

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ



ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNDEKİ
ELEŞTİREL DÜŞÜNME GÜCÜ DÜZEYLERİNİN YENİ NESİL FEN
BİLİMLERİ SORULARINA YÖNELİK ALGILARINA ETKİSİ

YUNUS EMRE AKKAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Hüseyin KÜÇÜKÖZER (Tez Danışmanı)**
 Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU
 Doç. Dr. Ayberk BOSTAN SARIOĞLAN

BALIKESİR, EYLÜL – 2024

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Eleştirel Düşünme Gücü Düzeylerinin Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algılarına Etkisi**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Yunus Emre AKKAYA

ÖZET

ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNDEKİ ELEŞTİREL DÜŞÜNME GÜCÜ DÜZEYLERİNİN YENİ NESİL FEN BİLİMLERİ SORULARINA YÖNELİK ALGILARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
YUNUS EMRE AKKAYA

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. HÜSEYİN KÜÇÜKÖZER)

BALIKESİR, EYLÜL - 2024

Araştırmanın amacı, 8. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki eleştirel düşünme gücü düzeylerinin yeni nesil sorulara yönelik algılarına etkisini belirlemektir. Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Balıkesir ilinin Altıeylül ilçesinde bulunan Milli Eğitim’e bağlı kolay ulaşılabilir örnekleme ile belirlenen 5 ortaokulda 340 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırma verileri, Sosyodemografik Bilgi Formu, “Ortaokul 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği” ve “Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği” ile toplanmıştır. Verilerin analizinde sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma, min-max değerleri, Pearson momentler çarpım korelasyon analizi, Normal dağılım gösteren gruplarda t-testi, tek yönlü ANOVA testi Normal dağılım göstermeyen gruplarda Mann Whitney U, Kruskal Wallis H testi ve lineer regresyon analizi kullanılmıştır. Önem düzeyi $p<0.05$ olarak alınmıştır.

Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin yaş ortalaması 13.80 ± 0.50 olup %51.2’si erkektir. Öğrencilerin FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması 29.69 ± 3.88 olup eleştirel düşünme gücü algıları orta düzeyde bulunmuş, YNFB SYAÖ toplam puan ortalaması $81,04\pm6.42$ olup Özyeterlik ölçeğin alt boyutları arasında en yüksek puana sahiptir.

Çekirdek aileye sahip olma ve okulda kendini başarılı bulma durumunun FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0.01$). Cinsiyet, fen dersini sevme, fen dersini zor bulma ve okulda kendini başarılı bulma durumunun YNFB SYAÖ puanını etkilediği tespit edilmiştir ($p<0.01$). FBD-EDGÖ ile YNFB SYAÖ puanları arasında orta seviyede pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Araştırma sonucunda 8. Sınıf öğrencilerinin FBD-EDGÖ toplam puanı arttıkça YNFB SYAÖ toplam puanı artmaktadır ($p<0.001$). Öğrencilerin fen derslerinde eleştirel düşünme gücü düzeylerini artırmaya yönelik destekleyici ve duyuşsal alana hitap eden etkinlikler tasarlanabilir.

ANAHTAR KELİMELEER: Yeni nesil sorular, eleştirel düşünme, fen bilimleri dersi

ABSTRACT

THE EFFECT OF CRITICAL THINKING POWER LEVELS OF MIDDLE SCHOOL 8TH GRADE STUDENTS IN SCIENCE COURSE ON THEIR PERCEPTIONS OF NEW GENERATION SCIENCE QUESTIONS

MSC THESIS

YUNUS EMRE AKKAYA

BALIKESIR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION

ELEMENTARY SCIENCE EDUCATION

(SUPERVISOR: PROF. DR. HÜSEYİN KÜÇÜKÖZER)

BALIKESİR, SEPTEMBER - 2024

The aim of the study is to determine the effect of the critical thinking power levels of 8th grade students in science class on their perceptions of new generation questions. The relational screening model was used in this study. The study was conducted with 340 students in 5 middle schools affiliated with the Ministry of National Education in Altıeylül district of Balıkesir province, determined by easily accessible sampling, in the spring semester of the 2022-2023 academic year. The research data were collected with the Sociodemographic Information Form, “the Critical Thinking Power Scale of 6th, 7th and 8th Grade Middle School Students in Science Class” and “the Perception Scale for New Generation Science Questions.” In the analysis of the data, number, percentage, mean and standard deviation, min-max values, Pearson product-moment correlation analysis, t-test in groups showing normal distribution, one-way ANOVA test, Mann Whitney U, Kruskal Wallis H test and linear regression analysis were used in groups not showing normal distribution. The significance level was taken as $p < 0.05$.

The average age of the middle school students participating in the study was 13.80 ± 0.50 and 51.2% were male. The students' total CTPS score average was 29.69 ± 3.88 and their perception of critical thinking power was found to be at a moderate level, and the total PSNGSQ score average was 81.04 ± 6.42 and it had the highest score among the sub-dimensions of the Self-efficacy scale.

It was found that having a nuclear family and finding oneself successful at school had a significant relationship with the total CTPS score average ($p < 0.01$). It was found that gender, liking science class, finding science class difficult and finding oneself successful at school affected the PSNGSQ score ($p < 0.01$). A moderately positive and significant relationship was found between the CTPS and PSNGSQ scores. As a result of the research, as the total CTPS score of the 8th grade students increases, the total PSNGSQ score increases ($p < 0.001$). Activities that appeal to the affective domain and support students' critical thinking skills in science classes can be designed.

KEYWORDS: New generation questions, critical thinking, science lesson

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	vii
ÖNSÖZ	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Araştırmanın Önemi.....	4
1.2 Araştırmanın Amacı.....	7
1.3 Araştırmanın Problem Cümlesi.....	7
1.4 Alt Problemler.....	7
1.5 Sayıtlar	7
1.6 Sınırlılıklar	8
2. ALANYAZIN TARAMASI	9
2.1 Eleştirel Düşünme.....	9
2.2 Eleştirel Düşünmenin Önemi.....	11
2.3 Eleştirel Düşünme Becerisi.....	11
2.4 Eleştirel Düşünme Becerisinin Alt Boyutları	12
2.5 Eleştirel Düşünme Becerisine Sahip Bireylerin Özellikleri.....	14
2.6 Eleştirel Düşünme Becerisine Etki Eden Faktörler	15
2.6.1 Zihinsel Faktör: Zekâ	15
2.6.2 Çevresel Faktörler	16
2.7 Eleştirel Düşünmenin Öğretimi	18
2.8 Fen Bilimleri Öğretiminde Eleştirel Düşünme	21
2.9 Yeni Nesil (Beceri Temelli) Sorular	23
2.10 Fen Bilimleri Dersinde Yeni Nesil (Beceri Temelli) Sorular	24
2.11 Eleştirel Düşünme Becerisi ile Yeni Nesil Sorular Arasındaki İlişki.....	26
3. YÖNTEM	28
3.1 Araştırmanın Modeli	28
3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı	28
3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	28
3.4 Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri	30
3.5 Veri Toplama Araçları	31
3.5.1 Sosyodemografik Soru Formu	31
3.5.2 Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği.....	31
3.5.3 Ortaokul 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği	31
3.6 Veri Toplama Yöntemi	32
3.7 Araştırmanın Değişkenleri	32
3.8 Verilerin Analizi	32
3.9 Araştırmanın Etik İlkeleri	33

4. BULGULAR.....	34
4.1 Öğrencilerin Sosyodemografik Verilerine İlişkin Bulgular.....	34
4.2 Öğrencilerin FBD-EDGÖ ve Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puan Ortalamaları	36
4.3 Öğrencilerin Sosyodemografik Verileri ile Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması	37
4.4 Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği ile Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği Puanları Arasındaki İlişki	45
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
5.1 Tartışma ve Sonuç.....	47
5.1.1 Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyodemografik Verilerine Göre Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği Verilerinden Elde Edilen Sonuçların İncelenmesi	47
5.1.2 Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyodemografik Verilerine Göre Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği ve Alt Boyut Verilerinden Elde Edilen Sonuçların İncelenmesi	51
5.1.3 Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü ile Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği Verilerinden Elde Edilen Sonuçların Karşılaştırılması	54
5.2 Öneriler	62
6. KAYNAKÇA.....	64
EKLER	78
EK A: Gönüllü Katılım Formu.....	78
EK B: Veli Onam Formu.....	79
EK C: Sosyodemografik Bilgi Formu	80
EK D: Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği.....	81
EK D (devam).....	82
EK E: Ortaokul 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği	83
EK E (devam)	84
EK F: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	85
EK G: İzin Mailleri.....	86
EK G.1: Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Tutum Ölçeği İzin Maili	86
EK G.2: Fen Bilimleri Dersi İçin Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği İzin Maili.....	87
EK H: Balıkesir İl Milli Eğitim Müdürlüğünden Alınmış İzin Belgesi	88

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: 21.yy becerileri (beceri temelli öğrenme çerçevesi).....	25
Şekil 5.1: LGS 2018 fen bilimleri sorusu.....	56
Şekil 5.2: LGS 2018 fen bilimleri sorusu.....	57
Şekil 5.3: LGS 2019 fen bilimleri sorusu.....	57
Şekil 5.4: LGS 2020 fen bilimleri sorusu.....	58
Şekil 5.5: LGS 2021 fen bilimleri sorusu.....	58
Şekil 5.6: LGS 2021 fen bilimleri sorusu.....	59
Şekil 5.7: LGS 2024 fen bilimleri sorusu.....	60
Şekil 5.8: LGS 2024 fen bilimleri sorusu.....	60
Şekil 5.9: LGS 2023 fen bilimleri sorusu.....	61



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1: Örneklemeye alınacak 2022-2023 eğitim öğretim yılı ortaokullar ve öğrenci sayıları.....	30
Tablo 3.2: Örneklemeye alınacak ortaokullarda oranlı örneklemeye sonucu alınacak öğrenci sayıları.....	30
Tablo 4.1: Öğrencilerinin sosyodemografik verilerinin dağılımı (n=340).....	34
Tablo 4.2: Öğrencilerin fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ölçeği ve yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeğinden alınan puanların dağılımı.....	36
Tablo 4.3: Öğrencilerin fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ölçeği ve yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamalarının sosyodemografik özelliklerine göre karşılaştırılması(n=340)..	37
Tablo 4.4: Öğrencilerin yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeği ile fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ölçeği puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi (n=340)	45
Tablo 4.5: Öğrencilerin fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ölçeği ve yeni nesil fen bilimleri	46

SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

d	: Örneklem hatası
FBD-EDGÖ	: Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği
LGS	: Liselere Geçiş Sistemi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
N	: Evren
n	: Örneklem
PIRLS	: The Progress in International Reading Literacy Study-Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi
PISA	: Program for International Student Assessment-Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
S	: Evren için tahmin edilen standart sapma
STEM	: Science, Technology, Engineering, Mathematics–Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik
t	: Güven düzeyi tablo değeri
TDK	: Türk Dil Kurumu
TEOG	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study-Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
YNFBSYAÖ	: Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği

ÖNSÖZ

Çok değerli tez danışman hocam Sayın Prof. Dr. Hüseyin KÜÇÜKÖZER, sizler ile yollarımız lisans eğitimim sırasında kesişti. İyi ki tanıma fırsatım olmuş ve öğrenciliğim sırasında sizlerden öğrenmiş olduklarımı meslek hayatımda uyguluyor olduğumu bilmenizi isterim. Lisanstan mezun olurken yüksek lisans yapma fikrimin temel kaynağı sizlersiniz. O günlerden bugüne araya biraz zaman girmiş olmasına rağmen bana olan inancınızı kaybetmemiş olduğunuz, her zaman yanımda olduğunuz ve sonsuz emekleriniz için çok teşekkür ederim. İyi ki varsınız.

Tez yazım sürecinde değerli katkıları ile bana yeni ufuklar açan Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU ve Doç. Dr. Ayberk BOSTAN SARIOĞLAN'a teşekkür ederim.

Araştırma sırasında bana kapılarını açan ve her zaman destek olan okul müdürlerine, öğretmenlerine, velilerine ve öğrencilerine sonsuz teşekkür ederim.

Sözlerime benim için kıymeti paha biçilmez bir aile ile devam etmek istiyorum. Tanıdığım da küçük kızlarının sadece bir öğretmeni idim, şimdi ise bu güzel ailenin bir kardeşi, bir dostu gibi olmanın verdiği güveni anlatmaya kelime bilgim maalesef yetmez. Benim üzerimde emeği çok büyük olan, her zaman yanımda olan, benimle mutlu olup, benimle mutsuzluğumu paylaşan, projeler, makaleler, son dakikaya kalıp yetişmesi gereken her ne kadar iş varsa benimle uykusuz kalıp yardımına koşan, aklıma gelmeyen ancak a, b, c, ... alfabe de ki her harf ile başlayan her bir durumda öz ablam gibi yanımda her daim hazır olan Sayın Prof. Dr. Sibel KARACA SİVRİKAYA, sabrınız, inancınız, destekleriniz için ne kadar teşekkür etsem az olacaktır. İyi ki varsınız.

Her zaman evinizin kapılarını gönlünüz gibi açtığınız, bir abi gibi hissettirdiğiniz, her zaman güldüren enerji kaynağımız Sayın Prof. Dr. Ahmet Haktan SİVRİKAYA, gönül rahatlığı hissini verdiğiniz ve sabrınız için çok teşekkür ederim. İyi ki varsınız.

Bu güzel ailenin diğer fertleri Sayın Hayat SİVRİKAYA ve Boncuk. İyi ki varsınız.

Yoğun çalışma tempomun içerisinde bana anlayış ve desteklerini esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma, velilerime ve çok sevdiğim öğrencilerime çok teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olduklarını hissetmekten mutluluk ve gurur duyduğum aileme sonsuz teşekkür ederim. Ne zaman ihtiyacım olsa hemen orada olacağınızı biliyor ve sizi çok seviyorum. Teşekkür ederim.

Tez yazım sürecim sırasında benim için çok kıymetli olan, sırdaşım, dostum, evladım olan köpeğim Zeytin'imi bir trafik magandasının çarpması sonucu kaybetmenin acısını yaşadım. Bu tez vesilesi ile sizlerden bir ricam olacaktır. Sokaktaki can dostlarımızı unutmayalım. Teşekkür ederim.

Balıkesir, 2024

Yunus Emre AKKAYA

1. GİRİŞ

Fen bilgisi eğitiminin temel amaçlarından birisi de bilimsel bilginin nasıl elde edildiğini açıklayan, olayları araştıran ve inceleyen ezberci olmayan, yararlı ve üretken sorular sorabilen, her an hızla değişen ve gelişen fen çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmektir. Bunun için de fen öğretimine gereken önem verilmelidir (Güneş ve Karaşah, 2016). Öğretimde bilgi alıp verme yerine düşünmeyi öğrenme önem kazanmaktadır. Öğrenciler eğitimleri boyunca kendilerine verilen bilgiyi sorgulama, bilgiye ulaşma, bilgiyi nerede kullanabileceklerini tahmin etme ve o bilgiyi uygulayabilme konusunda yetiştirilmelidir. Buda öğrencilere eleştirel ve yaratıcı düşünme bilincinin ve becerilerinin kazandırılmasına yönelik eğitim programları hazırlamakla sağlanabilir (Köksal ve Çoğmen, 2018; Yıldırım ve Şensoy, 2011).

Eleştirel düşünme; yorumlama, araştırma, analiz, mantık ve deneyime dayanan, evrensel değerleri olan bir süreçtir ve karşılaşılan durumlarda bir karar mekanizmasıdır. Her yönlü düşünmeyi, bazen de zıt düşünmeyi gerektirir. Eleştirel düşünme, temel olarak bireyin kendine özgü düşüncelerini gözlemleyebilme ve bunlara anlam verebilme yeteneği olarak, problemleri daha bilinçli olarak çözebilmeyi ve yetkin kararlar verebilmeyi sağlar (Çalışkan, 2019; Tümkeya, 2011). Ennis (2011)'e göre eleştiren, mantıksal sorgulayan, analitik düşünebilen, etkin kararlar alabilen bireyler, aynı zamanda yaşadığı toplumu da geliştirir, değiştirir ve ileriye taşır. Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinde yapılan bir çalışmada, eleştirel düşünme becerileri ile okuma alışkanlıkları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri arttıkça Türkçe dersi başarı notunun arttığı görülmüştür (Mete, 2021). Yıldırım ve Şensoy (2011)'a göre ilköğretim öğrencilerinde eleştirel becerileri temel alan fen öğretiminin eleştirel düşünme eğilim düzeylerini geliştirmede ve kalıcılığını sağlamada etkili olduğu sonucuna varmıştır. Özcan (2017)'nın yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinde özellikle 7. ve 8. sınıflarda eleştirel düşünme becerilerinin matematik başarıları ile ilişkili olduğunun ve matematik başarılarını yordayıcısı olduğu sonucuna varılmıştır. Abbasi ve Izadpanah (2018) tarafından yapılan çalışmada İranlı öğrencilerin İngilizce öğrenmelerinde eleştirel düşünmenin önemli olduğu vurgulanmıştır. Üçyüz öğrenci ile yapılan çalışmada katılımcıların eleştirel düşünme puan ortalamaları ile İngilizce dil puanları arasında anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Eleştirel düşünme puan ortalamaları yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının da yüksek olduğu görülmüştür. Amanvermez İncirkuş (2021)'un ortaokul öğrencilerinin Türkçe

dersinde eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenlere göre incelediği çalışmasında öğrencilerin Türkçe dersine yönelik eleştirel düşünme becerileri okuduğu içeriği anlama ve bu içerikle ilgili derinlemesine düşünme üzerinden belirlemiştir. Araştırma sonucunda toplam eleştirel düşünme puanıyla Türkçe dersi akademik başarısı arasında orta, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Köksal ve Çöğmen (2018) yaptığı çalışmada ortaokul 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin eleştirel düşünme ve iletişim becerilerinin alt boyutlarının tamamı arasında anlamlı ve olumlu yönde bir ilişki olduğunu görmüştür. Tümkiye (2011) Fen bilimleri öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmasında akademik başarı ile eleştirel düşünme arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir.

Bilimsel bilgiyi hayatının çeşitli alanlarına etkili bir şekilde uygulayabilen, ileri görüşlü bireyler yetiştirmek amacıyla ülkemizde fen eğitimini modernleştirme çabaları devam etmektedir. Fen öğretim programı devam eden bu çalışmalardan ortaya çıkan bilim ve teknolojiye en son gelişmeleri içerecek şekilde güncellenmektedir (Yiğit vd., 2022). Türk eğitim sistemi 1955 yılından bu yana ortaöğretim kurumlarına geçişte sınavlara dayalı olarak yapılmıştır. Yıllar boyunca birçok değişiklik yapılsa da bu süre zarfında ortaokul 8. sınıf öğrencileri için Devlet Ortaokul Sınavı uygulanmaya başlanmış olup bu sınavdaki başarı ile öğrencilerin bir sonraki eğitim seviyesine geçme durumları belirlenmiştir (Kuzu vd., 2019). Günümüzde Türkiye’de ilköğretimden ortaöğretime geçiş sürecinde merkezî sınav olarak Liselere Geçiş Sistemi (LGS) uygulanmaktadır.

Türkiye 1999 dan bu yana Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından yürütülen TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study-Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması), PISA (Program for International Student Assessment-Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) ve PIRLS (The Progress in International Reading Literacy Study-Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi) sınavlarına katılmaya başlayarak, dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyinde fen ve matematik alanlarındaki uluslararası alanda öğrencilerin başarılarını değerlendirmek ve bu doğrultuda yeni hedefler belirlemektir (Yiğit vd., 2022; Sarıoğlu vd., 2021; Anggraeni and Suratno, 2021; MEB, 2020).

TIMSS 2019 sonuçlarına göre sekizinci sınıf fen değerlendirmesinde en başarılı ülke 608 puanla Singapur’dur. Katılımcı ülkelerden 16’sı TIMSS ölçek puanında anlamlı ölçüde yüksek performans göstermiştir. Türkiye, bu sınıf düzeyinde 515 ortalama fen puanıyla 39

ülke arasında 15. sırada yer almıştır. Türkiye'nin öne çıktığı diğer bir performans ölçütü de ileri yeterlik düzeyine erişen öğrenci oranlarıdır. Türkiye'de öğrencilerin %13'ü ileri fen yeterliğine sahiptir ve bu ölçüte göre yapılan sıralamada Türkiye dokuzuncu sırada yer almıştır. Bununla birlikte, sekizinci sınıf öğrencilerinin %12'si alt fen yeterlik düzeyine ulaşamamıştır (MEB, 2020).

PISA bir uluslararası eğitim sistemi ölçme-değerlendirme sınavı olup üç yılda bir yapılır. Bu sınav, dünyadaki bütün okulların öğretme-öğrenme başarılarını ölçmeye dönük bir araştırmadır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), öğrencilerin zorunlu eğitimlerinin sonunda günümüz bilgi toplumunda karşılaşabilecekleri zorluklara hazır olup olmadıklarını değerlendiren ve üçer yıllık dönemler halinde yapılan bir program olarak tasarlamıştır (Okutan, 2020). PISA, okul müfredatındaki yalnızca bilgi edinimini değerlendirmeyi amaçlamaz; bunun yerine öğrencilerin bilgi ve becerilerini gerçek hayattaki problem çözme senaryolarına uygulama kapasitelerini değerlendirmeye odaklanır. PISA, öğrendikleri fen ve matematik kavramlarını kullanarak analiz etme, akıl yürütme ve etkili bir şekilde iletişim kurma becerilerini ölçer. Sonuçta öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaşabilecekleri çeşitli zorluklarla başa çıkmak için gerekli becerilere sahip olup olmadıklarını belirler (Çelen vd., 2011).

Savran (2004) çalışmasında; öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama ve değerlendirme becerilerine yönelik hazırlanan PISA sorularında bu becerileri kullanma başarısının ölçülmesinin hedeflendiği ve bu soru tarzının ülkemizdeki eğitim öğretime dolayısıyla ezberci olan sisteme uygun olmadığını belirlemiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda Türkiye'de öğrencilerin uluslararası sınavlardaki başarı düşüklüğü ve derste öğrenilen konuların gerçek hayatta uygulanamaması gibi sorunlara çözüm getirebilmek amacıyla 2017-2018 eğitim öğretim yılı itibarıyla LGS'ye geçiş yapılmıştır (Yiğit vd., 2022). LGS, PISA ve TIMSS sınavları temel alınarak beceri temelli eleştirel düşünme yeteneğini ölçen bir sınavdır. Bu kapsamda öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, soruların günlük yaşamla ilişkisini kurabilme gibi ileri düzey becerileri değerlendirmeyi amaçlamaktadır (Erdem, 2020). Bu amaca yönelik olarak MEB tarafından beceri temelli sorular olarak adlandırılan yeni nesil sorulara LGS sınavlarında yer verilmektedir (MEB, 2018; Şan ve İlhan, 2022).

Öğrencilerin merkezi sınavlarda karşılaştıkları yeni nesil soru türlerinden birisi de fen bilimleri dersine ait yeni nesil sorulardır. Yiğit vd., (2022)'nin yeni nesil fen bilimleri sorularına ilişkin öğrenci algıları üzerine yaptığı araştırmaya göre, beceri temelli fen bilimleri sorularının genel olarak uzun olduğu ve gerçek hayattaki örnekleri bağlama dayalı bir şekilde birleştirmeyi amaçladığını, öğrencilerin bu yeni tarz sorulara yabancı olması nedeniyle önyargılı olabileceklerini tespit etmişlerdir.

Erdem (2020) yaptığı çalışmasında öğretmenlerin LGS hazırlık sürecinde öğrencilerin yeni nesil soruları çözme konusunda kendilerini yetersiz hissetmesi, deneme sınavlarında zaman yönetimi sorunları yaşıyor olmaları, eleştirel düşünme becerilerini, yeni nesil sorulara karşı kullanmada güçlük çektiklerini belirttiğini tespit etmiştir. Öğrenme alanları kapsamında, 21. yüzyıl becerilerinin sınıflandırılması geniş bir yelpazedeki bilişsel ve duyuşsal yetenekleri kapsamaktadır (P21CI, 2019). Öğrendikleri kavramları etkili bir şekilde uygulamak ve bunları günlük durumlarla ilişkilendirmek için öğrencilerin, fen derslerinde vurgulanan bilimsel sürecin temel unsurları olan eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözme becerilerine katılmaları gerekmektedir (Şan ve İlhan, 2022).

1.1 Araştırmanın Önemi

Fen bilimleri eğitiminin temel amaçlarından birisi, hızla değişen ve gelişen dünyada fen çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmektir. Başka bir amacı ise bireylerin yapılan teknolojik buluşlarda ve gelişmelerde bilimin gerekli olduğunu öğrenmesini sağlamaktır (Güneş ve Karaşah, 2016). Geleneksel fen bilimleri dersinde öğrenme yöntemi, genellikle bilgilerin ezberlenmesine yöneliktir (Suryanda, 2020). Öğrencilerin fen eğitiminde öğrenme eksikliklerinden, kavram yanılgılarından ve öğrenme zorluklarının üstesinden gelmek için, doğrudan bilgi sağlamaktan uzaklaşmak ve bunun yerine öğrencilere gerçek hayatta ve günlük senaryolarda bilgiyi bağımsız olarak nasıl arayacaklarını ve üreteceklerini öğretmeye odaklanmak çok önemlidir. Öğrencilerin fen derslerine ve konularına karşı algılarının olumlu yönde gelişmesini sağlayarak, fen eğitiminin bilim çağına ayak uydurma, teknolojik gelişmeler ve buluşlarda bilimin önemini vurgulama hedefine ulaşmasını sağlamaktır (Karabulut vd., 2022; Hançer vd., 2003).

Karmaşık bilimsel kavramları anlamak çoğu zaman eleştirel düşünme yeteneğine bağlıdır. Eleştirel düşünme, öğrencilerin bilimsel bilgileri analiz etmelerini ve değerlendirmelerini

sağlayarak zorlu materyallerin daha derinlemesine anlaşılmasına olanak tanır. Bu bilişsel süreç, doğayı sorgulamayı, kanıtları ve sonuçları değerlendirmeyi içerir; bunlar, bilimsel teorilerin ve ilkelerin karmaşıklıklarında yol almada temel becerilerdir. Akademik gelişimlerinde çok önemli bir aşamada olan 8. sınıf öğrencilerinin bu eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek, fen derslerini anlamalarını önemli ölçüde artırabilir. Çalışmalar, öğrencilerin eleştirel düşünmeyle meşgul olduklarında, her yeni keşif veya hipotez üzerine inşa edilen bir konu için çok önemli olan karmaşık bilimsel kavramları anlama konusunda daha donanımlı olduklarını göstermiştir (Şad ve Aydın, 2023; Kertil vd., 2021).

