

**T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**FEN SORU TÜRLERİNE YÖNELİK ÖĞRETİM
UYGULAMALARININ 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SORU
SORMA DAVRANIŞINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mustafa TEMİZ

KOCAELİ 2019

**T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**FEN SORU TÜRLERİNE YÖNELİK ÖĞRETİM
UYGULAMALARININ 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SORU
SORMA DAVRANIŞINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mustafa TEMİZ

Doç. Dr. Sibel KAYA

KOCAELİ 2019

T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

FEN SORU TÜRLERİNE YÖNELİK ÖĞRETİM
UYGULAMALARININ 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SORU
SORMA DAVRANIŞINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ


Tezi Hazırlayan: Mustafa TEMİZ

Tezin Kabul Edildiği Enstitü Yönetim Kurulu Karar ve No: 23.01.2019/4

Jüri Başkanı: Doç.Dr. Emin GENÇ KUMTEPE 

Jüri Üyesi: Doç.Dr. Sibel KAYA



Jüri Üyesi: Dr. Öğretim Üyesi Elif ÖZATA YÜCEL 

KOCAELİ 2019

ÖNSÖZ

Ders dönemi ve tez yazım sürecinde hem verdiği eğitimle hem de örnek davranışlarıyla kendimi geliştirmeme yardımcı olan, bilimin doğasını tam anlamıyla bize hissettirerek birçok deneyim edinmemizi sağlayan, mesleki hayatımda derin izler bırakan ve hayatım boyunca ilgiyle takip edeceğim bir akademisyen olan değerli danışmanım Doç. Dr. Sibel Kaya'ya bu zorlu süreçte her zaman destek olduğu için çok teşekkür ediyorum.

Özellikle ders dönemimde il merkezine ulaşımım, ders çizelgemin hazırlanması vb. detaylarda sonsuz anlayış göstererek desteğini esirgemeyen okul müdürüm Halil İbrahim Çetin'e ve sınıflarında uyguladığım testlerde yardımcı olan meslektaşlarıma, deney grubu olarak dersine girdiğim sınıfın öğretmeni Gülçin Kuran Oturakdaş'a, yabancı yayınların çevirilerinde yardımcı olan Burcu Polatel'e, yapabileceğime dair verdikleri inançla her zaman yanımda olan öğretmenlerime, arkadaşlarıma ve aileme teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	I
ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	IV
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	V
TABLolar LİSTESİ.....	VI
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ALANYAZIN TARAMASI.....	6
1.1. SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME.....	6
1.2. ÖĞRENCİ SORULARI.....	10
1.3. SORULARIN SINIFLANDIRILMASI.....	11
1.4. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	13

İKİNCİ BÖLÜM

2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	20
2.1. ARAŞTIRMA MODELİ.....	20
2.2. ÇALIŞMA GRUBU.....	21
2.3. SÜREÇ.....	22
2.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	25
2.4.1. Başarı Testi.....	25
2.4.2. Tutum Ölçeği.....	26
2.5. ÖĞRENCİ SORULARI.....	26
2.6. GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK.....	28
2.7. VERİ ANALİZİ.....	29

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BULGULAR.....	30
3.1. DENEY VE KONTROL GRUPLARININ YAZDIKLARI SORULARIN DÜZEYLERİ BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI.....	30
3.2. DENEY VE KONTROL GRUPLARININ TUTUM ÖLÇEĞİ PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	36
3.3. UYGULAMA TESTİNDEKİ PUANLARIN ÖĞRENCİLERİN ÜST-DÜZEY SORU YAZMA DAVRANIŞI İLE İLİŞKİSİ.....	37
SONUÇ.....	39
KAYNAKÇA.....	44
EKLER.....	50

ÖZET

Bu araştırmanın amacı fen soru türlerine yönelik öğretim uygulamalarının 4. sınıf öğrencilerinin soru sorma davranışına etkisini incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Kocaeli ili Çayırova ilçesinde bulunan bir ilkokulun 4. sınıfına devam eden iki şubeden toplam 39 öğrenci oluşturmaktadır. 4 hafta (12 ders saati) boyunca “Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz” ünitesi işlenmiştir. Deney grubu, öğretmenlerinden fende sorulan soru türleri ve soruların sınıflandırılması ile ilgili bir saatlik bir eğitim alırlarken, kontrol grubu böyle bir eğitim almamıştır. Ayrıca, deney grubunda, konu sonu etkinlikleri gruplar halinde tamamlanırken, kontrol grubunda bireysel olarak tamamlanmıştır. Deney grubunda öğretim araştırmacı tarafından, kontrol grubunda da kendi sınıf öğretmenleri tarafından yapılmıştır. Öğrenciler soruları isimlerinin yazılı olduğu kağıtlara yazarak bir kutuya atmışlardır. Öğrencilerin yazdıkları sorular araştırmacı tarafından düzenli olarak Word dosyasına kaydedilmiştir. Bir veya birkaç kelimelik cevabı olan, ezbere dayalı, cevabı kolaylıkla kitaplardan bulunabilecek sorular alt-düzye olarak sınıflandırılırken; araştırmaya dayalı, genelde uzun cevaplı ve cevabı kitaplardan kolayca bulunamayacak sorular üst-düzye olarak sınıflandırılmıştır. Deney grubunda kontrol grubuna kıyasla daha çok üst-düzye soru sorulurken; kontrol grubunda deney grubuna göre daha çok alt-düzye soru sorulmuştur. Uygulamadan sonra deney grubunun fen dersine karşı tutum puanları anlamlı bir biçimde artmıştır. Buna göre fen müfredatının bir parçası olarak alt ve üst-düzye sorular açık bir şekilde öğretilir. Öğretmenler, öğrencilerin kaliteli soruları nasıl formüle edeceklerini ve ortaya koyacaklarını öğrenmeleri için özel bir dikkat göstermelidir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenci soruları, üst-düzye sorular, soru taksonomisi, ilkokul fen öğretimi

ABSTRACT

This study aimed to examine the effects of instructional methods regarding science questions on students' questioning behaviour. An experiment was designed in which the experimental group was taught about the taxonomy of questions that can be asked by students during a science lesson. The quality of selected student questions was discussed as a whole class throughout the implementation. In addition, the experimental group completed the textbook activities at the end of each section in groups, whereas, the control group finished these activities individually. The experiment lasted for 4 weeks (12 lessons), during the 'Microscopic Organisms and Environment' unit in two 4th-grade classrooms. After completing each section of the unit, student questions were collected. These questions were discussed in the class as a whole group during the following lesson. The questions were classified as either low-level or high-level questions. Low-level questions require simple recall of information. These types of questions are mostly routine and procedural. On the other hand, high-level questions require an application or extension of taught ideas. Students relate new and existing knowledge and integrate divergent information from multiple sources. The findings showed that in the experimental group, there were significantly more high-level questions compared to the control group. The questions were longer and more comprehensive in the experimental group. In both groups, as students' achievement increased, so did the number of questions they asked. Furthermore, students' science attitude improved significantly in the experiment group after the implementation. Findings of this research suggests that the taxonomy of questions need to be taught explicitly in primary Science classrooms. Formulating and posing high-level questions need to be a part of every subject and teachers need to pay special attention to this issue.

