



EDUCATIONE


Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli (Yeni Nesil) Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi

Investigation of Secondary School Students' Opinions about Skill-Based (Next Generation) Science Questions




Yazar Bilgisi/ Author Information

Hilal KARABULUT

 Sorumlu yazar, Dr., Millî Eğitim Bakanlığı, Kayseri/Türkiye, hilalcoskun88@gmail.com

Gözde TOSUNBAYRAKTAR

 Y.L. Öğrencisi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri/ Türkiye, gozde.tsnbyrkr@gmail.com

İ. Afşin KARİPER

 Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, Kayseri/ Türkiye, akariper@erciyes.edu.tr

Makale Bilgisi/ Article Info

Makale Türü/ Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article

Geliş Tarihi/ Received : 18.10.2022

Kabul Tarihi /Accepted : 31.10.2022

Yayın Tarihi/Published : 18.11.2022

Atıf / Cite

Karabulut, H., Tosunbayraktar, G. ve Kariper, İ.A. (2022). Ortaokul öğrencilerinin beceri temelli (yeni nesil) fen bilimleri sorularına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *EDUCATIONE*, 1(2), 301-320.

Özet

Bu çalışmanın temel amacı ortaokul öğrencilerinin beceri temelli fen sorularına yönelik görüşlerini incelemektir. Bu kapsamda karma araştırma deseni kullanılarak bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın nicel bölümünde tarama deseni kullanılarak bir tutum ölçeği geliştirilmesi hedeflenmiştir. Belirtilen doğrultuda öncelikle 30 maddelik bir aday ölçek hazırlanmıştır. İlgili ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması için gerekli uzman görüşü alınmış ve istatistiksel analizler yapılmıştır. Analizler sonucunda iki faktörden oluşan 19 madde içeren bir ölçek elde edilmiştir. Geliştirilen ölçek daha sonra 117 kişiden oluşan ikinci bir öğrenme grubuna uygulanmıştır. Elde edilen veriler frekans ve yüzde bilgileri dikkate alınarak tablolaştırılmıştır. Çalışmanın nitel bölümünde ise öğrencilerin beceri temelli sorulara ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla ikinci grupta yer alan 20 katılımcı ile yarı yapılandırılmış bir görüşme yapılmıştır. Formdan elde edilen veriler betimsel analize tabi tutulmuştur. Çalışma sonuçları katılımcıların yeni nesil soruları zor ve karmaşık bulduklarını işaret etmektedir. Bununla birlikte katılımcılar başarısızlık kaygısı hissettikleri için beceri temelli fen sorularını çözmeye karşı isteksiz olduklarını ifade etmişlerdir.

Anahtar kelimeler: *Alternatif ölçme değerlendirme, Beceri temelli sorular, Yeni nesil sorular, Ölçek geliştirme.*

Abstract

The aim of this study is to investigate secondary school students' opinions about skill-based science questions. In this context, a study was conducted using a mixed research design. In the quantitative part of the study, it was aimed to develop an attitude scale with survey method. In this direction, first of all, a 30-item candidate scale was prepared. Necessary expert opinion and statistical analyzes were made to ensure the validity and reliability of the relevant scale. As a result of the analysis, a two-factor scale consisting of 19 items was obtained. The developed scale was then applied to a second learning group consisting of 117 participants. Obtained data were tabulated by considering frequency and percentage score. In the qualitative part of the study, a semi-structured interview form was conducted with 20 participants in the second group in order to determine the students' opinions about skill-based questions. The data obtained from the form were subjected to descriptive analysis. The results of the study indicate that the participants found the new generation questions difficult and complex. However, the participants stated that they were reluctant to solve skill-based science questions because they felt anxiety of failure.

Keywords: *Alternative assessment and evaluation, Skill-based questions, New generation questions, Scale development.*

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Alternative assessment and evaluation methods have always been on the agenda of our education system. For this reason, our education system is being reshaped in order to train individuals who can adapt to the changing world conditions and to find a response to this change in international exams such as PISA. At this point, new generation skill-based test questions are becoming increasingly important in every field. Skill-based new generation questions can constitute an important milestone in the training of students who can understand, interpret, apply to new situations and reshape what they learn and practice. Unlike the old generation questions, skill-based new generation questions can be effective in ensuring permanent learning and transferring learning to daily life. For the stated reasons, the main purpose of this study is to investigate secondary school students' views on new generation skill-based science questions.

Method

Within the scope of the study, a mixed research design, in which both qualitative and quantitative research methods are used together, was administered. The quantitative part of the study consists of two steps. In the first step of the study, it was aimed to develop an attitude scale in order to determine students' attitudes towards skill-based questions. In this context, a candidate scale consisting of 30 items was prepared, taking into account the Likert type scale development steps. Expert opinions were taken for the scale created. After the opinions of the experts, the candidate scale took its final form. The candidate scale was applied to the first application group consisting of 300 secondary school students. In order to ensure the validity and reliability of the scale, exploratory and confirmatory factor analyzers were performed and the alpha reliability coefficient was calculated. The attitude scale, whose analyzes were completed, was applied again with a second implementation group consisting of 117 students. The data obtained from the second implementation group were tabulated by taking into account the percentage, frequency and average values. The second step of the study is the qualitative part. A semi-structured interview form was used in the qualitative part of the study. Expert opinions were taken to determine the suitability of the interview form, which includes seven questions, for use. After expert opinion, the number of questions in the interview form was reduced to five.

Findings

The study consists of two stages. An attitude scale was developed in the quantitative part of the study. The prepared candidate scale was applied to 300 secondary school students. The scale is a four-point Likert scale. The highest attitude score that can be obtained from the scale is 120 points, and the lowest attitude score is 30 points. The data obtained from the candidate scale were transferred to the SPSS package program. Confirmatory and exploratory factor analysis was performed to ensure the validity of the scale. In order to ensure the reliability of the scale, the alpha value was calculated as 0.837. In the last stage, a scale containing 19 items with two factors was obtained. The scale, which took its final form, was applied to the second implementation group consisting of 117 people. Frequency and mean values were calculated for the obtained data. Findings from the second learning group indicated that the participants found the new generation questions enjoyable, contributed to their learning and were effective in permanent learning. However, the participants stated that they wanted to remove skill-

based questions from the High School Entrance Exam. In the second stage of the study, a semi-structured interview was conducted with 20 students. The data obtained from the interview form were subjected to qualitative analysis. Qualitative analyzes support the results of quantitative analysis. Participants stated that they had difficulty in solving skill-based questions and that these questions created anxiety about failure.