Eleştirel düşünme becerileri fen eğitimi alanındaki sorunların çözümünde etkilidir. Öğrencilerin yenilikçi çözümler gerektiren karmaşık problemlerle sıklıkla karşı karşıya kaldığı fen bilimlerinde eleştirel düşünme yeteneği çok değerlidir (Yıldırım ve Şensoy, 2021). Eleştirel düşünme, yalnızca ezberlenmiş bilgilerin uygulanmasını değil aynı zamanda durumları analiz etme, çoklu bakış açılarını dikkate alma ve çözüm üretmek için mantıksal akıl yürütme becerisini de içerir. Bilimde problem çözmenin etkinliği, öğrencinin bilgiyi eleştirel bir şekilde değerlendirme, hipotezleri formüle etme ve bu hipotezleri gözlemlenen verilere göre test etme becerisiyle büyük ölçüde artar. Araştırmalar bilimi, teknolojiyi, mühendisliği ve matematiği bütünleştiren STEM eğitiminin öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini önemli ölçüde geliştirdiğini göstermektedir (Kablan ve Bozkuş, 2021). Bu nedenle, eleştirel düşünme egzersizlerini fen eğitimine dahil ederek, öğrencilerin bilimsel problemlerle baş etme becerilerini derinden etkileyebilir ve onları akademik ve mesleki yaşamlarında gelecekteki zorluklara hazırlayabilir (Şad ve Aydın, 2023). Eleştirel düşünme gücü düzeylerinin yüksek olması, yeni nesil sorulara karşı daha olumlu tutumlara yol açmaktadır. İlk olarak, güçlü eleştirel düşünme becerisine sahip öğrenciler yeni kavramları keşfetmeye daha açıktırlar. Öğrenciler eleştirel düşünme yeteneğine sahip olduklarında, alışılmadık fikir ve kavramlarla ilgilenmeye daha istekli olurlar, bu da bilimdeki modern zorluklara karşı merak ve ilginin artmasına yol açar (Bayburtlu, 2021).

Eleştirel düşünme, özellikle 8. sınıfta öğrencilerin bilimdeki modern zorluklara karşı tutumlarını şekillendirmede çok önemli bir rol oynar. Fen derslerinde modele dayalı öğrenmeye odaklanan bir çalışma, öğrenme süreçlerinde eleştirel düşünmeyi kullanan 8. sınıf öğrencilerinin fen derslerinde daha yüksek akademik başarıya ulaştıklarını ortaya koymuştur (Çavumirza, 2018).

Ayrıca eleştirel düşünme, öğrencilerin fen bilimleri dersindeki yeni zorluklara uyum sağlamasına yardımcı olur. Bilgileri etkili bir şekilde analiz edebilen, değerlendirebilen ve sentezleyebilen öğrenciler, karmaşık bilimsel konularda güvenle gezinebilir ve böylece modern zorluklara karşı olumlu bir tutum geliştirebilirler. Üstelik eleştirel düşünme yeteneği gelişmiş öğrencilerin yeni nesil soruların değerini anlama olasılıkları daha yüksektir (Kertil vd., 2021). Yeni nesil sorulara yönelik tutumlar, eleştirel düşünme gücü düzeyleri dışındaki faktörlerden de etkilenebilmektedir. Kişisel ilgiler ve tercihler, eleştirel düşünme becerilerine bakılmaksızın öğrencilerin bilimdeki zorluklara karşı tutumlarını önemli ölçüde şekillendirebilir. Örneğin bir öğrencinin çevre bilimine karşı güçlü bir ilgisi olabilir ve bu durum, eleştirel düşünme becerisi çok gelişmemiş olsa bile ilgili yeni nesil sorulara karşı olumlu bir tutum geliştirmesine neden olabilir (Küçükali ve Akbaş, 2015). Ayrıca sınıf ortamı ve öğretmen etkisi, öğrencilerin tutumlarını eleştirel düşünme becerilerinden bağımsız olarak etkileyebilir. Destekleyici ve ilgi çekici bir öğrenme ortamı, etkili öğretim yöntemleriyle birlikte, öğrencilerin eleştirel düşünme yetenekleri ne olursa olsun, zorluklara karşı tutumlarını etkileyebilir. Bununla birlikte akran etkileşimleri gibi dış faktörlerin de yeni nesil sorulara yönelik tutumların şekillenmesinde rol oynayabilmesi, öğrencilerde tutum oluşumunun çok yönlü doğasını vurgulamaktadır (Şad & Aydın, 2023). Sonuç olarak, 8. sınıf öğrencilerinin bilimdeki eleştirel düşüncelerinin zorluklara karşı tutumları üzerindeki etkisi, çeşitli faktörlerin karmaşık bir etkileşimidir. Güçlü eleştirel düşünme becerileri, problem çözme becerilerini geliştirip yeni nesil sorulara yönelik olumlu tutumları teşvik edebilirken, kişisel ilgiler, sınıf ortamı, duygusal faktörler ve geçmiş deneyimler gibi diğer etkiler de öğrencilerin eleştirel düşünme gücü düzeylerinden bağımsız olarak tutumlarını şekillendirebilir. Bu nedenle, öğrencilerde tutum oluşumunun çok yönlü doğasını tanımak ve hem eleştirel düşünme becerilerini hem de bilimdeki modern zorluklara karşı olumlu tutumları besleyen destekleyici bir öğrenme ortamı geliştirmeye çalışmak önemlidir (Kurga, 2021; Aşkar vd., 2023).

Fen bilimleri dersindeki eleştirel düşünme gücü düzeylerinin yeni nesil sorulara yönelik tutumlarına etkisi hakkında yapılan yerli ve yabancı çalışmalar incelendiğinde; alanyazında birçok araştırmalar mevcuttur ancak ülkemizde ortaokul 8. Sınıfta öğrenin gören öğrencilerin karşılaştırmalı olarak eleştirel düşünme gücü düzeylerinin ve yeni nesil sorulara yönelik algılarına etkisi konusunda yeterli ölçüde çalışmaya rastlanmamıştır. Fen dersi başarısı bağlamında, öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri performanslarını önemli ölçüde etkileyebileceğinden, öğrencilerin yeni nesil soruları nasıl algıladıklarını anlamak

büyük önem kazanmaktadır. Bu nokta da öğrencilerin LGS sınav başarı seviyelerinin anlamlı bir şekilde yorumlanmasında çalışmanın ilgili literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Balıkesir ili Altıeylül ilçesinde bulunan ortaokullarda öğrenim gören 8. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki eleştirel düşünme gücü düzeylerinin yeni nesil sorulara yönelik algılarına etkisini belirlemektir. Ayrıca eleştirel düşünme gücü düzeyi ile yeni nesil sorulardan beklenen problem çözme, analiz yapma ve sonuç çıkarma gibi ileri seviye becerileri de değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

1.3 Araştırmanın Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi “Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki eleştirel düşünme gücü düzeylerinin yeni nesil sorulara yönelik algılarına etkisi” var mıdır?” şeklindedir.

1.4 Alt Problemler

- Öğrencilerin sosyodemografik özellikleri ile ölçek puanları arasında fark var mıdır?
- Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki eleştirel düşünme gücü düzeyleri nedir?
- Öğrencilerin yeni nesil sorulara yönelik algı düzeyleri nedir?
- Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki eleştirel düşünme gücü düzeylerinin yeni nesil sorulara yönelik algılarına etkisi var mıdır?

1.5 Sayıtlar

Bu çalışma aşağıdaki varsayımlar ele alınarak yapılmıştır.

- Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin eleştirel düşünme gücü düzeyleri öğrenim gördükleri okullardaki 8. Sınıf öğrencilerini temsil ettiği varsayılmıştır.
- Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algıları öğrenim gördükleri okullardaki 8. Sınıf öğrencilerini temsil ettiği varsayılmıştır.
- Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin düzeyleri, aynı düzeydeki okulları temsil ettiği varsayılmıştır.

1.6 Sınırlılıklar

2022-2023 eğitim öğretim yılında yapılan veri toplama işlemi,

- Balıkesir ili Altieylül ilçesinde bulunan öğrenci nüfusunun en fazla olduğu beş ortaokul ile sınırlıdır.
- Bu ortaokullarda öğrenim gören 8. Sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.



2. ALANYAZIN TARAMASI

Bu bölümde, daha sonraki çalışmalara temel bir çerçeve oluşturmak amacıyla eleştirel düşünmeye genel bir bakış sunulmaktadır. Eleştirel düşünmenin tanımı, eğitimde uygulanması ve fen öğretiminde eleştirel düşünme gibi çeşitli yönlerini kapsamaktadır. Ardından, konunun kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamak için eleştirel düşünmeye ilişkin mevcut literatürün incelenmesi sunulmaktadır. Ayrıca yeni nesil sorular olarak da bilinen beceriye dayalı soruların özellikleri özetlenmiştir. Daha sonra fen eğitiminde beceriye dayalı sorularla ilgili literatür incelenmektedir.

2.1 Eleştirel Düşünme

Kökenini Yunanca "critic" ve "kritike" sözcüklerinden alan ve daha sonra Latince'de "criticus" olarak benimsenen eleştiri kavramı, zamanla çeşitli dillerde yargılama sanatı kavramına evrilmiştir. Bu araştırma ve düşünme sanatı ilk olarak eleştirel düşünmeyi, bir şeyi olumlu ve olumsuz yönlerine göre değerlendirmeye yönelik evrensel bir yaklaşım olarak sunan Sokrates tarafından tanıtılmıştır (Kuşpınar, 2023).

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğüne (2023) göre "eleştiri" terimi, bir kişiyi, eseri veya konuyu hem güçlü hem de zayıf yönlerini vurgulamak amacıyla analiz etme ve değerlendirme eylemi olarak tanımlanmaktadır. Edebi veya sanatsal bir eserin çeşitli açılardan derinlemesine değerlendirilerek anlaşılmasını arttırmayı amaçlayan bir yazı biçimi olarak da açıklanmaktadır. Ayrıca eleştiri, bilginin temellerinin ve kesinliklerinin incelenmesini, değerlendirilmesini ve yargılanmasını da kapsar.

Eleştirel düşünme, zihinsel bir disiplin dahilinde düşünme sanatıdır; düşüncenin mükemmelliğini bünyesinde barındıran, kriterlere göre yargılamaya yardımcı olan ve bunu yetkin ve güvenilir bir şekilde yapabilen, kendi kendini yöneten bir düşünmedir (Paul, 2005; Yıldırım ve Şensoy, 2017). Eleştirel düşünme, sorunları görme, eleştirme ve şüphecî ve araştırmaya dayalı bir şekilde karar verme yeteneğidir. Sebep-sonuç ilişkilerini ve bir konunun farklı yönlerini tanımlama tüm yönleri görebilme, benzerlik ve farklılıkları ayrıntılarda görebilme, farklı kriterlere göre sıralama yapabilme, kendi fikirlerini çürüten delillere açık olma, bilginin kabul edilebilirliğini belirleme, analiz etme, tarafsız akıl yürütme, değerlendirme, iddiaları destekleyecek kanıt isteme, akıl yürütme, problem çözme, çıkarımda bulunma gibi alt becerileri içerir (Willingham, 2007).

Eğitimcilerin ve filozofların farklı bakış açılarından dolayı eleştirel düşünmenin çeşitli tanımları ortaya çıkmıştır. Şahinel'e (2002) göre eleştirel düşünme, belirli bir alan veya düşünce alanı içerisinde olağanüstü düzeyde düşünmeyi ortaya koyan, disiplinli ve öz kontrollü bir düşünme türü olarak tanımlanabilir. Eleştirel düşünme süreci, başkalarının bakış açılarını dikkate alarak ve edindiğimiz bilgileri uygulayarak yalnızca kendi düşünce süreçlerimizi değil, çevremizde olup bitenleri de anlamaya çalışan kasıtlı ve yapılandırılmış bir bilişsel etkinliktir (Cüceloğlu, 2008). Gündoğdu'ya (2009) göre eleştirel düşünme, araştırmaya dayanan ve mantıksal sonuçlara varmayı amaçlayan derin düşünme süreci olarak tanımlanabilir. Şentürk'e (2014) göre eleştirel düşünme, sorgulamayı ve etkili akıl yürütmeyi içeren entelektüel bir süreç olarak tanımlanmaktadır.

Son yıllarda eleştirel düşünme hayatımızın önemli bir parçası olarak ortaya çıkmaktadır. Okuma, yazma, akıl yürütme, dinleme, düşüncelerimizi ifade etme gibi çeşitli etkinlikleri kapsar. Eleştirel düşünme becerilerimizi geliştirerek olayları objektif bir bakış açısıyla sorgulama ve analiz etme yeteneğimizi geliştirir. Bu nesnel yaklaşım daha sonrasında tepkilerimizi etkilemektedir. Eleştirel düşünür olmanın zekanın ötesine geçtiğini belirtmek önemlidir; aynı zamanda başkalarına nasıl tepki verdiğimizi ve onlarla nasıl etkileşim kurduğumuzu da kapsar (Yalçinkaya, 2024).

Eleştirel düşünme ebeveynlerden çocuklara miras kalan bir özellik olmasa da öğrenilip geliştirilebilir ve öğrencilere bu beceri ilköğretim çağından itibaren öğretilir (Suryanda, 2020). Eleştirel düşünme becerisi, kalıcı bir beceri olduğundan ve öğrencilere becerilerini geliştirebilmeleri için doğru ortamın sağlanması gerektiğinden, yaşam boyu öğrenmenin temel ögesi olmalıdır (Karabulut vd., 2023).

Eğitim öğretim sürecinde dersin işlenişinde kullanılan yöntem ve teknikler gerek sınıf içi etkinliklerin gerekse öğretmenin bu alanla ilgili becerilerinin öğrencilerdeki eleştirel düşünmeye nasıl yansıdığını ve bu düşünme yeteneği ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır (Beşoluk ve Önder, 2010). Eleştirel düşünme, başarının elde edilmesinde lokomotif görevi görerek yeni bilgilerin ve fikirlerin ortaya çıkmasını sağlar (MEB, 2023b).

2.2 Eleştirel Düşünmenin Önemi

Nosich (2015)'e göre eleştirel düşünme becerilerinin çok yönlülüğü dikkate alınması gereken önemli bir husustur. Anlamlılık ve kavramsal anlayış alanlarında olduğu kadar pratik karar vermede de önemini vurgulamıştır.

Eleştirel düşünme becerilerini eğitim programlarına dahil ederek geliştirmenin temel amacından ilki, bireyin yaşamı boyunca aldığı kararlardaki başarı düzeyinin eleştirel düşünme becerisi düzeyine eşit olmasıdır. İkincisi, günümüzün bilgi kirliliğinde ortaya çıkan propaganda, reklam vb. etkenlerden eleştirel düşünme etkilenmektedir. Bu durumun olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için en etkili araç eleştirel düşünmedir. Bu beceri erken yaşta öğretildiğinde ve kullanıldığında daha etkilidir ancak yaşlandıkça bu beceriyi geliştirmek zorlaşır (Kazancı, 1989).

Kurnaz, konu hakkında derinlemesine öğrenmeyi sağlayabilecek, öğrencilerin konuya ilgi ve motivasyonunu artıracak eleştirel düşünme öğretiminin önemine değinmiştir. Ayrıca öğrencilerin müfredata aktif katılımının artırılmasının, öğrenilen beceri ve konuların diğer derslere ve hayata aktarılmasının teşvik edilmesinin önemli olduğunu söylemiştir. Becerilerin kazanılması ve sınıf içi iletişim ve etkileşimin artırılmasının, sınıfta demokratik bir ortam oluşmasına yardımcı olduğu, öğrencilerin sosyalleşmesine katkı sağladığı, öğrencilerin sosyalleşmesini sağladığına ve bunun öz değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi açısından da çok değerli olduğuna dikkat çekmiştir (Kurnaz, 2013; Leventoğlu, 2024).

2.3 Eleştirel Düşünme Becerisi

Eleştirel düşünme becerisi, bireyin entelektüel çabalarıyla kolaylıkla ve yeterlilikle eleştirel düşünebilmesidir (Yıldırım ve Şensoy, 2017). Eleştirel düşünmeye istekli olmak, eleştirel düşünmenin önemli bir anahtarıdır (Ertaş Kılıç ve Şen, 2014). Eleştirel düşünme becerileri tarafsız ve özgün düşünmeyi gerektirir. Eleştirel düşünmenin beş temel ögesi vardır. Bunlar; tutarlılık, yeterlilik, birlik, uygunluk ve iletişim olarak sıralanmaktadır (Özden, 2014). Eleştirel düşünme becerileri, öğrencilerin derslere ilgilerini ve katılımlarını artırmalarını, arkadaşlarıyla iletişimlerini güçlendirmelerini, bağımsız düşüncelerini, soru sormalarını, araştırma yapmalarını ve kendilerinin farkına varmalarını sağlar. Bu beceri, öğrenci davranışlarını sadece okul hayatında değil sosyal hayatta da aktif olarak şekillendirmektedir (Can, 2023).

Toplumun geleceği için özgür iradesini kullanarak araştıran, sorgulayan, şüphe duyan, düşünen, fikrini ifade eden bireylere değer verilmesi büyük önem taşımaktadır. Yetenekli bireyler yetiştirmek için onlara eleştirel düşünme becerilerini geliştiren bir eğitim vermek zorunludur. Sorgulama ve derinlemesine düşünme eylemi olmadan bireylerin eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirmeleri mümkün değildir. Karşılaştıkları bilgileri sadece sorgulayarak değil, araştırarak, farkındalık kazanarak hayatlarının her alanında aktif olarak uygulamalıdır (Karadüz, 2010).

2.4 Eleştirel Düşünme Becerisinin Alt Boyutları

Eleştirel düşünme eğiliminin geliştirilmesi için bireylere eleştirel düşünme becerisinin alt boyutlarının öğretilmesi önemlidir. Eleştirel düşünme becerilerinin erken yaşlarda kazanılması zordur. Ancak çocuklar düşünme yeteneğini kazanırken, eleştirel düşünmenin alt düşünme becerileri de doğumdan sonra edinilmeye başlanır. Dolayısıyla eleştirel düşünmenin erken yaşlardan itibaren gelişmeye başladığı söylenebilir (Gevrek, 2023). Çocuklarda eleştirel düşünme becerilerinin ve eğilimlerinin gelişimi, ilköğretimin ilk yıllarından itibaren büyük ölçüde hem evde hem de okulda maruz kaldıkları koşullara bağlıdır. Eleştirel düşünme veya alt boyutlarıyla ilgili kazanımların açık veya örtülü olarak yerleştirilmesinin çocukların zihniyetini büyük ölçüde etkilediğini belirtmek önemlidir (Tahiroğlu ve Gevrek, 2021).

Alanyazın incelendiğinde birçok alt boyut tespit edilmiştir. Yetkin ve Daşcan'a (2008) göre eleştirel düşünmenin alt becerileri şu şekilde sıralanabilir:

- Neyi bildiklerini ve neyi bilmediklerini belirlemek
- Öğrenilenlerin doğruluğunu kanıtlamak
- Olayın nedenlerini araştırmak
- Gerçekler ve olaylar arasında bağlantı kurma
- Öğrenilen bilgilerin doğruluğunu ve eksiksizliğini belirlemek
- Öğrenilen bilgilerle ilgili yanlış muhakemeyi belirleme
- Gerçekler ve fikirler arasındaki farkı bilmek

- Bir eyleme veya uygun bir tutuma karar vermek için mantıksal kriterlerin belirlenmesi
- Fikirler ve yargılar arasındaki mantığı ayırmak
- Karar verme ve makul yargılara varma

Watson Glaser'e (1980) göre eleştirel düşünme becerisinin beş alt boyutu vardır. Bunlar; "tümdengelim, varsayımların farkındalığı, çıkarım, varsayımların yorumlanması ve değerlendirilmesi" (Akt. Tozduman Yaralı, 2020).

Facione (1990) ise bir grup uzman ile yürüttüğü Delphi projesinde eleştirel düşünmenin çeşitli alt boyutlarını belirleyerek kategorize etmiştir. Bu alt boyutlar; yorumlama, açıklama, değerlendirme, çıkarım yapma, analiz etme ve öz düzenlemeyi içermektedir.

- **Yorumlama:** Cevaplanmamış soruların sınıflandırılması, ele alınması ve anlamsız ifadelerin açıklığa kavuşturulması gerekliliği.
- **Analiz:** Fikirleri keşfetmek, kanıt toplamak ve sonuçları değerlendirmek.
- **Değerlendirme:** Talep değerlendirmesi ve kanıt değerlendirmesi.
- **Çıkarımda bulunma:** Kanıtların sorgulanması, alternatiflerin tahmin edilmesi ve hipotezler oluşturmak.
- **Açıklama:** Sonuçları etkili bir şekilde belirlemek ve kanıtları etkin şekilde sunmak.
- **Öz düzenleme:** Bir sorun olduğunu kabul etmek ve düzeltme.

Eleştirel düşünme becerisinin tam anlamıyla gelişmiş olabilmesi için bu alt boyutların sağlanması gerekmektedir. Bu dönemde gerçekleştirilecek etkinliklerle eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini kolaylaştırılacaktır. Bu bağlamda eleştirel düşünme kazanımları (ya da eleştirel düşünmenin alt türleri) değerlendirildiğinde ilkokul 1. sınıftan itibaren tüm eğitim programlarına açık ya da örtülü olarak yer verilmeye başlanmalıdır (Bell ve Loon, 2015).

2.5 Eleştirel Düşünme Becerisine Sahip Bireylerin Özellikleri

Eleştirel düşünme becerisine sahip bireylerin özellikleri; karşılaştıkları zorluklara ilişkin akılcı sorular sormayı, kaynaklarının güvenilirliğini incelemeyi, mantıksal ve yenilikçi düşünmeyi içermektedir. Eleştirel düşünme, bilimsel problem çözme tekniklerinin günlük hayatta uygulanmasında etkilidir. Eleştirel düşünen kişi konuyu tanımlar, hipotezleri belirler, veri toplar, analiz eder ve sonuçları değerlendirir. Bu kapsamlı süreç dikkate alındığında, problemlerin etkili bir şekilde çözümlenebilmesi için eleştirel düşünme becerisine sahip bireylerin toplumda önemli bir yer tuttuğu ortaya çıkmaktadır (Çalışkan, 2019).

Günümüzde bireylerden bilgi ve olayları sorgulayabilme, analiz edebilme, akıl yürütme ve çıkarım yapabilme, bilgiye merakla ulaşabilme, olaylara stratejik yaklaşma ve çevreye duyarlı olma gibi bir dizi beceriye sahip olması beklenmektedir (Virlan, 2021).

Yetkin eleştirel düşünme niteliklerine sahip olmak için kişinin zengin bir bilgi birikimine, doğal bir merak ve eleştirel düşünme becerilerinin uygulanmasını gerektiren durumları tanıma becerisine sahip olması gerekir. Karar vermenin değişken doğasının farkında olmak, açık fikirli kalmak ve alternatif bakış açılarına uyum sağlamak çok önemlidir. Üstelik eleştirel düşünmeyle meşgul olan bireyler, akıl yürütmelerinin sonuçlarını aktif olarak değerlendirir, analizlerinden elde edilen sonuçları etkin şekilde değerlendirip yorumlarlar (Kaya ve Şendir, 2021).

Eleştirel düşünen bireylerin bazı özelliklerinin birbirine benzediği belirtilmekte olup bu özellikler şunlardır:

- Kendilerini değerlendirmekten çekinmezler. Kendi hatalarını kabul ederler ve kendilerine karşı dürüsttürler.
- Zorluklarla karşılaştıklarında bunları kişisel gelişim şansı olarak görürler.
- Zorluklar karşısında daima karardır. Öğrenmeye açık ve meraklıdır. Detaylara iner ve konuyu anlamak için gerektiği kadar zaman harcar.
- Bir duruma karar vermeden önce yeterli veriyi toplamaya çalışırlar. Veri mevcut değilse karar vermekte güçlük çekerler.

- Başkalarının ne düşündüğünü önemserler. Adil olmaya özen gösterirler. Yanlış kararları varsa tersine çevirmeye açıktırlar (Eğmir ve Gürbüz, 2018).

Ünlü'ye (2018) göre eleştirel düşünme becerisine sahip bireylerin yetiştirilmesinde eğitim programlarının önemi ve öğretmenlerin rolü göz ardı edilemez. Kapsamlı araştırmalar, eleştirel düşünceyi savunanların, çağdaş bir eğitim sistemini savunan, eleştirel düşüncenin ilerlemesini ön planda tutan, bilimsel düşünmeyi sağlam bir şekilde kavrayan, karar alırken, değerlendirme yaparken ve sonuç çıkarırken ileri düşünme yeteneklerini kullanan bireyler olduğunu göstermektedir.

2.6 Eleştirel Düşünme Becerisine Etki Eden Faktörler

Eleştirel düşünme, belirli bir hedefe ulaşmayı amaçlayan planlı düşünmeyi içerir. Eleştirel düşünmenin temeli, her duruma veya olaya şüpheyle yaklaşmak ve rasyonel açıklamalar aramaktır. Güvenilir bilgi ve en iyi sonuçların elde edilmesini sağlamak için, açık ve kesin cevapları olan sorular sormak ve bu cevapları ararken yalnızca destekleyici kanıtlara güvenmek önemlidir (Söylemez, 2016).

Eleştirel düşünme becerilerinin kazanılması sistematik bir öğrenme süreciyle mümkündür. Bu sürecin planlama aşamasında, eleştirel düşünmeyi olumlu ya da olumsuz yönde etkileme potansiyeline sahip çeşitli temel durumlar ortaya çıkmaktadır (Gevrek, 2023).

Eleştirel düşünme becerileri cinsiyet, zekâ, kültür, aile, eğitim, okul ve öğretmen tutumundan etkilenmektedir. Ayrıca kişisel düşünce ve varsayımlara yönelik eleştirel düşünme yaklaşımlarına sahip olmak da eleştirel düşünme becerilerini etkilemektedir (Gürel, 2020).