Keywords: Student questions, high-level questions, question taxonomy, primary science

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Deney ve Kontrol Grubu Soru Sayıları.....31



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1.1. Farklı Sorgulama Çeşitlerine Göre Öğretmen ve Öğrencilerin Üstlendiği Roller.....	9
Tablo 2.1. Soru Sorma Davranışına Ait Simgesel İfade.....	20
Tablo 2.2. Tutum Puanına Ait Simgesel İfade.....	21
Tablo 2.3. Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	21
Tablo 2.4. Öğrencilere Yöneltilen Örnek Sorular.....	23
Tablo 2.5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Sorduğu Sorulardan Örnekler.....	27
Tablo 3.1. Grup X Soru Türü Çapraz Tablo.....	30
Tablo 3.2. Ki-Kare Testi ve Kramer V.....	31
Tablo 3.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Kazanım Başına Yazdıkları Soru Sayıları ve Türleri	32
Tablo 3.4. Deney Grubunda Öğrenci Başına Düşen Soru Sayısı.....	32
Tablo 3.5. Deney Grubu Öğrencilerinin Dört Numaralı Kazanımda Yazdıkları Sorular.....	33
Tablo 3.6. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kazanım Başına Yazdıkları Soru Sayıları ile Soruların Düzeylerinin Süreç İçindeki Değişimi.....	33
Tablo 3.7. Kontrol Grubunda Öğrenci Başına Düşen Soru Sayısı.....	34
Tablo 3.8. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Dört Numaralı Kazanımda Yazdıkları Sorular.....	34
Tablo 3.9. Deney Grubu Öğrencilerinin Kazanım Düzeyine Göre Yazdıkları Üst-Düzyer Soru Yüzdesi.....	35
Tablo 3.10. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kazanım Düzeyine Göre Yazdıkları Üst-Düzyer Soru Yüzdesi.....	36
Tablo 3.11. Gruplar Arası Ön-test ve Son-test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması.....	37
Tablo 3.12. Grup İçinde Ön-test ve Son-test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması.....	37
Tablo 3.13. Başarı ile Sorulan Soru Sayıları Arasındaki İlişkiler.....	38

GİRİŞ

PROBLEM DURUMU

Bilimsel okur-yazarlığı kazanmış bireylerin eleştirel sorular sormaları ve bu sorulara cevap aramaları gerekmektedir. Soru sorma davranışı bireylerin erken yaşlarda kazanması gereken bir davranıştır. Soru sormanın bilimsel araştırmalar için temel olduğu düşünöldüğünde, öğrencilerin soru sorma, akıl yürütme, problem çözme ve eleştirel düşünme yeteneklerinin geliştirilmesi, fen eğitim reformunun temel odak noktası olmalıdır (Zoller vd 1997: s. 99). Öğrenciler soru sordukları zaman konuya olan ilgi ve motivasyonları artar, problem çözme, yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerileri gelişir. Ayrıca, öğretimde daha aktif rol alırlar (Chin ve Osborne, 2008: s. 13; Dori ve Herscovitz, 1999: s. 411; Cuccio-Schirripa ve Steiner, 2000: s. 212; Keys, 1998: s. 301).

Öğrenci soruları sorgulama temelli öğrenmenin merkezinde yer alır (Hofstein vd 2005: s. 105). Öğretmenin kontrol ettiği yöntem ve materyallerden ziyade, öğrenci merakı ve soruları dersi yönlendirir. Öğrenciler bu öğrenme modelinde, soru sorabildikleri gibi, veri toplama ve analiz etme yoluyla sorularına cevaplar ararlar (Jorgenson vd 2004). Araştırmacılar, öğretmenlerin soruları kabul ettikleri ve takdir ettikleri zaman, öğrencilerin daha derin ve daha meraklı sorular sorma becerilerini geliştirdiklerini belirtmektedir. Öğretmen tarafından yönetilen deneyler, saha gezileri veya gerçek dünyadan veri toplama genellikle merak uyandırır ve daha fazla sayıda öğrenci sorusuyla sonuçlanır (Stokhof vd 2017: s. 124).

Öğrenciler doğuştan meraklıdırlar ve bu meraklarını sınıfa taşırlar (Ness 2017: s. 576). Ancak araştırmalar sınıf içinde soruların büyük çoğunluğunun öğretmenler tarafından sorulduğunu göstermektedir (Eshach vd 2014: s. 68; Kaya vd 2014: s. 622; Nystrand vd 2003: s. 139; Reinsvold ve Cochran, 2012: s. 746). Soru sorma

becerisinin özellikle de üst-düzyey boyutta kazandırdıkları düşünöldüğünde öğretmenlerin fen etkinliklerini gerçekteşirme yöntemleri büyük önem arz etmektedir. Ancak öğretmenin didaktik öğretme stili (Cazden, 2001; Jung vd 2016: s. 80), sınıf kontrolünü kaybetme korkusu (Jofili vd 1999: s. 8; Rop, 2002: s. 718), sınırlı eğitim süresi (Chin ve Osborne, 2008: s. 10), rekabetçi bir sınıf atmosferi (Jung vd, 2016: s. 83; Pedrosa-de-Jesus vd 2003: s. 103) öğrencilerin soru sorma olanağını kısıtlamaktadır. Bu da bilimsel okuryazarlık becerisi kazanma yolunda karşımıza bir problem olarak çıkmaktadır.

ARAşTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın genel amacı fen soru türlerine yönelik öğretim uygulamalarının 4. sınıf öğrencilerinin soru sorma davranışına etkisini incelemektir. Araştırmanın alt amaçları aşağıda sıralanmıştır.

ALT AMAÇLAR

Araştırmanın genel amacı doğrultusunda şu alt amaçlar incelenmiştir.

1. Fen soru türlerine yönelik öğretim uygulamaları sonucunda, deney ve kontrol grupları, yazdıkları soruların düzeyleri bakımından farklılık göstermekte midir?
2. Fen soru türlerine yönelik öğretim uygulamaları sonucunda, deney ve kontrol grupları, tutum ölçeği puanları bakımından farklılık göstermekte midir?
3. Uygulama ön-testindeki puanların öğrencilerin üst-düzyey soru yazma davranışı ile ilişkisi var mıdır?