Results and Discussion

When the results of the study are evaluated, it will be seen that the participants are anxious about solving skill-based questions. Participants stated that skill-based tests were difficult, unsolvable and different from the textbook. It is predicted that the basis of this anxiety stems from not solving a sufficient number of skill-based questions and therefore not recognizing such questions. Older generation questions are preferred because they are easier for students.

GİRİŞ

Çağımızın değişen koşullarına bağlı olarak yaratıcı beceri ve bilgilere sahip olan birey potansiyeline ihtiyaç artmaktadır. (Karakaş, 2015). Teknoloji ve bilgilerin çok hızlı bir şekilde ilerlediği bir çağdayız. Bu gelişmelere uyum sağlayabilen, araştıran, sorgulayan, çevresini tanıyan, teknoloji ve bilimdeki gelişmeleri takip edebilen fen okuryazarı insanların yetiştirilmesinin önemi gün geçtikçe artmaktadır. (Keçeci & Zengin, 2015). Bilgi ve teknolojinin sürekli arttığı çağımızda amaç; öğrencinin bilgiyi anlayabilmesi, kavrayabilmesi ve gereken yerlerde kendi kendine bağlantılar kurarak bilgiyi kendi kendine üretebilmesidir. Burada yapılmaması gereken ise öğrencilere bilgiye ulaşma yollarının tanıtılmasıdır. Bu becerilerin kazandırıldığı süreçlerden birisi de fen eğitim sürecidir. (Tatar & Kuru, 2006). Buradan hareketle öğrencilerin hem okul dışında hem okul içinde kendilerine öğrenme ve eğitim ortamı oluşturma sürecine fen eğitim ve öğretim süreci diyebiliriz (Balbağ, Leblebicier, Karaer, Sarıkahya & Erkan,2016).

Güneş ve Karaşah'a (2016) göre etkili ve doğru bir fen eğitiminde öğrenme eksikliklerinin ve kavram yanlışlarının oluşmaması için bilgiyi öğrencilere doğrudan sunmak yerine onlara bilgiye nasıl bulabileceklerini ve tespit ettikleri bu bilgileri gerçek ve günlük hayatın içinde nasıl yapılandıracakları konusunda rehberlik edilmelidir. Bu yol ile öğrencilerin fen bilimleri derslerine ve konularına karşı tutumlarının olumlu yönde evrilmesi sağlanmış olur. Bunun gerçekleştirilmesine yönelik neler yapılabileceğine daha detaylı çalışmalar ile devam edilmelidir. Fen eğitiminin amaçları arasında fen çağına ayak uydurmanın dışında bireylerin teknolojik bütün gelişme ve buluşlarda bilimin gerekli olduğunu bilmesini, öğrenmesini sağlamaktır. (Hançer, Şensoy & Yıldırım, 2003).

Eğitim ve öğretimde ölçme en önemli süreçlerden birisidir. Ölçme süreci öğrenmenin ne düzeyde gerçekleştiğine ve öğrenim sürecinin ne yönde değiştirilmesi gerektiğine dair bilgiler verir. Bundan dolayı ölçme sürecinde çeşitli ölçme araçları kullanılmaktadır. Bunlardan birisi çoktan seçmeli başarı testleridir. (Çetin & Çakan, 2010). Öğrencilerin başarılarını ölçmek için Türkiye'deki sınav sistemlerinde çoğunlukla çoktan seçmeli testler kullanıldığı görülmektedir. (Akbulut & Çepni, 2013). Çoktan seçmeli testlerin kullanılma amacı öğrencilerin başarılarını ölçerken zaman ve uygulama açısından kolay ve kullanışlı olmasıdır. (Karadağ, 2021).

Ülkemizin 2023 Eğitim vizyonunda ölçme değerlendirme konusunda süreç ve sonucu birbiriyle bağlantılı duruma getiren bir anlayışın ortaya konulmasından bahsedilmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2018). Bununla birlikte öğrencilerin akademik başarılarının tespit edilebilmesi için kullanılan temel ölçütler ile bu ölçütlere ilişkin değerlendirme şekillerinin çeşitlerini artırmak ve eğitim sistemimizdeki bütün ölçme yollarının içeriği, amacı, çeşitlerine bağlı yapısı ve sağlayacağı yararlar bakımından revize edileceği vurgusu yapılmaktadır. (Sanca, Artun, Bakırcı & Okur, 2021). MEB tarafından Yapılan bu revizelerden biriside günümüzde eğitimcilerin kullanmaya başladığı Beceri Temelli (Yeni nesil) sorulardır.

1.1. Beceri temelli sorular

Eğitimde yapılan değişikliklerden birisi de ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin liselere yerleşmelerini sağlayan Liselere Geçiş Sistemidir. (LGS) Bu ölçme sınavı 2018 yılından itibaren ülkemizde uygulanmaktadır. Sınavda TIMSS ve PISA'daki gibi beceri temelli sorular yer almaktadır. (Erden, 2010). Bu yeni nesil sorular aracılığıyla öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri gerçek yaşamda tecrübe edinmelerine imkân tanıyan becerilerin de ölçüldüğü bir sınav türü olarak tanımlanabilir (Ormancı, 2019; Kılcan, 2021). Kızıkan ve Nacaroğlu (2019)'a göre sınavlarda sorulan üst düzey öğrenme becerileri gerektiren beceri temelli sorular için bu sorulara uygun eğitim ortamlarının, ders planlarının ve materyallerin oluşturulması gerekmektedir.

Beceri temelli sorular sayesinde öğrenciler stratejik düşünme, analitik düşünme ve eleştirel düşünme becerisi kazanmaktadır. Öğrencilerin yorumlama ve dikkat yeteneklerini geliştirmekte, aynı zamanda soruyu anlama ve sorunun her aşamasını takip etme yeteneği kazanmalarını sağlamaktadır. Bundan dolayı beceri temelli sorular öğrencilerin hayatlarının her alanında sorunların çözümünü daha kolay bulmalarına ve uygulamalarına imkân sağlamış olur. (Rennie & Parker, 1996).