Eleştirel düşünmeyi etkileyen faktörler iki farklı kategoriye ayrılabilir. Birinci kategori kalıtsal olarak aktarılan zihinsel faktörleri, ikinci kategori ise öğrenme süreciyle kazanılan çevresel faktörleri içermektedir (Kazancı, 1989).

2.6.1 Zihinsel Faktör: Zekâ

Eleştirel düşünme gücünün gelişimi zekadan büyük ölçüde etkilenir ve bu da onu en önemli faktörlerden biri haline getirir. Diğer tüm değişkenler sabit tutulduğunda bireyin düşünme yeteneği zekâ düzeyiyle doğru orantılıdır (Kazancı, 1989). Düşünme, karar verme ve sonuca

varma süreci belirli derecede entelektüel kapasite gerektirir. Eleştirel düşünme becerisinin kazanılması için belli bir zekâ düzeyine sahip olunması zorunludur. Ancak yüksek zekaya sahip her birey eleştirel düşünme becerisine sahip değildir. Dolayısıyla zekanın etkili eleştirel düşünmeyi kolaylaştırmada önemli bir rol oynadığı ve çocuğun eleştirel düşünme yeteneğinin zekâ türüne uygun olarak geliştiği ifade edilebilir (Gevrek, 2023; Özdemir, 2005).

2.6.2 Çevresel Faktörler

Bireylerde eleştirel düşünme becerisinin gelişimi, yaşamları boyunca karşılaştıkları çeşitli dış etkenler tarafından şekillenmektedir. Bu faktörler; kültür, ailenin tutumu, sosyo-ekonomik düzeyi, yaşanan ortamın özellikleri, arkadaş grubunun yapısı, öğretmenlerinin ve okul yöneticilerinin yaklaşımları, öğretim ortamı, sınıf içi oturma düzeni, sınavlar ve okul ortamının diğer yönleri de eleştirel düşünme becerilerinin biçimlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Özdemir, 2005).

Kültür, eleştirel düşüncenin şekillenmesinde önemli bir rol oynar. Günlük hayatımızı kapsayan gelenekler ve toplumsal normlar düşünce süreçleri üzerinde derin bir etkiye sahiptir. Bu durum inanç ve değerlerin nesilden nesile aktarılmasına yol açmaktadır (Tümkaya ve Aybek, 2008). Kültürel değer ve normların aktarımı eleştirel düşünme kapasitesi üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Bu geleneklerin eleştirel düşünmeyle uyumlu olup olmamasına veya onu engellemesine bağlı olarak, eleştirel düşünme yeteneğini zayıflatır veya güçlendirebilir. Sonuç olarak, yaratıcı ve sorgulayıcı düşünce süreçlerini teşvik eden kültürler, eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini teşvik etmektedir.

Sorgulama ve keşfetme yeteneği doğuştan gelen bir özelliktir. Bu özelliklerin ortaya çıkışı bireyin ailesinden ve çevresinden etkilenmektedir (Gürel, 2020). Aile, bireylerin insan etkileşimlerinin çeşitli yönleriyle tanıştıkları ilk ortam görevi görür. Aile içerisinde yaşanan deneyimler bireyin karakter ve kişiliğinin şekillenmesine katkı sağlamaktadır (Yavuzer, 2005). Ailelerin çocuklarını yetiştirirken nasıl düşünüp davrandıkları, çocuğun bakış açısını, inançlarını, dini anlayışını ve çevreye olan tutumunu önemli ölçüde etkilemektedir. Ailelerin çocukları üzerindeki etkilerini kabul etmeleri ve gözden kaçırmamaları özellikle araştırmacı doğalarının ve eleştirel düşünme yeteneklerinin geliştirilmesini teşvik eden alanlarda becerilerinin geliştirilmesi için elverişli ortamların yaratılmasını sağlamak önemlidir. Ailelerin çocuklarına istenilen davranış kalıplarını öğretme konusunda dikkatli olmaları ve

çocuklarının beklentilerine ilişkin net açıklamalar sunmanın önemini vurgulamaları gerekmektedir. Bunun yapılmaması durumunda kendi bakış açısını şekillendirme yeteneğinden yoksun, sorgulama becerisi gelişmemiş, akranları tarafından kolayca yönlendirilebilen, bağımsız düşünme ve karar verme yeteneğinden yoksun büyüyen bireyler gibi istenmeyen sonuçlara yol açabilir (Gürel, 2020). Araştırmalar demokratik ortamlarda büyüyen çocukların, baskıcı aile tutumları yaşayan çocuklara göre eleştirel düşünme becerilerinin daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu durum aile dinamiklerinin çocuklarda eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi üzerindeki önemli etkisini vurgulamaktadır (Tahiroğlu ve Gevrek, 2021).

Bir diğer faktör olan öğretim ortamı, çocukların soru sorma ve yeni fikirler keşfetme yeteneklerini geliştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi ve sürekliliğinin sağlanması için iyi yapılandırılmış bir eğitim ortamının kurulması büyük önem taşımaktadır. Çocukların değişen koşullara ve çevrelerine uyum sağlarken aynı zamanda kendi doğalarıyla uyum içinde büyümelerine de olanak tanınmış olur (Gürel, 2020). Öğretim ortamında eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini engelleyen çeşitli zorluklar vardır. Sınıf mevcudunun kalabalık olması hem öğrencileri hem de öğretmenleri olumsuz etkilemektedir. Bu durum öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların ortaya çıkmasını engellemekle kalmaz, aynı zamanda onların özel öğrenme ihtiyaçlarını karşılama becerisini de engeller. Ayrıca öğretmenler zamanlarının önemli bir kısmını sınıf yönetimini sağlamaya ayırmak zorunda kalmaktadırlar. Bu durum zamanla öğrencilerin merak, eleştirel düşünme ve sorgulama yeteneğinden yoksun sadece kurallara uymak için okula gitmelerine yol açabilmektedir (Özdemir, 2005). Öğretim sürecinde eleştirel düşünme becerilerinin öğrencilere aktarılmasında öğretmenin rolü büyüktür. Öğretmenler gerçek hayattaki problemleri müfredata dahil ederek öğrencilerin çözüm bulmaya teşvik etmesi sonucu eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine büyük katkı sağlayacağına inanılmaktadır (Seferoğlu ve Akbıyık, 2006).

Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini etkileyen faktörlerden bir diğeri ise sınav ve değerlendirme yöntemleridir (Özdemir, 2005). Glasser (2000) sınavların yalnızca hatırlama ve ezberlemeye odaklı olmasının öğrencilerin edindikleri bilgileri hızla unutma eğiliminde olduğunu belirtmektedir. Sınavların temel amacı; tanımların, tarihlerin ve gerçek bilgilerin ezberlenmesinin ötesine geçmelidir. Aynı zamanda öğrencilerin günlük yaşamlarında bilgi, beceri, tutum ve değerlerin pratik uygulamasını da kapsamalıdır. Ayrıca

sınavlar, öğrencileri farklı bilgi alanları, gerçekler ve kavramlar arasında bağlantı kurmaya teşvik ederken aynı zamanda analiz, sentez ve değerlendirme konusundaki zihinsel yeteneklerini de geliştirmelidir. Sonuçta öğrencilerin yeteneklerini geliştirmelerine, bireysel öğrenme gereksinimlerini karşılamalarına ve zayıf yönlerini aşmalarına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, değerlendirme sürecinde öğretmenlerin sadece sınav sonuçlarını değil aynı zamanda dönem boyunca sınıf performanslarını, grup çalışmalarını ve proje katkılarını da dikkate alan kapsamlı portfolyo değerlendirmeleri ile yapmaları gerekmektedir (Özdemir, 2005; Gürel, 2020; Tümkaya ve Aybek, 2008; Gevrek, 2023).

2.7 Eleştirel Düşünmenin Öğretimi

Yirmi birinci yüzyıl eğitim alanında, aktif öğrenci katılımını ve bağımsız düşünceyi teşvik eden yenilikçi programlara ve hedeflere doğru bir değişim yaşanmaktadır. Dolayısıyla düşünme becerilerinin önemi giderek daha da belirgin hale gelmiştir. Özgün, üretken, eleştirel düşünme yeteneğine sahip, bilgiye ulaşmayı başaran bireyler yetiştirmek, düşünme becerilerinin geliştirilmesini ön planda tutan toplumların özlemidir. Bu sonuçlara ulaşmak için öğrencilere temel becerileri kazandırmak amacıyla eğitim programları hazırlanmaktadır (Akbiyık ve Seferoğlu, 2006). Kaya (2006) yaptığı çalışmasında ülkemizdeki eğitim sisteminde, öğretmen rehberlik rolünü üstlenirken öğrenci aktif olarak derse katılmaya teşvik edildiğini belirtmiştir.

Eleştirel düşünme becerilerinin öğretiminde, belirli bir çalışma alanında sınırsız düşünmeyi teşvik eden ortamların oluşturulması önemlidir (Seferoğlu ve Akbiyık, 2006). Öğretmenler bu ortamın geliştirilmesinden sorumlu kişilerdir. Öğretmenlerin eleştirel düşünmeyi etkili bir şekilde öğretebilmeleri için uygun eğitimden geçmeleri gerekir (Demirel, 2020; Ormrod, 2021; Seferoğlu ve Akbiyık, 2006).

Eğitimciler sınıfta eleştirel düşünmeyi geliştirmeye yönelik yapıcı bir tutum benimsediğinde, öğrenciler eleştirel düşünmeye yönelik kendi olumlu eğilimlerini geliştirmeye daha fazla özen gösterirler. Eleştirel düşünmeyi yalnızca müfredatın sınırları dahilinde öğretmenin yeterli olmadığını belirtmek önemlidir; konuyla ilgili gerçek hayattan örnekler ve senaryoların bir araya getirilmesi eleştirel düşünme öğretiminin etkinliğini artırır. Tersine, eleştirel düşünme becerileri tutarlı bir şekilde uygulanmazsa unutulmaya yüz tutabilir. Eleştirel düşünmenin tüm disiplinlerde aktif olarak uygulanmasını sağlamak için,

eleştirel düşünmenin tüm müfredata entegre edilmesi ve ders kitaplarının buna göre değiştirilmesi zorunludur (Seferoğlu ve Akbıyık, 2006).

Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, yaratıcı drama, örnek olay analizi ve tartışmalara katılma dahil olmak üzere çeşitli yaklaşım ve stratejiler kullanılarak gerçekleştirilebilir. Ancak, bu yöntemlerin öğrencilerde eleştirel düşünme becerini geliştirmek için tek başına yetersiz olduğunun da kabul edilmesi önemlidir. Eleştirel düşünmenin temel yönü sorgulama eyleminde yatmaktadır. Eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini teşvik etmek için öğretmenler, öğrencileri düşündürücü sorular aracılığıyla aktif katılıma dahil etmelidir. Bu sorular, öğrencilerin bilgiyi etkili bir şekilde işlemesine, bütünleştirmesine ve değerlendirmesine olanak tanıyacak şekilde bilişsel yetenekleri geliştirmek için dikkatlice hazırlanmalıdır. Bloom'un taksonomisinde belirtildiği gibi bu soruların formülasyonu, analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerinin kullanımını içermelidir. Öğretmenler, seçici, bütünleştirici ve sokratik düşünmeyi teşvik eden sorular oluşturarak, öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini etkili bir şekilde geliştirebilirler (Kaya, 2006).

Eleştirel düşünme yeteneklerinin gelişimini öğretme ve değerlendirme süreci çok yönlü ve karmaşık bir iştir. Eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli kategorileri olması nedeniyle, bu becerilerin öğretilmesine yönelik uygun yaklaşımların belirlenmesi önemlidir. Çok sayıda araştırma, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için sınıf diyalogları, problem merkezli öğrenme, işbirlikçi öğrenme, söylem yöntemleri, sorgulama teknikleri ve kanıta dayalı projeler dahil olmak üzere belirli stratejileri kullanmanın etkinliğini incelemiştir (Başkalyoncu, 2023).

Potts (1994) tarafından yürütülen bir araştırmaya göre eleştirel düşünmenin öğretilmesi birkaç temel bileşeni içermektedir. Bunlar; bilgiler arasındaki benzerlikleri belirlemek, öğrencilerin problemleri çözmek için gerekli bilgiye sahip olmalarını sağlamak ve bunları çözüm bulmaya uygulamak, problem çözmede çoklu yaklaşımları araştırmak, daha güçlü öğrenci ilişkileri geliştirmek, açık uçlu sorular sormak ve bu sorulara cevap bulmak için yeterli zaman sağlamak, öğrenilen becerilerin farklı bağlamlarda uygulanması gibi stratejilerden faydalanmanın önemi vurgulanmaktadır.

Gürbüz (2020)'ün çalışmasında ise eleştirel düşünme becerisini öğretmede hem sınıf içinde hem de sınıfın sınırları dışında aktarmanın bir yolu olarak projelere ve işbirlikçi öğrenme deneyimlerine öncelik vermenin önemi belirtilmiştir. Sınıf içi tartışmaları teşvik ederek öğrenciler birbirlerinden etkili bir şekilde bilgi toplayabilirler.

Yapılan bir başka çalışmada, eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, üstbilişi, bilgi aktarımını ve problem çözmeyi teşvik eden çalışmaların uygulanmasıyla kolaylaştırılabilir. Ayrıca grup çalışmalarında ve yaratıcı çalışmalarda işbirlikçi yöntemlerin kullanılması, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini kazanmalarını da artırmaktadır (Ormrod, 2021).

Moseley ve diğerleri (2005) eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde anlama, düşünme ve öğrenmeyi içeren bir çerçeve önermiştir. Okuma ve yazma yöntemleri gibi çeşitli eşzamanlı stratejilerin kullanılmasıyla bu becerilerinin geliştirilebileceğini savunmuşlardır. Buna göre öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirecek, farklı okuma stratejileriyle başlayıp tartışmacı ve ikna edici yazma stillerini takip ederek hedeflenen yazma etkinliklerine katılmalarını önermişlerdir (Moseley et al., 2005).

Snyder ve Snyder (2008) yaptıkları çalışmada eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik en etkili yöntemleri belirlemek için hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bakış açılarını araştırmışlardır. Araştırmacılar hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin dergi makalelerini eleştirmek, tartışmalara katılmak, araştırma makaleleri yazmak, vaka çalışmalarını değerlendirmek ve soruları tartışmak gibi etkinliklere katılmalarının eleştirel düşünme becerilerinin uygulanmasında etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Bu becerileri geliştirmek için öğretmenler, öğrencileri dergi makalelerini çeşitli açılardan analiz etmeye, bakış açılarının geçerliliğini sorgulamaya, iddiaları destekleyen kanıtların veya araştırmaların yeterliliğini değerlendirmeye ve makaledeki olası önyargıları tespit etmeye teşvik ederek bu temel becerileri etkili bir şekilde geliştirebilirler.

Tyser ve Cerbin (1991) eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla tasarlanan bilim haberleri egzersizleri yapılmasını önermişlerdir. Önerilen bu yaklaşım, öğrencilerin gazete veya bilim dergileri gibi çeşitli medya kuruluşlarından alınan kısa bir bilimsel haber makalesini okumasını okudukları makale ile ilgili varsayımsal sorular oluşturmalarını ve bu sorular üzerinde düşünmelerini belirli bir süre sonunda ise bu sorulardan sınav yapılmasını istemişlerdir. Araştırma sonucunda, bu alıştırmaların temel amacının, öğrencilerin bir

iddianın koşullu kabulünü veya reddini belirlemek için kısa, mantıklı ve zorlayıcı bir akıl yürütme çizgisi oluşturma konusundaki yeterliliğini geliştirmek olduğunu ileri sürmüşlerdir.

2.8 Fen Bilimleri Öğretiminde Eleştirel Düşünme

Fen derslerinde eleştirel düşünme becerilerinin önemi göz ardı edilemez. Yirmi birinci yüzyılın temel becerisi olan eleştirel düşünme, öğrencilerin özellikle fen derslerinde akademik başarısında önemli bir rol oynamaktadır. Araştırmalar, güçlü eleştirel düşünme becerilerine sahip öğrencilerin fen bilimlerinde akademik olarak daha iyi performans gösterme eğiliminde olduklarını göstermiştir (Başoğlu, 2022; Yıldırım ve Şensoy, 2017; Bulut ve Yoldaş, 2022). Bunun nedeni, eleştirel düşünmenin öğrencilerin bilgiyi analiz etmesine, karşılaşılan olayları/problemleri sorgulamasına, karmaşık sorunları çözmesine ve bilinçli kararlar almasına olanak sağlamasıdır; bunların hepsi bilimsel kavramları anlama ve uygulama açısından hayati öneme sahiptir. Bununla birlikte eleştirel düşünme yeteneği yalnızca akademik başarıya faydalı olmakla kalmaz, aynı zamanda öğrencileri gerçek dünyadaki zorluklara hazırlayarak onu modern eğitimde vazgeçilmez bir beceri haline getirir (Çavumirza, 2018). Ortaokul öğrencilerinde eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi hem sınıf içi etkinlikleri hem de dış uyaranları içeren çok yönlü bir yaklaşımı içerir. Araştırmalar, fen derslerinde modele dayalı yöntemlerin kullanılmasının öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerini önemli ölçüde geliştirdiğini göstermektedir (Karabulut vd., 2023). Bu tür yöntemler öğrencileri materyalle aktif olarak ilgilenmeye teşvik ederek bilimsel kavram ve süreçlerin daha derin anlaşılmasını teşvik eder. Ayrıca problem çözme görevlerini ve tartışmaları gerçek hayat senaryoları etrafında birleştirmek, öğrencilerin merakını uyandırabilir ve onları çözüm aramak için eleştirel düşünmeyi kullanmaya teşvik edebilir (Kandemir ve Eğmir, 2020). Bu stratejiler yalnızca öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda akademik öz yeterliklerini de artırarak genel akademik başarılarına daha fazla katkıda bulunur (Karabulut vd., 2023). Ortaöğretime geçiş sisteminde sınavlar, öğrencilerin fen bilimleri alanındaki akademik başarılarının yanı sıra bilişsel yeterliliklerini de değerlendiren sorgulamaları kapsamaktadır. Bu yeterlilikler; problem çözme, okuduğunu anlama, analiz, yorumlama, eleştirel düşünme, sonuç çıkarma ve bilimsel süreç becerileri dahil olmak üzere çok çeşitli yetenekleri kapsar (TTKB, 2018). Eğitim faaliyetlerinde eleştirel düşünme becerilerinin kazanılmasına büyük önem verilmektedir. Fen eğitimi söz konusu olduğunda, öğrenciler için eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi çok önemlidir (Savaş, 2019).

Eğitimciler ortaokul öğrencileri arasında eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede çok önemli bir rol oynamaktadır. Eleştirel düşünmeyi teşvik eden öğretim stratejilerinin tasarlanması ve uygulanmasında etkilidirler. Örneğin, eğitimciler öğrencilerin bilimsel kavramlarla etkileşimini artırmak için model tabanlı öğrenme yöntemlerini öğretimlerine entegre edebilirler (Uyar, 2023; Gökçe ve Kariper, 2023). Ayrıca, yapıcı geri bildirim sağlamak ve sorgulamayı ve açık diyalogu teşvik eden bir sınıf ortamı oluşturmak, öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini önemli ölçüde geliştirebilir (Kandemir ve Eğmir, 2020). Öğretmenlerin ayrıca annenin eğitim düzeyi gibi dış faktörlerin öğrencilerin eleştirel düşünme yetenekleri ve akademik öz yeterlilikleri üzerindeki etkisinin farkında olmaları ve yaklaşımlarını farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlamaları gerekir (Yıldırım ve Şensoy, 2017). Ülkeler, daha iyi bir gelecek yaratmak için her vatandaşın iyi bir eğitim alması, özellikle de bilim ve teknoloji okuryazarlığı alması gerektiğini ve bu süreçte fen eğitimin anahtar bir role sahip olduğu ve büyük önem taşıdığını vurgulamaktadır (Erdem, 2005). Fen eğitimi, öğrencilere problem çözme becerileri kazandırarak onların analitik düşünme yeteneklerini geliştirir (Demirel, 2024).

Teknolojideki gelişmelerden haberdar olmak ve aktif olarak katkıda bulunmak konusunda hayati bir rol oynamaktadır. Akademik başarı, öğrencilerin fen bilimleri alanındaki yeterliliğini ve uzmanlığını değerlendirmek için bir ölçü görevi görür. Fen eğitiminde başarılı olmak sadece bilgilerin ezberlemesi değil daha fazlasını gerektirir yani zamanda bu bilgilerin anlaşılması, uygulanması ve bağlam içinde değerlendirilmesi süreçlerini de içerir (Tekin vd., 2016). Öğrencilerin fen bilimlerindeki başarısı, onların bilimsel yöntemi kavrama, deney yapma becerilerini geliştirme ve bu bilgiyi günlük yaşamlarında etkili bir şekilde uygulama yetenekleriyle doğru orantılıdır (Demirel ve Türkmen, 2023). Fen eğitiminde eleştirel düşünme, öğrencilere bilimsel yöntemi anlama ve uygulama, hipotezleri sorgulama, verileri eleştirel bir şekilde değerlendirme becerilerini kazandırma açısından da oldukça önemlidir (Okumuş, 2020). Eleştirel düşünme becerisine sahip öğrenciler, bilimsel süreçlerdeki geçerli ve geçersiz genellemeleri ayırt etmelerini, görüşleri değerlendirip eleştirmelerini, disiplinler arası bağlantılar kurmalarını, mantıksal yorumlar yapmalarını ve varsayımları değerlendirmelerini sağlayan bilişsel yeteneklere sahiptir (Demirel, 2024).

Eğitim faaliyetlerinde eleştirel düşünme becerilerinin kazanılmasına büyük önem verilmektedir. Eğitimciler, psikologlar ve toplumun diğer üyeleri fen eğitiminde bu becerilerin öneminin farkındadırlar. Eğitimin amacı ve bilimsel öğrenme için gerekli

beceriler göz önüne alındığında öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri büyük önem taşımaktadır. Fen eğitiminde eleştirel düşünme becerilerine vurgu yapmak, öğrencilerin bilimsel düşünme kapasitelerini arttırarak, gelecekteki bilim insanları ve toplum liderleri olarak daha etkin bir rol oynamalarına katkı sağlar (Demirel ve Türkmen, 2023; Savaş, 2019).

2.9 Yeni Nesil (Beceri Temelli) Sorular

Yeni nesil (beceri temelli) sorular Türkiye’de ilk olarak 2018 senesinde yapılan Liselere Giriş Sınavı (LGS) ile gündeme gelmiştir. LGS, öğretim programında yer alan kazanımların günlük yaşamla ilişkilendirilmesini ve değerlendirilmesini içeren bir sınavdır (Dönmez ve Dede, 2020). LGS sınav sistemlerinde sorulan sorular daha üst düzeyken LGS öncesi yapılan sınavlarda sorulan sorular daha çok bilgi ve kavrama düzeyinde sorulmaktadır (Bayar, 2023; Ekinci ve Bal, 2019). LGS sınavında bulunan bu yeni soru tipleri Milli Eğitim Bakanlığı tarafından “beceri temelli sorular” olarak da isimlendirilmektedir (Kertil vd., 2021; Çepni, 2019). Yeni nesil soruları geleneksel çoktan seçmeli sorulardan ayıran özellikler bu soruların birden fazla alt kazanıma ait bilgilerin öğrenci tarafından nasıl organize edildiğini ölçen sorular olması ve üst düzey davranışları ölçmede geleneksel testlere göre daha başarılı olmasıdır. Bu değişiklik çerçevesinde LGS sınavında yer alan sorular, öğrencinin “okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilişsel süreç becerileri ve diğer benzer nitelikler gibi çeşitli alanlardaki yeterliliğini değerlendirme becerilerini ölçecek nitelikte” olduğu belirtilmiştir (MEB, 2018). Yenilenen öğretim programlarının en önemli parçası haline gelen yeni nesil soruların öğrencilere birçok konuda katkısı olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte yeni nesil sorular ile öğrenciler analitik düşünme, stratejik düşünme ve eleştirel düşünme becerisi de kazanmaktadır. Öğrencilerin yorumlama ve konsantrasyon becerilerini geliştirirken aynı zamanda problemi anlamalarını ve problemin her aşamasını takip etmelerini de sağlar (Bayar, 2023). Bu nedenle beceriye dayalı sorular öğrenci yaşamının çeşitli alanlarındaki sorunları ele alır (Karabulut vd., 2022).

Ülkemizde yapılan ulusal sınavlar (Ortaöğretim Kurumlarına Sınavla Öğrenci Alacak Merkezi Sınav) incelendiğinde, son beş yılda sorulan sorular ile daha önceki yıllarda sorulan sorular arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların yanı sıra beceri temelli soruların ortaya çıkması da hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından önemli hale

gelmiştir. Ancak öğrenciler sıklıkla bu yeni nesil soruları zorlayıcı bulmakta ve çözmekte zorlanmaktadırlar (Çepni, 2020).

LGS aynı zamanda nitelikli liselere girişte temel bir kriter özelliği de taşımaktadır (Uzun ve Ağaç, 2023). Öğrenciler sınavdan aldıkları puan ile Fen Lisesi, Anadolu Lisesi, Sosyal Bilimler Lisesi, Anadolu İmam Hatip Lisesi, Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi türündeki proje okulu olarak adlandırılan liselere yerleşme hakkı elde etmektedirler. Bunlar dışındaki liseler ise yerel yerleştirme (adrese dayalı) olarak adlandırılan yerleştirmeye tabi tutulmaktadırlar (Karacaoğlu, 2023). Sınav yoluyla öğrenci kabul eden okullar arasındaki farklılıklar, okulların yarattığı başarı algısı ile birlikte daha nitelikli okullara kayıt hakkı kazanmayı amaçlayan öğrencilerin bilgi, beceri, yetenek ve öğrenciden beklenen davranışlar açısından sıralamanın önemini artırmaktadır (Ceylan ve Orhan, 2023).

