

## Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Üst Düzey Öğrenme Düzeyini Ölçen Soru Geliştirme Öz-Yeterlikleri

Ahmet Bolat<sup>a</sup>, Sevilay Karamustafaoğlu<sup>b</sup> ve Özgen Korkmaz<sup>c</sup>

### Öz

*Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliği çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Çalışma nicel kökenli tarama modelindedir. Çalışmanın örneklemini Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığı’na bağlı resmi ortaokullarda görev yapan 492 fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Veriler elektronik ortam yoluyla araştırmacılar tarafından geliştirilen “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Üst Düzey Öğrenme Becerisini Ölçen Soru Yazma Öz-Yeterliği Ölçeği” ile toplanmıştır. Verilerin analizi betimsel istatistik ve fark testleri ile yapılmıştır. Sonuçta fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliği puan ortalamalarının yüksek olduğu kıdem ve öğrenim düzeyi açısından anlamlı fark olmadığı ancak cinsiyet bakımından erkek öğretmenler lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda öğretmenlere üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma eğitim programlarının düzenlenmesi, akademik destek sağlanması yönünde önerilerde bulunulmuştur.*

**Keywords:** ölçme ve değerlendirme, soru yazma öz-yeterliği, fen bilimleri öğretmenleri, üst düzey düşünme becerileri

### Makale Hakkında

Gönderim tarihi: 01.09.2021

Düzeltilme tarihi: 02.11.2022

Kabul tarihi: 07.12.2022

Elektronik Yayın Tarihi:

31.12.2022

### Giriş

Dünyada ve ülkemizde, üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğretmenlik eğitimi alan öğretmen adaylarına kazandırılması gereken birtakım beceriler bulunmaktadır. Bu beceriler, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2006 yılında öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri çerçevesinde hazırlanarak yayınlanmıştır. Yayınlanan bu belgeye göre öğretmenlik mesleği 6 ana yeterlik alanına ayrılmıştır. Bu ana yeterlikten birisi öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirmedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2006). Daha sonra Avrupa Birliği ve Avrupa Parlamentosu’nun Avrupa Yeterlik çerçevesini

<sup>a</sup>Sorumlu yazar, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, [ahmbolat@yahoo.com](mailto:ahmbolat@yahoo.com), ORCID: 0000-0002-3581-2899

<sup>b</sup>Amasya Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, [sevilayt2000@yahoo.com](mailto:sevilayt2000@yahoo.com), ORCID: 0000-0002-2852-7061

<sup>c</sup>Amasya Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, [ozgenkorkmaz@gmail.com](mailto:ozgenkorkmaz@gmail.com), ORCID: 0000-0003-4359-5692

kabul etmesiyle birlikte tüm ülkelerden bu çerçeveye uyumlu ulusal yeterlik çerçevesinin belirlemesi Avrupa Birliği ve Avrupa Parlamentosu tarafından tavsiye edilmiştir. Ülkemiz de bu tavsiyeyle 2017 yılında yeni öğretmenlik mesleği genel yeterliklerini güncellemiştir. Güncellenmiş mesleki yeterlik çerçevesinde 3 ana yeterlik ve bunların altında 11 alt yeterlik belirlenmiştir. Mesleki beceri ana yeterliliği altında ölçme ve değerlendirme yeterliği alt yeterlik olarak belirlenmiştir. Ölçme değerlendirme alt yeterliği “*Ölçme değerlendirme yöntem, teknik ve araçlarını amacına uygun kullanır*” şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2017).

Ölçme değerlendirme alt yeterliğinin 5 yeterlik göstergesi bulunmaktadır. Yeterlik göstergelerden birisi “alanına ve öğrencilerin gelişim seviyelerine uygun ölçme değerlendirme araçları hazırlar ve kullanır” şeklindedir (MEB, 2017). Bu durumda öğretmenlerden öğrencilerinin gelişimini izlemek ve değerlendirmek amacıyla ölçme değerlendirme araçlarını hazırlaması beklenmektedir. Eğitim süreçlerinde ölçme değerlendirme araçları yaygın bir şekilde sorulardan oluşmaktadır (Turgut ve Baykul, 2019). Sınav kitapçıklarında yer alan sorular yoluyla öğretmenler öğrencilerinin gelişimlerini izleyip değerlendirmektedirler. Öğretmenlerin öğrencilerinin gelişimini geçerli ve güvenilir bir şekilde izleyebilmeleri için hazırlamış oldukları soruların ölçme değerlendirme ilkelerine ve günümüzün bireylerden beklentilerine uygun olması gerekmektedir.

Özdemir, Özdemir ve Gelbal (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler ölçme değerlendirme süreçlerinde kendilerini yetersiz görmektedirler. Gelbal ve Kelecioğlu (2007) yaptıkları çalışmada geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerini kullandıklarını ve öğretmenlerin ölçme tekniklerinin hazırlanması ve kullanılması konusunda hizmetiçi eğitime ihtiyaç duyduklarını belirlemişlerdir. Benzer şekilde Özeren (2013) öğretmenlerin ölçme değerlendirme konusundaki becerilerinin geliştirilmesine ihtiyaç olduğunu ifade etmiştir. Ersoy (2008) fen ve teknoloji dersinin değerlendirilmesine yönelik yaptığı çalışmalarda sınıf öğretmenlerinin ölçme değerlendirme konusunda hizmetiçi eğitime ihtiyaç duyduklarını tespit etmiştir.

Diğer taraftan bireylerden beklenen bilgi ve becerilerin türü zamanla değişmektedir. Son yıllara kadar öğrencilerin bilgiye sahip olması yeterliyken bilim ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte sadece bilgiye sahip olmak yeterli olmamaktadır. Artık toplumu oluşturan bireylerden bilgiye sahip olması, sahip olduğu bilgiyle yeni bilgi üretmesi beklenmektedir. Üretilen bilgilerle gündelik yaşamda ve toplum yaşamda karşılaşılan sorunların çözülmesi amaçlanmaktadır. Bu durum öğrencilerin üst düzey düşünme becerisi göstermesini gerektirmektedir. Üst düzey düşünme becerilerine sahip bireyler bilgiye ulaşır, ulaşılan bilgiyi analiz eder, analizler sonucunda var olan problemleri çözüme kavuşturur (Akpınar ve Aydın, 2010). Yapılan çalışmalar öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilebileceğini göstermektedir (Güneş, 2012). Düşünme becerilerinin alt düzeyden üst düzeye çıkarılabilmesi için eğitim sürecinde izlenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir (Doğan, 2020). İzleme ve değerlendirme faaliyetlerini eğitim kurumlarında öğretmenler yaptığı için öğretmenlerin üst düzey düşünme becerileri ölçme yeterliğine sahip olması gerekmektedir.