Literatür incelendiğinde beceri temelli testler ile ilgili aşağıdaki çalışmalara rastlanmıştır. Erden (2020) çalışmasında farklı branşlarda görev yapan 101 öğretmenin beceri temelli sorulara ilişkin görüşlerini incelemiştir. Çalışma sonuçları katılımcıların beceri temelli sorulara ilişkin hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduklarını ve öğrenci ve öğretmenlerin bu soruları çözebilmek için iyi bir okuma alışkanlığı kazanması gerektiğini ifade etmiştir. Bir diğer çalışma Sanca, Artun, Bakırcı ve Okur (2021)'a aittir. Araştırmacılar çalışmalarında beceri temelli soruları Bloom taksonomisine göre sınıflandırmışlardır. Çalışma sonuçları beceri temelli soruların yaratıcılık, okuma becerisi ve üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorular olduğunu göstermiştir.

Benzer şekilde Ünsal ve Kaba (2022) çalışmalarında beceri temelli soruların öğretmen ve öğrenciye yansımalarını incelemiştir. Çalışma sonuçları beceri temelli soruların öğrencilerin yorum yapma becerilerini arttırdığını ve problem çözme becerisi üzerinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla birlikte araştırmacılar bu tip soruların düşük akademik başarıya sahip öğrencilerin öz güven kaybetmelerine sebep olabileceğini ve kendilerini yetersiz hissetmelerine sebep olabileceklerini göstermektedir. Şan ve İlhan (2022) çalışmalarında ise fen bilimleri dersi konuları kapsamında hazırlanan beceri temelli (yeni nesil) sorulara ilişkin bir kavramsal çerçeve oluşturmuşlardır. Araştırmacılar üst düzey düşünme becerileri ölçen, iyi düzenlenmiş ve mevcut kazanımlar ile ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir.

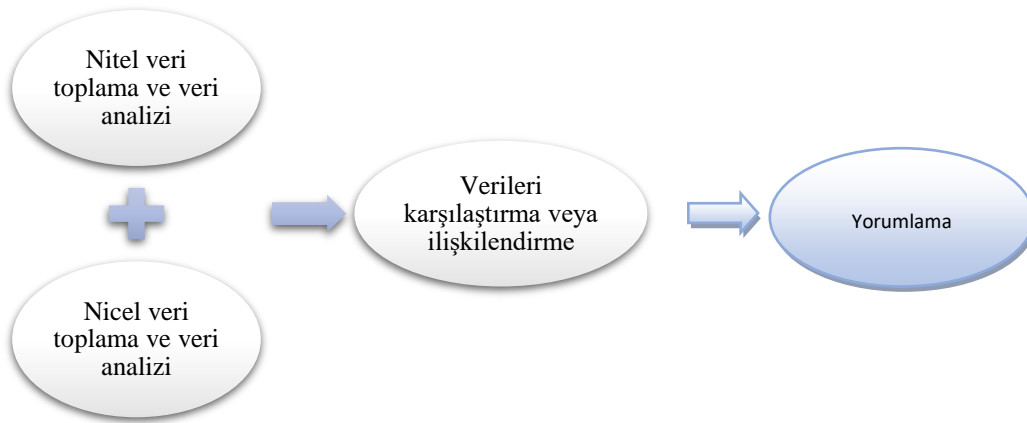
Bütün bu değerlendirmeler sonucunda beceri temelli sorular ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunlukla matematik dersi üzerine ve genellikle öğretmen adayları üzerinde uygulandığından dolayı beceri temelli sorular ile ilgili fen eğitimine yönelik bir ölçek geliştirilmesine gerek duyulmuştur. Bundan dolayı bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerinde soruların beceri temelli sorulara ilişkin tutumlarını ortaya çıkarmak amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçe aracı geliştirmek hedeflenmiştir.

Bu hedefler ile birlikte belirlenen araştırma soruları şu şekildedir:

1. Ortaokul öğrencilerinin yeni nesil (beceri temelli) sorulara ilişkin tutumları nedir?
2. Ortaokul öğrencilerinin yeni nesil (beceri temelli) sorulara ilişkin görüşleri nelerdir?

YÖNTEM:

Bu çalışmanın temel amacı ortaokul öğrencilerinin yeni nesil (beceri temelli) sorulara ilişkim görüşlerini incelemektir. Bu kapsamda karma araştırma yönteminin kullanıldığı bir çalışma yürütülmüştür. Karma yöntem, uygulamalarının tek bir çalışma veya birden fazla çalışma içerisinde, nicel ve nitel verilerin toplanması ve analize tabi tutulmasını kapsadığını ifade etmektedir (Zhang & Creswell, 2013). Bu çalışmada Zhang ve Creswell (2013) tarafından belirtilen karma araştırma yöntemi ve yakınsak paralel desen kullanılmıştır.



Şekil 1 Yakınsak paralel desen

Araştırma nicel ve nitel olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın nicel bölümünde katılımcıların yeni nesil (beceri temelli) sorulara ilişkin tutumlarını tespit etmek amacıyla Tezbaşaran (2008)'in likert tipi ölçek geliştirme basamakları göz önüne alınarak bir tutum ölçeği geliştirilmiştir. Bu kapsamda verilerinin derlenmesi, analize tabi tutulması ve yorumlanması süreçlerinde nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi işe koşulmuştur. Tarama yönteminde; araştırmaya konu olan olay, olgu, birey ya da nesneyi olduğu şekliyle, temas etmeden veya değiştirmeden tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2009). Gerekli geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinin ardından son şeklini alan ölçek farklı bir öğrenme grubuna tekrar uygulanmış ve katılımcıların beceri temelli (yeni nesil) sorulara ilişkin tutumlarının tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Araştırmanın ikinci aşaması olan nitel bölümde ise bir case study-durum çalışması yürütülmüş ve katılımcıların eğitsel dijital oyunlara ilişkin görüşleri incelenmiştir. Durum çalışmaları bir olayı veya olguyu derinlemesine incelemeye olanak tanıyan nitel bir araştırma şeklidir (Yıldırım & Şimşek, 2012). Bu amaçla yarı yapılandırılmış

bir görüşme formu geliştirilmiş ve uygulanmıştır.