2.10 Fen Bilimleri Dersinde Yeni Nesil (Beceri Temelli) Sorular

Fen bilimleri eğitiminin odak noktası, son yıllarda öğrencilerin öğrenmesi gereken gerekli becerilerin, konuların ve kavramların vurgulanmasına doğru kaymıştır (Keçeçi ve Kavukçu, 2023). Okulda yapılan eğitimlerin ana hedeflerinden biri, eğitim süresince verilen eğitim ile gerçek hayattaki pratik uygulamalar arasındaki farkı ortadan kaldırmaktır. Bu hedef de hemen hemen tüm derslerin ana hedefleridir (Deniz, 2023). Öğrencilerin sahip olması gereken becerilere ilişkin olarak 21. yüzyıl becerileri, yaşam becerileri ve üst düzey düşünme becerileri gibi çeşitli sınıflandırmalar bulunmaktadır (Karakeçe, 2021). Beceriye dayalı soruların kullanımı, ölçme, seçme, yerleştirme ve öğrenme ortamını geliştirme gibi çeşitli amaçlara hizmet eder. Ayrıca bu tür soruları çözmeye çalışan öğrencilerin beceri gelişimleri üzerinde de olumlu bir etkiye sahiptir (Şan ve İlhan, 2022). Beceri temelli öğrenme çerçevesinde asıl amaç farklı bakış açılarını ortaya koymaktır. Wagner'ın (2008) öğrencilerin ihtiyaç duydukları beceri temelli öğrenme çerçevesine ilişkin alanlar Şekil 2.1'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1: 21.yy becerileri (beceri temelli öğrenme çerçevesi) (Wagner, 2008).

Fen bilimleri dersi müfredatının temel amacı, bireyleri günlük yaşamlarında karşılaştıkları zorlukları etkili bir şekilde ele alma ve çözme becerisiyle donatmaktır. Bilimsel bilgiyi kullanarak ve bilimsel süreç becerilerini geliştirerek, bireyler bu sorunlarla doğrudan başa çıkma yetkisine sahip olurlar. Program aynı zamanda öğrencinin çevresinde meydana gelen olaylar hakkında merak ve sorgulama duygusunu geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, bilimsel bilginin ortaya çıkmasında, bu bilimsel bilginin yeni araştırmalarda nasıl ele alındığını anlamaya çalışılması olarak belirlenmiştir (MEB, 2023a). Bu özelliklerde bireylerin yetiştirmek için uygun fen derslerinin hazırlanması, müfredata uygun kazanım bilgilerinin verilmesi, konunun anlaşılması ve özümsemesini ortaya koyacak etkin ölçme ve değerlendirme araçlarının hazırlanmasıyla gerçekleştirilebilir (Ercan ve Çalışkan, 2023).

Türkiye’de yapılan ve PISA ve TIMSS gibi sınav sorularının LGS’ de yer alan beceri temelli soruları ile benzerlik göstermesi bu soruların önemini arttırmıştır (MEB, 2018). PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda beceri temelli sorular yer alması eğitim sistemimizde beceri temelli soruların önemini arttırarak LGS’de daha fazla kullanılmasını sağlamıştır (Kertil vd., 2021).

Yeni nesil fen soruları genellikle uzun sorulardır. Bu sorularla bağlamsal bir çerçeve içerisinde gerçek hayattan örnekleri birleştirmeyi amaçlamaktadır. Öğrenciler bu soru

tiplerine alışık olmadıkları için ön yargılı olabilirler. Öğrenci algılarının akademik başarıya etkisi göz önüne alındığında, öğrencilerin yeni nesil soruları nasıl algıladıklarının bilinmesi oldukça önemlidir (Yiğit vd., 2022).

Ülkemizde eğitim sistemi ile çağın getirdiği gereksinimleri karşılayabilmek ve uluslararası alanda yapılan sınavlarda daha iyi konumlara gelebilmek için fen bilimleri öğretim programını süregelen yıllar içerisinde devamlı güncellemiştir. 2005 yılından itibaren ülkemizde yapılandırmacı öğrenme kuramı benimsemiştir. 2013'te fen bilimleri dersi yenilenmiş öğretim planıyla derslerin sorgulamaya dayalı yaklaşım ile işlenmesi planlanmıştır (MEB, 2018). Bireylerde fen okuryazarlığının geliştirilmesi hedeflenmiştir ve bu kapsamda fen okuryazarlığına sahip bireyler, yalnızca kendilerini çevreleyen sorunların farkında olmakla kalmayıp, aynı zamanda bu sorunların çözümü için yaratıcı ve analitik çözüm üretme yeteneğine de sahiptir olacaklardır (Çaldıran, 2022). Bireylerin fen okuryazarı olması için birçok yöntem ve teknik geliştirilmiştir (Şan ve İlhan, 2022). Fen okuryazarlığı, eğitim sürecinde fen bilimlerine yönelik öğrenilen bilgilerin günlük yaşamda kullanılmasına olanak tanıdığı için beceri temelli öğrenme çerçevesindeki birçok kazanıma hitap etmektedir (Bacanak ve Kaya, 2013). Derslerde konularla ilgili özellikle beceri temelli soruların çözülmesi öğrencilerin konuyu pekiştirmelerini kolaylaştırmaktadır. İşlenen konuya ve öğrenciye göre farklı tiplerde soru çözümleri yapılabilir (Polat ve Bilen, 2022). Yeni nesil sorularda farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Öğrenci seçme, yerleştirme, öğrenme seviyesini ölçme veya öğrenmenin kalıcılığını arttırmak amacıyla yeni nesil sorular kullanılabilir (Çaldıran, 2022).

2.11 Eleştirel Düşünme Becerisi ile Yeni Nesil Sorular Arasındaki İlişki

Beceriye dayalı sorular aracılığıyla bireylere stratejik, analitik ve eleştirel düşünme becerileri kazandırılır. Bu sorular bireylerin yorumlama ve dikkat becerilerini geliştirmelerine, problemi anlamalarına ve problemin her aşamasını takip etmelerine yardımcı olur. Böylece bu sorular bireylerin yaşamın çeşitli alanlarındaki sorunlara çözüm bulmasını ve uygulamasını kolaylaştırır (Rennie ve Parker, 1996). Beceriye dayalı soruların hazırlanmasında, şekil ve grafiklerin bir araya getirilmesinin bireylerin çıkarımlarda bulunmasına ve ilişkileri tanımlamasına yardımcı olduğu kaydedilmiştir. Ayrıca soruların içindeki uzun metinler okuduğunu anlayanın önemini vurgularken, sorularda özetlenen neden-sonuç ilişkisi ise mantıksal analizleri kolaylaştırmaktadır (Bayburtlu, 2021).

MEB tarafından uygulamaya konulan beceri temelli sorulardan oluşan yeni sınav sistemi (LGS) ile akademik başarısı yüksek olan öğrencileri nitelikli olarak belirlenen ortaöğretim kurumlarına yerleştirmeyi, sınav sorularının kalitesini arttırmayı ve öğrencilerin özellikle uluslararası sınavlarda daha başarılı olmalarını amaçlamıştır (Erden, 2020). LGS sınavında sorulan yeni nesil soruların doğası gereği uzun ve karmaşık olduğu göz önüne alındığında, öğrencilerin okuma yeterliliği bu soruların üstesinden gelmek için vazgeçilmez hale gelmektedir. Bunun nedeni, okumanın öğrencilere anlama, analiz, sentez, değerlendirme, olaylar arasında bağlantı kurma yeteneği ve eleştirel düşünme gibi çeşitli beceriler kazandırmasının yanı sıra farklı bakış açılarını da geliştirmesidir (Batur ve Bek, 2010; Kuş ve Türkyılmaz, 2010; Yılmaz, 2006). Yıldırım (2018)'ın yaptığı çalışmada eleştirel düşünme becerisine temellendirilen fen öğretiminin, 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ve başarı üzerine etkisini araştırmış ve bu öğretimle yapılan fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinde başarı ve problem çözme becerilerinin gelişiminde ve kalıcılığını sağlamada anlamlı bir farklılık olduğunu belirtmiştir.

Yeni nesil sorular ağırlıklı olarak öğrencilerde eleştirel düşünmeyi, yaratıcılığı, problem çözme ve iletişim becerilerini geliştiren, daha derin ve anlamlı bir öğrenme deneyimi yaratmak için bilimsel bilgileri ezberlemenin ötesine geçen sorgulamalarla ilişkilidir. Bu tür sorular öğrencilerin bağımsız düşünme yeteneklerini geliştirmekte ve öz-yeterlik duygularını güçlendirmektedir (Kaya ve Şahin, 2023).

Ayrıca bu soru türleri yapıları bakımından bağlam temelli olarak da değerlendirilmektedir (Çepni, 2019). Beceri temelli sorular gerçek hayattan senaryolar içermekte olup öğrenciler arasında üst düzey düşünme yeteneklerinin gelişimini teşvik etmektedir. LGS sınavındaki beceri temelli soruların yaygınlığının daha eski ulusal sınavlara göre artış gösterdiği ifade edilmektedir (Çepni, Ormancı, ve Ülger, 2020).

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, yeri ve zamanı, evren ve örnekleme, veri toplama yöntemleri, araçları ve uygulama süreci ile analizlerle ilgili bilgiler bulunmaktadır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli betimsel modeller içerisinde yer alıp iki ya da daha fazla değişken bulunan durumlarda değişkenler arasındaki değişimin olup olmasını veya değişimin derecesini bildiren araştırma modelidir (Karasar, 2012). Bu çalışmada da 8. sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü düzeyleri ile yeni nesil sorulara yönelik algıları arasında bir ilişki olup olmadığı incelendiğinden ilişkisel tarama modeli ile kurgulanmıştır (Tekbıyık, 2019).

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Balıkesir ilinin Altıeylül ilçesinde bulunan Milli Eğitim'e bağlı 5 ortaokulda gerçekleştirilmiştir.

Bu okullar:

- Altıeylül Ortaokulu
- Burhan Erdayı Ortaokulu
- General Kemal Balıkesir Ortaokulu
- Yarış Ortaokulu
- Zağnospaşa Ortaokulu

3.3 Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini, 2022-2023 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Balıkesir Altıeylül ilçesinde bulunan Milli Eğitim'e bağlı ortaokullarında öğrenim gören 8. Sınıf öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Altıeylül ilçesinde kolay ulaşılabilir örnekleme ile belirlenen 5 ortaokulda öğrenim gören toplam 1293 öğrenci oluşturmuştur. Kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi, çalışması pahalı olmayan ulaşılması kolay olduğundan tercih edilen örnekleme yöntemidir (Bilici, 2019, Karasar, 2012). Çalışmaya katılan öğrencilerin öğrenim gördüğü okullar ve 8. Sınıf öğrenci sayısı Tablo 3.1'de verilmiştir. Örneklemenin evreni temsil açısından incelenmesi amacıyla Altıeylül ilçesinde bulunan ve kolay ulaşılabilir örnekleme ile belirlenen 5 ortaokulun 8. Sınıfında öğrenim görmekte olan 2022-2023 öğretim yılındaki toplam öğrenci sayısına ulaşılmıştır. Balıkesir

Altıeylül İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınan veriye göre bu sayı 1293'tür (Tablo 3.1). Bu sayı üzerinden evreni belirli örneklem belirleme formülasyonu dikkate alınarak hesaplanan örneklem sayısı %95 güven seviyesi ve %5 kabul edilebilir hata için 296'dır. Ancak araştırmada olası veri kaybını önlemek için örneklem sayısının %15 fazlası alınarak (Bilici, 2019) toplamda 340 öğrenci araştırmanın örneklemine oluşturmuştur.

Evrendeki birey sayısının bilinmesiyle örneklem hesaplama formülü;

$$N^* = 1293$$

$$S^* = 0.5$$

$$t^* = 1.96$$

$$d^* = 0.05$$

$$n^* = ?$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$n_0 = [(t \times S)/d]^2$ formülünde değerleri yerine koyduğumuzda;

$$n_0 = [(1.96 \times 0.5)/0.05]^2 = 384.16 \text{ dır.}$$

$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$ formülünde n_0 ve N değerlerini yerine koyduğumuzda;

$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16}{1293}} = 296 \text{ dır. } \%15 \text{ fazlası } = 340 \text{ olur.}$$

*N=Evren, S= Evren için tahmin edilen standart sapma, t= Güven düzeyi tablo değeri

d= Örneklem hatası, n= Örneklem

Tablo 3.1: Örnekleme alınacak 2022-2023 eğitim öğretim yılı ortaokullar ve öğrenci sayıları.

Okul Türü	Öğrenci Sayısı
Altıeylül Ortaokulu	187 öğrenci
Burhan Erdayı Ortaokulu	114 öğrenci
General Kemal Ortaokulu	312 öğrenci
Yarış Ortaokulu	543 öğrenci
Zağnospaşa Ortaokulu	137 öğrenci.
Toplam	1293 öğrenci.

Örnekleme hesaplanmasında, ilk olarak seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı (oranlı) örnekleme kullanılmıştır. Daha sonra evrendeki alt grupların (okul türleri) evrendeki ağırlıkları oranında örnekleme temsili edilmeleri sağlanmıştır. Alt evrenlerden örnekleme alma işlemi rastgele basit yansız örnekleme ile gerçekleştirilmiştir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2: Örnekleme alınacak ortaokullarda oranlı örnekleme sonucu alınacak öğrenci sayıları.

Okul Türü	Yüzdelik Oranları	Örnekleme sayısı
Altıeylül Ortaokulu	187/1293 (%14)	47
Burhan Erdayı Ortaokulu	114/1293 (%9)	31
General Kemal Ortaokulu	312/1293 (%24)	82
Yarış Ortaokulu	543/1293 (%42)	143
Zağnospaşa Ortaokulu	137/1293 (%11)	37
Okul Toplam	%100	340

3.4 Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 2022-2023 eğitim-öğretim yılında araştırmanın yapıldığı ilin merkez ilçesinde bulunan ve örnekleme dahil edilen ortaokulda 8. Sınıfta öğrenim görüyor olmak
- Görme, işitme, algılama gibi özel durumunun olmaması
- Öğrenci velisinin onayının/izin alınması
- Çalışmada yer almayı gönüllü olarak kabul eden ve velisi tarafından bilgilendirilmiş gönüllü onam formu onaylanmış öğrenciler araştırmaya dahil edilmiştir.

3.5 Veri Toplama Araçları

Çalışmanın verileri araştırmacı tarafından alanyazın incelemesiyle oluşturulan “Sosyodemografik Soru Formu” (EK C) ile “Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği” (EK D) ve “Ortaokul 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği” (EK E) kullanılarak elde edilmiştir.

3.5.1 Sosyodemografik Soru Formu

Öğrencilerin sosyodemografik verilerini elde etmek amacıyla sorumlu araştırmacılar tarafından güncel alanyazın incelemeleri (Mete, 2021; Köksal ve Çoğmen, 2018; Aslanyürek Sezer vd., 2022) ve benzer çalışmalar doğrultusunda hazırlanan 18 sorudan oluşan “Sosyodemografik Bilgi Formu” kullanılmıştır. Bu formda; öğrencilerin sosyodemografik özellikleri, yaşı, cinsiyeti, ebeveyn eğitim durumu ve mesleği, yaşadığı yer, sosyoekonomik düzeyi, fen bilimleri dersini sevmeye, fen bilimleri dersinde zorlanma ve akademik başarılarına ilişkin sorular bulunmaktadır.

3.5.2 Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği

Ölçek 8. Sınıf öğrencilerin yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algılarını ölçmek amacıyla 2022 yılında Yiğit ve ark. tarafından geliştirilmiş, geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Ölçek 26 maddeden oluşmuş 5’li likert tipinde bir ölçektir. Ölçekte “Hiç Katılmıyorum (1)”, “Katılmıyorum (2)”, “Kısmen Katılıyorum (3)”, “Katılıyorum (4)”, “Tamamen Katılıyorum (5)” şeklinde puanlama yapılmıştır. Ölçek 3 alt bölümden oluşmuştur. Bunlar; Öz-Yeterlik (1-10. madde), Tutum (11-19. Madde) ve İsteklilik (20.-26. Madde) olacak şekildedir. Ölçekte olumsuz olan maddeler; 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 26’dır ve SPSS’de ters olarak kodlanmıştır. Ölçeğin genelinden alınabilecek en düşük puan 26 iken, en yüksek puan 130 olarak belirlenmiştir. Cronbach Alpha katsayısı 0.95 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0.81 olarak hesaplanmıştır.

3.5.3 Ortaokul 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel

Düşünme Gücü Ölçeği

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersi için eleştirel düşünme gücünü ölçmek amacıyla geliştirilen ölçek Gülen tarafından 2019 yılında geliştirilmiştir. Toplam 13 maddeden oluşan bir ölçme aracıdır. A şıkkı 1, B şıkkı 2, C şıkkı 3 puan olmak üzere puan çokluğu eleştirel düşünme

gücü düzeyini göstermektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0.75'dir (Gülen, 2019). Bu çalışmada ise ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0.71 olarak hesaplanmıştır.

3.6 Veri Toplama Yöntemi

Sosyodemografik soru formu ve ölçeklerin verileri araştırmacı vasıtasıyla Balıkesir ili Altieylül ilçesinde bulunan, Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaokullarda öğrenim gören öğrencilerden toplanmıştır. Verilerin toplanması için okul yöneticileri ile görüşülerek, ders saatinde derse giren öğretmenin izni dahilinde sınıf ortamında ders öğretmenin gözetiminde anketler dağıtılarak öğrencilerden doldurması istenmiştir. Her okul için evrendeki oranı karşılığında örnekleme temsili edilmeleri sağlanarak, bu okulların 8. sınıflarının araştırmaya dahil edilmesine dikkat edilmiştir. Öğrencilerde herhangi bir cinsiyet dağılımı gözetilmemiştir. Gönüllü olan tüm öğrencilerden önce yazılı veli onay belgeleri toplanmış ve ardından araştırma hakkında bilgi verilerek izin alınan öğrencilerin sosyodemografik soru formu ve ölçekleri doldurmaları sağlanmıştır.

3.7 Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız Değişkenler: Öğrencilerin sosyodemografik özellikleri ve Fen Bilimleri Dersindeki Eleştirel Düşünme Gücü Düzeyleri.

Bağımlı Değişkenler: Yeni Nesil Sorulara Yönelik Algılar.

3.8 Verilerin Analizi

Araştırmada kapsamında elde edilen verilerin analiz edilmesi için SPSS 25 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde sayı, yüzde, X ortalama, standart sapma değerleri ve min-max değerleri kullanılmıştır. Sürekli verilerin normallik varsayımını karşılama durumu Shapiro Wilk testi ve basıklık (Kurtosis) ve çarpıklık (Skewness) kat sayıları katsayıları (± 1.5) kullanılarak değerlendirilmiştir (Tabachnick, 2013; Büyüköztürk, 2014). Normal dağılım gösteren iki grup ortalamasının karşılaştırılmasında Student's t testi, üç veya daha fazla grup ortalamasının karşılaştırılmasında tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen iki grup ortalamasının karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi, üç veya daha fazla grup ortalamasının karşılaştırılmasında Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. İleri analizlerde tek değişkenli analizlerde anlamlı bulunan değişkenler lineer regresyon analizi kullanarak değerlendirilmiştir. Tüm analizlerde Anlamlılık düzeyi 0.05 üzerinden değerlendirilmiştir.

3.9 Araştırmanın Etik İlkeleri

Araştırmanın yürütülmesine başlamadan önce etik komisyonu onayı Balıkesir Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırma Etik Komisyonu'ndan (EK F), araştırmanın kurum izni Balıkesir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden (EK H), alınmıştır. Bu araştırma Helsinki Bildirgesine göre gerçekleştirilmiş olup, gönüllü olma ilkesi gereğince araştırmada yer almayı kabul eden öğrenciler araştırmaya alınmışlardır. Öğrencilere araştırma ile ilgili bilgi verilmiştir. Öğrencilere sorularda doğru ya da yanlış cevaplar bulunmadığı, verdikleri cevaplar karşılığında bir not/puan almayacaklarını belirterek yanıtlarının gizliliği konusunda güvence verilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden öğrencilerin ailelerinden yazılı onay alınmıştır (EK A; EK B). Araştırmada yer alan öğrencilerin kişisel verileri, gizlilik ilkesi gereğince kullanılmamıştır. Araştırmada kullanılan ölçeklerin geçerlik ve güvenirliğini yapan araştırmacılardan e-posta ile kullanım izinleri alınmıştır (EK G).

4. BULGULAR

Ortaokullarda öğrenim gören 8. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki eleştirel düşünme gücü düzeylerinin yeni nesil sorulara yönelik algılarına etkisini belirlemek amacıyla ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilen bu araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir (Tablo 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5).

4.1 Öğrencilerin Sosyodemografik Verilerine İlişkin Bulgular

Tablo 4.1: Öğrencilerinin sosyodemografik verilerinin dağılımı (n=340).

Sosyodemografik Veriler		n	%
Okul	Altıeylül Ortaokulu	47	13.8
	Burhan Erdayı Ortaokulu	31	9.1
	General Kemal Ortaokulu	82	24.1
	Yarış Ortaokulu	143	42.1
	Zağnospaşa Ortaokulu	37	10.9
Cinsiyet	Kadın	166	48.8
	Erkek	174	51.2
Annenin Eğitim Durumu	Okur yazar değil	3	0.9
	İlkokul mezunu	64	18.8
	Ortaokul mezunu	54	15.9
	Lise mezunu	127	37.4
	Üniversite mezunu	92	27.1
Annenin Çalışma Durumu	Evet	170	50
	Hayır	170	50
Annenin Mesleği	İşçi	82	24.1
	Memur	63	18.5
	Esnaf	18	5.3
	Emekli	11	3.2
	Ev hanımı	166	48.8
Babanın Eğitim Durumu	Okur yazar değil	5	1.5
	İlkokul mezunu	25	7.4
	Ortaokul mezunu	47	13.8
	Lise mezunu	131	38.5
	Üniversite mezunu	127	37.4

Tablo 4.1 (Devam)

Babanın Çalışma Durumu	Evet	312	91.8		
	Hayır	19	5.6		
Babanın Mesleği	İşçi	148	43.5		
	Memur	97	28.5		
	Esnaf	59	17.4		
	Emekli	30	8.8		
Aile Tipi	Çekirdek aile	280	82.4		
	Geniş aile	39	11.5		
	Anne baba ayrı	21	6.2		
Birlikte Yaşadığı	Anne baba	302	88.8		
	Anne	30	8.8		
	Baba	2	0.6		
	Akraba	6	1.8		
Aile Gelir Durumu	İyi	160	47.1		
	Orta	177	52.1		
	Kötü	3	0.9		
Fen Dersini Sevme Durumu	Evet	226	66.5		
	Hayır	33	9.7		
	Kararsız	81	23.8		
Fen Dersini Zor Bulma Durumu	Evet	181	53.2		
	Hayır	159	46.8		
Bilimsel Dergi Takip Etme Durumu	Evet	38	11.2		
	Hayır	302	88.8		
Okulda Kendini Değerlendirme	Çok başarılı	17	5		
	Başarılı	127	37.4		
	Orta	174	51.2		
	Başarısız	22	6.5		
Yaş	n	Min.	Max.	$\bar{X}$	SS
	340	13	15	13,8	0,5

Tablo 4.1’de Sosyodemografik verilerinin ortaokul öğrencileri arasında sayısal dağılımı verilmiştir. Araştırmaya katılan ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin %42.1’i Yarış Ortaokulu’ndan olup %51.2’si erkektir. Annelerinin hayatta olma durumu %98.8 babalarının

hayatta olma durumu %97.1'dir. Ebeveynlerinin eğitim durumlarına bakıldığında annelerinin %37.4'ü lise mezunu olduğu, babalarının ise %38.5'nin lise mezunu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin %50'sinin annesi çalışmıyor iken %91.8'nin babası çalışmaktadır. Annelerinin %48.8'i ev hanımı, babalarının %43.5'i işçidir. Öğrencilerin %82.4'ü çekirdek aile tipine sahip olup, %88.8'i anne ve babası ile beraber yaşamaktadır. Aile gelir durumları %52.1 ile ortadır. Fen dersini sevmeye durumlarına bakıldığında %66.5'inin dersi sevdiği, %53.2'sinin ise dersi zor bulduğu görülmektedir. Öğrencilerin %88.8'i bilimsel bir dergiyi düzenli olarak takip etmemekle birlikte %51.2'si okulda kendisini orta düzeyde başarılı görmektedir.

4.2 Öğrencilerin FBD-EDGÖ ve Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puan Ortalamaları

Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ölçeği ve yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeğinden alınan puanların dağılımı Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2: Öğrencilerin fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ölçeği ve yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeğinden alınan puanların dağılımı.

Ölçekler ve Alt Boyutlar			n	Min.	Max.	$\bar{X}$	SS
Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği	Özyeterlik		340	15.00	46.00	33.0500	5.46918
	Tutum		340	19.00	38.00	26.6471	2.51816
	İsteklilik		340	13.00	27.00	21.3471	2.39040
	Ölçek Toplam		340	62.00	96.00	81.0441	6.42045
FBD-EDGÖ			340	20.00	39.00	29.6912	3.88727

FBD-EDGÖ: Ortaokul 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği

Tablo 4.2'de Fen bilimleri dersi eleştirel düşünme gücü ölçeğinde toplam puan ortalaması 29.69 ± 3.88 olarak bulunmuştur. Yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeğinde toplam puan 81.04 ± 6.42 'dir. Ölçeğin alt boyutlarında en yüksek puan 33.05 ± 5.46 ile Özyeterlik alt boyutundadır.

4.3 Öğrencilerin Sosyodemografik Verileri ile Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Öğrencilerin sosyodemografik özellikleri ile ölçek puan ortalamaları arasındaki farkın karşılaştırılması Tablo 4.3'te verilmiştir (Alt problem 1-3).

Tablo 4.3: Öğrencilerin fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ölçeği ve yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamalarının sosyodemografik özelliklerine göre karşılaştırılması (n=340).

Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği											FBD-EDGÖ	
Demografik Özellikler		Özyeterlik			Tutum		İsteklilik		Toplam		$\bar{x}$	SS
		n	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS		
Okul	Altıeylül Ortaokulu	47	32.21	6.06	27.04	3.36	21.40	2.25	80.65	6.86	29.91	3.51
	Burhan Erdayı Ortaokulu	31	35.09	4.09	26.25	1.91	21.25	1.67	82.61	5.60	29.09	3.59
	General Kemal Ortaokulu	82	32.97	5.16	26.50	2.53	21.46	2.69	80.93	6.26	29.57	4.21
	Yarış Ortaokulu	143	33.06	5.74	26.67	2.25	21.31	2.31	81.04	6.47	29.81	3.93
	Zağnospaşa Ortaokulu	37	32.51	5.03	26.70	2.70	21.21	2.72	80.43	6.72	29.67	3.75
Test ve Anlamlılık			F=1.462		F=0.550		F=0.099		F=0.591		F=0.275	
			p=0.214		p=0.699		p=0.983		p=0.669		p=0.894	
Cinsiyet	Kadın	174	33.21	5.51	26.62	2.24	21.68	2.10	81.52	5.97	30.20	3.81
	Erkek	166	32.87	5.42	26.66	2.78	20.99	2.62	80.53	6.83	29.15	3.89
T ve p			t=0.001		MWU=7.627		MWU=4.992		MWU=4.583		MWU=0.324	
			p=0.978		p=0.006		p=0.026		p=0.033		p=0.570	

n: Sayı, X: Ortalama, SS: Standart sapma, MWU: Mann Whitney U testi, t: Student's t testi, F: ANOVA

Tablo 4.3 (Devam)

Demografik Özellikler		Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği									FBD-EDGÖ	
		Özyeterlik			Tutum		İsteklilik		Toplam			
		n	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS
Annenin Eğitim Durumu	Okur yazar değil	3	30.00	4.58	26.66	2.88	21.66	2.30	78.33	4.04	27.66	6.65
	İlkokul mezunu	64	31.93	5.79	26.84	2.46	21.53	2.51	80.31	6.90	29.75	3.71
	Ortaokul mezunu	54	31.79	5.12	26.24	2.47	21.01	2.31	79.05	5.63	28.96	3.59
	Lise mezunu	127	33.69	5.07	26.74	2.46	21.44	2.23	81.88	5.98	30.00	4.06
	Üniversite mezunu	92	33.77	5.78	26.60	2.66	21.26	2.58	81.64	6.91	29.71	3.83
T ve p			F=2.487		F=0.503		F=0.448		F=2.426		F=0.881	
			p=0.043		p=0.734		p=0.774		p=0.048		p=0.475	
Annenin Çalışma Durumu	Evet	170	32.65	5.75	26.57	2.51	21.24	2.41	80.48	6.62	29.67	3.86
	Hayır	170	33.44	5.15	26.71	2.52	21.44	2.37	81.60	6.17	29.70	3.92
T ve p			t=1.400		MWU=0.312		MWU=0.029		MWU=0.638		MWU=0.124	
			p=0.238		p=0.577		p=0.866		p=0.425		p=0.725	
Annenin Mesleği	İşçi	82	31.98	5.15	26.56	2.52	21.36	2.64	79.91	6.49	29.76	3.77
	Memur	63	33.58	6.17	26.39	2.73	21.17	2.41	81.15	6.74	29.61	4.09
	Esnaf	18	32.72	5.85	26.61	1.91	21.33	1.81	80.66	5.47	30.88	3.78
	Emekli	11	35.81	4.26	28.18	1.25	21.63	1.91	85.63	5.06	31.72	2.37
	Ev hanımı	166	33.22	5.31	26.68	2.53	21.38	2.35	81.29	6.33	29.41	3.92
T ve p			F=1.701		F=1.215		F=0.133		F=2.154		F=1.410	
			p=0.149		p=0.304		p=0.970		p=0.074		p=0.230	

n: Sayı, X: Ortalama, SS: Standart sapma, MWU: Mann Whitney U testi, t: Student's t testi, F: ANOVA

Tablo 4.3 (Devam)

Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği											FBD-EDGÖ	
Demografik Özellikler		Özyeterlik			Tutum		İsteklilik		Toplam			
		n	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS
Babanın Eğitim Durumu	Okur yazar değil	5	35.60	2.40	25.60	1.14	21.00	3.16	82.20	4.08	29.80	2.48
	İlkokul mezunu	25	31.16	4.53	27.16	2.73	21.56	1.93	79.88	5.79	29.84	3.51
	Ortaokul mezunu	47	31.74	5.97	26.19	2.96	21.04	2.57	78.97	7.51	29.57	4.05
	Lise mezunu	131	32.25	5.13	26.60	2.47	21.32	2.41	80.18	5.82	29.37	3.80
	Üniversite mezunu	127	34.66	5.50	26.81	2.37	21.46	2.40	82.95	6.44	30.03	4.08
T ve p			F=5.412		F=1.016		F=0.341		F=5.040		F=0.486	
			p=0.001		p=0.399		p=0.850		p=0.001		p=0.746	
Babanın Çalışma Durumu	Evet	313	32.92	5.38	26.64	2.50	21.31	2.41	80.89	6.38	29.68	3.93
	Hayır	20	34.60	6.62	26.75	2.82	21.95	2.28	83.30	7.22	29.55	3.54
T ve p			t=1.842		MWU=1.164		MWU=0.233		MWU=1.237		MWU=1.908	
			p=0.176		p=0.282		p=0.630		p=0.267		p=0.168	
Babanın Mesleği	İşçi	148	31.83	5.09	26.60	2.60	21.25	2.34	79.68	6.21	29.53	4.07
	Memur	97	34.47	5.46	26.80	2.34	21.55	2.58	82.83	6.58	30.29	4.03
	Esnaf	59	33.27	5.39	26.47	2.55	21.08	2.17	80.83	5.47	29.22	3.25
	Emekli	30	34.00	6.29	26.73	2.69	21.70	2.54	82.43	7.51	29.36	3.71
T ve p			F=5.159		F=0.243		F=0.762		F=5.356		F=1.221	
			p=0.002		p=0.866		p=0.516		p=0.001		p=0.302	

n: Sayı, X: Ortalama, SS: Standart sapma, MWU: Mann Whitney U testi, t: Student's t testi, F: ANOVA

Tablo 4.3 (Devam)

Demografik Özellikler		Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği								FBD-EDGÖ		
		Özyeterlik			Tutum		İsteklilik		Toplam			
		n	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS
Aile Tipi	Çekirdek aile	280	33.46	5.28	26.64	2.56	21.35	2.40	81.46	6.32	29.95	3.78
	Geniş aile	39	31.82	5.78	26.69	2.45	21.15	2.35	79.66	6.57	28.69	3.98
	Anne baba ayrı	21	29.76	6.12	26.57	2.06	21.66	2.39	78.00	6.57	28.00	4.52
T ve p			F=5.755		F=0.016		F=0.314		F=3.924		F=4.000	
			p=0.003		p=0.984		p=0.731		p=0.021		p=0.019	
Birlikte Yaşadığı	Anne baba	302	33.20	5.42	26.67	2.58	21.33	2.39	81.21	6.45	29.72	3.83
	Anne	30	31.70	6.08	26.73	1.87	21.80	2.15	80.23	6.02	29.16	4.16
	Baba	2	32.50	2.12	25.00	1.41	22.00	1.41	79.50	4.94	34.00	4.24
	Akraba	6	32.33	5.57	25.16	1.32	19.50	2.81	77.00	6.81	29.16	4.95
T ve p			F=0.726		F=1.004		F=1.614		F=1.064		F=1.046	
			p=0.537		p=0.391		p=0.186		p=0.365		p=0.372	
Aile Gelir Durumu	İyi	160	33.53	5.58	26.44	2.50	21.33	2.48	81.31	6.62	29.30	3.99
	Orta	177	32.60	5.29	26.85	2.53	21.39	2.29	80.85	6.17	30.12	3.72
	Kötü	3	33.33	9.29	25.00	1.00	19.33	2.08	77.66	10.40	25.00	2.64
T ve p			F=1.228		F=1.797		F=1.105		F=0.627		F=4.170	
			p=0.294		p=0.167		p=0.332		p=0.535		p=0.016	

n: Sayı, X: Ortalama, SS: Standart sapma, MWU: Mann Whitney U testi, t: Student's t testi, F: ANOVA

Tablo 4.3 (Devam)

Demografik Özellikler		Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği								FBD-EDGÖ		
		Özyeterlik			Tutum		İsteklilik		Toplam		$\bar{x}$	SS
		n	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS		
Fen Dersini	Evet	226	34.16	5.26	26.48	2.54	21.50	2.21	82.15	6.20	30.20	3.93
Sevme	Hayır	33	31.45	5.47	26.93	2.23	20.90	2.90	79.30	6.86	28.03	3.71
Durumu	Kararsız	81	30.58	5.10	26.98	2.52	21.09	2.60	78.66	6.08	28.92	3.54
T ve p			F=15.628		F=1.451		F=1.457		F=10.701		F=6.804	
			p=0.001		p=0.236		p=0.234		p=0.001		p=0.001	
Fen Dersini	Evet	181	31.10	5.02	26.72	2.65	21.51	2.48	79.35	6.13	29.12	3.93
Zor Bulma	Hayır	159	35.26	5.11	26.55	2.35	21.15	2.26	82.96	6.21	30.33	3.74
Durumu												
T ve p			t=-7.553		MWU=0.642		MWU=1.420		MWU=-5.390		MWU=-2.915	
			p=0.001		p=0.521		p=0.157		p=0.001		p=0.004	
Bilimsel Dergi	Evet	38	33.55	6.50	26.71	2.24	21.18	1.95	81.44	7.16	30.26	3.99
Takip	Hayır	302	32.98	5.33	26.63	2.55	21.36	2.44	80.99	6.33	29.61	3.87
Durumu												
T ve p			t=0.601		MWU=0.165		MWU=-0.445		MWU=0.410		MWU=0.962	
			p=0.549		p=0.869		p=0.657		p=0.682		p=0.337	

n: Sayı, X: Ortalama, SS: Standart sapma, MWU: Mann Whitney U testi, t: Student's t testi, F: ANOVA

Tablo 4.3 (Devam)

Demografik Özellikler		Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği									FBD-EDGÖ	
		Özyeterlik			Tutum		İsteklilik		Toplam			
		n	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS
Okulda Kendini Değerlendirme	Çok başarılı	17	37.94	5.11	26.23	2.68	21.41	2.91	85.58	5.20	29.70	4.87
	Başarılı	127	35.77	4.37	26.58	2.52	21.48	2.08	83.85	5.45	30.71	3.43
	Orta	174	31.21	4.82	26.68	2.47	21.27	2.42	79.17	5.96	29.17	3.91
	Başarısız	22	28.00	6.11	27.04	2.83	21.09	3.33	76.13	7.36	27.86	4.07
T ve p			F=36.603		F=0.373		F=0.294		F=24.291		F=5.839	
			p=0.001		p=0.772		p=0.830		p=0.001		p=0.001	

n: Sayı, X: Ortalama, SS: Standart sapma, MWU: Mann Whitney U testi, t: Student's t testi, F: ANOVA

Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin sosyodemografik verilerine göre Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği (YNFBSYAÖ) alt boyut ve toplam puan ortalamalarının karşılaştırılması sonucu öğrencilerin öğrenim gördüğü okul ile anlamlı bir ilişkisi bulunmamakla ($p>0.05$) birlikte YNFBSYAÖ özyeterlik alt boyutunda Burhan Erdayı Ortaokulu, Tutum alt boyutunda Zağnospaşa Ortaokulu, İsteklilik alt boyutunda General Kemal Ortaokulu diğer okullara göre daha yüksek puan aldığı görülmektedir. Fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü düzeyleri ölçeği (FBD-EDGÖ) toplam puanı ($p>0.05$) okullar arasında anlamlı bir fark göstermezken Altıeylül Ortaokulu diğer okullara göre daha yüksek puan almıştır (Tablo 4.3).

Öğrencilerin YNFBSYAÖ tutum ($p=0,006$), isteklilik ($p=0.026$) alt boyutları ile toplam puan ortalamaları ($p=0.033$) kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Özyeterlik alt boyutunda ve fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü düzeyleri ölçeği toplam puanı arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$). Kız öğrencilerin YNFBSYAÖ özyeterlik ve isteklilik alt boyutları ile FBD-EDGÖ puan ortalamaları erkek öğrencilere göre daha yüksek iken tutum alt boyutunda erkek öğrencilerin toplam puanının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin YNFBSYAÖ özyeterlik ($p=0.043$) alt boyutu ve ölçek toplam ($p=0.048$) puan ortalamaları anne eğitim durumları ile anlamlı olarak farklı olmasına rağmen, diğer puan ortalamaları anne eğitim durumuna göre anlamsız bulunmuştur ($p>0.05$). Yapılan çoklu karşılaştırma testleri sonucunda annesi lise mezunu olanların YNFBSYAÖ toplam puan ortalaması annesi ilkököl mezunu olanların FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması diğerlerine göre daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.3).

YNFBSYAÖ özyeterlik ($p=0.001$) alt boyutu ile toplam ($p=0.001$) puan ortalamaları baba eğitim durumu ile anlamlı olarak ilişki göstermesine rağmen diğer puan ortalamaları baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Yapılan çoklu karşılaştırma testleri sonucunda babası üniversite mezunu olanların YNFBSYAÖ tutum alt boyutu ile ölçek toplam puan ortalamaları ve FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması babası üniversite dışında eğitime sahip olanlara göre daha yüksektir (Tablo 4.3).

Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin YNFBSYAÖ özyeterlik ($p=0.002$) alt boyutu ve toplam puan ($p=0.001$) ortalamalarının baba çalışma durumu ile anlamlı olarak farklılık gösterirken

diğer alt boyut puan ortalamaları baba çalışma durumuna göre anlamlı olarak farklılık göstermemektedir ($p>0.05$). Çoklu karşılaştırma testleri sonucunda babası çalışanların diğer puan ortalamaları babası çalışmayanlara göre daha yüksektir (Tablo 4.3).

YNFBSYAÖ alt boyut ve toplam puan ortalaması ile aile gelir durumu karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0.05$), FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması ile anlamlı ($p=0.016$) bir ilişki tespit edilmiştir. Yapılan çoklu karşılaştırma testleri sonucunda geliri iyi olanların FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması geliri yüksek veya düşük olanlara göre daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.3).

YNFBSYAÖ özyeterlik ($p= 0.001$) alt boyutu ile toplam ($p=0.001$) puan ortalamaları ile FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması fen dersini sevmeye durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterirken diğer puan ortalamaları fen dersini sevmeye durumuna göre anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Çoklu karşılaştırma testleri sonucunda fen dersini seven öğrencilerin YNFBSYAÖ özyeterlik alt boyutu ile ölçek toplam puan ortalamaları ve FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması fen dersini sevmeyen ya da kararsız olan öğrencilere göre daha yüksektir (Tablo 4.3).

YNFBSYAÖ özyeterlik ($p=0.001$) alt boyutu ve toplam ($p=0.001$) puan ortalamaları ile FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması okulda kendini değerlendirme durumuna göre anlamlı farklılık göstermiştir. Diğer puan ortalamaları ise kendini değerlendirme durumu ile istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ($p>0.05$). Çoklu karşılaştırma testleri sonucunda kendini okulda çok başarılı gören öğrencilerin YNFBSYAÖ özyeterlik alt boyutu ile ölçek toplam puan ortalamaları kendini okulda başarılı, orta ve başarısız görenlere oranla daha yüksek olup FBD-EDGÖ toplam puan ortalamaları ise daha düşüktür (Tablo 4.3).

Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin YNFBSYAÖ boyutları ve toplam ile FBD-EDGÖ puan ortalamalarının anne çalışma durumu, anne mesleği, aile tipi, fen dersini zor bulma ve bilimsel dergi takip etme durumlarına göre anlamsız bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 4.3).

4.4 Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği ile Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği Puanları Arasındaki İlişki

Öğrencilerin yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeği ile fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ölçeği toplam puan ortalamaları arasındaki ilişki Tablo 4.4'te verilmiştir (Alt problem 4).

Tablo 4.4: Öğrencilerin yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeği ile fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ölçeği puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi (n=340).

Değişkenler	$\bar{x}$	SS	1	2	3	4	5
1. Özyeterlik	33.05	5.46918	-				
2. Tutum	26.6471	2.51816	-.139*	-			
3. İsteklilik	21.3471	2.3904	0.103	0.032	-		
4. YNFBSYAÖ	81.0441	6.42045	.836**	.286**	.473**	-	
5. FBD-EDGÖ	29.6912	3.88727	.177**	-0.048	.170**	.195**	-

YNFBSYAÖ: Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği,
FBD-EDGÖ: Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği
**p<0.01, *p<0.05

Öğrencilerin YNFBSYAÖ özyeterlik alt boyutu puanı ile Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü toplam ($r=0.177$ $p<0.01$) puanları arasında orta düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. YNFBSYAÖ isteklilik alt boyutu puanı ile toplam ($r=0.170$ $p<0.01$) puanları arasında orta düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. YNFBSYAÖ toplam puanı ile FBD-EDGÖ toplam ($r=0.195$ $p<0.01$) puanları arasında orta düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği'nin toplam puanı arttıkça YNFBSYAÖ toplam puanı artmaktadır (Tablo 4.4).

Tablo 4.5: Öğrencilerin fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ölçeği ve yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeği puan ortalamalarını etkileyen faktörlerin multiple lineer regresyon analizi ile değerlendirilmesi (n=340).

	B	t	P	%95 CI	
Model 1					
Cinsiyet	1,429	2,286	0,023	0,199	2,659
Baba Eğitim Durumu	0,222	0,651	0,515	-0,449	0,892
Baba Meslek	0,525	1,636	0,103	-0,106	1,157
Aile Tipi	-0,834	-1,415	0,158	-1,993	0,326
Fen Dersini Sevme	-0,93	-2,319	0,021	-1,719	-0,141
Fen Dersini Zor					
Bulma	1,597	2,26	0,024	0,207	2,987
Okulda Kendini					
Değerlendirme	-3,068	-6,115	0.000	-4,055	-2,081
R=0.487 R ² = 0.237 Durbin-Watson=2.093(< 0.001)					
Model 2					
Aile Tipi	-0,859	-2,276	0,023	-1,601	-0,116
Aile Gelir Durumu	0,643	1,593	0,112	-0,151	1,437
Fen Dersini Sevme	-0,399	-1,516	0,131	-0,918	0,119
Fen Dersini Zor					
Bulma	0,609	1,34	0,181	-0,285	1,503
Okulda Kendini					
Değerlendirme	-0,751	-2,334	0,02	-1,384	-0,118
R=0.275 R ² = 0.076 Durbin-Watson=1.833 (< 0.001)					

Model 1. Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeğini etkileyen faktörler

Model 2. Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeğini etkileyen faktörler

Yapılan lineer regresyon analizinde (Tablo 4.5) Model 1, Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeğini etkileyen faktörlerden oluşmaktadır. Cinsiyet, Fen Dersini Sevme, Fen Dersini Zor Bulma ve Okulda Kendini Değerlendirme ile Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği arasında varyansın %23,7'ini (R²=0.237) açıklayan anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (sırasıyla P=0.023, P=0.021, P=0.024 , P=0.000).

Model 2, Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeğini etkileyen faktörlerden oluşmaktadır. Aile Tipi ve Okulda Kendini Değerlendirme ile Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği arasında varyansın %7.6'sını (R²=0.076) açıklayan anlamlı zayıf bir ilişki olduğu bulunmuştur.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın veri toplama araçlarından elde edilen bulgular, alanyazın doğrultusunda diğer araştırmalar ile tartışılarak ulaşılan sonuçlar ve öneriler bu bölümde yer almaktadır.

5.1 Tartışma ve Sonuç

Araştırma 2022-2023 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki eleştirel düşünme gücü düzeylerinin yeni nesil sorulara yönelik algılarına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar araştırma soruları ve alanyazın rehberliğinde 3 başlık altında tartışılmıştır.

1. Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyodemografik Verilerine Göre Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği Verilerinden Elde Edilen Sonuçların İncelenmesi
2. Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyodemografik Verilerine Göre Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği ve Alt Boyut Verilerinden Elde Edilen Sonuçların İncelenmesi
3. Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü ile Sağlığı Geliştirici ve Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği Verilerinden Elde Edilen Sonuçların Karşılaştırılması

5.1.1 Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyodemografik Verilerine Göre Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği Verilerinden Elde Edilen Sonuçların İncelenmesi

Fen dersi günlük hayatta karşılaşılan çözmeye çalışılan problemlerle baş etmenin yollarını öğretir. Bu sayede bireyin düşünce sisteminin gelişimi oldukça önemlidir (Gülen, 2019). Bireyin düşünme şekli ve türü öğretilen ve geliştirilebilen bir beceridir. Eleştirel düşünme, yansıtıcı ve yaratıcı bir tür düşünce olarak bilinir (Anggraeni ve Suratno, 2021). Piaget'nin teorisine göre ortaokulda öğrencilerin yaş ortalaması on ikidir. Bu yaşta öğrenciler soyut işlemleri yapabilirler, hipotezler kurabilirler, mantıksal sonuçlar çıkarabilirler. Gerek somut gerekse soyut biçimde karmaşık olan sorunları sistemli olarak çözebilme yeteneğine sahiptirler (Pakpahan ve Saragih, 2022).

Araştırmamızda ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi eleştirel düşünme gücü ve etkileyen demografik özellikler değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda Çekirdek aileye sahip olma, aile gelir durumunu orta olarak algılama, fen dersini sevme, fen dersini zor bulmama ve okulda kendini başarılı bulma durumunun fen bilimleri dersi eleştirel düşünme gücü (FBD-EDGÖ) puanını etkilediği görülmüştür.

Çalışmamızda ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme ölçek puanlarının cinsiyete göre anlamlı farklılaşmadığı bulunmuştur. İlgili alanyazın incelendiğinde (Bayındır, 2015; Demirkaya ve Çakar, 2012; Açıkgöz Ayrancı, 2011) çalışmamız ile paralellik göstermektedir. Çalışmada kız ve erkek öğrencilerin puan ortalamaları birbirine yakın olmakla birlikte erkek öğrencilerin eleştirel düşünme gücü puan ortalamaları kız öğrencilere göre daha yüksek ortalamalara sahip oldukları bulunmuştur. Literatür incelendiğinde öğrenciler ile yapılan çeşitli çalışmalar (Tümekaya, 2011; Mete, 2021) çalışmamız ile benzerlik gösterirken, Köksal ve Çöğmenin çalışmasında ise kız öğrencilerin eleştirel düşünme puanlarının erkek öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme ölçek puanlarının anne baba eğitim durumuna göre anlamlı bir sonuç elde edilmiştir. Tümekaya ve Aybek (2008), anne eğitim düzeyinin öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerini ile arasında anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Çalışmamızın aksine yapılan bir çalışmada anne baba eğitim durumunun eleştirel düşünme gücü düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı bulunmuştur (Çolak vd., 2019). Mete (2021) nin çalışmasında ise sekizinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeyleri ile anne eğitim düzeyi arasında anlamlı bir farklılık olduğu, baba eğitim düzeyi ile anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Mete (2021) araştırmasında öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ile ebeveynlerinin eğitimi, okuma alışkanlıkları, spor veya sanatla ilgilenmeleri ve Türkçe derslerindeki başarıları gibi faktörler arasında dikkate değer bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan diğer çalışmalarda ise anne baba eğitim düzeyi ile eleştirel düşünme gücü düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (Bilir ve Özdilek, 2022; Zhou et al., 2012; Sadioğlu ve Bilgin, 2008). Bapoğlu (2010) üstün ve normal çocukların yaratıcı ve eleştirel düşünme düzeylerini incelediği çalışmasında anne ve baba eğitim durumunun etkili olduğunu belirtmiştir. Çalışma sonucumuz genel anlamda alanyazın ile benzerlik göstermektedir. Anne baba eğitim seviyesi arttıkça eleştirel düşünme gücü düzeyinin de arttığı söylenebilir.

Çalışmamızda anne eğitim durumunun eleştirel düşünme puan ortalaması üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı ancak baba mesleğinin eleştirel düşünme puan ortalaması üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Meslek Yüksekokulu'nda öğrenim gören öğrenciler ile yapılan bir çalışmada anne mesleğinin eleştirel düşünme düzeyi üzerinde anlamlı bir farklılığa sahip değilken baba mesleği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Aydın, 2015). Alanyazında destekleyen bir başka çalışma da Özdemir (2005), “Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi” başlıklı çalışmada da anne mesleğinin öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı baba mesleğinin önemli olduğunu tespit etmiştir. Baba mesleğinin öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeylerinde anlamlı bir etkisinin olmasını Türk aile yapısının ataerkil bir aile yapısına sahip olduğu şeklinde söyleyebiliriz (Özdemir, 2005).

Çalışmamızda Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme gücü ölçek puanlarının aile tipine göre anlamlı farklılaştığı bulunmuştur. Çekirdek aileye sahip olan öğrencilerin eleştirel düşünce puan ortalaması geniş aile ya da parçalanmış ailede yaşayan öğrencilerden daha yüksek bulunmuştur. Alanyazında ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeyleri üzerinde aile yapısının bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Öğrencinin çekirdek ailede ya da geniş ailede yaşaması eleştirel düşünme düzeyini etkilemediği bulunmuştur (Mete 2021).

Bir öğrencinin bilgi ve kavramaya yönelik kaynaklara ulaşabilmesi, ailenin gelir düzeyinden doğrudan etkilenmektedir. Bu maddi durum öğrencinin sadece akademik ilerlemesinde değil aynı zamanda spor ve sanat faaliyetlerine katılmasında veya bu alanlardaki eğitiminde de önemli bir rol oynamaktadır. Ek olarak, ailenin gelir düzeyi, öğrencinin okuma alışkanlığı geliştirmesi için gerekli olan çeşitli kitap ve yayın türlerini edinme yeteneğini de etkiler (Mete 2021). Ancak çalışmamızda eleştirel düşünme gücü ile algılanan aile gelir durumu arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Algılanan aile gelir durumunu orta olarak ifade eden öğrencilerin eleştirel düşünme gücü puan ortalamaları düşük gelir gurubundakilere göre daha yüksek bulunmuştur. Bakan (2010) ve Cevher (2008) ekonomik durumun ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinde etkili olmadığını belirtmiştir. Benzer şekilde Demirkaya ve Çakar (2012) ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin bazı değişkenlere göre incelediği çalışmada aile gelir düzeyi ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Sonuçlar

bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir. Alanyazın incelendiğinde bizim sonuçlarımızın aksine ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ile aile gelir düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu çeşitli çalışmalarda belirtilmektedir. Bizim çalışmamızdan farklı olarak Karabacak (2011) yaptığı araştırmada sosyoekonomik durumun öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Oflas'a (2009) göre yüksek aile gelir düzeyine sahip öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerinin de artmaktadır. Cheung et al., (2001) tarafından yürütülen araştırma, sosyoekonomik durumun öğrencilerin akademik başarıları ve eleştirel düşünme yetenekleri üzerindeki etkisini ortaya çıkarmaktadır. Yapılan bu çalışmaya göre yüksek gelir düzeyine sahip ailelerin çocukları ile düşük gelire sahip ailelerin çocuklarına karşılaştırıldığında eleştirel düşünme düzeyleri daha yüksek olduğu ortaya konmuştur. Alanyazında aile gelirinin artması ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin artması arasında bir ilişki olduğu belirtilmektedir (Kahraman, 2008; Akar ve Kara, 2016; Kıran, 2019).

Eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirmek fen dersi için çok önemli bir hedeftir. Öğrencilerin düşünmeye yönelik kullandıkları yöntemlerin, öğrenme yaklaşımlarının ve eğitim sürecinde kullandıkları modelleme türlerinin etkili öğrenme ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı öngörülmektedir (Güven ve Kürüm, 2008). Çalışmamızda öğrencilerin fen dersini sevmeye ve fen dersini zor bulmayan öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri ile anlamlı farklılaştığı bulunmuştur. Alanyazında dersi seven, fen dersini kolay bulan öğrencilerin fen bilimleri dersini sevmeye durumları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (Balçın ve Çavuş, 2019). Yaman ve Dede (2007) tarafından yapılan araştırmada fen ve matematik dersini seven öğrencilerin, dersi sevmeyen öğrencilere göre öğrenme motivasyonlarının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Alanyazında incelenen bu çalışmalar bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir. Fen bilgisi dersini seven ve dersi kolay bulan öğrencilerin kendine güvenlerinin arttığı eleştirel düşünerek dersi daha iyi kavrayabilecekleri sonucuna varılabilir.

Mazı vd., (2018) çalışmasında bilimsel dergi ve yayınları takip etmenin eleştirel düşünme eğilimini arttırdığını ortaya koymuştur. Çalışmamızda bilimsel dergi takip etme ile eleştirel düşünme gücü ölçeği arasında anlamlı bir ilişki sağlanmamıştır. Ancak bilimsel dergi takip eden öğrencilerin eleştirel düşünce puan ortalaması takip etmeyen öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Araştırma sonucumuza paralel olarak okuma alışkanlığı olan öğrencilerin eleştirel puan ortalamalarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Mete 2021).

Öğrencilerin akademik başarıları eleştirel düşünme becerileri ile pozitif yönde ilişkilidir (Akar, 2007; Aybek, 2006; Kurnaz, 2007). Başka bir deyişle, akademik açıdan üstün olan öğrenciler ile orta düzeyde akademik başarı elde eden öğrencilerin eleştirel düşünme yetenekleri arasında anlamlı bir fark olduğu kabul edilmektedir. Altun ve Yazıcı (2013) yaptıkları araştırmada ergenlerin benlik algıları ile akademik performansları arasında zıt bir ilişkinin olduğunu bulmuşlardır.

Başarı, bireylerin akademik yaşamlarında çok önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir. Başarıya ulaşanlar daha fazla çaba göstermeye ve daha dikkatli odaklanmaya motive olurlar. Bireylerin bilişsel yeteneklerini kullanma ve geliştirme konusundaki tereddütleri başarılarını etkilemektedir. Başarı karşısında özgüveni olmayan bireylerin yetenekleri ne olursa olsun başarısız olma olasılıkları yüksektir (Memduhoğlu vd., 2017). Çalışmamızda okulda kendini değerlendirme ile eleştirel düşünme gücü düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş ve okulda kendini çok başarılı gören öğrencilerin eleştirel düşünme beceri toplam puanları daha yüksek bulunmuştur. İlgili alanyazın incelendiğinde, öğrencilerin akademik başarıları ile eleştirel düşünme gücü düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Akar, 2007; Aybek, 2006; Kurnaz, 2007). Yapılan çalışmalar bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir. Bu durum akademik başarı düzeyi çok iyi olan ya da okulda kendini çok başarılı olarak değerlendiren öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri ile akademik başarı seviyesi orta olan ya da okulda kendini orta ya da başarısız gören öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Çalışma sonucumuzun aksine Altun ve Yazıcı (2013) yaptıkları araştırmada ergenlerin benlik algılarının akademik performanslarıyla anlamlı bir ilişki kurmadığını bulmuşlardır. Bu durum örneklem özelliğinin farklı olması ile açıklanabilir.

5.1.2 Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyodemografik Verilerine Göre Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği ve Alt Boyut Verilerinden Elde Edilen Sonuçların İncelenmesi

Yeni nesil soruların öğretim ve değerlendirme sürecine dahil edilmesi öğrencilerin fen konularını gerçek hayatla ilişkilendirmeye yardımcı olmanın yanısıra küresel ölçekte sınavlarda başarıya yön vermeye, öğretimin kalitesini artırmaya, anlamlı ve kalıcı bilgilere de katkı sağlamaya hizmet etmektedir (Bellocchi et al., 2016; Nentwig et al., 2007; Sak ve

Kaltakçı Gürel, 2018). Yeni nesil fen sorularına yönelik algılarını ölçen Öz-yeterlik boyutu, kişinin bir işi kendi başına başarabileceğine ilişkin inancını, tutum boyutu bir sorunu ele alma şekli olup, bireyin bir obje, konu veya olaya karşı sahip olunan davranış biçimi olarak ifade edilmesi, isteklilik boyutu ise, “İstekli ve talepkâr olma durumu” şeklinde ifade edilmekle birlikte bireysel isteklilik kişinin dış dünyayla bilgi iletişimi sağlamak için bireysel bir girişimi olarak ifade edilir (Yiğit vd., 2022).

Ortaokul öğrencilerinde yeni nesil fen sorularına yönelik algılarını ölçen toplam puan ve alt boyut puanlarını etkileyen kişisel verilerin değerlendirildiği araştırmada, cinsiyet, anne ve baba eğitim durumu, baba mesleği, aile tipi, fen dersini sevme, fen dersini zor bulma ve okulda kendini başarılı bulma durumunun YNFBSYAÖ puanını etkilediği tespit edilmiştir.

Kızların, fen dersini sevenlerin, fen dersini zor bulmayanların, kendini okulda çok başarılı bulanların yeni nesil fen sorularına yönelik algı puan ortalamalarının daha yüksek bulunduğu saptanmıştır. Çalışmamızda öğrencilerin YNFBSYAÖ toplam puan, tutum ve isteklilik puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermektedir. Erkek öğrencilerin YNFBSYAÖ tutum ve isteklilik alt boyut puan ortalamaları kızlar ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Alanyazında erkek öğrencilerin beceri temelli sorulara yönelik algılarının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu bildirilmiş (Yılmaz, 2023; Deveci vd., 2023) olup sonuçlar çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Milli Eğitim Bakanlığının LGS 2022 sonrasında yayınlamış olduğu rapor incelendiğinde anne eğitim durumu ilköğretim olan öğrencilerin 259,97 ortalama puan, üniversite mezunu olanları 361,23 ortalama puan aldığı, baba eğitim durumu ilköğretim olan öğrencilerin 268,97 ortalama puan, üniversite mezunu olanların 372,49 ortalama puan sahip olduğu görülmekte olup yeni nesil soruları çözme becerisinde ve akademik performansları ile ilişkili olduğu görülmektedir. Bu durum, önceki yıllarda olduğu gibi ebeveynlerin eğitim düzeyinin çocuklarının akademik başarısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olmaya devam ettiğini ortaya koymaktadır (MEB, 2022). Araştırmamızda öğrencilerin ebeveynlerin eğitim durumları, YNFBSYAÖ toplam puanları ile anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızla benzerlik gösteren çok sayıda araştırma, öğrencilerin akademik başarısı ile ebeveynlerinin eğitim düzeyi arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Gelbal, 2008; Bakan Kalaycıoğlu, 2015; Kuşdemir Kayıran ve Katırcı Ağaçkiran, 2018; Özer, 2020a; Özer, 2020b; Özer ve Perc, 2020; Suna vd., 2020; Deveci vd., 2023).

Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin babalarının mesleği ile YNFBSYAÖ özyeterlik alt boyutu ve toplam puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş olmasına karşın alanyazın incelendiğinde ebeveyn meslekleri ile yeni nesil sorular üzerine yapılmış bir çalışmanın olmadığı görülmüştür. Bu akademik boşluk, araştırmanın önemini daha da artırmaktadır. Yeni yapılacak çalışmalarda sosyodemografik özelliklere bu durumun eklenerek diğer değişkenler ile beraber beceri temelli sorular üzerine etkisinin incelenmesi alanyazının genişlemesine katkı sağlayacaktır.

Çalışmamızda YNFBSYAÖ özyeterlik alt boyutu ve toplam puanları ile aile tipi arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Öğrencilerin sahip olduğu aile tipleri incelendiğinde çekirdek aile tipinin diğer aile tiplerine göre daha yüksek puanlara sahip olduğu görülmektedir. Bu durumda çocukların beraber yaşadığı aile bireylerinin önemli olduğunu ortaya çıkmaktadır. Anne babası ayrı olan çocukların YNFBSYAÖ özyeterlik ve tutum alt boyutlarının en düşük puana sahip iken İsteklilik alt boyutu puanının diğer aile tiplerine göre daha yüksek çıkmış olması bu durumu destekler niteliktedir. Yine alanyazın incelendiğinde aile tipi ile yeni nesil soruları ele alan çalışmaların olmadığı görülmüştür. Araştırmamız bu konu bakımından öncü konumundadır.

Araştırmada fen dersini sevmeye durumuna evet diyen öğrencilerin sayısı 226, hayır diyen öğrencilerin sayısı 33'tür. Bu durum, öğrencilerin bilime olan ilgisi ve merakı, bu derste edindikleri bilgilerin günlük hayatla bağlantılı olması ve çalışmalarının yanı sıra gerçek hayat senaryolarını da içermesi nedeniyle ilgili olmasından kaynaklanabilir. Alanyazın incelendiğinde fen dersini seven öğrencilerin yapılan sınavlarda daha başarılı olduğu görülmüştür (Gürdal, 1992; Yenice vd., 2012). Fen dersini zor bulma durumunda ise evet diyen 181 öğrenci, hayır diyen öğrenci sayısı 159'dur. Fen dersini zor bulma durumu ile YNFBSYAÖ özyeterlik alt boyutu ve toplam puan arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Dursun ve Dede (2004) öğrencilerin başarısını etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında, öğrencilerin çoğunluğunun matematik dersindeki konuları zorlayıcı olarak algıladığını ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak bu algının öğrencilerin dersten uzaklaşmasına ve matematiğe karşı korku duygusu geliştirmesine neden olduğu belirtilmektedir. Bu bağlamda dersi seven öğrencilerin o derse karşı oluşan algıları ile derste akademik başarıları da değişkenlik göstermektedir. Araştırmada öğrencilerin fen dersini sevmeye durumu ile YNFBSYAÖ özyeterlik alt boyutu ve toplam puan arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Fen dersini seven öğrencilerin yeni nesil sorulara yönelik isteklilik alt

boyutunda aldıkları puanlar ise fen dersini sevmeyen veya kararsız öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde Yıldırım ve Kansız, (2018)'a göre fen dersinden hoşlanan öğrencilerin fen derslerine daha aktif bir şekilde katıldıklarını, öğrenme konusunda daha fazla istekli olduklarını ve sonuç olarak derse çalışmaya daha fazla istekli olduklarını belirtmişlerdir. Kayri vd., (2014)'ün yaptığı çalışmada da benzer olarak fen dersini seven öğrencilerin fen dersini sevmeyen öğrencilere göre derste daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Balçın ve Çavuş (2019) yaptıkları araştırmada fen derslerini seven öğrencilerin motivasyon odaklı öğretime ilişkin görüşlerini olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır. Alanyazında yapılan diğer araştırmalarda da fen dersini seven öğrencilerin derste daha başarılı oldukları belirtilmiştir (Külçe, 2005; Yaman ve Öner, 2006; Akçöltekin ve Doğan, 2013). Ortaokul öğrencilerinin derse sevmeye düzeyi arttıkça, fen dersine ilişkin tutum düzeylerinin de anlamlı seviyede arttığını göstermektedir (Yıldırım ve Kansız 2017). Bu bulgular sonuçlarımızla paralellik göstermektedir.

Öğrencilerin sınavda beklenen akademik başarı düzeyinin, sınavın zor olduğu algısıyla sınavda başarısız olma düşüncesinin kaygı yarattığı ve geleceğe ilişkin karamsar algılar yarattığı belirtilmektedir (Şad ve Aydın, 2023). Çalışmamızda YNFB SYAÖ toplam puan ve özyeterlik alt boyutu ile okulda başarı durumuna göre değerlendirme arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Alanyazın incelendiğinde; Karabulut vd., (2022) çalışmasında öğrenciler başarısızlık kaygısı hissettiğinde soruları okuma ve anlamada güçlük yaşadıklarını ortaya koymuştur. Yapılan bu çalışmada başarısızlık kaygısının öğrencilerin çözüm yollarını aramasını engelleyebileceği de vurgulanmıştır. Bu çalışma bizim sonucumuzla benzerlik göstermektedir.

Araştırmamızda bilimsel dergi takip etme YNFB SYAÖ toplam puan ve alt boyutları ile anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Sonuç olarak öğrencilerin kaynak kitaplara karşı motivasyonlarını kaybetmiş olabilecekleri şeklinde düşünülebilir.

5.1.3 Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü ile Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği Verilerinden Elde Edilen Sonuçların Karşılaştırılması

Araştırmamızda ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinde eleştirel düşünme gücü algı düzeyi 29.69 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla 5 farklı ortaokulda yapmış olduğumuz araştırma sonucuna göre eleştirel düşünme gücü algı düzeyi orta düzeyde bulunmuştur. Literatürde

araştırmamızı destekleyen sonuçlar mevcuttur (Anggraeni ve Suratno, 2021; Koç Akran ve Epçaan, 2018).

Yeni nesil fen bilimleri sorularının öğrenciler tarafından analiz sentez içeren sorular olarak algılandığı belirtilmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda anahtar kavramların neler olduğuna odaklanma ve kavramla ilgili bilgi sahibi olmayı gerektirir (Deniz, 2023). Altun ve Gürbüz (2019) tarafından yeni nesil soru kavramı öğrencilerin bilgileri muhakeme yapma becerisini geliştiren sorular olarak tanımlanmaktadır. Araştırmamızda ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü ile yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeği toplam puan ortalamaları ve alt boyut puan ortalamaları arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin fen bilimleri dersinde eleştirel düşünme gücü düzeyleri arttıkça yeni nesil fen sorularına yönelik algı düzeyinin arttığı görülmüştür.

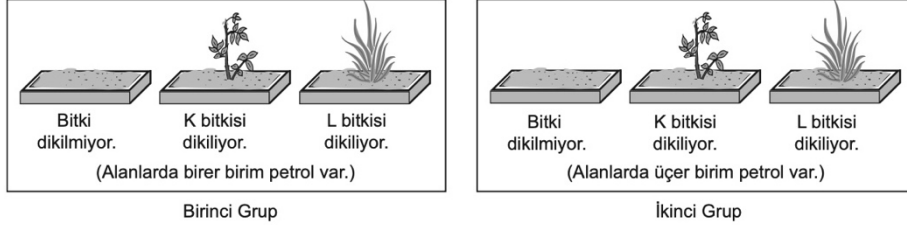
LGS'de yer alan sorular; bilgiyi kullanma, okuduğunu anlama, içeriği yorumlama, bağlantı kurma ve mantıksal akıl yürütme gibi becerileri değerlendirmek için tasarlanmıştır. Fen bilimleri bölümünde 20 test sorusu yer almaktadır. Ancak testte yer alan her soru eleştirel düşünme becerisi kullanılarak analiz ve sentez yapılması üzerine kurgulanmamıştır.

Öğrencilerin muhakeme yapma, eleştirel düşünme becerisini ortaya koyma fırsatı sunan geçmiş yıllarda LGS'de çıkan soru örnekleri aşağıda (Şekil 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.6) verilmiştir.

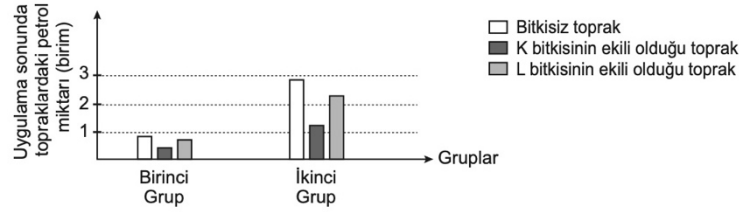
Bilim insanları, taşıma sırasında dökülen petrolün toprakta oluşturduğu kirliliğin K ve L bitkileri kullanılarak azaltılabileceğini göstermek amacıyla bir proje başlatıyorlar. Bilim insanları, dökülen petrolü bitkiler kullanarak ortamdan uzaklaştırmayı başarır ise bu bitkilerin genlerini daha hızlı büyüyen bitkilere aktaracaklar. Elde ettikleri genetiği değiştirilmiş bu bitkileri de petrolü topraktan daha hızlı bir şekilde uzaklaştırmak için kullanacaklar.

Bu proje kapsamında aşağıdaki işlemler gerçekleştiriliyor.

- Altı adet özdeş toprak alan seçilip bunlardan iki grup oluşturuluyor.
- Petrol birinci gruptaki üç özdeş toprak alana birer birim, ikinci gruptaki üç özdeş toprak alana da üçer birim karıştırılıyor.



Uygulama sonunda, topraklarda kalan bu petrolün miktarları grafikteki gibidir.

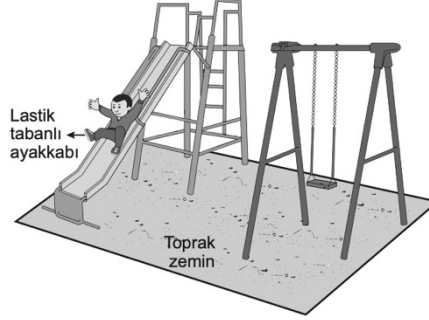


Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenebilir?

- K ve L bitkileri, petrolün ortamdan uzaklaştırılmasında hiç etkili olmadığı için daha hızlı büyüyen bitkiler seçilmelidir.
- K bitkisinin petrolün ortamdan uzaklaştırılmasından sorumlu olan genlerinin hızlı büyüyen diğer bitkilere aktarılması daha uygundur.
- L bitkisinin petrolün ortamdan uzaklaştırılmasından sorumlu olan genlerinin hızlı büyüyen diğer bitkilere aktarılması daha uygundur.
- L bitkisi çok hızlı büyüdüğü için petrolün ortamdan uzaklaştırılmasında K bitkisinden daha etkili olmuştur.

Şekil 5.1: LGS 2018 fen bilimleri sorusu.

Güneşli ve rüzgârsız bir günde Mehmet şekil-
deki gibi, kaydıraftan kayıyor. Mehmet, kay-
dıktan sonra annesinin eline dokunduğunda
küçük kıvılcımlar ve çıtırtı sesleri oluşmuştur.



Mehmet annesinin eline dokunmadan önce;

- I. toprak zeminde bulunan tamamı demirden yapılmış salıncağın zincirlerinden tutarak sallanma,
- II. oturarak elleriyle yerdeki toprakla oynama,
- III. kaydıraftan çabucak tekrar kayma

**eylemlerinden hangilerini yapsaydı annesi-
nin eline dokunduğunda küçük kıvılcımlar
ve çıtırtı sesleri oluşmazdı?**

- | | |
|----------------|---------------|
| A) Yalnız III. | B) I ve II. |
| C) I ve III. | D) II ve III. |

Şekil 5.2: LGS 2018 fen bilimleri sorusu.

Nötr bir elektroskopun topuzuna bir cisim dokuduran Mustafa, elektroskopun yapraklarının açıldığını gözlemliyor. Bu gözlemine dayalı olarak Mustafa, dokundurduğu cismin pozitif (+) yüklü olduğunu iddia ediyor. Zeynep ise cismin yük cinsinin belirlenmesi için Mustafa'nın gözleminin yetersiz olduğunu öne sürüyor.

Buna göre Zeynep aşağıdakilerden hangisini yaparsa kendi düşüncesini destekler?

- A) Negatif (-) yüklü olduğu bilinen bir cismi nötr bir elektroskopun topuzuna dokundurursa
- B) Pozitif (+) yüklü olduğu bilinen bir cismi nötr bir elektroskopun topuzuna dokundurursa
- C) Nötr bir cismi, nötr bir elektroskopun topuzuna dokundurursa
- D) Yaprakları açık bir elektroskobu topuzundan topraklarsa

Şekil 5.3: LGS 2019 fen bilimleri sorusu.

Bitkilerde çiçek organlarının (çanak yaprak, taç yaprak, erkek üreme organı, dişi üreme organı) oluşumunda A, B ve C genleri etkilidir.

Tabloda A, B ve C genlerinin etkin (işlevsel) olduklarında oluşan çiçek organları verilmiştir.

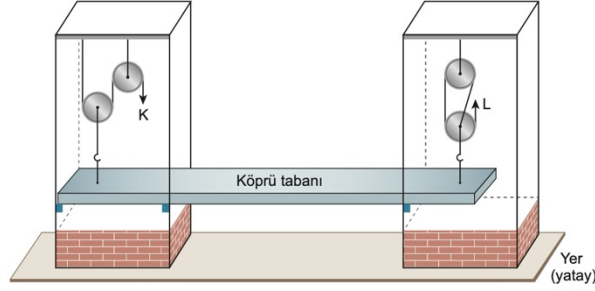
Etkin genler:	A, B, C	B, C	A, C	A, B
Çiçekte oluşan organlar:				
	Normal tip Dişi üreme organı, erkek üreme organı, taç yapraklar ve çanak yapraklar bulunur.	A geni mutasyona uğramış bitki Taç yapraklar ve çanak yapraklar bulunmamaktadır.	B geni mutasyona uğramış bitki Erkek üreme organı ve taç yapraklar bulunmamaktadır.	C geni mutasyona uğramış bitki Dişi üreme organı ve erkek üreme organı bulunmamaktadır.

Tablodaki verilere göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) A geninin işlevsiz olduğu çiçekte, çiçek organlarının tümünün normal gelişim göstermesi beklenir.
- B) B geninin işlevsiz olduğu çiçekte, üremeden sorumlu hiçbir organın gelişmediği görülür.
- C) C geninin işlevsiz olduğu çiçeğin, eşeyli üremeyi gerçekleştirmesi beklenir.
- D) Çiçekte bir organın oluşumu üzerinde birden fazla gen etkili olabilir.

Şekil 5.4: LGS 2020 fen bilimleri sorusu.

Sürtünmeler ile ip ve makara ağırlıklarının önemsenmediği basit makineler kullanılarak tasarlanan köprü maketinde köprü tabanı şeklindeki yatay dengededir. Köprü'nün makaralara bağlı olan tabanı, K ve L iplerine kuvvet uygulanmasıyla yükselip alçalabilmektedir. Makaraların bağlı olduğu kancalar, köprü tabanının uçlarına eşit mesafede bulunmaktadır.



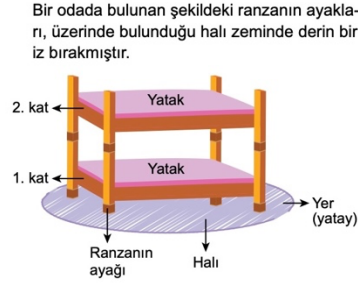
Buna göre K ve L iplerine eşit kuvvet uygulanıp L iplerin çekilen uzunluğu, K iplerin çekilen uzunluğundan daha fazla olursa köprü'nün tabanı,



durumlarından hangileri gibi olabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I, II ve III

Şekil 5.5: LGS 2021 fen bilimleri sorusu.



Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi yapılırsa ranza ayaklarının halı zeminde bıraktığı izin derinliği artar?

- A) Ranzanın birinci katındaki ayaklarının altına genişliği, ayakların genişliğinden daha fazla olan bir tahta parçası koyulursa
- B) Ranzanın ikinci katında bulunan yatak daha ağır olanı ile değiştirilirse
- C) Ranzanın birinci katında bulunan yatak bulunduğu yerden çıkarılırsa
- D) Ranzanın ikinci katı alınıp başka bir yere koyulursa

Şekil 5.6: LGS 2021 fen bilimleri sorusu.

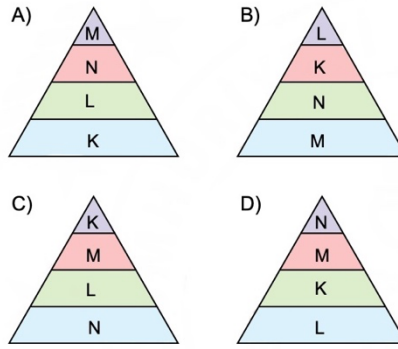
Yukarıda örnek olarak verilen sorularda (Şekil 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.6) öğrencilerden beklenen eleştirel düşünme becerilerini kullanarak, okuduğunu anlaması, grafik/tablo verilerini yorumlaması, elde ettiği veriler ışığında derste öğrendiği bilgilerini ve gündelik yaşam becerilerini kullanarak doğru cevaba ulaşması beklenmektedir (Aşkar vd., 2023). Bu tip sorular öğrencinin sorgulamasını, neden sonuç ilişkileri kurmasını, deneysel gözlem basamaklarını kullanarak bilgilerini gözden geçirmesini sağlamaktadır. Alanyazın incelendiğinde Erden (2020) yaptığı araştırmasında fen bilgisi öğretmenlerinin LGS sorularının yaratıcı ve bilgilendirici, günlük hayatla ilişkilendirilen bir içeriğe sahip olduğuna inandıkları belirtmiştir. Sonuç olarak LGS fen bilimlerinde beceri temelli soruların uygulanması, öğrencilere çeşitli soyut bilimsel kavramlar için somut bir temel sunmakta ve bu soruların günlük hayatla ilişkilendirilmesine yardımcı olmaktadır. Bu durumu öğretmenlerin konuyla ilgili görüş ve düşünceleri destekler niteliktedir (Erden, 2020; Güler ve Ülger, 2018; Kabuklu, Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz, 2019).