HİPOTEZLER

Araştırmanın hipotezleri,

1. Yazılan soru düzeyleri bakımından deney grubunda daha çok üst-düzey soruya rastlanır.
2. Fen dersine karşı tutum puanları bakımından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır.
3. Öğrencilerin uygulama testindeki puanları ile üst-düzey soru yazma davranışı arasında pozitif bir korelasyon vardır.

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Kaya (2014) sınıf gözlemine dayalı yaptığı çalışmada ilkökul fen derslerinde, sınıf içi soruların sadece %7'sinin öğrenciler tarafından sorulduğunu rapor etmiştir. Söz konusu çalışmada 12 farklı sınıf, farklı tarihlerde üçer kez gözlenmiştir. Her derste ortalama 2 öğrenci soru sormuştur. Bu sorular da genelde alt-düzey, ezbere dayalı veya etkinliğe yönelik sorular olmuştur. Her ne kadar 12 sınıf genelleme yapmak için yeterli değilse de, Türkiye genelinde benzer bir durumun olduğu tahmin edilmektedir. Türk eğitim sistemi büyük ölçüde öğretmen merkezli, didaktik bir yapıya sahiptir. Her ne kadar öğrenci merkezli, yapılandırmacı yaklaşımlar desteklense de öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu geleneksel yöntemleri tercih etmektedirler (Kızılcelik, 2015: s. 150). Bu çalışmanın çıkış kaynağı daha çok Türk eğitim sistemindeki bu durumdur. Büyük ölçüde geleneksel unsurların hakim olduğu bir eğitim sistemi içerisinde sınıf içi öğrenci sorularının sayısının artırılıp artırılamayacağı sorusuna cevap aranmıştır. Fen dersinde, özellikle üst-düzey öğrenci sorularının sayısını artırmaya yönelik bazı stratejiler denenmiştir.

Öğrencilerin soru sorma davranışını etkileyen birçok değişken olmakla beraber araştırmacılar öğrencilerin derslerde soru sorma konusunda eğitim almadıklarını belirtmektedirler (Jung vd., 2016: s. 85). Dolayısıyla bu yönde uygulanacak öğretim uygulamalarının soru sorma davranışına etkisini görebilmek önemlidir. Bu araştırma

da gerek süreç başında verilen soruların taksonomisi eğitimiyle, gerek süreç boyunca soru türleri ile ilgili farkındalık yaratmasıyla, gerekse öğrencileri soru sormaya teşvik edecek grup çalışmalarıyla aynı amaca hizmet etmektedir. Ulaşılabilen kaynaklardan yola çıkılarak, Türkiye’de bu tür çalışmaların çok sınırlı olduğu görülmüştür. Uluslararası alanyazın incelendiğinde de soru sorma davranışı daha çok ortaöğretim ve üniversite seviyesinde incelenmiş olup, ilkokul düzeyinde az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu araştırmanın sonuçları, ilkokul öğretmenlerine öğretim yöntemlerinde yapacakları küçük değişikliklerle öğrencileri daha çok soru sormaya teşvik etmeleri konusunda yardımcı olacaktır.

SAYILTILAR

Bu araştırmanın sayıltıları aşağıdaki gibi kabul edilmiştir.

1. Kontrol grubu öğretmeni programa dayalı öğretim yöntemleri kullanarak ders işlemiştir.
2. Kontrol grubu öğretmeni üst-düzey sorular hakkında öğrencilere herhangi bir eğitim vermemiştir.
3. Öğrenciler tutum ölçeğini samimiyetle doldurmuştur.
4. Öğrenciler okulda gördükleri Fen Bilimleri eğitimi dışında herhangi bir ilave eğitim almamıştır.

SINIRLILIKLAR

Bu araştırma;

1. Kocaeli ilinde bulunan bir ilkokul,
2. 2016-2017 eğitim öğretim yılı bahar döneminde 4. sınıfa devam eden 2 sınıf,
3. “Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz” ünitesi ile sınırlıdır.

TANIMLAR

Araştırmada kullanılan bazı temel kavramlar aşağıda tanımlanmıştır.

Alt-Düzeş Soru: Öğrencilerin üst-düzeş bilişsel beceri kullanmadığı, cevabı genellikle “evet”, “hayır” veya “belki” gibi tek kelime veya kısa cümle içeren sorulardır (Lemke, 1990).

Üst-Düzeş Soru: Öğrencileri eleştirel düşünmeye, sentez ve değerlendirme yapmaya teşvik eden sorulardır (Akt. Eti, 2016: s.7).

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ALANYAZIN TARAMASI

Bu bölümde sorgulamaya dayalı öğrenmeye dair kuramsal görüşler, öğrenci soruları ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

1.1. SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME

Günümüz eğitim sistemlerinin öncelikli amacı, her öğretim kademesinde bireylere üst-düzey düşünme becerilerini kazandırmak olmuştur. Buna yönelik öğretim uygulamalarının da üst-düzey düşünme becerilerini geliştireceği düşünülmektedir (Aslan, 2010 : s.11).

Öğrencilerin soru sorma ve cevaplamayı gözlem, deney, sonuçları değerlendirme, verilerin sunulması ve analizi, akranları ile diyalog temelinde öğrenmeleri gerekir. Ancak bu şekilde güçlü bir anlayışa sahip olabilirler. Her öğrencinin mantıklı düşünme, bilgi kullanımı ve temsili, akran değerlendirmesi ve öğretmen dönütü için eşit fırsatı olmalıdır. Açıklama ve anlatım öğrenmenin önemli yollarındandır. Bu nedenle öğrencilerin bu tür faaliyetlerde yer almaları istenir (Drayton ve Falk, 2001: s.25). Sorgulamaya dayalı öğrenme öğrencilere soru sorma fırsatı sunan etkili bir öğrenme modelidir.

Sorgulamaya dayalı öğrenme bir süreçtir ve bu süreçte öğrenciler soru sorup araştırır, bilgileri analiz ederek öğrenir (Perry ve Richardson, 2001). Sorgulamaya dayalı öğrenme öğrenciyi merkeze alan, aktif, öğrencilerin yaparak ve düşünerek araştırmalar gerçekleştirdiği bir anlayışa sahiptir (Jorgenson vd 2004). Sorgulama süreci sadece sorular sorma olarak algılanmamalıdır. Öğretmen, öğrenci, ortam ve içerik arasında üst-düzey bir etkileşim olması beklenir. Bu sürecin uygulanması çok eskilere dayanmaktadır. Sokrates, Aristo ve Platon'un tarih boyunca bıraktıkları etkiler bu yaklaşımın temellerini oluşturmuştur (Babadoğan ve Gürkan, 2002: s. 278).