2.1. Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Kayseri iline bağlı bir ortaokulda eğitim alan öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmanın nicel bölümüne 417 öğrenci katılmıştır. Belirtilen öğrencilerden 300 tanesi ölçek geliştirme sürecine katılmıştır. Ölçek geliştirme sürecine katılmayan ve aynı ilçede farklı bir ortaokulda eğitim gören 117 öğrenci ile geliştirilen ölçeğin uygulaması yapılmıştır. Çalışmanın nitel bölümüne ise araştırmanın nicel bölümünün ikinci aşamasına katılan 186 öğrenci içinden gönüllülük esasına dayanarak 20 öğrenci katılmıştır. Bu öğrenciler ile bir yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Katılımcılar seçkisiz (random) örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Tablo 1'de çalışma grubuna ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışma grubundaki öğrencilerin dağılımı

Araştırma	Aşama	f
Nicel Çalışma Grupları	Ölçek Geliştirme	300
	Ölçek Uygulama	117
	Toplam: 417	
Nitel Çalışma Grubu	Görüşme formu	20
	Toplam: 20	

2.2. Veri toplama araçları

Bu bölümde çalışma kapsamında kullanılan veri toplama araçları yer almaktadır. Çalışmanın nicel veri toplama aracı tutum ölçeği, nitel veri toplama aracı ise görüşme formudur.

2.2.1 Nicel veri toplama aracı

Araştırmaya ait nicel verilerin toplamak için araştırmacılar tarafından geliştirilen “Yeni Nesil (Beceri Temelli) Sorulara İlişkin Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek geliştirilirken Tezbaşaran (2008) tarafından önerilen likert tipi ölçek geliştirme basamaklarından yararlanılmıştır. Bu kapsamda öncelikle beceri temelli (yeni nesil) sorular ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda 17 maddelik Kılcan, (2021)'e ait olan “Yeni Nesil Sorulara İlişkin Tutum Ölçeği”nin kullanılması için izin alınarak başlanmıştır.

Daha sonra ölçeğin amacını belirlenmiştir. Bu ölçeğin amacı ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi kapsamında kullanılan “Beceri Temelli (Yeni Nesil)” sorulara

ilişkin tutumlarının belirlenebilmesidir. Bu 17 maddelik ölçeğe literatür taraması yapılarak 13 madde daha yazılmıştır. 30 maddeden oluşan taslak ölçek; kapsam geçerliliği, maddelerin amaca uygunluğu ve dil denetimi bakımından değerlendirilmek üzere, bir ölçme-değerlendirme uzmanı, bir alan uzmanı ve bir filologun görüşüne sunulmuştur. Ortaokul öğrencilerinin “beceri temelli sorular” kavramını daha iyi anlayabilmesi için ölçekteki sorularda “Yeni Nesil Sorular” kavramı kullanılmıştır.

Bir sonraki aşamada taslak ölçek 300 kişilik örnekleme uygulanmıştır. Burada ölçeğin ölçmeyi amaçladığı özelliğin başka bir özellik ile karıştırmadan doğru ölçebilme derecesine bakabilmek için geçerlik analizi (AFA, DFA), bu ölçeğin ölçüm değerlerinin kararlılığını görebilmek için ise güvenirlik analizi (Cronbach Alfa) yapılmıştır. (Ercan & Kan, 2004). Bu hesaplamalar sonucu ölçeğe son hali verilmiştir.

Sonuç olarak 19 maddeden oluşan iki faktörlü bir tutum ölçeği elde edilmiştir (*Faktör 1: Beceri temelli sorulara ilişkin ilgiye yönelik tutumlar, Faktör 2: Beceri temelli soruların yapısı ve içeriğine yönelik tutumlar*). Faktör analizleriyle yapı geçerliliği temin edilen ölçeğin güvenirliği ise Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı $\alpha=0,837$ olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değer 0,7'nin üzerinde olduğundan ölçeğin tamamının güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

2.3. Nitel veri toplama aracı

Psikoloji başta olmak üzere pek çok farklı alanda bilgi toplamak amacıyla hızla yaygınlaşan yöntemlerden biri de görüşmedir (Brinkmann, 2014). Görüşmeler; bilimsel çalışmalarda zorunlu görüşmeler, anket ile yazılı olarak yürütülen görüşmeler, internet kaynakları kullanılarak yürütülen görüşmeler, telefonla yapılan görüşmeler ya da yüz yüze yürütülen görüşmeler gibi birden farklı şekilde uygulanabilir (Brinkmann, 2014).

Bu araştırmada nitel veri elde etmek amacıyla bir görüşme formu uygulanmıştır. Görüşme formunun temel amacı katılımcıların beceri temelli (yeni nesil) sorulara ilişkin görüşlerini tespit etmektir. Bu doğrultuda 7 aday sorudan oluşan bir aday form hazırlanmıştır. Formun kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla uzman görüşü istenmiştir. Bu kapsamda üç alanında uzman öğretim üyesi, iki Fen Bilimleri öğretmeni ve bir Türkçe öğretmeninin fikrine başvurulmuştur.

Uzman görüşleri alınması sonrasında sorular yeniden şekillendirilmiş ve iki soru revize edilerek soru sayısı beşe indirilmiştir. Son şeklini alan görüşme formu 20

katılımcıya yazılı bir form şeklinde yöneltilmiştir. Görüşme süreci gönüllülük dikkate alınarak yürütülmüştür.

2.4. Verilerin analizi

Çalışma kapsamında nicel ve nitel veriler elde edilmiştir. Çalışmanın ilk nicel verileri 30 maddeden oluşan ve 300 katılımcıya uygulanan ölçekten elde edilmiştir. Veriler analiz edilirken ölçekte yer alan olumlu maddeler; “Kesinlikle Katılmıyorum=1 puan”, “Katılmıyorum =2 puan”, “Katılıyorum= 3 puan”, “Kesinlikle Katılıyorum= 4 puan” şeklinde puanlanmıştır. Olumsuz ifadelerde ise bu ifadelerin puanlamaları 4’ten 1’e doğru ters kodlama şeklinde düzenlenmiştir.

Ölçme aracında kullanılan değerlendirme kategorilerini belirlemek için $(n-1)/n$ ($4/3=0,75$) formülü kullanılmıştır (Metin, 2014). Bu kategoriler ölçek maddelerinden alınan puan 1.00-1.75 aralığında ise o madde “Katılmıyorum”; 1.76- 2.50 aralığında ise “Kısmen Katılıyorum”; 2.51-3.25 aralığında ise “Katılıyorum” ve 3.26-4.00 aralığında ise “Tamamen Katılıyorum” şeklindedir. Ölçek geliştirme aşamasından sonra elde edilen nihai ölçek ise 117 kişi ile ikinci kez uygulanmıştır. İkinci uygulamadan elde edilen verilere ait frekans ve yüzdeler tablolastırılmıştır.