Düşünme becerileri çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. En yaygın kabul edilen sınıflandırma Bloom Taksonomisi'dir. Bu taksonomi bilişsel davranışları, dört boyut altı düzeyde sınıflandırmaktadır. Bu düzeyler hatırlama (bilgi), anlama (kavrama), uygulama, çözümlenme (analiz), değerlendirme ve yaratma (oluşturma)'dır (Anderson ve Krathwohl, 2010). Son üç basamak olan çözümlenme, değerlendirme ve yaratma basamağı üst düzey düşünme becerileri olarak kabul edilmektedir (Şahinel, 2002). Çözümlenme materyali kısımlarına ayırmak, kısımların birbiri ve bütün ile ilişkisini belirleyebilmektir. Değerlendirme, ölçüt ya da standartlara göre yargılamalar yapmaktır. Yaratma ise öğeleri aynı amaca hizmet edecek şekilde bir araya getirmektir (Paul ve Nosich, 1992). Üst düzey düşünme becerileri taksonomideki alt düzeyler, üst düzeylerin ön koşulu olduğundan üst düzey düşünme becerilerine sahip olabilmek için alt düzey olan hatırlama, anlama ve uygulama düzeyini aşmak gerekir (Ardahanlı, 2018). Dolayısıyla bireylerin üst düzeye ulaşabilmeleri için bilgiyi hatırlamaları, anlamaları ve farklı duruma uygulayabilmeleri gereklidir.

Diğer taraftan öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrenenin öğrenme süreçlerinde belirli düzeyde öz-yeterliğe sahip olması gerekmektedir (Marsh vd., 1992). Özyeterliği yüksek olan davranışlarda bireyler o davranışı yerine getirme konusunda kendilerini yeterli, özyeterliği düşük davranışlarda ise kendilerini yetersiz olduklarını düşünmektedir. Özyeterlik bir anlamda bireylerin herhangi bir işi başarabileceğine yönelik kendine duyduğu inancıdır (Bandura, 1977). Öğretmen özyeterliği ise öğretmenlerin öğretim ile ilgili bir görevi yerine getirebileceğine dair inancıdır. Son yıllarda yapılan araştırmalar öğrenci başarısının öğretmenin öz yeterliğinden etkilendiğini göstermektedir (Özerkan, 2007; Woolfolk Hoy ve Spero, 2005;). Öğretmenlerin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru hazırlayabilmeleri için gerekli ön şartlardan birisi de bu konuda öz yeterliğe sahip olmalarıdır. Yüksek düzeyde öz yeterliğe sahip olan öğretmenler üst düzey düşünme becerileri ölçen soru hazırlayabilme noktasında önemli bir eşiği atlatmış olabilir.

Literatür incelemesi yapıldığında ülkemizde kullanılan ders kitaplarında yer alan soruların çoğunluğunun alt düzey düşünme becerisini ölçmeye yönelik olduğu belirlenmiştir (Aybek vd. 2014; Akçay vd., 2017; Doğan, 2019). Literatürde merkezi sınavlarda sorulan soruların bilişsel düzeyini inceleyen çalışmalara da rastlanmaktadır (bkz. Arı ve İnci, 2015). 2013-2014 eğitim-öğretim yılında ülke genelinde uygulanan ortak sınavdaki fen ve teknoloji sorularının daha çok alt düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olduğunu belirlemiştir. Aksine 2001 LGS soruları %52 oranında üst düzey düşünme becerisini ölçmeye yöneliktir (Mutlu vd., 2003). Sezer (2018), 2016-2017 1. dönem TEOG sorularının daha çok alt düzey düşünme becerisini ölçecek nitelikte olduğunu belirlemiştir.

Literatür incelendiğinde gerek öğretmen adayları gerekse görevde olan öğretmenlerin hazırladıkları soruların önemli bir kısmı alt düzey düşünme becerilerini ölçmeye yöneliktir. Hazırlanan soruların çok küçük bir kısmı üst düzey düşünme becerilerini ölçecek şekilde hazırlanmaktadır. Yapılan bazı araştırmalara göre fen bilimleri/fen ve teknoloji öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları sorular büyük oranda Bloom Taksonomi'sinin bilgi, kavrama düzeyinde yer almaktadır (Koray vd.,

2005; İskamya, 2011; Özcan ve Akcan, 2010). Öğretmenlerle ilgili yapılan çalışmalarda öğretmenlerin hazırlamış oldukları yazılı sınav yoklamaları incelenmiştir. Bu çalışmalar kapsamında öğretmenlerin okullarda uyguladıkları sınav formları incelenmiştir. İncelemeler sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin hazırlamış oldukları soruların daha çok alt düzey düşünme becerisini ölçtüğü sonucuna ulaşılmıştır (Akpınar ve Ergin, 2006; Ayvaci ve Şahin, 2009; Cansüngü Koray ve Yaman, 2002; Dindar ve Demir, 2006; Mutlu vd., 2003).