Sorgulamaya dayalı öğrenmede amaç bir ürün ortaya çıkarmaktan ziyade öğrencileri bilgi toplama sürecine odaklamaktır. Yapılandırmacı kuramın birçok yöntemi, sorgulamaya dayalı öğrenme uygulanırken kullanılabilir. Örnek olay, proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi bu yöntemler bir problemle başlamakla birlikte öğrencilerin bilgiyi oluşturmasını vurgular (Lim, 2001).

Öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımını temel alan döneme öncülük eden John Dewey, fen öğretiminde öğrencilere gerektiği kadar sorgulama ve düşünme imkanını tanınmadığını, bazı hazır materyaller aracılığıyla öğrencilere sadece bazı bilgilerin tekrarlatıldığını belirtmiştir (O'Neill ve Polman, 2004: s. 235). Öğretmen, öğretme-öğrenme sürecinde yönlendirici, teşvik eden rolünde iken öğrenci bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan, tartışan ve ürüne dönüştüren birey rolünü üstlenir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017: s. 10).

Öğrencilerin, aktif oldukları bu süreçte bilim insanı gibi çalışmalarını beklenir ve merak ettikleri soruları yine kendilerinin yapılandığı araştırmalarla keşfetmeleri istenir. Temelini bilişsel öğrenme kuramından alan sorgulamaya dayalı öğrenme de bu amaca hizmet eder (Seyhan, 2008). Sorgulamaya dayalı öğrenmede önemli olan öğrencilerin inceleme ve araştırma fırsatı yakalayabilmesidir. Öğretmen ise yol

gösterici, rehber konumunda yer alır. Bu şekilde öğrenci problemi sorgulama yoluyla nasıl öğrenebileceğini öğrenmiş olur (Demirel, 2002).

Geleneksel süreç yaklaşımından uzaklaşmanın temeli öğrencileri bilimsel bilginin değerlendirilmesine katılmaya teşvik etmektir. Sorgulamaya katılan öğretmen ve öğrenciler her adımda şu soruları sormalıdırlar (National Research Council [NRC], 2000):

- Ne önemi var ?
- Hangi verileri çıkarıyoruz?
- Verilerde hangi desenler var ?
- Bu modeller ilgili soruşturma için uygun mu?
- Desnlere ilişkin açıklamalar nelerdir?
- Bir açıklama diğer bir açıklamadan daha mı iyi?

1996 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde, fen eğitiminde ulusal ölçütleri yayınlayan Ulusal Araştırma Konseyi bu ölçütlerin bir kısmını sorgulamaya ilişkin ölçütler olarak sunmuştur. Bu ölçütler de kendi içinde “Bilimsel Sorgulama Yapabilmek İçin Gerekli Temel Yeterlikler” ve “Bilimsel Sorgulama İçin Gerekli Temel Anlayışlar” olarak ikiye ayrılmıştır.

Bilimsel Sorgulama Yapabilmek İçin Gerekli Temel Yeterlikler (1-4. Sınıf)

- Ortamdaki nesnelere, organizmalar ve olaylar hakkında bir soru sorabilme
- Basit bir soruşturma planlama ve uygulama
- Veri toplama ve duyuları genişletme için basit ekipman ve aletler kullanma
- Makul bir açıklama için verileri kullanma
- Soruşturmalarını ve açıklamalarını başkalarıyla paylaşma

Bilimsel Sorgulama İçin Gerekli Temel Anlayışlar (1- 4. Sınıf)

- Bilimsel araştırmalar, bir soruyu sorma ve cevaplama; cevabı, bilim insanlarının dünyayla ilgili daha önce edindikleri bilgiler ile karşılaştırmayı içerir.
- Bilim insanları, cevaplamaya çalıştıkları sorulara bağlı olarak farklı araştırmalar kullanmaktadır.
- Büyüteçler, termometreler ve cetveller gibi basit aletler, bilim insanlarının sadece duyularını kullanarak elde ettiklerinden daha fazla bilgi edinmelerini sağlar.
- Bilim insanları, gözlemleri (kanıtlar) ve hali hazırda bildiklerini (bilimsel bilgi) kullanarak açıklamalar geliştirirler.
- Bilim insanları, yaptıkları araştırmaların sonuçlarını kamuoyuna açıklamaktadır. Bu sonuçları, başkalarının tekrar araştırabilmesini sağlayacak şekilde açıklarlar.

Spaulding (2001)'e göre sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının üç çeşidi bulunmaktadır.

- Yapılandırılmış Sorgulama
- Rehberli Sorgulama
- Açık Sorgulama

Farklı sorgulama çeşitlerine göre öğretmen ve öğrencilerin üstlendiği roller Tablo 1.1.' de gösterilmektedir.

Tablo 1.1. *Farklı Sorgulama Çeşitlerine Göre Öğretmen ve Öğrencilerin Üstlendiği Roller*

	Yapılandırılmış Sorgulama	Rehberli Sorgulama	Açık Sorgulama
Soru Sorma	Öğretmen	Öğretmen	Öğrenci
Süreci Planlama	Öğretmen	Öğrenci	Öğrenci
Sonuç Elde Etme	Öğrenci	Öğrenci	Öğrenci

Yapılandırılmış sorgulamada öğretmenler, öğrencilere cevabını bilmediği bir soruyu sunarak belirli yönergeleri yerine getirmelerini bekler. Rehberli sorgulamada ise bundan farklı olarak problemin çözümünde kullanılan yöntemin seçimi öğrenciye bırakılır. Problem durumu ise yine öğretmen tarafından sunulmaktadır. Sürecin tüm aşamalarında öğrencinin rol alarak araştırmalarına kendilerinin şekil verdiği sorgulama çeşidi ise açık sorgulamadır (Windschitl, 2003: s. 112). Sorgulama sürecinin kullanıldığı ilk zamanlarda öğrenciden tüm sorumluluğu alıp açık sorgulamalar yapmaları beklenmez. Oldukça etkin bir şekilde desteği olan öğretmen, öğrencilere süreç başlamadan önce öğrencilerden beklenen davranışları ve değerlendirmenin nasıl yapılacağını açıklar (Seyhan, 2008).

1.2. ÖĞRENCİ SORULARI

Sınıf söylemi, öğretmenler dersin akışını öğrencilerin en az düzeyde girdisi ile kontrol ettiğinde monolojik olma eğilimi gösterir. Bu söylem türünde öğrenciler bilgi inşasında aktif bir rol alamazlar. Aslında sınıf söylemi öğrenci fikirlerinin açık tartışmalar yoluyla değişebildiği bir diyaloglar kümesidir ve öğretmen bilgi inşasında öğrencilere zemin hazırlar. İşte öğrenci soruları da bu diyalog ve tartışmalarda önemli bir rol oynamaktadır. Ancak araştırmalar göstermektedir ki sınıf içi öğretimde sorulan soruların çok az bir kısmı öğrenciler tarafından sorulmaktadır (Graesser ve Parson, 1994: s. 105; Kaya vd 2014: s. 630; Nystrand vd 2003).