Araştırmanın nitel veri kaynağı yarı yapılandırılmış görüşme formudur. Belirtilen form ile toplanan veriler kendi içlerinde nitel analiz yöntemleri göz önüne alınarak kodlara ve temalara ayrılmışlardır. Bu kapsamda formlara ait kodlar belirlenmiştir. Ardından bu kodlar temalara ayrılmış ve benzer temalar birleştirilmiştir. Nitel analiz tamamlandıktan sonra elde edilen verilerin geçerli ve güvenilir olduğunu teyit etmek amacıyla Miles ve Huberman (2009) tarafından önerilen benzerlik oranı yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntem ile betimsel analizler birden fazla araştırmacı tarafından yapılır ve analizler arasındaki benzerlik oranının tespit edilir. Bunun yanı sıra katılımcılara ait bazı görüşler doğrudan alıntılanmıştır. Öğrencilere ait ifadeler Ö1, Ö2,.. şeklinde yazılmıştır.

BULGULAR

Beceri Temelli(Yeni Nesil) sorular ilişkin katılımcı görüşlerini tespit etmek amacıyla yürütülen bu araştırmanın bulguları, araştırmanın alt problemleri göz önüne alınarak iki kategoride sunulmuştur.

3.1. Birinci alt probleme ilişkin bulgular

Çalışma grubundaki öğrencilerin “Faktör 1:Beceri temelli sorulara ilişkin ilgiye yönelik tutumlar” ölçeğinde bulunan 14 ifadeye ilişkin verdikleri yanıtların yüzde, frekans ve ortalama değerleri Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2. "Faktör 1:Beceri temelli sorulara ilişkin ilgiye yönelik tutumlar" kategorisinde verdikleri cevapların frekans ve yüzde değeri.

Maddeler	Faktör 1:Beceri temelli sorulara ilişkin ilgiye yönelik tutumlar	Kesinlikle Katılıyorum		Katılıyorum		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum		X
		f	%	f	%	f	%	f	%	
1	Okuldaki fen bilimleri sınavlarında yeni nesil (Beceri temelli) soruları görmek beni bunaltır.	14	12	41	35	42	36	20	17	2,42
2	Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorularının öğretici olduğunu düşünüyorum.	9	8	26	22	57	48	26	22	2,17
3	Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorusu çözmek çok eğlencelidir.	23	18	65	55	25	21	9	8	2,96
4	Yeni nesil (Beceri temelli)fen bilimleri sorularının derse olan ilgimi artırdığını düşünüyorum.	21	18	66	56	26	22	10	9	2,94
5	Katıldığım sınavlarda yeni nesil fen bilimleri sorularını görmek beni kaygılandırır.	27	23	37	31	46	39	11	10	2,75
6	İmkânım olsa Liselere Geçiş Sisteminde sorulan yeni nesil sorularını kaldırırım.	29	25	34	30	45	39	13	11	2,74
7	Yeni nesil fen bilimleri sorularının kalıcı öğrenmeye katkı sağladığını düşünüyorum.	23	20	69	59	21	18	7	6	2,97
8	Yeni nesil sorularının fen bilimleri dersi için gereken becerilerimi artırdığını düşünüyorum.	23	18	72	62	18	15	8	7	3,01
9	Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorularının derste öğrendiğim konular ile ilgisi yoktur.	29	25	35	31	45	39	12	10	2,76
10	Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri soruları daha detaylı düşünmemi sağlar.	9	8	26	22	57	48	26	22	2,17
11	Yeni nesil (Beceri temelli) soruların çözümünde arkadaşlarıma danışırım.	12	10	53	45	39	33	17	15	2,58
12	Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorularını çözmek için farklı kaynaklardan yararlanırım.	29	25	65	55	20	17	5	4	3,04
13	Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorularının çözümünü arkadaşlarımla paylaşmaktan zevk alırım.	23	20	55	47	30	26	11	10	2,80
14	Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorularını çözmek için fen bilimleri kitabından yararlanırım.	24	21	69	59	17	15	10	9	2,97

Tablo 2' de görüldüğü üzere öğrencilerin yeni nesil (beceri temelli) sorulara ilişkin ilgiye yönelik tutumlar faktöründeki ifadelerden aldıkları puan ortalamaları 2.17 ile 3.04 aralığında yer almıştır. Buna göre bu alt ölçekteki 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13 ve 14. maddeler "**Katılıyorum**" kategorisinde yer almaktadır. Öğrencilerin "**Katılıyorum**" kategorisinde görüş bildirdikleri maddeler, "Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorusu çözmek çok eğlencelidir." ($\bar{X} = 2.96$), "Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorularının derse olan ilgimi artırdığını düşünüyorum." ($\bar{X} = 2.94$), "Katıldığım sınavlarda yeni nesil fen bilimleri sorularını görmek beni kaygılandırır." ($\bar{X} = 2.75$), "İmkânım olsa Liselere Geçiş Sisteminde sorulan yeni nesil sorularını kaldırırım." ($\bar{X} = 2.74$), "Yeni nesil fen bilimleri sorularının kalıcı öğrenmeye katkı sağladığını düşünüyorum." ($\bar{X} = 2.97$), "Yeni nesil sorularının fen bilimleri dersi için gereken becerilerimi artırdığını düşünüyorum." ($\bar{X} = 3.01$), "Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorularının derste öğrendiğim konular ile ilgisi yoktur." ($\bar{X} = 2.76$), "Yeni nesil (Beceri temelli) soruların çözümünde arkadaşlarıma danışırım." ($\bar{X} = 2.58$), "Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorularını çözmek için farklı kaynaklardan yararlanırım." ($\bar{X} = 3.04$), "Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorularının çözümünü arkadaşlarımla paylaşmaktan zevk alırım." ($\bar{X} = 2.80$), "Yeni nesil (Beceri temelli) fen bilimleri sorularını çözmek için fen bilimleri kitabından yararlanırım" ($\bar{X} = 2.97$) şeklindedir.

Ortalamalar ve frekanslar incelendiğinde katılımcıların yeni nesil (beceri temelli) soruları eğlenceli ve faydalı bulduğu, ancak bu tür soruları soru çözmekten kaçındıkları görülmüştür.