Konu ile ilgili literatür değerlendirildiğinde ders kitaplarında ve merkezi sınavda yer alan soruların çoğunlukla alt düzey düşünme becerilerine yönelik olduğu görülmektedir. Öğretmen adayları ve öğretmenlerin hazırlamış olduğu soruların da çoğunlukla alt düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Ulusal literatürde yer alan çalışmaların var olan durumu betimlemeye odaklandığı, bu durumların nedenlerine ve çözümüne yönelik çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan Pektaş (2010) ile Yeşilyurt ve Yaraş (2011) yaptıkları araştırmada öğretmenlerin geleneksel ölçme ve değerlendirme konusunda öz-yeterlik algılarının orta ve yüksek düzeyde olduğunu belirlemiştir. Gelbal ve Kelecioğlu'nun (2007) yaptığı araştırmada ise öğretmenler geleneksel ölçme ve değerlendirme konusunda yeterli, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinde ise orta düzeyde yeterli görmektedirler. Ayrıca bu çalışmaya göre öğretmenler sınıfların kalabalık oluşunu ve zaman yetersizliğini etkin ölçme değerlendirme yapmalarının önünde engel olarak görmekte, hizmetiçi eğitim ihtiyacını dile getirmektedirler. Fen okuryazarlığı kursuna katılan öğretmenlerin soru yazma becerilerinin (Çepni vd., 2020), nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama kursununun (Ar, 2019) öğretmenlerin açık uçlu soru yazma becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında öğretmenlerin üst düzey düşünme becerisinin ölçümüne yönelik soru hazırlama konusundaki yetersizliklerinin nedenlerini belirleme ve geliştirilmesine yönelik literatürde sınırlı sayıda çalışma olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışma ile fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru hazırlama öz-yeterlik düzeyini belirlemek ve bazı değişkenler açısından incelemek amaçlanmıştır. Çünkü herhangi bir görevi yerine getirebilmenin ön şartlarından birisi de yapılacak görevle ilgili başarıma inancıdır (Bandura, 1977).

Bu çalışmanın ana problemini "Fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliği düzeyi nedir?" oluşturmaktadır. Ana probleme bağlı olarak aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliği düzeyi öğretmenlerin cinsiyeti bakımından farklılaşmakta mıdır?
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliği düzeyi öğretmenlerin hizmet süresi (kıdem) bakımından farklılaşmakta mıdır?

3. Fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliği düzeyi öğretmenlerin öğrenim düzeyi bakımından farklılaşmakta mıdır?

## Yöntem

### Araştırmanın Modeli

Bu çalışma betimsel tarama modeline uygun bir şekilde tasarlanmıştır. Betimsel tarama modeli geçmişte ya da günümüzde var olan bir durumu olduğu gibi açıklamayı hedefleyen bir araştırma yöntemidir (Karasar, 2000). Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru geliştirme öz-yeterliği herhangi bir müdahale olmadan olduğu gibi incelenmek istendiğinden araştırma bu modele uygun şekilde tasarlanmıştır.

### Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini; Türkiye'deki Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde resmi ortaokullarda çalışan fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise Türkiye'deki Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde resmi ortaokullarda çalışıp; araştırmaya gönüllü olarak katılan toplam 492 fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Uygulamada yer alan öğretmenlerin bazı kişisel özelliklerine göre dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1**

*Örneklem Grubunu Oluşturan Öğretmenlerin Kişisel Özelliklerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı*

Özellik		Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	224	45,53
	Kadın	268	54,47
	Toplam	492	100
Kıdem	0-5 Yıl	90	18,3
	6-10 Yıl	158	32,11
	11-15 Yıl	112	22,76
	16-20 Yıl	53	10,77
	21-25 Yıl	42	8,54
	26 Yıl ve üzeri	37	7,52
	Toplam	492	100
Öğrenim Düzeyi	Ön Lisans	1	0,2
	Lisans	379	77,03
	Yüksek Lisans	100	20,33
	Doktora	12	2,44
	Toplam	492	100

Çalışmanın örneklemini oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin kişisel özelliklerinin frekans ve yüzde dağılımının sunulduğu Tablo 1. incelendiğinde; öğretmenlerin cinsiyet

bakımından kadın öğretmenlerin sayısının kadın öğretmenlerin sayıca fazla olmakla birlikte oransal bakımından dengeli dağıldığı anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin kıdemi açısından örneklem grubu değerlendirildiğinde; en fazla sayıda 6-10 yıl arası kıdemi olan öğretmenlerin, en az sayıda ise 26 yıl ve daha fazla kıdemi olan öğretmenlerin olduğu anlaşılmaktadır. Öğrenim düzeyi bakımından ise çoğunluğunun lisans mezunu olduğu anlaşılmaktadır.

### Veri Toplama Aracı

Verilerin toplanmasında Bolat vd. (2021) tarafından geliştirilen “*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Üst Düzey Öğrenme Düzeyini Ölçen Soru Yazma Öz-Yeterliği Ölçeği*” kullanılmıştır. “*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Üst Düzey Öğrenme Düzeyini Ölçen Soru Yazma Öz-Yeterliği Ölçeği*”, likert tipinde bir ölçek olup tek boyutlu ve 30 maddeli bir ölçektir. Maddeler, “*Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4), Kesinlikle Katılıyorum (5)*” şeklinde ölçeklendirilmiştir. Ölçekten iki örnek madde aşağıda sunulmuştur.

*M11: Öğrencilerin bir problemin çözümüne yönelik öneri sunabilme becerisini ölçen soru maddesi yazabilirim.*

*M17: Öğrencilerin gözlem, çıkarım veya uygulanan deneylere dayanarak geleceğe yönelik muhtemel sonuçlar hakkında tahmin yapabilme becerilerini ölçen soru maddesi yazabilirim.*

Ölçeğin KMO değeri 0,967; Bartlett Testi değerleri  $\chi^2 = 8057,031$ ;  $sd = 435$ ;  $p = 0,00$ 'dır. Ölçeğin döndürme öncesi ve sonrası durumunu görmek amacıyla rotasyona tabi tutulmaksızın (unrotated) faktör yükleri hesaplanmış ve 0,713 ile 0,856 aralığında değer aldığı görülmüştür. Ölçekte maddeler ve faktör toplam varyansın %63,86'sını açıklamaktadır. Bütün maddelerin ortak faktör varyans değeri 0,50 değerinden büyüktür. Ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi ile hesaplanan uyum indisi değerlerinden  $\chi^2 / d = 2,657$ ,  $S-RMR = 0,025$ ,  $CFI = 0,884$ ,  $RMSEA = 0,084$ ,  $GFI = 0,768$ ,  $NNFI = 0,828$ ,  $AGFI = 0,729$  ve  $IFI = 0,885$ 'dir. Uyum iyiliği indisleri ölçeğe ait modelin veriler tarafından doğrulanmış model olduğunu göstermektedir (McDonald ve Ho, 2002). Ölçeğin madde analizi sonuçlarına göre tüm maddelerin ve ölçeğin genelinin alt grup- üst grup puanları arasında anlamlı farklılık ( $p < 0,05$ ) mevcuttur. Bu sebeple ölçeğin tamamı ve tüm maddeler ayırt edici özelliğe sahiptir (Erkuş, 2019). Ölçeğin madde-toplam korelasyon analizi sonucunda maddelerin korelasyon değerleri 0,70 ile 0,83 arasında değiştiği belirlenmiştir ve maddeler arası ilişkiler pozitif yönlü ve anlamlıdır. Bu sebeple her bir madde geçerli ve ölçeğin tamamı ile tutarlıdır. Bu yüzden tüm maddeler ölçeğin genel amacına hizmet etmektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,98'dir. Bu değer ölçeğin güvenilirliğinin çok yüksek olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2020). Ölçeğin psikometrik özellikleri birlikte değerlendirildiğinde (Erkuş, 2019)'un geçerli ve güvenilir ölçekler için belirlediği kriterlere göre, ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Çalışmanın analizleri SPSS 25 yazılımı yapılmıştır. Temel analizlere geçmeden önce verilerin geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Öncelikle toplanan verilerin