Öğrenciler genellikle daha fazla bilgi edinmek ve fikirlerini açıklamak amacıyla soru sorarlar. Bu nedenle öğretmenler sorulara kendileri cevap vermek yerine soruları tartışma ortamı açmak için kullanabilirler (Nystrand vd 2003: s. 136). Eğitim sürecinde öğrenci soruları birçok amaç için kullanılabilir. Örneğin, konu ile ilgili kavram yanlışlarının olup olmadığını görmek için (Etkina, 2000: s. 596), öğretim sürecine yön vermek için (Etkina ve Harper, 2002), öğrencilerin neyi ne kadar öğrendiklerini tespit etmek ve hatta öğrencileri motive etmek amacıyla (Chin ve Osborne, 2008: s. 17) kullanılabilir.

Fen öğretiminde öğrenci soruları öğrencilerin yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur (Cuccio-Schirripa ve Steiner 2000: s. 214; Shodell 1995: s. 278). Bu nedenle, etkin bir şekilde fen öğrenimine katılmak için, öğrencilerin soru sormaya teşvik edilmeleri gerekir (Yager, 1992: s. 117). Öğrenciler sınıfta ezber, hatırlama ya da basit gözleme dayalı alt-düzey, bilgi soruları sorabilecekleri gibi (Chin ve Brown 2000: s. 174; King 1994: s. 340; Lai ve Law 2013: s. 600; Zhang vd 2007: s. 120) araştırma yapıp akıl yürütmeyi, sentez ve değerlendirme yapmayı gerektiren üst-düzey sorular da sorabilirler (Chin & Osborne 2008: s. 21; Hofstein vd 2005: s. 798). İşlenen konunun özelliği, öğrencilerin motivasyon ve tutumları, başarı düzeyleri gibi çeşitli faktörler öğrenci sorularının düzeylerini etkiler (Chin & Osborne 2008: s. 23).

1.3. SORULARIN SINIFLANDIRILMASI

Araştırmacılar sınıf içinde sorulan soruları sınıflandırmak için değişik terimler kullanmışlardır. Bazıları soruları ‘kapalı uçlu’ ve ‘açık uçlu’ olarak sınıflandırırken (Erdogan & Campbell, 2008; Reinsvold ve Cochran, 2012: s. 749); bazıları ‘bilgi sorusu’ ve ‘tartışma sorusu’ (Nassaji ve Wells, 2000); bazıları da ‘otantik soru’ ve ‘otantik olmayan soru’ olarak sınıflandırır (Nystrand ve Gamoran, 1991: s. 263). Otantik soruların önceden belirlenmiş bir cevabı olmadığı gibi, öğrenciden öğrenciye değişen pek çok doğru cevabı olabilir. Otantik olmayan soruların ise yalnızca bir doğru cevabı vardır.

Graesser ve Person (1994: s. 108) sınıf içi soruları ‘kısa cevaplı’ ve ‘uzun cevaplı’ sorular olarak sınıflandırmıştır. Kısa cevaplı sorular yalnızca bir kelime veya kalıp ile cevaplanabilecek, fazla bilişsel çaba gerektirmeyen sorulardır. Örneğin, “Sıvıların belli bir şekli var mıdır?” sorusu “Evet” veya “Hayır” şeklinde bir kelime ile cevaplanacağından dolayı kısa cevaplı bir sorudur. Uzun cevaplı sorular ise öğrencilerin birden fazla cümle kurmasını gerektiren, öğrencilerin akıl yürütme becerilerini kullandıkları sorulardır. Örneğin, “Geri dönüşümü teşvik etmek için neler yapılabilir?” sorusu, öğrencilerin üzerinde düşünüp, akıl yürütecekleri ve kendi

fikirlerini katacakları uzun cevaplı bir sorudur. Uzun cevaplı sorular öğrencilerin kavram yanlışlarını da ortaya koyacağından, öğretmenlere sık sık sınıfta bu tür sorular sormaları tavsiye edilmektedir (Graesser ve Person, 1994: s. 110).

Bu araştırmada sınıf içi sorular 'alt-düzey' ve 'üst-düzey' sorular olarak sınıflandırılmıştır (Chin ve Brown, 2000: s. 181). Sınıflarda kullanılan alt-düzey sorular öğrencilerin öğrenmelerini kısıtlarken (Lemke, 1990), üst-düzey sorular öğrencilerin farklı bakış açıları yardımıyla bilgiyi yapılandırmalarını (Nassaji ve Wells, 2000: s. 384) ve ilgilerini konu üzerinde yoğunlaştırmalarını sağlar (Nystrand ve Gamoran, 1991: s. 151).

Üst-düzey sorular derin ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesinde alt-düzey sorulardan çok daha etkilidir (Hakkarainen 2003: s. 1074; Graesser ve Olde 2003: s. 525; Hofstein vd 2005: s. 800; Lee vd 2006: s. 58; Zhang vd 2007: s. 123). Öğrencilerin üst-düzey sorular sormaları teşvik edilmelidir çünkü, anlama ve başarı düzeyi sorulan soruların sayısından çok kalitesi ile yakından ilişkilidir (Harper vd 2003: s. 778). Chin ve Brown'a (2000: s. 532) göre, öğrenciler üst-düzey sorular sordukları zaman, tahminde bulunma, hipotez kurma, analiz ve değerlendirme yapma gibi pek çok bilişsel süreç harekete geçer. Bu süreçlerin sonunda zihinsel çatışmalar çözümlenerek yeni bilgi yapılandırılır.

Araştırmacılar öğrencilerin durup dururken üst-düzey soru sormayacaklarına işaret eder (Chin ve Brown, 2002: s. 530). Bunun için cesaretlendirilmeleri veya uyarılmaları gerekir. Öğrencilerin üst-düzey soru sormalarına yardımcı olacak bazı stratejiler önerilmiştir. Bunlardan en önemlisi öğrencilere nasıl soru sorulacağıının öğretilmesidir (Chin ve Osborne, 2008: s. 27; King, 1994: s. 341; Marbach-Ad ve Sokolove, 2000: s. 862). Öğrencilere soru türlerinin ve soru sorarken kullanılacak dilin öğretilmesi üst-düzey soruların sorulma ihtimalini artırır (Chin ve Kayalvizhi, 2002: s. 271; King, 1994: s. 343). Öğrencilerin alt-düzey, bilgi ve ezber soruları ile üst-düzey, akıl yürütme soruları arasındaki farkı bilmeleri önemlidir (Chin ve Osborne, 2008: s. 29).

