerim.
17. Problemleri çözmek için fırsatlar kollarım.
18. Her türlü faaliyetimde tarafsız olmaya çalışırım.
19. Bilimsel çözümleri güvenilir bulurum.
20. Bilimsel düşünebilme bilim insanlarının tekelindedir.
21. İnanç sistemlerinin kapsamındaki doğrular değişebilir.
23. Sorularımı açık ve net sormaya çalışırım.

### **Bilimsel Ayrıntılar ve Farklılıklarla İlgili Tutum Boyutu**

3. Bilgileri anlamaya çalışmak gerekir.
7. Sorunlar farklı yollarla çözülebilir.
10. Karar vermeden önce farklı görüşlere bakmak akıllıca bir yöntemdir.
22. Ayrıntıları görmeye çalışırım