güvenirlilik analizi yapılmış ve verilerin Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0,98 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra toplanan verilerin yapı geçerliğine kanıt aranmıştır. Yapı geçerliği kanıtı sunmak amacıyla ölçeğin tek faktörlü yapısı için veriler, faktör analizine tabi tutulmuştur. Analizler sonucunda KMO örneklem yeterliliği 0,975, Bartlett's küresellik testi ki-kare değeri 13282,57, serbestlik derecesi 435 ve anlamlılık değeri ( $p$ ) 0,000 olarak hesaplanmıştır. Maddelerin ortak varyansları 0,47 ile 0,68 arasında, faktör yükleri ise 0,69 ile 0,82 arasında değiştiği görülmüştür. Ölçek ile ölçülmek istenen özelliğin %60,75'i açıklanmaktadır. Hesaplanan bu değerler toplanan verilerin ölçek ile ölçülmek istenen özellik bakımından geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir (Baykul ve Güzeller, 2020; Büyüköztürk, 2020).

### Verilerin Toplanması

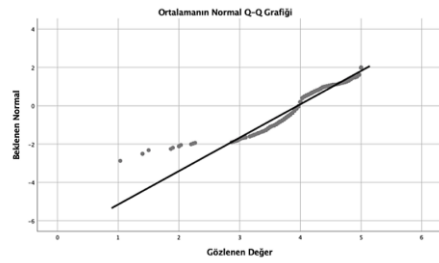
Verilerin toplanması Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu tarafından 15.05.2020 tarih ve 30640013-044 sayılı kararı ile uygun bulunmuştur. Ölçek ile ilgili elektronik form hazırlanmıştır. Hazırlanan elektronik ölçek formu resmi ortaokullarda görev yapan 492 fen bilimleri öğretmenine uygulanmıştır. Öğretmenlere elektronik posta, mobil anlık yazışma uygulamaları ve sosyal medya yoluyla ulaşılmıştır. Elde edilen veriler, istatistiksel işlemler yoluyla analizlerini yapmak için SPSS 25 programına yüklenmiştir.

### Verilerin Analizi

İstatistiksel analizler kapsamında araştırma için toplanan veriler üzerinde analizler yapılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçek maddelerinden aldıkları ortalama puanların betimsel istatistikleri yapılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçeği soru yazma öz-yeterliğinin cinsiyet, kıdem ve öğrenim düzeyi bakımından farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu analizler öncesinde verilerin parametrik testlerin varsayımlarını karşılayıp karşılamadığı sınıanmıştır. Bu amaçla Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış, verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucunda Kolmogorov-Smirnov testi anlamlılık değeri ( $p = 0,00$ ), çarpıklık değerinin -1,19 ve basıklık değerinin ise 4,84 olduğu belirlenmiştir. Normal Q-Q grafiğinin doğrusal olmadığı, eğiliminden arındırılmış Q-Q grafiğinde de yatay sıfır çizgisinden çok fazla sapmalar olduğu belirlenmiştir. Normallik testleri sonucu elde edilen grafikler Grafik 1 ve Grafik 2'de sunulmuştur.

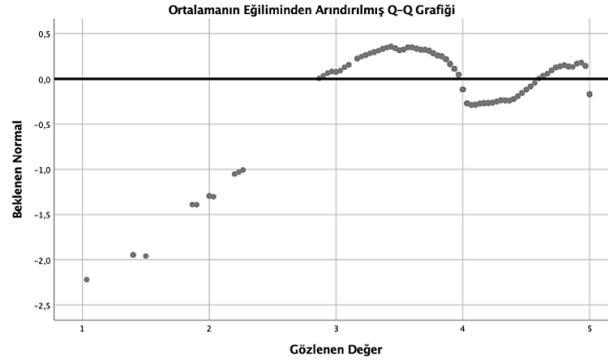
### Grafik 1

#### Normal Q-Q Grafiği



## Grafik 2

### Eğiliminden Arındırılmış Normal Q-Q Grafiği



Ayrıca normallik varsayımları tüm alt değişkenler için ayrı ayrı da sınanmıştır. Cinsiyet ve kıdem için tüm alt değişkenleri içinde normallik varsayımları karşılanmamıştır. Öğrenim düzeyinde ise sadece doktora düzeyi için normallik varsayımı karşılanmış lisans ve yüksek lisans düzeyi için karşılanmadığı belirlenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda verilerin normal dağılmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle nonparametrik testler yapılmıştır (Baykul ve Güzeller, 2020; Büyüköztürk, 2020; Can, 2019; Green ve Salkind, 2005). Cinsiyet bakımından farklılaşma Mann Whitney U testi, kıdem ve öğrenim düzeyindeki farklılaşma Kruskal Wallis H Testi ile incelenmiştir. Ayrıca ölçülen özelliğin ortalamaları arasında anlamlı farklılık olması durumunda bu farklılığın daha kapsamlı incelemek için eta-kare ( $\eta^2$ ) etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Bu hesaplama  $\eta^2 = Z^2 / N$  formülü ile yapılmıştır (Fritz, Morris ve Richler, 2012). Etki büyüklüğü 0,1'den küçük değerler için düşük düzeyde, 0,3 etki büyüklüğü orta düzey ve 0,5'ten büyük değerler için ise yüksek düzeyde açıkladığı anlamına gelmektedir (Coolican, 2009).

## Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde verilerin analiz edilmesi sonucu elde edilen bulgular sunulmuştur. Ölçek verileri kullanılarak fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliği ölçek madde puanlarına yönelik betimsel istatistikler yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde en yüksek puan ortalamasının ( $\bar{X} = 4,17$ ) “Öğrencilerin verilen bir olaydaki bağımsız değişkeni belirleme becerisini ölçen soru maddesi yazabilirim.” şeklinde olan 10. madde olduğu anlaşılmaktadır. En düşük ortalama puanın ise “Öğrencilerin elde ettiği ürünü paylaşabilme becerisini ölçen soru maddesi yazabilirim.” şeklinde olan 22. madde ve “Sentez düzeyinde öğrenme becerisini ölçen



*soru maddesi yazabilirim.*” şeklinde olan 25. maddedir. Öğretmenlerin ölçekten aldığı toplam puanların ortalaması ise 126,31 olup toplam puan ortalaması yüksektir.

**Tablo 2**

*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Üst Düzey Öğrenme Düzeyini Ölçen Soru Yazma Öz-Yeterliliği Ölçek Madde Puanlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları*

<b>Maddeler</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>SS</b>	<b>Maddeler</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>SS</b>
Madde1	3,92	0,77	Madde16	4,00	0,73
Madde2	4,08	0,71	Madde17	3,86	0,78
Madde3	4,07	0,72	Madde18	4,04	0,68
Madde4	4,04	0,71	Madde19	3,83	0,79
Madde5	3,85	0,79	Madde20	3,96	0,73
Madde6	4,17	0,74	Madde21	3,93	0,72
Madde7	3,95	0,75	Madde22	3,78	0,79
Madde8	3,95	0,73	Madde23	3,91	0,75
Madde9	4,14	0,73	Madde24	3,84	0,75
Madde10	4,17	0,77	Madde25	3,78	0,78
Madde11	3,95	0,79	Madde26	3,97	0,66
Madde12	3,93	0,74	Madde27	3,93	0,67
Madde13	3,97	0,73	Madde28	3,95	0,69
Madde14	3,91	0,75	Madde29	4,01	0,71
Madde15	3,97	0,74	Madde30	3,82	0,74
			Toplam	126,31	18,42

*N* = 492,  $\bar{X}$ : Ortalama, SS: Standart Sapma

Fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliliği cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek için, Mann Whitney U Testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 3**

*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçen Soru Yazma Öz-Yeterliliğinin Cinsiyetlerine İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları*

<b>Cinsiyet</b>	<b>N</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>Sıra Ortalaması</b>	<b>Sıra Toplamı</b>	<b>U</b>	<b><math>p^*</math></b>	<b><math>\eta^2</math></b>
Kadın	224	3,94	234,34	58475,5	26756,5	0,04	0,01
Erkek	268	3,97	261,05	62802,5			

\*  $p < 0,05$

Tablo 3 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliliği cinsiyet bakımından istatistiksel düzeyde farklılık göstermektedir [ $U = 26756,5$  ve  $p < 0,05$ ]. Bu farklılık erkek fen bilimleri öğretmenleri lehinedir [ $\bar{X}_{erkek} = 3,97$  ve  $\bar{X}_{kadın} = 3,94$ ]. Bu ölçme koşullarının etki büyüklüğü 0,01 olup ölçülen özelliği düşük düzeyde açıklamaktadır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliliği öğretmenlerin hizmet süresine (kıdem) göre farklılık gösterip

göstermediğini incelemek için, Kruskal Wallis H Testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4**

*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçen Soru Yazma Öz-Yeterliliğinin Kıdeme İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları*

Kıdem	$\bar{X}$	N	Sıra Ortalamaları	Sd	$\chi^2$	p*
0-5 yıl	3,96	90	243,00	5	9,08	0,11
6-10 yıl	3,91	158	238,78			
11-15 yıl	4,07	112	272,07			
16-20 yıl	3,94	53	250,87			
21-25 yıl	3,81	42	199,32			
26 yıl ve üzeri	3,88	37	257,89			

\*  $p < 0,05$

Tablo 4. değerlendirildiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliliği öğretmenlerin hizmet süresi (kıdem) bakımından istatistiksel düzeyde farklılık göstermemektedir [ $\chi^2_{(5)} = 9,08$  ve  $p > 0,05$ ].

Fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliliği öğretmenlerin öğrenim düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek için, Kruskal Wallis H Testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5**

*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Soru Yazma Öz-Yeterliliğinin Öğrenim Düzeyine İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları*

Öğrenim Düzeyi	$\bar{X}$	N	Sıra Ortalamaları	Sd	$\chi^2$	p*
Lisans	3,94	380	241,68	2	3,45	0,18
Yüksek Lisans	3,97	100	257,12			
Doktora	4,21	12	310,71			

\*  $p < 0,05$

Tablo 5 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliliği öğretmenlerin öğrenim düzeyi bakımından istatistiksel düzeyde farklılık göstermemektedir [ $\chi^2_{(2)} = 3,45$  ve  $p > 0,05$ ].

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliliği çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar tarafından geliştirilen "fen bilimleri öğretmenlerinin üst

düzey düşünme becerileri *ölçen soru yazma öz-yeterliği ölçeği*” kullanılarak veriler toplanmıştır. Veriler Türkiye’deki Millî Eğitim Bakanlığı’na bağlı resmi ortaokullarda görev yapan 492 fen bilimleri öğretmenlerinin cevapladığı ölçek formu ile elde edilmiştir. Elde edilen veriler uygun bir istatistik programına aktararak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde betimsel istatistikler ve fark testleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğretmenlerin üst düzey düşünme becerilerini ölçen soru yazma öz-yeterliği düzeyi belirlenmiş; ayrıca ilgili öz-yeterliğin öğretmenlerin cinsiyeti, kıdemi ve öğrenim düzeyi bakımından farklılaşması incelenmiştir.