Öğrencileri üst-düzey soru sormaya teşvik edecek başka bir faktör grupla çalışma ortamlarıdır (Chin ve Osborne, 2008; Hofstein vd 2004: s. 48; Marbach-Ad ve Sokolove, 2000: s. 861). Sosyokültürel yaklaşım, bilginin sosyal etkileşim yoluyla yapılandırıldığını (Chin ve Brown, 2002: s. 532; Driver vd 1994: s. 6) ve dilin bu konuda önemli bir araç olduğunu belirtir (Vygotsky, 1986). Fikirler ve açıklamalar sınıf ortamında iletişim yoluyla sosyal olarak yapılandırılır ve bireyler tarafından içselleştirilir (Mortimer ve Scott, 2003; Vygotsky, 1978). Grup tartışmaları sırasında bir öğrencinin sorduğu soru diğer öğrencileri motive ederek onların bilişsel süreçlerini harekete geçirip başka sorular sormalarına yardımcı olabilir (Chin ve Brown, 2002: s. 533). Grup çalışmaları öğrencilerin bilimsel dili rahatça kullanmaları için mükemmel ortamlardır (Bianchini, 1997: s. 1040; Richmond ve Striley, 1996: s. 845); öğretimin öğretmen merkezli ve pasif olmaktan çıkıp, öğrenci merkezli ve sorgulama temelli olmasına yardımcı olur (Crouch ve Mazur, 2001: s. 972; Ebert-May vd 1997: s. 603).

1.4. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Chin ve Brown (2002) öğrenci sorularının bilginin yapılandırılmasındaki rolünü belirlemek ve problem çözmeye yönelik fen deneylerinin öğrencilerin soru sorma becerilerine etkisini incelemek amacıyla bir örnek olay çalışması gerçekleştirmiştir. Altı sekizinci sınıf öğrencisi, üç kız ve üç erkek olmak üzere gruplara ayrılmıştır. Araştırmacılar, aynı cinsiyet gruplarında öğrencilerin daha rahat olduklarını önceki araştırmalarında gözlemledikleri için bu yönteme başvurmuşlardır. Öğrenciler yedi adet fen deneyini gruplar halinde tamamlamış ve bu süreçte ses kayıt cihazı ve video kamera ile gözlemlenmişlerdir. Bu deneylerden bazıları açık uçlu, problem çözmeye yönelik deneyler iken, bazıları adım adım prosedürlerin izlendiği doğrulama deneyleridir. Öğrencilerin bu süreçte sordukları sorular, gerek kayıt cihazları yardımıyla gerekse yazılı olarak alınmıştır. Öğrenciler bu süreçte ayrıca, 'sesli düşünme' yöntemlerini kullanmaları konusunda teşvik edilmişlerdir. Gözlemler göstermiştir ki, öğrenciler deneylerle ilgili genelde alt-düzey soru sorarken; açık uçlu, problem çözmeye yönelik deneylerde ise daha fazla üst-düzey soru sormuştur.

Keys (1998) yaptığı çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin kendi sorularını sorma ve bilimsel araştırmalara yönelik plan oluşturma ile ilgili mantık stratejilerini araştırmıştır. Çalışmanın odağı öğrencilerin araştırma sırasında nasıl fikir ürettikleri, soruşturmaları tasarlamaya yönelik bilişsel görevler, değişkenlerin yönetimi ve etkinliklere aracılık eden öğretmenlerin rolleridir. Araştırma planlaması sırasında gerçekleşen öğrenci tartışmalarının videoları, öğrencilerin yazılı belgeleri ve alan notları yorumlanmıştır. Sonuçlar öğrencilerin soru üretirken iki yol izlediğini ortaya çıkarmıştır. Birincisinde, öğretmen merkezli keşfetme etkinliğinin değişik bir versiyonunu tasarlamaya yönelik sorular sormuşlar; ikincisinde ise hayal güçlerini kullanarak etkinlikler tasarlamayı gerektiren sorular sormuşlardır. Öğretmenler temel olarak işbirliğini teşvik etmiş ve değişken seçimini değerlendirmiştir.

Reinsvold ve Cochran (2012) çalışmasında, fen dersinde, bir 3. sınıf öğretmeni ile öğrencileri arasındaki söylemleri incelemiştir. Araştırmada öğretmen ve öğrencilerin başlatma, anında dönüt, cevaplama ve geri bildirim davranışlarına ve soru sormanın otorite dinamiği ile ilişkisine odaklanılmıştır. İki ders saati boyunca öğretmen-öğrenci etkileşimi gözlenerek ses kaydı yapılmıştır. Sonuçlar öğretmenin konuşma sıklığının öğrencilerin iki katı kadar olduğunu ortaya koymuştur. Sınıf içi sorular genel olarak kapalı uçlu ve etkinliğe yönelik sorular olup öğrenciler çok az sayıda soru sormuştur. Öğretmen, etkinlikleri düzenli ve geleneksel tutarak sınıfta otorite sağlamıştır.

van Zee ve arkadaşları (2001) ilkökul, lise ve üniversite düzeyinde bir grup eğitimcinin katılımıyla gerçekleştirilen örnek olay incelemelerini özetlemiştir. Öğrencileri, bilim konuları ile ilgili soruları formüle etmeye ve tartışmalar sırasında kendi fikirlerini ifade etmeye teşvik eden konuşma yollarını araştırmışlardır. Konular ayın evreleri, hareket, elektrik, ışık ve dalgaları kapsamaktadır. Örnek olay incelemelerinde, en çok önemsedikleri üç konuşma şeklinde öğrenci ve öğretmen sorularını kaydedip yorumlamışlardır. Bunlar: rehberli tartışmalar, öğrenci tarafından üretilen sorgulama tartışmaları ve akran işbirlikleridir. Öğrenci sorularının en çok gözlemlendiği ortamlar, öğrencilerin günlük hayattan durumları uzun süre gözlemledikleri, fikirlerini rahatça sundukları ve gruplar halinde çalıştıkları ortamlar

olarak belirlenmiştir. Ayrıca, düşüncelerini toparlamaya ve soru üretmeye yardımcı olmak amacıyla, öğrencilere sessizce düşünme ve bekleme etkinlikleri yaptırılmıştır.