Öğrencilerin "Faktör 2: Beceri temelli soruların yapısı ve içeriğine yönelik tutumlar" alt faktöründe yer alan beş ifadeye verdikleri yanıtların yüzde, frekans ve ortalama değerleri Tablo 3' te verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin "Faktör 2:Beceri temelli soruların yapısı ve içeriğine yönelik tutumlar" kategorisinde verdikleri yanıtların frekans, yüzde ve ortalama değerleri

Maddeler	Faktör 2:Beceri temelli soruların yapısı ve içeriğine yönelik tutumlar	Kesinlikle Katılıyorum		Katılıyorum		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum		X
		f	%	f	%	f	%	f	%	
1	Yeni nesil fen bilimleri sorularını çözmek için ezber yapmak gerektiğine inanıyorum.	27	23	44	38	34	29	13	11	2,74
2	Fen bilimleri dersindeki yeni nesil soruların diğer derslerdeki yeni soruların çözümüne katkı sağladığını düşünmüyorum.	18	15	59	50	34	29	9	8	2,79
3	Yeni nesil fen bilimleri sorularının gerçek hayatta karşılığının olduğunu düşünmüyorum.	16	14	46	39	34	29	23	20	2,50
4	Yeni nesil fen bilimleri sorularını anlamakta zorlanırım.	20	18	45	39	44	38	12	11	2,69
5	Fen bilimleri dersindeki yeni nesil soruların uzun olduğunu düşünüyorum.	33	28	58	50	23	20	5	4	3,05

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin Faktör 2: "Beceri temelli soruların yapısı ve içeriğine yönelik tutumlar" ifadesi ile ilgili görüşlerini belirlemeye yönelik tasarlanan ifadelerden alınan puan ortalamalarının 2.50-3.05 aralığında yer aldığı görülecektir. Buna göre bu alt ölçekteki maddeler "**Katılıyorum**", kategorisindedir. Öğrencilerin "**Katılıyorum**" kategorisinde görüş bildirdikleri maddeler, "Yeni nesil fen bilimleri sorularını çözmek için ezber yapmak gerektiğine inanıyorum." ($\bar{X}=2.74$), "Fen bilimleri dersindeki yeni nesil soruların diğer derslerdeki yeni soruların çözümüne katkı sağladığını düşünmüyorum.." ($\bar{X}=2.79$), "Yeni nesil fen bilimleri sorularının gerçek hayatta karşılığının olduğunu düşünmüyorum.." ($\bar{X}=2.50$), "Yeni nesil fen bilimleri sorularını anlamakta zorlanırım." ($\bar{X}=2.69$), "Fen bilimleri dersindeki yeni nesil soruların uzun olduğunu düşünüyorum." ($\bar{X}=3.05$) şeklindedir. Öğrenci ifadeleri incelendiğinde katılımcıların yeni nesil soruları anlamakta zorlandığı, bu tür soruları çözmek için ezber gerektiğini düşündüğü ve diğer dersler ile ilişkilendiremediğini belirttikleri görülmüştür.

3.2. İkinci alt probleme ilişkin bulgular

Araştırmanın 2. alt problemi ortaokul öğrencilerinin yeni nesil (beceri temelli) sorulara ilişkin görüşleri ile ilişkilidir. Bu kapsamda katılımcılara 6 sorgudan

oluşan bir görüşme formu uygulanmıştır. Bu kapsamda 20 öğrenciye ait görüşme formları nitel analize tabi tutulmuş ve elde edilen veriler Tablo 4 te özetlenmiştir.

Tablo 4. *Görüşme formuna ilişkin analizler*

Başlık	Tema	Kod	f	%
Eski nesil sorulara ilişkin görüşler	Olumlu imaj	Kolay	15	75
		Kısa	14	70
		Anlaşılabilir	12	60
		Çözülebilir	12	60
		Başarılı hissettiriyor	10	50
Yeni nesil sorulara ilişkin görüşler	Olumsuz imaj	Uzun	19	95
		Anlaşılmaz	13	65
		Zor	12	60
		Çözümsüz	8	40
		Türkçe paragraf sorularına benziyor	4	20
		Bilgi gerektiren	4	20
		Okul kitapları ile ilişkisiz	3	15
		Ders konularından farklı	3	15
		Karmaşık	2	10
		Korkutucu	1	5
Öğrencilerin sınavlarda karşılaşmak istedikleri soru tipleri	Soru tipi	Kaygı verici	1	5
		Kısa cevaplı	18	90
		Boşluk doldurma	14	70
		Çoktan seçmeli	14	70
		Resimli	4	20
Beceri temelli	2	10		

Tablo 4 incelendiğinde görüşme sürecine katılan öğrencilerin eski nesil soruların kolay (75), kısa (%70) ve anlaşılabilir (%60) olduğunu ifade ettikleri görülecektir. Bunun tam aksine katılımcılar yeni nesil beceri temelli soruları uzun (%95), anlaşılmaz (%85) ve çözümsüz (%40) olarak tanımlamışlardır. Bununla birlikte beceri temelli fen sorularının daha çok Türkçe sorularına benzediğini (%20) ifade etmişlerdir. Ayrıca katılımcılar mevcut okul derslerinde ve ders kitaplarında beceri temelli soru olmadığını (%15) ve bu sebeple beceri temelli soruları çözmekte zorluk çektiklerini ifade etmişlerdir.

Katılımcıların hangi tip sorularla karşılaşmak istedikleri incelendiğinde kısa cevaplı (%90), boşluk doldurma (%70) ve çoktan seçmeli soruları (%70) tercih ettiği görülmüştür. Katılımcıların sadece %10'u yeni nesil beceri temelli soruları sınavlarda görmek istediklerini ifade etmişlerdir. Aşağıda örnek katılımcı görüşleri yer almaktadır.

Ö20: *Beceri temelli testleri gördüğümde ilk alıma gelen çok uzun oldukları. Çözemeyeceğimi düşünmekten kendimi alamıyorum. Bazen bir soru bir koca sayfayı kaplıyor. Okul kitaplarındaki sorular beceri temelli değil. Onları çözmek daha kolay.*

Ö7: *Ne kadar uğraşsam da beceri temelli soruların çözümsüz olduğunu hissediyorum. Gerçekten karmaşıklar. Kısa cevaplı sorular veya test sorusu çözerken kendimi daha başarılı hissediyorum. Beceri temelli testlerde ise durum tam tersi. Kaygılanıyorum.*

Görüşme formundan elde edilen bir diğer bulgu katılımcıların hazırladıkları örnek sorular ve bu sorulara verdikleri yanıtlardır. Aşağıda öğrenciler tarafından hazırlanan sorulara ilişkin analizler yer almaktadır.