Yapılan analiz sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru yazma öz-yeterliği toplam puan ortalaması, erkek öğretmenlerin ve kadın öğretmenlerin puan ortalaması yüksektir [ $\bar{X}_{\text{toplam}} = 126,21$ ,  $\bar{X}_{\text{erkek}} = 3,97$  ve  $\bar{X}_{\text{kadın}} = 3,94$ ]. Hesaplanan değerlere göre fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçen soru hazırlama öz-yeterliğinin yüksek olduğu söylenebilir. Benzer durum Gelbal ve Kelecioğlu (2007), Pektaş (2010) ve Yeşilyurt ve Yaraş’ın (2011) yapmış olduğu çalışmalarda da ortaya çıkmıştır. İlgili çalışmalarda öğretmenlerin ölçme değerlendirme yeterlik algılarının orta ve yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. İlgili çalışma ve literatürdeki çalışmalar nicel araştırma yaklaşımıyla yürütülmüştür. Bu çalışmaların sonuçlarını destekleyen nitel araştırmaların yürütülmesi önerilmektedir.

Bununla birlikte cinsiyet bakımından puan ortalamaları arasında erkek öğretmenler lehine anlamlı fark vardır ( $p < 0,05$ ). Pektaş’ın (2010) yaptığı çalışmada da erkek öğretmen adayları kadın öğretmen adaylarına göre kendilerini ölçme ve değerlendirme konusunda daha fazla yeterli görmektedir. Diğer taraftan ölçme işleminin ölçülen özelliği düşük düzeyde açıkladığı etki büyüklüğü hesabıyla anlaşılmaktadır. Bu durum her ne kadar istatistiksel anlamda cinsiyet bakımından manidar fark olsa da pratikte önemli bir farklılığın olmadığı anlamına da gelebilir. Erkek ve kadınların ortalama öz-yeterlik puanlarının birbirine çok yakın olması da pratikte manidar farklılığın olmayabileceğine işaret etmektedir. Azrak ve Yalçınkaya’nın (2019) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme okuryazarlıkları cinsiyet bakımından farklılaşmamaktadır. Aslan’ın (2020) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının ölçme değerlendirmeye yönelik tutumları arasında cinsiyet bakımından kadınlar lehine anlamlı fark vardır. Buna karşılık Alaz ve Yazar’ın (2009) yaptığı çalışmaya göre ise sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirmeye yönelik öz-yeterliklerinde erkekler lehine; Karamustafaoğlu, Çağlak ve Meşeci (2012) yaptığı çalışmada ise kadınlar lehine anlamlı fark vardır. Şahin ve Atasoy’un (2018) yaptığı çalışmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirmeye yönelik tutumlarında cinsiyet bakımından anlamlı farklılık görülmemiştir. Duran’ın (2017) yaptığı çalışmada sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme öz-yeterliklerinde cinsiyet bakımından anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Benzer şekilde farklı branşlardaki öğretmenlerin ölçme değerlendirmeye yönelik algı, tutum, öz-yeterlik ve yeterliğinde cinsiyet bakımından farklılık yoktur (Bal, 2009; Banoğlu, 2009; Kuran ve Kanatlı, 2009; Okur, 2008). Literatür çerçevesinde bazı farklı sonuçlara ulaşılsa da cinsiyetin ölçme değerlendirmeye yönelik tutum, öz-yeterlik ve okuryazarlık özelliklerinde anlamlı farklılık göstermediği söylenebilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçeği soru yazma öz-yeterliği puan ortalaması, kıdem bakımından anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p > 0,05$ ). Maden ve Durukan'ın (2011) yaptığı çalışmada öğretmenlerin ölçme değerlendirmeye yönelik tutumları arasında kıdem bakımından 1-10 yıl kıdeme sahip öğretmenler lehine anlamlı fark vardır. Aslan'ın (2020) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının ölçme değerlendirmeye yönelik tutumları arasında öğrenim düzeyi bakımından anlamlı fark yoktur. Şahin ve Soylu'nun (2019) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme ile ilgili bilgi düzeylerinin öğrenim düzeyi ile birlikte arttığını ancak bu artışın yetersiz olduğunu belirlemişlerdir. Şahin ve Atasoy'un (2018) yaptığı çalışmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirmeye yönelik tutumlarında kıdem bakımından anlamlı farklılık görülmemiştir. Duran'ın (2017) yaptığı çalışmada sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme öz-yeterliklerinde mesleki kıdem bakımından anlamlı farklılık gözlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre mesleki kıdem arttıkça öğretmenlerin öz-yeterlik algısı azalmaktadır. Benzer şekilde Kaplan (2007) ve Nazlıçipek ve Akarsu (2008) çalışmalarında öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin öğretmenlerin ölçme değerlendirme uygulamalarında farklılığa neden olmamaktadır. Öğretmenlerin ölçme değerlendirmeye yönelik, tutum, öz-yeterlik ve yeterlikleri literatür ışığında değerlendirildiğinde genel olarak kıdemden etkilenmediği, bazı araştırma sonuçlarına göre ise kıdem arttıkça ölçme değerlendirmeye yönelik tutum, öz-yeterlik ve yeterliğin azaldığı düşünülebilir. Öz-yeterlik kişisel deneyimler, dolaylı deneyimler, toplumsal onay, bireyin fizyolojik ve duygusal durumundan etkilenmekle birlikte en fazla kişisel deneyimlerden etkilenmektedir (Bandura, 1995). Yapılan araştırmalar öğretmenlerin kıdemi arttıkça iş doyumunun arttığını, tükenmişlik düzeyinin azaldığını göstermektedir (Filiz, 2014). Diğer taraftan gerek üst düzey düşünme becerileri gerekse bu becerilerin ölçümü ile ilgili lisans düzeyinde bir ders ya da kapsamlı içerik yoktur (Yüksek Öğretim Kurumu [YÖK], 2022). Öğretmenlerin bu konuda gelişimini sağlaması daha çok lisansüstü eğitim yapmaları sayesinde gerçekleşir. Ancak Millî Eğitim Bakanlığı'nda görev yapan tüm personelin (öğretmen + idari personel) sadece %11,55'si lisansüstü eğitim görmüştür (MEB, 2022). Öğretmenin kişisel deneyimine dair olumlu ve olumsuz yöndeki durumlar kıdem faktörü bakımından öz-yeterlikte değişime neden olmamış olabilir. Yeni araştırmalarda kıdem üst düzey düşünme becerilerini ölçeği soru yazma öz-yeterliğini nasıl açıkladığı farklı tür veri toplama araçları ve yöntemlerle araştırılabilir. Ayrıca öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin artışı ile birlikte ölçme değerlendirmeye yönelik tutum, öz-yeterlik ve yeterliğin azalmasına yönelik önlemler bakanlık ve yüksek öğretim kuruluşları iş birliği ile alınabilir.