Harper ve arkadaşları (2003) farklı soru türleri ve performans arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında üniversite düzeyinde fizik dersinde yapılandırılmış haftalık raporlar kullanarak öğrencileri düzenli olarak soru sormaya teşvik etmişlerdir. Sorular bir dönem boyunca toplanarak konu ve zorluk bazında sınıflandırılmıştır. Öğrenciler bu dönem boyunca çeşitli kavramsal testlere de tabi tutulmuştur. Raporlar incelendiğinde, tipik bir üniversite sınıfına göre daha fazla soru yazıldığı görülmüştür. Sorulan soru sayısı ile kavramsal performans puanları arasında ilişki bulunmazken, daha derinlemesine, üst-düzy soru soran öğrencilerin performans puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Lai ve Law (2013) öğrenci soruları ile bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında yapılandırılan bilginin kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 6. ve 10. sınıf öğrencileri çalışmaya dahil edilmiştir. Sorgulamanın bilgiyi geliştirme mekanizması olarak ne derecede kullanılabileceği incelenmiştir. 10. sınıf öğrencilerinin sorgulama yoluyla bilgiyi geliştirebildikleri ancak 6. sınıf öğrencilerinin desteğe ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Bireysel düzeyde, 6. sınıf öğrencilerinde üst-düzy soru soranlar aynı zamanda üst-düzy açıklamalar yapmışlardır. Dolayısıyla, soru sorma konusunda bireysel yeterliliğin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. 10. sınıf öğrencileri için ise daha çok işbölümüne yer verilmiş; bazı öğrenciler üst-düzy sorular üretirken, diğerleri üst-düzy açıklamalar yapmıştır. Araştırmacılar, işbirlikçi söylem içindeki bilgi gelişiminin mekanizmalarını tespit etmek adına başka araştırmalara ihtiyaç olduğunu belirtmiştir.

Almeida ve arkadaşları (2008) Portekizli dört üniversite öğrencisinin Kimya dersinde sordukları soruları bir dönem boyunca kaydetmişlerdir. Bu öğrenciler Kolb'un öğrenme stillerine göre farklı düzeyler bulunmaktadır. Ayrıca bu öğrenciler dönem boyunca grup projeleri de yapmışlardır. Sorulan sorular öğrenme stillerine göre incelendiğinde, bütün öğrenme stillerinin (özümseyen, ayırıştırıcı, yerleştiren ve değiştiren) özelliklerini taşıyan ve bütüncül olarak öğrenen öğrencilerin daha fazla üst-düzy soru sordukları gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin

soru sorma davranışı hem bireysel çalışmalarda, hem de grup çalışmalarında benzer özellikler göstermiştir.

Coutinho ve Almeida (2014), 9. sınıf Biyoloji dersinde kullanılan üç farklı öğretim stratejisinin öğrencilerin kalp konusuyla ilgili soru sorma düzeyini ilişkileri nitel olarak incelemişlerdir. 1. stratejide öğrenciler konuyla ilgili bir video izlemişler, 2. stratejide bir laboratuvar deneyi yapmışlar, 3. stratejide ise konuyla ilgili bir metin okumuşlardır. Her stratejinin sonunda, öğrencilerden konuyla ilgili akıllarına takılan sorular yazılı olarak toplanmıştır. Öğrenciler toplamda daha çok kapalı uçlu soru sormuşlardır ancak laboratuvar deneyi ve metin okuma stratejileri kullanıldığında, açık uçlu soruların sayısı kapalı uçlulardan fazla çıkmıştır. Araştırmacılar kullanılan strateji kadar, konunun öğrenciler için yeni oluşunun da önemine vurgu yapmışlardır.

Marbach (2000) araştırmasında öğrencilerin Biyoloji ders kitaplarından bir veya birkaç bölümü okuduktan sonra sordukları yazılı soruların türünü belirlemeyi ve bir dönem boyunca bu soruları iyileştirme yeteneklerini izlemeyi amaçlamıştır. Öğrencilerin sorularını sınıflandırmak için bu amaca yönelik bir taksonomi kullanılmıştır. İki karşılaştırılabilir grup incelenmiştir. Bunlardan biri geleneksel ders formatındaki biyoloji lisans sınıfı, diğeri ise aktif öğrenme stili kullanılan benzer bir sınıftır. Kullanılan taksonomi aktif öğrenme yapılan sınıfa sunulduktan sonra öğrenciler daha iyi yazılı sorular sunmuşlardır. Sorular daha anlaşılır, özenli ve içerikle ilgili hale gelmiştir. Ders kitabı veya hazırda bulunan başka bir kaynaktan istifade ederek kolay cevaplanamayacak sorular ortaya çıkmıştır. Buna karşılık taksonominin sunulması, geleneksel öğretim yapılan sınıftaki öğrencilerin sordukları soru kalitesini genel olarak değiştirmemiştir. Sonuçlara ilişkin, genel öğretme stilinden bağımsız olarak öğrencileri soru sormaya teşvik edecek ve soru sorma becerilerini iyileştirecek yöntemler önerilmektedir.

Cuccio-Schirripa ve Steiner (2000) sekiz adet 7. sınıf şubesinin katıldığı deneysel çalışmada, deneysel gruba “araştırmaya değer soru” nun nasıl yazılacağıyla ilgili eğitim vermişlerdir. Buna göre, araştırmaya değer soru, cevabını bulmak için inceleme ve deney yapılıp veri toplanması gereken, değişkenleri olan ve bu değişkenlerin kontrol edilebileceği sorular olarak tanımlanmıştır. Daha sonra, her iki

gruptaki öğrenciler fen ile ilgili en çok ve en az ilgilerini çeken konularda ikişer adet araştırmaya değer soru yazmışlardır. Sorular “Orta Okul Öğrencileri Bilim Soruları Değerlendirme Ölçeği” tarafından dört seviye kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar göstermiştir ki, eğitim alan gruptaki öğrencilerin sorulara yönelik puanları eğitim almayan gruba göre daha yüksektir. Ayrıca, akademik başarı düzeyi arttıkça öğrencilerin sorulara yönelik puanlarının da arttığı görülmüştür.

Başka bir deneysel çalışmada Hofstein ve arkadaşları (2004), 111 lise öğrencisinin katılımıyla, sorgulamaya dayalı laboratuvar yaklaşımının öğrencilerin kimya dersinde sordukları soru sayısı ve soruların türlerine etkisini belirlemeye çalışmıştır. Dersler deney grubunda ‘açık uçlu deneyler’ in kullanıldığı sorgulamaya dayalı öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. Bu süreçte öğrenciler kendi sorularını sormuş, hipotez kurmuş, deney tasarlamış ve gerçekleştirmiş, analiz yapmış ve sonuca ulaşmıştır. Kontrol grubunda ise öğrenciler önceden belirlenmiş prosedürü takip ederek deneyler yapmışlardır. Öğrencilerin laboratuvar raporları dört araştırmacı tarafından incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin daha çok üst-düzye soru yazdığı görülmüştür. Ayrıca bu öğrenciler, çok değişkenli üst-düzye deneyler tasarlarken, kontrol grubu öğrencileri az değişkenli basit deneyler tasarlamışlardır. Yazılan alt-düzye soru sayıları bakımından ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Araştırmacılar, sorgulamaya dayalı öğrenme gruplarında öğrenciler bilgiyi kendileri yapılandırdıkları için, daha etkili öğrenmelerin gerçekleştiği sonucuna varmışlardır.