LGS uygulanmaya başladığından günümüze kadar fen bilimleri soru alanındaki soruların içeriklerinde değişiklikler olduğu dikkat çekmektedir. İlk uygulanmaya başladığında öğrencilerden eleştirel düşünmesini, okuduğunu anlamasını, deneysel gözlemlere dayalı becerilerini ölçmeye yönelik sorular kurgulanmaktayken son yıllardaki soruların daha çok ezber bilgiler ile öğrencilerin düşünmesine, sorgulamasına ve yorumlama yapmasına

müsaade etmeden ezber cevap istenen sorular olduğu görülmektedir. Eleştirel düşünme becerilerine ait özellikleri kullandırmayan LGS’de çıkmış sorulardan bazıları örnek olarak aşağıda (Şekil 5.7, 5.8, 5.9) verilmiştir.

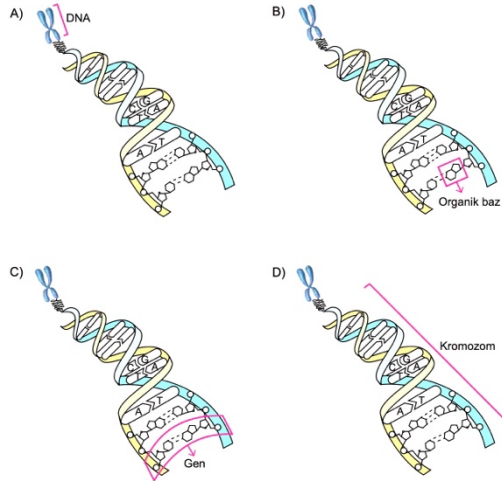
Kara ekosisteminde ve aynı besin zincirinde yer aldığı bilinen K, L, M ve N canlı türlerinden M türüne ait bireylerdeki biyolojik birikimin diğerlerinden daha az olduğu bilinmektedir. K, L ve N türleri tüketicidir.

Buna göre, bu canlı türlerine ait bir ekolojik piramidi aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



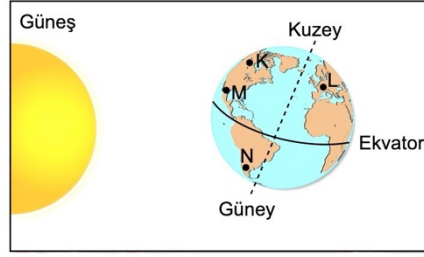
Şekil 5.7: LGS 2024 fen bilimleri sorusu.

Bir hücredeki kalıtım materyalini oluşturan yapılardan DNA, gen, kromozom veya organik baz aşağıdaki modellerin hangisinde doğru işaretlenerek gösterilmiştir?



Şekil 5.8: LGS 2024 fen bilimleri sorusu.

K, L, M ve N şehirlerinin Yerküre üzerinde bulunduğu yerler ile Yerküre'nin Güneş'e göre olan konumu şekildeki gibidir.



Buna göre, bu şehirlerde yaşanan mevsimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) L'de kış yaşanır.
- B) M'de yaz yaşanır.
- C) N'de kış yaşanır.
- D) K'de yaz yaşanır.

Şekil 5.9: LGS 2023 fen bilimleri sorusu.

Yukarıdaki örnekler (Şekil 5.7, 5.8, 5.9) incelendiğinde öğrencilerden eleştirel düşünme becerisi beklemeden ders içerisinde öğrendiği bilgileri ezbere dayalı şekilde isteyen sorular olduğu görülmektedir. LGS ilk uygulanmaya başlandığında fen bilimlerinde bu tarz soruların sayısı az iken son yıllarda gerçekleştirilen sınavlarda sayısının arttığı görülmektedir. Bu durumun sebepleri alanyazında araştırıldığında birçok çalışma karşımıza çıkmakta ve durumun ciddiyetini vurgulamaktadır. Erden (2020) yaptığı çalışmasında Türkçe, matematik ve fen bilimleri alanında görev yapan öğretmenlerin çoğunluğu, ölçme ve değerlendirmeye ilişkin soruların yanı sıra ders kitaplarında yer alan becerilere odaklanan soruların birbiriyle örtüşmediğine inanmakta olduklarını vurgulamıştır. Çarkıt (2019) öğretmenler ile yürüttüğü araştırmasında ders kitaplarının güncel konuları kapsamadığını, basit ve yüzeysel değerlendirmeler içerdiğini, ilgi çekici görsel öğelerin bulunmadığını ve öğrencileri LGS için yeterince hazırlamamasından dolayı yetersiz kaldığını belirtmiştir. Bir başka çalışmada (Akçay vd., 2017) fen bilimleri ders kitaplarında yer alan sorular öncelikle alt düzey düşünme becerilerini (bilgi, kavrama ve uygulama) ölçmekte olduğu vurgulanmıştır. Kızıkan ve Nacaroglu (2019) ise çalışmasında ders kitaplarının öğrencileri bu soruların üstesinden gelme konusunda yeterince hazırlamadığını ortaya koymuştur.

Alanyazın incelendiğinde ortaya çıkan bu durum öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini yeterince geliştirmediği için yeni nesil sorularda bu tarz bir değişikliğe gidilerek ezber temelli sorular ile LGS'nin evrildiği şeklinde yorumlayabiliriz.

5.2 Öneriler

Bu araştırma 8. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki eleştirel düşünme gücü düzeylerinin yeni nesil sorulara yönelik algılarına etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma sonucunda;

- Öğrencilerin FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması 29.69 ± 3.88 olup eleştirel düşünme gücü algıları orta düzeyde olduğu,
- YNFBSYAÖ toplam puan ortalaması $81,04 \pm 6.42$ olup yeni nesil fen bilimleri sorularına algılarının yüksek olduğu,
- Çekirdek aileye sahip olma ve okulda kendini başarılı bulma durumunun FBD-EDGÖ toplam puan ortalaması arasında anlamlı bir ilişki olduğu,
- Cinsiyet, fen dersini sevmeye, fen dersini zor bulma ve okulda kendini başarılı bulma durumunun YNFBSYAÖ toplam puan ortalamasını etkilediği,
- FBD-EDGÖ ile YNFBSYAÖ puanları arasında orta seviyede pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur.

Bu sonuçlar doğrultusunda,

- Öğrencilerin fen derslerinde eleştirel düşünme gücü düzeylerini artırmaya yönelik destekleyici ve duyuşsal alana hitap eden etkinlikler (Hücre konusunda organeller tiyatrosu, sindirim sistemi konusunda sindirim yolunu öğrencilerden bir koridor oluşturarak organların görevlerini temsil eden durum komedisi denilen kısa film çekimleri vb.) tasarlanabilir.
- Öğretim programında yer alan etkinliklerin öğrencilerde eleştirel düşünme gücü düzeyini artırmaya yönelik güncellenmesi ve öğretmenlerin de bu konuda bilinçlendirilmesi adına hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.
- LGS uygulanmaya başladığı yıllarda olduğu gibi soru içerikleri yeniden düzenlenerek ezber temelli sorular yerine eleştirel düşünmeye yönelik sorulara yeniden yer verilebilir.

- Ortaokul 8. Sınıf öğrencileri için yapılan bu araştırma, ortaokul 5-6-7. Sınıf ve daha alt yaş grupları için tekrarlanabilir.
- Öğrenciler ile görüşmeler yapılarak yeni nesil sorulara yönelik algılarının ve eleştirel düşünme gücü düzeylerinin incelendiği nitel araştırmalar yapılabilir.
- Gelecekte yapılacak olan araştırmalarda yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algıları farklı değişkenler ile (stres düzeyleri, akademik gelişimleri, hazır bulunuşlukları vs.) ele alınıp yeni araştırmalar yapılabilir.



6. KAYNAKÇA

- Abbasi, A., & Izadpanah, S. (2018). The Relationship Between Critical Thinking, Its Subscales And Academic Achievement of English Language Course: The Predictability of Educational Success Based on Critical Thinking. *Academy Journal of Educational Science*, 2(2). doi:: 10.31805/acjes.445545
- Açıkgöz Ayrancı, S. (2011). *İlköğretim Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerileriyle Matematik Başarıları Arasındaki İlişki*. Ankara: (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 302028).
- Akçöltekin, A., & Doğan, S. (2013). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine İlişkin Kaygılarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *International Journal of Social Science*, 6(2), 13-29.
- Akçay, B., Akçay, H., & Kahramanoğlu, E. (2017). Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 521-549.
- Akar, C. (2007). *İlköğretim Öğrencilerinde Eleştirel Düşünme Becerileri*. (Doktora Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 211666).
- Akar, C., & Kara, M. (2016). İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerinin Bazı Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 5(3), 1359-1369.
- Akbıyık, C., & Seferoğlu, S. (2006). Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Akademik Başarı. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3), 90-99.
- Altun, F., & Yazıcı, H. (2013). Ergenlerin Benlik Algılarının Yordayıcıları Olarak Akademik Öz-Yeterlik İnancı ve Akademik Başarı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(1), 145-156.
- Altun, M., & Gürbüz, M. (2019). *PISA Uygulamalarının Tanıtımı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Anggraeni, R., & Suratno. (2021). The Analysis of the Development of the 5E-STEAM Learning Model to Improve Critical Thinking Skills in Natural Science Lesson. *The 2nd International Conference on Physics and Mathematics for Biological Science (2nd ICOPAMBS) 2020* (s. 1832). East Java, Indonesia: Journal of Physics: Conferense Series.
- Askar, P., Topçu, H.İ., Altun, A., Cırık, İ., & Kandırmaz, M. (2023). *K12 Beceri Çerçevesi Türkiye Bütüncül Modeli Öğretmen Kılavuzu*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Aslanyürek Sezer, E., Eminoğlu Küçüktepe, S., & Yıldız, N. (2022). Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerisi Üzerine Bir Meta-Analiz Çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 55, 252-293.
- Aybek, B. (2006). *Konu Beceri ve Temelli Eleştirel Düşünme Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Düzeyine Etkisi*. (Doktora Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 205450).

- Aydın, Ş. (2015). *Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Beceri Düzeylerine Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Gazi Üniversitesi Uygulama Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 419453).
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (20 ed.)*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Başkalyoncu, H. (2023). *Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerisine Farklı Sınıf İçeri Uygulamalarının Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 806212).
- Başoğlu, S. (2022). *6. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme ile Desteklenen Etkinliklerin Uygulanması: Bir Eylem Araştırması*. Bursa: (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 755758).
- Bacanak, A., & Kaya, M. (2013). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Düşünceleri: Fen Okuryazarı Birey Yetiştirmede Öğretmenin Yeri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*(21), 209-228.
- Bakan Kalaycıoğlu, D. (2015). Üniversite Giriş Sınavı Başarısıyla İlişkili Faktörler: Türkiye'den Bir Durum Çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40(179), 181-192.
- Bakan, U. (2010). *İlköğretim Medya Okuryazarlığı Dersinin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 304043).
- Balçın, M. D., & Çavuş, R. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Motivasyona Dayalı Öğretime İlişkin Algıları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*(36), 18-37.
- Bapoğlu, S. (2010). *Üstün ve Normal Çocukların Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Düzeylerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 264502).
- Batur, Z., & Bek, H. (2010). Öğretmen Adaylarının Okuma Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma: Uşak Eğitim Fakültesi Örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 32-49.
- Bayındır, G. (2015). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri*. Kırşehir: (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 412266).
- Bayar, M. (2023). Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 12(4), 72-84.
- Bayburtlu, Y. (2021). Views of Turkish Teachers on Skills-Based Turkish Questions. *International Journal of Progressive Education*, 17(1), 325-337.

- Beşoluk, Ş., & Önder, İ. (2010). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımları, Öğrenme Stilleri ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 679-693.
- Bell, R., & Loon, M. (2015). The Impact Of Critical Thinking Disposition On Learning Using Business Simulations. *The International Journal of Management Education*, 13(2), 119-127.
- Bellocchi, A., King, D. T., & Ritchie, S. M. (2016). Context-based Assessment: Creating Opportunities for Resonance Between Classroom Fields and Societal Fields. *International Journal of Science Education*, 38(8), 1304-1342.
- Bilici, S. (2019). Örneklem Yöntemleri. H. Özmen, & O. Karamustafaoğlu içinde, *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (2. b., s. 56-78). Ankara: Pegem Akademi.
- Bilir, U., & Özdilek, Z. (2022). WebQuest Destekli Fen Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Eleştirel Düşünme Becerileri ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 10(1), 139-176.
- Bostan Sarıoğlu, A., Dolu, G., & Sevim, N. (2021). Sekizinci Sınıf Merkezî Sınavlardaki Fen Sorularının TIMSS-2019 Bilişsel Alanlara Göre Analizi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 514-533. doi:10.30900/kafkasegt.973021
- Bulut, A., & Yoldaş, C. (2022). The Relationship Between the Critical Thinking Skills of Science Teachers and Biodiversity Literacy. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*, 10(1), 101-114.
- Cüceloğlu, D. (2008). *İyi Düşün Doğru Karar Ver (50. Bs)*. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Calışkan, M. (2019). Eleştirel Düşünmenin Öğretimi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 9(1), 114-134.
- Caldıran, Ü. G. (2022). *Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Yeni Nesil Sorulara Dayalı Fen Öğretimi Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi*. Bursa: (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 767794).
- Can, B. (2023). *Genç Kız Edebiyatının İlk Gençlik Döneminde Eleştirel Düşünme Becerisine Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 836564).
- Carkıt, C. (2019). Türkçe Dersi Öğretim Programı Çerçevesinde Hazırlanan 8. Sınıf Türkçe Ders Kitabının Değerlendirilmesi. *Electronic Journal of Social Sciences*, 18(71), 1368-1376.
- Cavumirza, E. (2018). *Model ile Fen Öğretiminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Başarıları, Eleştirel Düşünme Eğilimleri, Tutumlarına ve Kavram Öğrenmelerine Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 516233).
- Celen, F. K., Çelik, A., & Seferoğlu, S. S. (2011). Türk Eğitim Sistemi ve PISA Sonuçları. *Akademik Bilişim '11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (s. 765-773). Malatya: İnönü Üniversitesi.

- Cepni, S. (2019). *PISA ve TIMSS Sınavlarında Başarıyı Yakalamak İçin Türkiye Ne Yapmalı?* Ankara: Pegem Akademi.
- Cepni, S. (2020). Eğitimde “Bir Adım Ötesi” Tartışmalarının Kavramsal Çerçevesini Anlamak: Dijitalleşme ve İnsanileşme (Etik ve Değerler) Kavramlarında Denge Kurma Arayışları. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 3(2), 65-79.
- Cepni, S., Ormanlı, Ü., & Ülger, B. (2020). Examination of Context Based Question Writing Skills of Science. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(4), 1249-1270.
- Cevher, Ö. (2008). *2006 Türkçe Programının İlköğretim 6. Sınıf Düzeyinde Eleştirel Düşünme Becerisine Etkililiği*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 228597).
- Ceylan, G., & Orhan, A. T. (2023). Beceri Temelli Fen Sorularına Yönelik Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşlerinin İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 84-111.
- Cheung, C., Rudowicz, E., Lang, G., Yue, X., & Kwan, A. (2001). Critical Thinking Among University Students: Does the Family Background Matter? *College Student Journal*, 35(4), 577.
- Colak, İ., Türkkaş Anasız, B., Yorulmaz, Y. İ., & Duman, A. (2019). Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimlerine Cinsiyet, Sınıf Düzeyi, Anne ve Baba Eğitim Durumu Değişkenlerinin Etkisinin İncelenmesi: Bir Meta Analiz Çalışması. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 67-86.
- Dönmez, S., & Dede, Y. (2020). Ortaöğretime Geçiş Sınavları Matematik Sorularının Matematiksel Yeterlikler Açısından İncelenmesi. *Başkent University of Education*, 7(2), 363-374.
- Demirel, Ö. (2020). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, O. E. (2024). Eleştirel Düşünme ve Akademik Başarının Doğasını Anlamak: Fen Eğitimi Kapsamında Bir Analiz. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 17(8), 75-86.
- Demirel, O. E., & Türkmen, L. (2023). Ortak Bilgi İnşa Modeli Uygulamalarının Fen Bilimleri Dersinde Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *Anadolu Türk Eğitim Dergisi*, 5(1), 29-53.
- Demirkaya, H., & Çakar, E. (2012). İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerinin Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 13(2), 33-49.
- Deniz, E. (2023). *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Yeni Nesil Sorular Hakkındaki Görüş ve Deneyimleri*. Zonguldak: (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 791899).

- Deveci, D., Eroğlu, D., & Bektaş, Z. (2023). 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Beceri Temelli Türkçe Sorularını Çözme Düzeyleri ve Bunu Etkileyen Faktörler. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 17-32.
- Dursun, Ş., & Dede, Y. (2004). Öğrencilerin Matematikte Başarısını Etkileyen Faktörler: Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Ekinci, O., & Bal, A. (2019). 2018 Yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bağlamında Değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9-18.
- Ennis, R. (2011). Critical thinking: reflection and perspective part I. *Inquiry: Critical Thinking Across*, 26(1), 4-18. doi:10.5840/inquiryctnews20112613
- Ercan, M., & Çalışkan, İ. (2023). Araştırma-Sorgulama ve Beceri Temelli Fen Bilimleri Testi Geliştirme Çalışması-Elektrik Devreleri Ünitesi Örneği. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(58), 2922-2947.
- Erdem, A. R. (2005). İlköğretimimizin Gelişimi ve Bugün Geline Nokta. *Üniversite ve Toplum Dergisi*, 5(2), 1-15.
- Erdem, B. (2020). Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri Dersi Beceri Temelli Sorularına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *AJER - Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270-292.
- Erden, B. (2020). Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri Dersi Beceri Temelli Sorularına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270-292.
- Ertaş Kılıç, H., & Şen, A. (2014). Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğini Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 1-12.
- Eğmir, E., & Gürbüz, O. (2018). Eleştirel Düşünme Becerisi Öğretim Programı Tasarısının Öğrencilerin Yansıtıcı Düşünme Becerilerine Etkisi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(3), 431-456.
- Facione, P. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction - Executive Summary - "The Delphi Report"*. California: California Academic Press.
- Funda, A. İ. (2021, Eylül). Ortaokul Öğrencilerinin Türkçe Dersinde Eleştirel Düşünme Becerilerinin. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(3), 1261-1282.
- Gökçe, H., & Kariper, İ. A. (2023). Eleştirel Düşünme Becerisi Ölçeğinin Geliştirilmesi (Ortaokul Örnekleme). *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KÜSBD)*, 13(2), 443-462.
- Gülen, S. (2019). Development of Critical Thinking Skills Scale for Science Lesson. *European Journal of Education Studies*, 6(4), 161-179.

- Güler, H. K., & Ülger, B. (2018). PISA, TIMSS ve TEOG Sınavlarının Temele Aldığı Öğrenme Kuramları. S. Çepni içinde, *PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama* (s. 111-153). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Gündoğdu, H. (2009). Eleştirel Düşünme ve Eleştirel Düşünme Öğretimine Dair Bazı Yanılgılar. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 57-74.
- Güneş, M., & Karaşah, Ş. (2016). Geçmişten Günümüze Fen Eğitiminin Önemi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 122-136.
- Gürbüz, O. (2020). *Yöntem ve Teknikler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8), 185-188.
- Gürel, D. (2020). Eleştirel Düşünme Becerisi. T. Çelikkaya, & H. Yakar içinde, *Konu ve Beceri Temelli Sosyal Bilimler Öğretimi-I* (s. 299-321). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Güven, M., & Kürüm, D. (2008). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilleri ile Eleştirel Düşünme Eğilimleri Arasındaki İlişki. *İlköğretim Online*, 7(1), 53-70.
- Gelbal, S. (2008). Sekinci Sınıf Öğrencilerinin Sosyoekonomik Özelliklerinin Türkçe Başarısı Üzerine Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 1-13.
- Gevrek, Y. (2023). *Hayat Bilgisi Dersinde Etkinliklerle Eleştirel Düşünme Becerisinin Geliştirilmesi*. Nevşehir: (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 777010).
- Glasser, W. (2000). *Kaliteli Eğitimde Öğretmen* (Çvr. Ulaş Kaplan). İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Hançer, A., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Köksal, N., & Çöğmen, S. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme ve İletişim Becerileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 278-296. doi:10.9779/PUJE.2018.218
- Küçükali, R., & Akbaş, H. (2015). Eleştirel Düşüncenin Bilimlerin Gelişmesine Katkıları. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(3), 1-10.
- Külçe, C. (2005). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 182007).
- Kıran, M. (2019). *İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Beceri Düzeyleri ile Okuduğunu Anlama Başarı Durumları Arasındaki İlişki*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 552392).

- Kızıkcapan, O., & Nacaroglu, O. (2019). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Merkezi Sınavlara (LGS) İlişkin Görüşleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 9(2), 701-719.
- Kablan, Z., & Bozkuş, F. (2021). Liselere Giriş Sınavı Matematik Problemlerine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 211-231.
- Kabuklu, Ü., Yüzbaşıoğlu, M., & Kurnaz, M. (2019). Fen Eğitimiyle Alakalı Araştırmalarda Bağlam Temelli Soru Yazma Ölçütlerinin Belirlenmesi. *Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi*.
- Kahraman, T. (2008). *İlköğretim 4. Ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerileri ile Öğrenci Algılarına Göre Öğretmenlerin Sınıf İçi Demokratik Davranış Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Marmara Üniversitesi ProQuest Dissertations & Theses veri tabanından alınmıştır. (Tez no. 28519137).
- Kandemir, S., & Eğmir, E. (2020). Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ile Akademik Özyeterlilikleri Arasındaki İlişkinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 9(4), 1775-1798.
- Karabacak, H. (2011). *İlköğretim Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerileri ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Düzeyi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 299729).
- Karabulut, H., Gökçe, H., & Kariper, İ. A. (2023). Eleştirel Düşünme Becerisi Ölçeğinin Geliştirilmesi (Ortaokul Örnekleme). *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KÜSBD)*, 13(2), 443-462.
- Karabulut, H., Tosunbayraktar, G., & Kariper, İ. (2022). Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli (Yeni Nesil) Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Educatione*, 1(2), 301-320.
- Karacaoğlu, M. Ö. (2023). *Okuduğunu Anlama Becerisinin Geliştirilmesinde Metin Kullanımı ve Yeni Nesil Sorular*. İstanbul: (Doktora Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 814424).
- Karadüz, A. (2010). Dil Becerileri ve Eleştirel Düşünme. *Turkish Studies*, 5(3), 1566-1593.
- Karakeçe, B. (2021). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Sorulara İlişkin Değerlendirmeleri*. Gaziantep: (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 669846).
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (23. b.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kaya, A., & Şahin, Ç. (2023). Sınıf Öğretmenlerinin Yeni Nesil Türkçe Sorularına İlişkin Görüşleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 11(2), 437-453.
- Kaya, A., & Şendir, M. (2021). Hemşirelik Eğitimi ve Uygulamalarında Eleştirel Düşünme Stratejileri ve Boyutları. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 3(4), 163-168.

- Kaya, H. (2006). Eleştirel Düşünme ve Soru Sorma. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 56(14), 71-78.
- Kayri, M., Elkonca, F., Sevgin, H., & Ceyhan, G. (2014). Ortaokul Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarının CHAID Analizi ile İncelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(1), 301-316.
- Kazancı, O. (1989). *Eğitimde Eleştirel Düşünme ve Öğretimi*. İstanbul: Kazancı Kitap.
- Keçeçi, G., & Kavukçu, B. (2023). *Fen Bilimleri Öğretmenleri ve 21. Yüzyıl Becerileri*. Ankara: İksad Yayınevi.
- Kertil, M., Dede, H., & Ulusoy, E. (2021). Skill-Based Mathematics Questions: What Do Middle School Mathematics Teachers Think About and How Do They Implement Them? *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(1), 151-186.
- Koç Akran, S., & Epçaçan, E. (2018). Dönüşümsel Öğrenme Modelinin 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilimlerine ve Bilişötesi Farkındalıklarına Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 12(2), 538-571.
- Kuş, Z., & Türkyılmaz, M. (2010). Sosyal Bilgiler ve Türkçe Öğretmeni Adaylarının Okuma Durumları: (İlgi, Alışkanlık ve Okuma Stratejilerini Kullanım Düzeyleri). *Türk Kütüphaneciliği*, 24(1), 11-32.
- Kuşdemir Kayıran, B., & Katırcı Ağačkıran, Z. (2018). İlkokul Birinci Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Başarılarının ve Okuma Hızlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 30-44.
- Kuşpınar, Z. D. (2023). *Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Beceleri ile Çevresel Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 798774).
- Kurga, H. (2021). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 657960).
- Kurnaz, A. (2007). *İlköğretim Beşinci Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Beceri ve İçerik Temelli Eleştirel Düşünme Öğretiminin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerileri, Erişi ve Tutumlarına Etkisi*. (Doktora Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 217450).
- Kurnaz, A. (2013). *Eleştirel Düşünme Öğretimi Etkinlikleri: Planlama, Uygulama ve Değerlendirme (2. b.)*. Konya: Eğitim.
- Kuzu, Y., Kuzu, O., & Gelbal, S. (2019). TEOG ve LGS Sistemlerinin Öğrenci, Öğretmen, Veli ve Öğretmen Velilerin Görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 112-130.
- Leventoğlu, E. (2024). *Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Doğrultusunda İncelenmesi*. Ankara: (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 862089).