Tablo 5. Katılımcıların hazırladığı örnek sorulara ilişkin analizler

Başlık	Tema	Kod	f	%
Hazırlanan soruların türü	Soru tipi	Eski nesil-Kısa cevaplı	11	55
		Eski nesil-Test	6	30
		Yeni nesil-Açık uçlu	1	5
Öğrencilerin hazırladıkları soruların Bloom taksonomisine göre sıralaması	Basamak	Hatırlama	12	60
		Anlama	5	25
		Uygulama	1	5
		Soru önerisi yok	2	10
		Kolaylık	18	90
Soru hazırlama nedeni	Temel ifadeler	Hızlı soru çözümü	14	70
		Başarı hissi	4	20
		Zorluk	2	10

Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin hazırladığı örnek soruların beceri temellerden uzak olduğu ve %85'inin eski nesil sorular ile ilişkili olduğu görülmüştür. Bununla birlikte hazırlanan soruların %60'ının hatırlama düzeyinde, %25 anlama düzeyinde ve %5'inin ise uygulama düzeyindedir. Öğrencilerin hazırladığı soruları tasarlama

motivasyonları incelendiğinde temel hedeflerinin kolay (%90) olduğu görülmektedir. Bununla birlikte %20 oranla katılımcılar sorularını başarı hissi üzerinde konumlandırmışlardır. Aşağıda öğrencilerin hazırladığı örnek sorular ve soruya ilişkin görüşleri yer almaktadır.

Ö3: Soru: Neden Ayın yüzeyinde pek çok krater var ama dünya üzerinde bu kadar fazla krater yok? Cevap: Çünkü Ayın yüzeyinde çok ince bir atmosfer var (Yok kabul edilir). Ama dünyanın kalın bir atmosferi var. Bu sebeple meteorlar Ay yüzeyinde krater oluşturur. Ama dünyaya giren meteorlar sürtünerek parçalanır.

Bu soruyu hazırladım çünkü bu sorunun hızlı bir şekilde çözülebileceğini düşünüyorum. Soru biraz zor olabilir ama bence çözülebilir.

Ö13: Soru: Boşaltım sistemi organlarını yazını. Cevap: Böbrek, Üreter, Mesane, Üretra.

Bu soruyu yazdım çünkü çözülmesi çok kolay. Sınavda böyle sorular sorsalar bizim için daha kolay olur.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmanı ile ortaokul öğrencilerinin beceri temelli (yeni nesil) sorulara ilişkin görüşler incelenmiştir Çalışma kapsamında bir tutum ölçeği geliştirilmiş, geliştirilen ölçek farklı bir öğrenme grubuna uygulanmış ve uygulama grubunda 20 öğrenciden beceri temelli sorulara ilişkin görüş alınmıştır.

Çalışma sonuçları öğrencilerin beceri temelli soruları anlamakta zorluk çektiklerini işaret etmektedir. Katılımcılar beceri temelli soruları anlaşılması zor, karmaşık ve uzun bulduklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte beceri temelli soruların mevcut ders içerikleri ile yeterince uyumlu olmadıklarını belirten öğrenciler, ayrıca okul ders kitaplarında beceri temelli sorular görmediklerini işaret etmektedir. Erden (2020) öğretmenler ile yaptığı çalışmada öğretmenlerin beceri temelli sorulara ilişkin görüşlerini almıştır. Araştırmacı çalışma sonuçları öğretmenlerin beceri temelli soruların ders kitaplarında yeterince yer almadığını vurguladıklarını göstermektedir. Araştırmacının elde ettiği bu sonuç mevcut çalışmadan elde edilen öğrenci görüşleri ile paralellik ihtiva etmektedir. Her iki çalışmada da katılımcılar ders kitaplarının bu konuda yetersiz kaldığına işaret etmiştir. Bu çıkarımın nedenleri değerlendirildiğinde katılımcıların beceri temelli soruları yeterince tanımadıkları söylenebilir. Özellikle ders kitabındaki soruların daha çok eski nesil olması öğrencilerin bu görüşünü destekler niteliktedir.

Çalışmanın bir diğer sonucu katılımcıların sınavlarda beceri temelli sorular yerine eski nesil soru tipleri ile karşılaşmak istediklerini göstermiştir. Öğrenciler kısa

cevaplı (%90), boşluk doldurma ve çoktan seçmeli (%70) soruları tercih ederken katılımcıların sadece %10'u yeni nesil sorular ile karşılaşmak istediklerini ifade etmişlerdir. Bu durumun sebebi incelendiğinde katılımcıların eski nesil kazanım testleri çözmek noktasında daha istekli olduklarını ve başarı algılarının yüksek olduğu görülmüştür. Benzer doğrultuda katılımcılar beceri temelli yeni nesil sorulara ilişkin başarısızlık kaygısı hissetmektedir. Elde edilen bu sonuç Kolomuc ve Karagölge'nin (2021) sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar çalışmalarında 7. sınıf öğrencilerine beceri temelli ve kazanım temelli sorular ile değerlendirmiş ve öğrencilerin beceri temelli testlerden elde ettikleri puanın (44) kazanım temelli testlerinden aldıkları puanlara (76) göre düşük olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durumun sebepleri irdelendiğinde öğrencilerin hissettikleri başarısızlık kaygısının soruları okumalarına engel olduğu öngörülmektedir. Ayrıca bu kaygı öğrencilerin çözüm yollarını aramasını engelleyebilir.

Çalışmanın üzerinde durulması gereken bir diğer sonuç öğrencilerin önerdiği soruların yeni Bloom taksonomisine göre sınıflandırılmasıdır. Katılımcıların soruları incelendiğinde önerilen soruların %60'ının hatırlama düzeyinde kaldığı görülmüştür. Bu sonuç Çataldere'ye (2022) ait çalışma sonuçları ile uyumludur. Araştırmacı beceri temelli soruların genellikle anlama düzeyinde yığıldığını ön görmektedir. Bu durumun sebepleri incelendiğinde öğrencilerin daha aşına olduğu ve çözümünü yapmakta zorlanmayacakları sorular sorduğu düşünülmektedir.