Benzer şekilde fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri ölçeği soru yazma öz-yeterliği puan ortalaması, öğrenim düzeyi bakımından anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p > 0,05$ ). Şahin ve Atasoy'un (2018) yaptığı çalışmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirmeye yönelik tutumlarında öğrenim düzeyi bakımından anlamlı farklılık görülmemiştir.

Literatürde bu çalışma ile benzer nitelikteki çalışmalar incelendiğinde Ayvacı ve Şahin (2009) yaptıkları yazılı sınavlarda öğretmenlerin üst düzey sorular sorduklarını; buna karşılık hazırlanan soruların çoğunlukla alt düzey soru olduklarını

belirlemiştir. Bir başka çalışmada ise fen bilimleri öğretmenlerinin hazırladıkları soruların %17'si üst düzey sorulardan oluşmaktadır (Dindar ve Demir, 2006). Bu çalışmanın sonuçlarını destekleyen çalışmalara karşılık Mutlu vd. (2003) fen bilimleri öğretmenlerinin hazırladıkları soruların sadece %1'i üst düzey sorulardan oluşuklarını belirlemiştir. Benzer bulgulara Akpınar ve Ergin (2006) ile Cansüngü Koray ve Yaman'ın (2002) çalışmalarında da rastlanmıştır. Bu çalışmalardan yola çıkılarak fen bilimleri öğretmenlerinin hazırladıkları soruların daha çok alt düzey olduğu, bununla birlikte üst düzey soru da hazırlayabildikleri düşünülebilir. Ayrıca öğretmenlerin üst düzey düşünme becerilerini ölçen soru hazırlama konusunda öz-yeterliklerinin yüksek olmasından dolayı literatürde görülen yetersizliklerin nedeninin öz-yeterlik olmadığı; öğretmenlerin üst düzey düşünme becerilerini ölçen soru hazırlama konusunda bilgi ve tecrübe eksikliğinin olabileceği düşünülebilir (Ar, 2019; Çepni vd., 2020). Bu nedenle öğretmenlere hizmetçi yoluyla bilgi düzeyleri artırılabilir. Eğitimlerin uygulamalı bir şekilde yapılması öğretmenlerin soru yazma tecrübesine katkı sağlayabilir. Ayrıca öğretmenlere soru yazma çalışmaları yaptırılabilir.

#### Kaynakça

- Akçay, B., Akçay, H. ve Kahramanoğlu, E. (2017). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (2), 521-549. <https://doi.org/10.19171/uefad.368965>
- Akpınar, B., ve Aydın, K. (2010). Eğitimde değişim ve öğretmenlerin değişim algıları. *Eğitim ve Bilim*, 32(144), 71-80.
- Akpınar, E., ve Ergin, Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin yazılı sınav sorularının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim*, 35(172), 225-231.
- Alaz, A., ve Yazar, S. (2009). *Ölçme-Değerlendirme sürecinde sınıf öğretmenlerinin tercihleri ve sebepleri*. I. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi. Çanakkale.
- Anderson, L. W., ve Krathwohl, D. R. (2010). *Bloom'un eğitim hedefleri ile ilgili sınıflamasının güncellenmiş biçimi*. Durmuş Ali Özçelik (Çev.). Pegem Akademi.
- Ar, M. E. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerine yönelik geliştirilen nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama kursunun uygulanması ve değerlendirilmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Ardahanlı, Ö. (2018). *TEOG sınavı matematik soruları ile 8. sınıf matematik yazılı sınav sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Arı, A. ve İnci, T. (2015). Sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersine ilişkin ortak sınav sorularının değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(4), 17-50. <https://dergipark.org.tr/en/pub/usaksosbil/issue/21661/232896>
- Aslan, S. A. (2020). Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirmeye yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(Eğitim ve Toplum Özel sayısı), 6047-6068. <https://doi.org/10.26466/opus.755991>
- Aybek, B., Çetin, A. ve Başarır, F. (2014). Fen ve teknoloji ders kitabının eleştirel düşünme standartları doğrultusunda analiz edilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 313-325.
- Ayvacı, H. Ş., ve Türkođan, A. (2010). Yeniden yapılandırılan Bloom Taksonomisi'ne göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (1), 13-25.
- Azrak, Y., ve Yalçınkaya, E. (2019). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ölçme-değerlendirme okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 9(1), 27-55. <https://doi.org/10.18039/ajesi.520816>
- Bal, A. P. (2009). *İlköğretim beşinci sınıf matematik öğretiminde uygulanan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Bandura, A. (1995). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. A. Bandura (Haz.). *Self-efficacy in changing societies*, (s.15-45), Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. W.H. Freeman and Co.
- Banoğlu, C. (2009). *Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yöntemlerine yönelik yeterlilik düzeyleri*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Baykul, Y. ve Güzeller, C. O. (2020). *Sosyal bilimler için istatistik: SPSS uygulamalı* (7.Baskı). Pegem Akademi.
- Bolat, A., Korkmaz, Ö. ve Karamustafaoğlu, S. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey öğrenme düzeyini ölçen soru geliştirme öz-yeterlik ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 372- 416.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (28. Baskı). PegemA Yayıncılık.
- Can, A. (2019). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. (7. Baskı) Pegem Akademi Yayınları.
- Cansüğü Koray, Ö., ve Yaman, S. (2002). Fen bilgisi öğretmenlerinin soru sorma becerilerinin Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirilmesi. *Kastamonu*

*Eğitim Dergisi*, 10(2), 317-324.