- Mazı, M. İ., Günaydın, H., & Oral, R. (2018). Sağlık Yöneticilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 5(4), 296-300.
- MEB. (2018). Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretime Geçiş Yönergesi. Ankara, Türkiye. Şubat 12, 2023 tarihinde https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_03/26191912_yonerge.pdf adresinden alındı
- MEB. (2020, Aralık). TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No.15. Ankara, Türkiye. 02 12, 2023 tarihinde http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10173505_No15_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_Guncel.pdf adresinden alındı
- MEB. (2022, Haziran). 2022 Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav Raporu. Ankara.
- MEB. (2023a). 2023 Eğitim Vizyonu. Mayıs 2024 tarihinde www.gmka.gov.tr : https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_Egitim%20Vizyonu.pdf adresinden alındı
- MEB. (2023b). Milli Eğitim Bakanlığı 2023 Ortaöğretim (I-II) Fen Bilimleri Uygulamaları Dersi Öğretim Programları. 15.05 2024 tarihinde mufredat.meb.gov.tr: <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20231123155051410-Fen%20Bilimleri%20Uygulamalar%20Dersi%20OGretim%20Program%202013.11.23.pdf> adresinden alındı
- Memduhoğlu, H., Saylık, N., & Yayla, A. (2017). İlkokul Öğrencilerinde Eleştirel ve Sorgulayıcı Düşünmeyi Geliştirmeye Yönelik Yeni Bir Öğretim Tekniği Denemesi: Soru Topları Tekniği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(60), 145-160.
- Mete, G. (2021). Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerinin İncelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 9(2), 492-509.
- Moseley, D., Baumfield, V., Elliott, J., Gregson, M., Higgins, S., Miller, J., & Newton, D. (2005). *Frameworks for Thinking: A Handbook for Teaching and Learning*. Cambrige: Cambrige University Press.
- Nentwig, P. M., Demuth, R., Parchmann, I., Ralle, B., & Grasel, C. (2007). Chemie im Kontext: Situating Learning in Relevant Contexts while Systematically Developing Basic Chemical Concepts. *Journal of Chemical Education*, 84(9), 1439.
- Nosich, G. (2015). *Eleştirel Düşünme Rehberi: Herkes İçin Net ve Etkili Düşünme (2. b.)*. London: Pearson.
- Oflas, E. (2009). *İlköğretim Öğrencilerinde Eleştirel Düşünme Becerisi Düzeyinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 313924).
- Okumuş, S. (2020). Argümantasyon Destekli İşbirlikli Öğrenme Modelinin Akademik Başarıya, Eleştirel Düşünme Eğilimine ve Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutuma Etkisi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 39(2), 269-293.

- Okutan, M. (2020). PISA ve Türk Eğitim Sisteminin Çıktıları Üzerine. *Eğitime Bakış*, 49, 55-60.
- Ormrod, J. (2021). *Öğrenme Psikolojisi*. (Çev: Sart, G). . Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Özcan, Z. Ç. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerinin Matematik Başarısı, Yaş ve Sınıf Seviyesi Açısından İncelenmesi. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 43-52.
- Özdemir, S. (2005). Üniversite Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(3), 297-316.
- Özden, Y. (2014). *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Özer, M. (2020a). Educational Policy Actions by the Ministry of National Education in the Times of COVID-19 Pandemic in Turkey. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 1124-1129.
- Özer, M. (2020b). What PISA Tells Us About Performance of Education Systems? *Bartın University of Faculty of Education*, 9(2), 217-228.
- Özer, M., & Perc, M. (2020). Dreams and Realities of School Tracking and Vocational Education. *Palgrave Communications*, 6, 34.
- P21Cl. (2019). Partnership for 21st century learning. Framework for 21st Century Learning Definitions. Şubat 10, 2023 tarihinde https://static.battelleforkids.org/documents/p21/p21_framework_definitionsbfk.pdf: https://static.battelleforkids.org/documents/p21/p21_framework_definitionsbfk.pdf adresinden alındı
- Pakpahan, F. H., & Saragih, M. (2022). Theory of Cognitive Development by Jean Piaget. *Journal of Applied Linguistics*, 2(1), 55-60.
- Paul, R. (2005). The State of Critical Thinking Today. *New Directions for Community Colleges*, 130, 27-38.
- Polat, M., & Bilen, E. (2022). TEOG ve LGS Merkezi Sınav Fen Sorularının Bilişsel Süreç Boyutunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile Değerlendirilmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi*, 7(1), 45-72.
- Potts, B. (1994). Strategies for Teaching Critical Thinking. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 1(4).
- Rennie, L., & Parker, L. (1996). Placing Physics Problems in Real-Life Context: Students' Reactions and Performance. *Australian Science Teachers Journal*, 42(1), 55-58.
- Söylemez, Y. (2016). İçerik Analizi: Eleştirel Düşünme. *Ekev Akademi Dergisi*, 20(66), 671-696.
- Sad, S., & Aydın, Y. (2023). Investigation of the 8th Grade Middle School Students' Perceptions on the Concept of "New Generation Question" Through Metaphors. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 24(1), 378-399.

- Sadioğlu, Ö., & Bilgin, A. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Eleştirel Okuma Becerileri ile Cinsiyet ve Anne-Baba Eğitim Durumu Arasındaki İlişki. *İlköğretim Online*, 7(3), 814-822.
- Sahinel, S. (2002). *Eleştirel Düşünme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Sak, M., & Kaltakçı Gürel, D. (2018). Öğrencilerin Işık Konusundaki Bağlam Temelli Sorular İle Geleneksel Soruları Cevaplama Düzeylerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 672-697.
- San, S., & İlhan, N. (2022). Fen Bilimleri Dersi Beceri Temelli Sorulara (Yeni Nesil) Yönelik Kuramsal ve Kavramsal Çerçeve. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 17-36.
- Savaş, M. A. (2019). *Zeka Oyunları Eğitiminin Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi*. Bartın: (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 571502).
- Savran, N. Z. (2004). PISA - Projesi'nin Türk Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 397-412.
- Seferoğlu, S., & Akbıyık, C. (2006). Eleştirel Düşünme ve Öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 193-200.
- Sentürk, G. (2014). Eleştirel Düşünme Eğitiminin Müzik Eğitiminde Performansa Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(4), 43-56.
- Snyder, L. G., & Snyder, M. (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Journal of Research in Business Education*, 50(2), 90-99.
- Suna, H., Gür, B., Gelbal, S., & Özer, M. (2020). Fen Lisesi Öğrencilerinin Sosyoekonomik Arkapları ve Yüksek Öğretime Geçişteki Tercihleri. *Yükseköğretim Dergisi*, 10(3), 356-370.
- Suryanda, A. A. (2020). Analogy and critical thinking skills:Implementation learning strategy in biodiversity and environment topic. *Universal Journal of Educational Research*, 8(4a), 45-50.
- Tümekaya, S. (2011, Ağustos). Fen Bilimleri Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 215-234.
- Tümekaya, S., & Aybek, B. (2008). Üniversite Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin Sosyo Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 387-402.
- Tabachnick, B., Fidels, L., & Ullman, J. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston, MA.: Pearson.
- Tahiroğlu, M., & Gevrek, Y. (2021). İlkokul 4.Sınıflarda Algılanan Ebeveyn Tutumlarının Eleştirel Düşünme Eğilimlerine Etkisi. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 16(6), 1218-1249.
- TDK, T. D. (2023). *Türkçe Sözlük (12. b.)*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

- Tekbıyık, A. (2019). İlişkisel Araştırma Yöntemi. H. Özmen, & O. Karamustafaoğlu içinde, *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (s. 164-178). Ankara: Pegem Akademi.
- Tekin, N., Aslan, O., & Yağız, D. (2016). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Düzeyleri ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 23-50.
- Tozduman Yaralı, K. (2020). Gelişimsel Açıdan Eleştirel Düşünme ve Çocuklarda Eleştirel Düşünmenin Desteklenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(48), 454-479.
- TTKB, M. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB).
- Tyser, R., & Cerbin, W. (1991). Critical Thinking Exercises for Introductory Biology Courses. *BioScience*, 41(1), 41-46.
- Unlü, Ş. (2018). Eleştirel Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Eğitimi Programı İhtiyaç Analizi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 3(1), 169-192.
- Uyar, A. (2023). Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 62-82.
- Uzun, H., & Ağaç, G. (2023). Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Sorulara İlişkin Yaklaşımlarının İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 57-78.
- Vırlan, A. (2021). Türkiye’de Yapılan Lisansüstü Eleştirel Düşünme Çalışmaları: Bir Alan İncelemesi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 254-261.
- Wagner, T. (2008). *The Global Achievement Gap: Why Even Our Best Schools Don’t Teach the New Survival Skills Our Children Need, and What We Can Do About It*. New York: Basic Books.
- Willingham, D. (2007). Critical Thinking: Why Is It So Hard to Teach? *American Educator*, 31(2), 8-19.
- Yıldırım, H. (2018). Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Fen Öğretiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarı ve Problem Becerilerine Etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(80), 325-348.
- Yıldırım, H., & Kansız, F. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonları Üzerine Bir Araştırma. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 7(3), 241-268.
- Yıldırım, H., & Şensoy, Ö. (2011, Mayıs). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimi Üzerine Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Fen Öğretiminin Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 523-540.

- Yıldırım, H., & Şensoy, Ö. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *GEFAD / GUJGEF*, 37(2), 611-648.
- Yılmaz, M. B. (2023). *Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Sorulara Yönelik Tutumları, Özyeterlik İnançları ve Görüşleri*. Sivas: (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 832468).
- Yılmaz, Z. (2006). The Reading Habit of Elementary School Teacher Candidates. *Elementary Education Online*, 5(1), 1-6.
- Yalçınkaya, S. (2024). *Tübitak Çocuk Kitaplarının Eleştirel Düşünme Becerileri Açısından İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından Erişildi (Tez No. 856020).
- Yaman, S., & Öner, F. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Bakış Açılarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 339-346.
- Yaman, S., & Dede, Y. (2007). Öğrencilerin Fen ve Teknoloji ve Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*(52), 625-638.
- Yavuzer, H. (2005). *Çocuk Psikolojisi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yenice, N., Saydam, G., & Telli, S. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 231-247.
- Yetkin, D., & Daşcan, Ö. (2008). *İlköğretim Programı. (Son Değişiklikleriyle)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yiğit, N., Deveci, İ., & Dadandı, N. (2022, Şubat). Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Van YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı*, 108-130. doi:10.33711/yyuefd.1068089
- Zhou, Q., Ma, L., Huang, N., Liang, Q., Yue, H., & Peng, T. (2012). Integrating Webquest Into Chemistry Classroom Teaching to Promote Students' Critical Thinking. *Creative Education*, 3(3), 369.



EKLER

EKLER

EK A: Gönüllü Katılım Formu

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, “Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Eleştirel Düşünme Gücü Düzeylerinin Yeni Nesil Sorulara Yönelik Tutumlarına Etkisi” başlıklı bir yüksek lisans tez çalışması olup öğrencilerin eleştirel düşünme gücü düzeyi ile yeni nesil sorulardan beklenen sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma gibi üst düzey becerileri de ölçmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, Hüseyin KÜÇÜKÖZER ve Yunus Emre AKKAYA tarafından yürütülmekte ve sonuçları ile bilimsel araştırma çalışmasında ortaya konacaktır. Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.

- Çalışmanın amacı doğrultusunda, anket uygulanarak sizden veriler toplanacaktır.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler yedekleme yöntemi ile korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı e-posta adresime yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı

: Yunus Emre AKKAYA

Adres

:

Cep Tel

:

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:

EK B: Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu tez çalışması, “Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Eleştirel Düşünme Gücü Düzeylerinin Yeni Nesil Sorulara Yönelik Tutumlarına Etkisi” adıyla, 03.04.2023-10.11.2023 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi:

Tarama çalışması olan bu çalışma, Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme gücü düzeyi ile yeni nesil sorulardan beklenen sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma gibi üst düzey becerileri de ölçmeyi amaçlamıştır.

Araştırma Uygulaması: Anket şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla.

Araştırmacı : Yunus Emre AKKAYA
İletişim bilgileri :

Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi

.....

.....’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

...../...../.....

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

EK C: Sosyodemografik Bilgi Formu

Sosyodemografik Bilgi Formu

- 1- Okulunuzun Adı:
- 2- Cinsiyet: ()Erkek ()Kız
- 3- Yaşınız:
- 4- Anneniz hayatta mı? ()Evet ()Hayır
- 5- Annenizin eğitim durumu: ()Okuryazar değil ()İlkokul mezunu
()Ortaokul mezunu ()Lise mezunu ()Üniversite ve üzeri
- 6- Anneniz çalışıyor mu? ()Evet ()Hayır
- 7- Annenizin mesleği: ()İşçi ()Memur ()Esnaf ()Emekli ()Ev Hanımı
Diğer (.....)
- 8- Babanız hayatta mı? ()Evet ()Hayır
- 9- Babanızın eğitim durumu: ()Okuryazar değil ()İlkokul mezunu ()Ortaokul mezunu
()Lise mezunu ()Üniversite ve üzeri
- 10- Babanız çalışıyor mu? ()Evet ()Hayır
- 11- Babanızın mesleği: ()İşçi ()Memur ()Esnaf ()Emekli
Diğer (.....)
- 12- Aile tipiniz: ()Çekirdek (Anne, baba, çocuk) ()Geniş ()Anne baba ayrı yaşıyor
- 13- Kiminle birlikte yaşıyorsunuz? ()Anne-Baba ()Anne ()Baba ()Akraba
- 14- Ailenizin gelir Durumu nasıldır? ()İyi ()Orta ()Kötü
- 15- Fen Bilimleri dersini seviyor musunuz? ()Evet ()Hayır ()Kararsızım
- 16- Fen Bilimleri Dersi zor mu? ()Evet ()Hayır
- 17- Bilimsel bir dergi takip ediyor musunuz? ()Evet ()Hayır
- 18- Genel olarak okulda kendinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?
()Çok başarılı ()Başarılı ()Orta ()Başarısız

EK D: Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği**Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği**

	Hiç Katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kısmen Katılıyorum (3)	Katılıyorum (4)	Tamamen Katılıyorum (5)
1.Yeni nesil fen soruları genel olarak zordur.					
2.Yeni nesil fen sorusu deyince aklıma zor soru gelir.					
3.Yeni nesil fen sorularından dolayı LGS’de başarısız olacağımı düşünürüm.					
4.Yeni nesil fen sorularını bir defa okuyarak anlayamam.					
5.Yeni nesil fen soruları beni korkutur.					
6.Yeni nesil fen sorularını yapamayacağımı düşünürüm.					
7.Yeni nesil fen sorularının çözümünün uzun zaman alması yorucudur.					
8.Yeni nesil fen sorularını anlamaya çalışmak yorucudur.					
9.Yeni nesil fen soruları sınavda çok zamanımı aldığı için diğer derse zaman kalmaz.					
10.Yeni nesil fen sorularında okuduğumu anlamakta zorlanırım.					
11.Yeni nesil fen soruları günlük hayattaki olaylar olduğundan çözümü zevklidir.					
12.Sınavlarda karşıma yeni nesil fen soruları çıkması beni motive eder.					
13.Yeni nesil fen sorularının çözümünden zevk alırım.					
14.Yeni nesil fen sorularını çözmek merak duygumu harekete geçirir.					
15.Yeni nesil fen sorusunu kafamda canlandırmaya çalışmaktan zevk duyarım.					
16.Yeni nesil fen soruları düşünme gücümü geliştirmesi hoşuma gider.					
17.Yeni nesil fen sorularında karşılaştığım bilgiler kendimi geliştirmemi destekler.					
18.Yeni nesil fen sorularının fen dersi ile uyumlu olması sayesinde öğrendiklerimin farkına varırım.					
19.Yeni nesil fen sorularını tek başıma çözmeye çalışmaktan zevk duyarım.					

EK D (devam)

20. Yeni nesil fen soruları çok uzunsa çözme konusunda sorumluluk almam.					
21. Yeni nesil fen sorularını zaman kaybı olarak görürüm.					
22. Yeni nesil fen soruları bana anlamsız gelir.					
23. Yeni nesil fen soruları derse olan ilgimi azaltır.					
24. Yeni nesil fen sorularından nefret ederim.					
25. Yeni nesil fen sorularını okumakta zorlanırım.					
26. Yeni nesil fen sorularının çözümü beni sıkır.					

EK E: Ortaokul 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel

Düşünme Gücü Ölçeği

Ortaokul 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği

1. Fen bilimleri dersinin konularından neleri biliyorsunuz?
 - a) Ne bildiğimi bilmiyorum.
 - b) Çok şey biliyorum.
 - c) Ben her şeyi bilemiyorum, bilmediğim çok şey var.
2. Fen derslerinde öğrenemediğiniz konular olursa ne yaparsınız?
 - a) Bazı şeyleri öğrenemediğimde kapasitem bu kadar diyorum.
 - b) Benim kapasitem her şeyi alır, öğrenemeyeceğim bir şey yok.
 - c) Aklım bana bazı şeyleri öğrenemediğimi söylediğinde bende aklıma onları öğrenebileceğimi söylerim.
3. Fen derslerinde karşılaştığınız bir problemi çözmek için eksik bilgiye sahipseniz ne yaparsınız?
 - a) Bilmem gerekeni annem, babam veya öğretmenim bana söyler.
 - b) Ben her şeyi zaten biliyorum.
 - c) Bilmem gereken her şeyi öğrenebilirim.
4. Fen derslerinde ne kadar düşünürsünüz?
 - a) Çok düşünmem, düşünmek insanın başına dert açıyor.
 - b) Ben çok düşünürüm, insanları şaşırtmada ve istediklerimi elde etmede çok işe yarıyor.
 - c) Konuları anlamak ve öğrenmek için çok düşünürüm.
5. Fen derslerinde anlatılan tüm örnek olaylara inanır mısınız?
 - a) Birinden herhangi bir olay duysam hemen inanırım.
 - b) İnanmak istediklerime ve istediğimi elde etmeme yarayan şeylere inanırım.
 - c) Söylenen ve anlatılan her şeye direkt inanmam. Araştırıp bilgi edinmeye çalışırım.
6. Fen derslerinde karşılaştığınız herhangi bir ikilemde ne yaparsınız?
 - a) Kime, neye inanacağımı ebeveynlerim söyler.
 - b) Kime, neye inanacağımı biliyorum zaten.
 - c) Kime, neye inanacağımı kendim düşünmek zorundayım.
7. Fen derslerinde doğru bildiğiniz bazı cümleleri arkadaşlarınız beğenmese ne yaparsınız?
 - a) Bende onların düşüncelerini beğenmem.
 - b) Benim bildiklerimin hepsi doğru ve herkes beğenir.
 - c) Doğru bildiğim bir şeyi, arkadaşlarım beğenmezse de söyleyebilmeliyim.
8. Fen derslerinde üzerinize düşen herhangi bir görevi yerine getirmek için neler yaparsınız?
 - a) Bana zararı olmayan görevleri yapıyorum
 - b) Diğerleri ne yapıyorsa bende o kadarını yaparım.
 - c) Görevleri önyargısız yaparım.

EK E (devam)

9. Fen derslerinin bazı konularında arkadaşlarınızla fikir ayrılığına düşerseniz ne yaparsınız?

- a) Annemden veya babamdan yardım isterim.
- b) Kendi fikirlerimden asla vazgeçmem.
- c) Olaylara onların gözüyle bakmaya çalışırım.

10. Fen derslerinde yapacağınız eleştirilerde nasıl adil ve tarafsız olursunuz?

- a) Başkalarına karşı adil ve tarafsız olmaya çalışırım.
- b) Başkaları benim duygularımı düşünmeyeceği için ben de onları düşünmem.
- c) Bir eleştiri yapmadan önce başkalarının duygularını düşündüğüm zaman, adil ve tarafsızım demektir.

11. Fen derslerinde karşılaştığınız bir problemi çözmek için neler yaparsınız?

- a) Herkes hangi yolu kullanırsa ben de o yolu kullanırım
- b) Bildiğim yol en iyi yoldur.
- c) Her zaman daha iyi bir yol vardır ve ben onu bulabilirim.

12. Fen derslerinde karşılaştığınız bir probleme mantıklı bir çözüm bulabilmek için neler yaparsınız?

- a) Mantıklı düşünmeye çalışırım.
- b) Benim düşüncelerim zaten mantıklı.
- c) Düşüncelerim anlamlı bir bütün oluşturuyorsa o zaman mantıklı düşünüyorum demektir.

13. Fen derslerinde yapacağınız herhangi bir icat için kimleri düşünürsünüz?

- a) Kendimi ve başkalarını pek düşünmem.
- b) Başkaları beni düşünürse ben de onları düşünürüm.
- c) Ben başkalarını düşünmesem, başkaları niçin beni düşünsün?

EK F: Etik Komisyonu Onay Bildirimi

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ETİK KOMİSYONU
ONAY BELGESİ**

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Öğretim Üyesi Prof.Dr. Hüseyin KÜÇÜKÖZER'in danışmanlığını yürütmüş olduğu; numaralı Yüksek Lisans programı öğrencisi Yunus Emre AKKAYA'nın "Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Eleştirel Düşünme Gücü Düzeylerinin Yeni Nesil Sorulara Yönelik Tutumlarına Etkisi" isimli tez çalışmasının bilimsel hakemli dergilerde yayınlaması ve veri toplayabilmesi için etik kurul onay belgesi isteği komisyonumuzca değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun bulunmuştur. 12.04.2023



EK G: İzin Mailleri

EK G.1: Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Tutum Ölçeği İzin Maili

Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği Kullanım izini Gelen Kutusu x

Yunus Emre AKKAYA 2 Kas 2022 Çar 23:34 ★ ↶ ⋮

Alıcı:

Sayın hocalarım merhabalar,

Ben Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi Yunus Emre AKKAYA. Yüksek lisans tezimde sizin geliştirmiş olduğunuz "Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği" ni sizin yayınızı da kaynak göstermek kaydıyla kullanmak istiyorum. Ölçeği tezimde kullanabilmem için sizin izninizi talep ediyorum. Bununla birlikte ölçeğin kendisini ve ölçek puanlandırmasını da gönderebilirsiniz sevinirim.

İyi çalışmalar diler
saygılarımla sunarım...

Yunus Emre AKKAYA

Fen Bilimleri Öğretmeni

NEVZAT YİĞİT 3 Kas 2022 Per 09:51 ★ ↶ ⋮

Alıcı: ben ▼

Yunus Emre,

"Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği"ni maddelerde bir değişiklik yapmamak ve kaynak göstermek kaydıyla tezinizde kullanabilirsiniz.

Ölçeğe ilgili sorduğunuz bilgiler makalenin içinde mevcuttur.

Başarılar dilerim.

Prof.Dr.Nevzat YİĞİT

Yunus Emre AKKAYA , 2 Kas 2022 Çar, 23:34 tarihinde şunu yazdı:

EK G.2: Fen Bilimleri Dersi İçin Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği İzin Maili

Fen Bilimleri Dersi için Eleştirel Düşünme Becerisi Ölçeği Kullanım İzini Gelen Kutusu x

Yunus Emre AKKAYA 2 Kas 2022 Çar 23:48 ★ ↶ ⋮

Alıcı:

Sayın hocam merhaba,

Ben Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi Yunus Emre AKKAYA. Yüksek lisans tezimde sizin geliştirmiş olduğunuz "Fen Bilimleri Dersi için Eleştirel Düşünme Becerisi Ölçeği"ni sizin yayınızı da kaynak göstermek kaydıyla kullanmak istiyorum. Ölçeği tezimde kullanabilmem için sizin izninizi talep ediyorum. Bununla birlikte ölçeğin kendisini ve ölçek puanlandırmasını da gönderebilirsiniz sevinirim.

İyi çalışmalar diler
saygılarımla sunarım...

Yunus Emre AKKAYA

Fen Bilimleri Öğretmeni

salih gülen < 3 Kas 2022 Per 09:22 ★ ↶ ⋮

Alıcı: ben ▼

Merhaba Yunus

Kullanabilirsin şuan tanımda olan bilgisayarda ölçek yok akşam mail at ben sana atarım

[iOS için Outlook](#) uygulamasını edinin

EK H: Balıkesir İl Millî Eğitim Müdürlüğünden Alınmış İzin Belgesi



T.C.
BALIKESİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-99191664-605.01-75616323

04.05.2023

Konu : Araştırma İzni

VALİLİK MAKAMINA

BALIKESİR

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21/01/2020 tarih ve 2020/2 sayılı genelgesi.

b) Balıkesir Üniversitesi Rektörlüğünün 25/04/2023 tarih ve 250549 sayılı yazısı.

Başvuru Sahibinin Adı Soyadı	Yunus Emre AKKAYA
Danışmanı	Prof. Dr. Hüseyin KÜÇÜKÖZER
Kurumu/Üniversite/Görev Yeri	Balıkesir Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü
Alan/Bölüm	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD/ Fen Bilgisi Eğitimi
Tez,Araştırma veya Anketin Konusu	"Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Eleştirel Düşünme Gücü Düzeylerinin Yeni Nesil Sorulara Yönelik Tutumlarına Etkisi"
Başvuru Tarihi	25.04.2023
Başvuru Sayısı	75008152
Çalışma Başlama Tarihi	25.05.2023
Çalışma Bitiş Tarihi	06.06.2023
Veri Toplama Araçları	• Demografik Bilgi Formu • Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği • Ortaokul 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği • Veli Onam Formu
Araştırma Türü	Yüksek Lisans Tezi
ÇALIŞMA YAPILACAK EĞİTİM KURUMLARININ LİSTESİ	
Balıkesir il genelinde resmi ortaokullarda öğrenim gören öğrencilere uygulanacaktır.	

25/04/2023 tarihli araştırma izni başvurusu 21.01.2020 tarih ve 2020/2 sayılı araştırma, yarışma ve sosyal etkinlik izinlerine ilişkin genelge kapsamında değerlendirilmiştir. Lisans, lisansüstü, TÜBİTAK çalışmalarına ve seminer ödevlerine veri toplamak amacıyla, araştırma önerisinin ve veri toplama araçlarının içerik ve kapsam yönünden Türk Millî Eğitiminin amaçlarına uygun olduğu, millî ve manevi değerlere aykırı ve kişilik haklarını zedeleyecek herhangi bir unsur taşımadığı görülmüştür.

Bakanlığımıza bağlı okul ve kurumlarda yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik izinleri ilgi (a) genelge gereğince yukarıdaki bilgileri belirtilen çalışmanın, eğitim kurumlarında, okul/kurum müdürlüklerinin denetiminde, öğrenci ve velilerin kişisel bilgilerinin alınmaması/verilmemesi kaydı ile yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Mustafa URAS
İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

Ek : Anket Formu (5 Sayfa)

OLUR
04.05.2023
Ali TATLI
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Kasaplar Mahallesi Sındırgı Caddesi No:1 Merkez/BALIKESİR

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Hasan KARADEMİR

Telefon No : (0 266) 277 10 49

E-Posta: stratejigelistirme10@meb.gov.tr

İnternet Adresi: balikesir.meb.gov.tr

Faks: (0 266) 277 10 66

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 019f-67dc-3fdc-af74-a1c5 kodu ile teyit edilebilir.