Çalışma sonuçları bütün olarak değerlendirildiğinde katılımcıların beceri temelli soruları çözmekle ilgili kaygılı olduğu görülecektir. Katılımcılar beceri temelli testleri zor, çözümsüz ve ders kitabından farklı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu kaygının temelini yeterince beceri temelli soru çözmedikleri ve bu sebeple bu tür soruları tanımamalarından kaynaklandığı ön görülmektedir. Eski nesil sorular öğrenciler için daha kolay olması sebebiyle tercih edilmektedir.

ÖNERİLER

Konu ile ilgili araştırma yapacak olan araştırmacılara yönelik öneriler şunlardır;

1. Bu çalışma kapsamında ortaokul Fen Bilimleri dersine ait beceri temelli sorular ile ilgili bir ölçek geliştirilmiştir. Bundan sonraki çalışmalarda ortaokul müfredatında yer alan diğer derslere ait beceri temelli dersler incelenebilir.
2. Bu çalışma ile ortaokul öğrencilerin Fen Bilimleri dersi beceri temelli testlerine ilişkin tutumları incelenmiştir. Bundan sonraki çalışmalarda lise müfredatında yer alan derslere ilişkin beceri temelli testler incelenebilir.

3. Ölçek geliştirme sürecinde 300 öğrenciye ulaşılmıştır. Daha büyük bir örneklem ile çalışma tekrarlanabilir.
4. Bu çalışma kapsamında 20 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Daha büyük bir örneklem grubunun görüşleri incelenebilir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Araştırmanın 1. yazarı çalışmanı raporlaştırılmasında ve nitel analizlerinde görev almıştır. Çalışmanın 2. yazarı çalışmanın nicel bölümünü yürütmüştür. 3. yazar çalışmaya danışmanlık etmiş ve sürecin bütünlük içinde yürütülmesini sağlamıştır.

Çatışma Beyanı

Yazarlar arasında her hangi bir çatışma durumu oluşmamıştır.

KAYNAKÇA

- Akbulut, H. İ., & Çepni, S. (2013). Bir Üniteye Yönelik Başarı Testi Nasıl Geliştirilir?: İlköğretim 7. Sınıf Kuvvet Ve Hareket Ünitesine Yönelik Bir Çalışma. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44. <https://dergipark.org.tr/en/pub/amauefd/issue/1728/21171>
- Balbağ, M. Z., Leblebiciler, K., Karaer, G., Sarıkahya, E., & Erkan, Ö. (2016). Türkiye’de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. *Eğitim Ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 12-23. <https://cutt.ly/FMSKz2B>
- Brinkmann, S. (2014). *Interview*. Encyclopedia of critical psychology.
- Çetin, M. O., & Çakan, M. (2010). Fen ve teknoloji dersi başarılarının farklı yaklaşımlarla ölçülmesi ve bu yaklaşımlara ilişkin öğrenci görüşleri. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 1(2), 93-99. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/epod/issue/5807/77244>
- Şan, Ç., & İlhan, N. (2022). Fen bilimleri dersi beceri temelli sorulara (yeni nesil) yönelik kuramsal ve kavramsal çerçeve. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 17-36. <https://doi.org/10.29129/inujse.1089655>
- Ercan, İ., & İsmet, K. (2004). Ölçeklerde güvenirlik ve geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3), 211-216. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uutfd/issue/35255/391149>
- Erden, B. (2020). Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270-292. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/egitim/issue/54643/742630>
- Güneş, H., & Karasah, Ş. (2016). Geçmişten günümüze fen eğitiminin önemi ve fen eğitiminde son yıllarda yapılan çalışmalar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 122-136. <https://cutt.ly/EMSLEgD>
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11130/133116>
- Karadağ, N. (2021). Açık ve uzaktan öğrenenlerin sınavlarda çoktan seçmeli soruları boş bırakma davranışlarının incelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 172-198. <https://doi.org/10.51948/auad.920055>
- Kızıkan, O., & Nacaroglu, O. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerinin merkezi sınavlara (LGS) ilişkin görüşleri. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sbe Dergisi*, 9(2), 701-719. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nevsosbilen/issue/51363/594949>
- Karakaş, M. (2015). *Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik 21. yüzyıl beceri düzeylerinin ölçülmesi* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel Yayınları.
- Keçeci, G., & Zengin, F. K. (2015). Ortaokul öğrencilerine yönelik fen ve teknoloji tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 143-168. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/turkjes/issue/34157/377670>

- Kılcan, T. (2021). Yeni nesil matematik sorularına ilişkin tutum ölçeği geliştirme: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 170-180. <https://doi.org/10.15659/ankad.v5i2.159>
- Kolomuc, A., & Karagölge, Z. (2021). Comparison of the 7th Grade students' accomplishments in skill and acquisition based assessment-evaluation. *Journal of Science Learning*, 4(2), 134-139. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1292927.pdf>
- Metin, M. (2014) *Nicel veri toplama araçları*, S 161-214, Metin, M (Ed.). Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. 1 Baskı, Pegem Akademi
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2009). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018). *2023 Eğitim Vizyonu*. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. <https://cutt.ly/xMSXwvo>
- Ormancı, Ü. (2019). The level of pre-service teachers related to information and communication technologies skills. *Online Science Education Journal*, 4(2), 104-116. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ofed/issue/50430/562161>
- Rennie, L. L., & Parker, L. H. (1996). Placing physics problems in real-life context: Students' reactions and performance. *Australian Science Teachers Journal*, 42(1), 55-58. <https://search.informit.org/doi/10.3316/aeipt.71579>
- Sanca, M., Artun, H., Bakırcı, H., & Okur, M. (2021). Ortaokul beceri temelli soruların yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 219-248. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.859585>
- Ünsal, S., & Kara, S.(2022). Beceri temelli soruların; Özellikleri, öğretmene ve öğrenciye yansımaları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 30(2), 273-282. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.753717>
- Tatar, N., & Kuru, M. (2006). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31), 147-158. <https://doi.org/10.24315/trkefd.286947>
- Tezbaşaran, A. (2008). *Likert tipi ölçek hazırlama kılavuzu*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Yıldırım, A., & Simsek, H. (2012). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11.baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Zhang, W., & Creswell, J. (2013). The use of "mixing" procedure of mixed methods in health services research. *Medical care*, 51(8) e51-e57. <https://doi.org/10.1097/mlr.0b013e31824642fd>