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/49066/626064>

- Coolican, H. (2009). *Research methods and statistics in psychology*. Hodder.
- Çepni, S., Ormancı, Ü., ve Ülger, B. B. (2020). Examination of context-based question writing skills of science teachers participated in a scientific literacy course. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi–Journal of Qualitative Research in Education*, 8(4), 1249-1270. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.8c.4s.8m>
- Dindar, H., ve Demir, M. (2006). Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 87-96. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6752/90792>
- Doğan, N. (2020). İnsan davranışları ve ölçme araçlarını sınıflama. N. Doğan (Haz.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (s. 94-102). Pegem Akademi.
- Doğan, N. B. (2019). *4. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki değerlendirme sorularının çeşitli açılardan incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, Konya.
- Duran, U. (2017). *Sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin kullanımına ilişkin öz yeterlik algılarının incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Erkuş, A. (2019). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-1* (4. Baskı). Pegem Akademi Yayınları
- Ersoy, E. (2008). *İlköğretim I. kademe fen ve teknoloji dersindeki ölçme ve değerlendirme uygulamasının değerlendirilmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Filiz, Z. (2014). Öğretmenlerin iş doyumu ve tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 10(23), 157-172.
- Fritz, C. O., Morris, P. E., ve Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: current use, calculations, and interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(1), 2-18.
- Gelbal, S. ve Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 135-145. <https://dergipark.org.tr/en/pub/hunefd/issue/7805/102347>
- Green, S., ve Salkind, N. (2005). *Using SPSS for Windows and Macintosh: Understanding and analysing data*. Pearson.
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (32), 127-146. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubar/issue/16973/177364>

- İskamya, U. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma tercihleri ile ortaöğretim kurumları giriş sınavlarında sorulan soruların Bloom Taksonomisi'ne göre analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Kaplan, S. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme ilkelerinin önem ve uygulama düzeylerine ilişkin görüşleri*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karamustafaoglu, S., Çağlak, A. ve Meşeci, B. (2012). Alternatif ölçme değerlendirme araçlarına ilişkin sınıf öğretmenlerinin öz yeterlilikleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 167-179.  
<https://dergipark.org.tr/en/pub/amauefd/issue/1727/21168>
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Koray, Ö., Altunçekiç, A., ve Yaman, S. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17), 33-39.  
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11126/133057>
- Kuran, K., ve Kanatlı, F. (2009). Alternatif ölçme değerlendirme teknikleri konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi-The evaluation of classroom teachers' opinions on the alternative assessments techniques. *Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(12). 209-234.  
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkusbed/issue/19557/208441>
- Maden, S. ve Durukan, E. (2011). Türkçe dersi öğretmenlerinin ölçme değerlendirmeye ilişkin algıları. *Millî Eğitim Dergisi*, 41(190), 212-233.  
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/issue/36192/406925>
- Marsh, H. W., Byrne, B. M., Shavelson, R. J. (1992): A multidimensional, hierarchical self-concept. T. M. Brinthaupt ve R. P. Lipka, Richard P. (Haz.), *The self: Definitional and methodological issues* (s. 44-95). State University of New York Press.
- McDonald, R. P., ve Ho, M. H. R. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods*, 7(1), 64-82.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2006). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*, Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2017). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*, Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2022). *2021 yılı idari faaliyet raporu*, Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara.
- Mutlu, M., Uşak, M., ve Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirilmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 87-95. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/usaksosbil/issue/21661/232896>



- Nazlıççek, N., ve Akarsu, F. (2008). Physics, chemistry and mathematics teachers' approaches to assessment tools and their assessment practices. *Eğitim ve Bilim*, 33(149), 18-29.
- Okur, M. (2008). *4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Özcan, S., ve Akcan, K. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarını hazırladığı soruların içerik ve Bloom Taksonomisi'ne uygunluk yönünden incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 323-330. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/817914>
- Özdemir, G., Özdemir, A. ve Gelbal, S. (2021). Determination of cyber accessibility of teacher made tests/exams. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 8(3), 553-569. <https://doi.org/10.21449/ijate.780556>
- Özeren, E. (2013). *Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları üzerine bir meta analiz çalışması*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi].Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Özerkan, E. (2007). Öğretmenlerin öz-yeterlik algıları ile öğrencilerin sosyal bilgiler benlik kavramları arasındaki ilişki. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Paul, R., ve Nosich, G. M. (1992). *A Model for the National Assessment of Higher Order Thinking*. National Center for Education Statistics (ED).
- Pektaş, S. (2010). *Öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme yeterlik algılarının incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Sezer, A. (2018). *Fen bilimleri dersi sınav soruları ve merkezi sınav sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisi, TIMSS ve PISA açısından analizi (Kırıkkale ili örneği)*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Kırıkkale.
- Şahin, M., ve Atasoy, E. (2018). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerine yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 18-33. <https://doi.org/10.29065/usakead.346287>
- Şahin, Ö., ve Soylu, Y. (2019). Matematik öğretmeni adaylarının ölçme ve değerlendirme bilgi gelişimleri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 12(1), 47-76. <https://doi.org/10.30831/akukeg.335187>
- Şahinel, S. (2002). *Eleştirel düşünme*. Pegem Yayıncılık.
- Turgut, M. F., ve Baykul, Y. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (8.Baskı). Pegem Akademi.

- Yeşilyurt, E., ve Yaraş, Z. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin algıladıkları bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(4), 95-118.
- Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK, 2022). *Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı*, Ankara.
- Woolfolk-Hoy, A. ve Spero R.B. (2005). Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: a comparison of four measures. *Teaching and Teacher Education*, 21(4), 343-356.

### Self-Efficacy of Question Development, which Measures the Higher Order Thinking Skills of Science Teachers

#### Abstract

*In this study, the self-efficacy of the question item writing self-efficacy, which measures the context-based high level learning level of science teachers, has been examined in terms of various variables. The study is in quantitative scanning model. The sample of the study consists of 492 science teachers who work in public secondary schools in Turkey depend on the Ministry of Education. The data were collected through "a questionnaire self-efficacy scale that measures the science-based high level learning skill of science teachers" via electronic media. The analysis of the data was done with descriptive statistics and difference tests. As a result, it was determined that there is no significant difference in terms of seniority and education level, which has a high average of self-efficacy in question writing, which measures the higher order thinking skills of science teachers, but there is a significant difference in favor of male teachers in terms of gender. At the end of the study, a series of suggestions were made to the teachers, such as organizing higher order thinking skills question writing training programs and providing academic support.*

**Keywords:** measurement and evaluation, question writing self-efficacy, science teachers, higher order thinking skills