Kırk altı 5. sınıf öğrencisinin katıldığı deneysel çalışmada Kaya (2015), farklı başarı gruplarına ayrılmış iki sınıfta öğrencilerin fen dersinde soru sorma düzeylerini karşılaştırmıştır. Her iki sınıftaki öğrenciler de uygulama öncesinde, soru türleri, soru yazma ve soruların sınıflandırılmasına yönelik bir eğitim almışlardır. Sınıflardan birisi homojen, diğeri ise heterojen başarı gruplarına ayrılarak beş hafta boyunca Fen Bilimleri dersinde sorular üretmek grup tartışması yapmışlardır. Sonuç olarak, sınıfların ürettikleri soru sayıları ve soru düzeylerinde farklılık bulunmazken, her iki sınıfta da başarılı öğrenciler daha çok üst-düzye ve daha çok toplam soru üretmişlerdir.

Öğrenci soruları farklı dersler kapsamında da incelenmiştir. Kanadalı ilköğrencileriyle yapılan, eylem araştırması modelindeki bir çalışmada, dört öğretmen ortaklaşa çalışarak, dört farklı sınıfta, matematik dersinde, önce öğrencilere farklı soru türlerini tanıtmışlardır. Soruları yüzeysel ve derinlemesine sorular olarak ikiye ayırmışlardır. Amaç, öğrencilerin daha fazla derinlemesine soru sormalarını sağlamaktır. Soruları sınıflandırma etkinliklerinin yanı sıra, Matematik dersinde probleme dayalı grup çalışmaları da gerçekleştirilmiştir. Sürecin sonunda, öğrencilerin derste sordukları derinlemesine soru sayısının anlamlı bir biçimde artarak toplam soruların %50'sinin üzerine çıktığı gözlemlenmiştir (Di Teodoro vd 2011).

Tabaoda (2003) çalışmasında öğrenciler tarafından üretilen metin ile ilişkili soruların özelliklerini inceleyerek soruların okuduğunu anlama ile ilişkisini araştırmıştır. Sorularla ilgili kavramsal anlayışın farklı düzeylerine yönelik bir hiyerarşi geliştirilmiştir. Üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 208 öğrencinin ekoloji konusunda metinleri okuyarak sorular üretmişler ve daha sonra okuduğunu anlama ile ilgili bir teste tabi tutulmuşlardır. Öğrencilerin önbilgileri sabit tutulduğunda, soruların okuduğunu anlamada önemli bir değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin sorgulama düzeyleri ile okuduğunu anlama seviyeleri arasında bir paralellik gözlenmiştir. Daha üst-düzyer soru soran öğrenciler okuduğunu anlama testinden daha yüksek puanlar elde etmişlerdir.

Gillies ve Khan (2008) 51 öğretmen ve 888 ilköğrencisinin dahil olduğu deneysel çalışmada, sosyal bilgiler dersinde, üç farklı öğrenme ortamında öğrenci başarılarını karşılaştırmışlardır. Bu öğrenme ortamları sırasıyla, işbirliği ve iletişime dayalı, yalnızca işbirliğine dayalı ve yalnızca grup çalışmasına dayalı ortamlardır. İşbirliği ve iletişime dayalı öğrenme ortamında öğretmenler özel olarak bilgi paylaşımı, uzlaşmaya varma, alınan kararlarda sorumluluk alma, alınan kararların gerekçesini açıklama, eleştirileri yanıtlama, farklı görüşleri tartışma ve bütün grup üyelerinin paylaşımının sağlanması konularına vurgu yapmıştır. Diğer iki öğrenme ortamında bu becerilere özel olarak yer verilmemiştir. Öğrenci başarılarının ve söylemlerinin karşılaştırıldığı çalışmada, işbirliği ve iletişime dayalı gruptaki

öğrenciler daha başarılı olurken, daha fazla üst-düzey, derin düşünmeye dayalı soru sormuşlardır.

Aslan (2011) Türk Dili ve Edebiyatı öğretmen adaylarının soru sorma becerisine, üst-düzey soru sorma becerilerine yönelik öğretim uygulamalarının etkisini saptamak amacıyla tek gruplu öntest-sontest deneme modelinde bir çalışma yürütmüştür. Uygulamada ilk olarak üst-düzey düşünme becerileri tanıtılmış, bu becerilerin geliştirilmesi için uygun ortamlar üzerinde durulmuştur. Ardından, üst-düzey düşünme becerilerini geliştirici sorular üzerinde durulmuş ve çeşitli sorular bu kapsamda sınıflandırılmıştır. Ders konuları, şiir ve öykü olmak üzere üç farklı alanla ilgili sorular yazmışlar, daha sonra bu sorular Bloom taksonomisi kapsamında değerlendirilerek puanlanmıştır. Sonuçlara göre her üç ölçme aracından da alınan öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır ve adayların soru yazma puanları yükselmiştir. Ayrıca içerik çözümlemesi ile adayların uygulama sonrasında düşük düzeyli soruları daha az kullandığı belirlenmiştir.

Rosenshine vd (1996) öğrencilerin anlamalarını geliştirmek amacıyla öğrencilere soru üretme stratejisinin öğretildiği çalışmaların derlemesini yapmıştır. Genel olarak, okudukları materyal hakkında sorular üretme bilişsel stratejisini öğrencilere öğretmek, anlama becerisini olumlu yönde etkilemiştir. Ortalama etki büyüklüğü, standartlaştırılmış testler kullanıldığında 0.36, araştırmacı tarafından geliştirilen anlama testleri kullanıldığında 0.86 olarak belirlenmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu bölümde araştırmada kullanılan model, çalışma grubu, verilerin toplanması ve analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

2.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Bu araştırmada, soru sormaya yönelik öğretim uygulamaların 4. sınıf öğrencilerinin soru sorma davranışına etkisi incelenmiştir. Yarı deneysel modellerden son-test eşleştirilmiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Son-test eşleştirilmiş kontrol gruplu desende var olan gruplardan ikisi belirlenmiş bazı değişkenler üzerinden eşleştirilir. Bu çalışmada, başarı düzeyi birbirine yakın iki grup seçilmiştir. Yarı deneysel desen, deneklerin rastlantısal olarak gruplara atanamayacağı durumlarda, birbirine benzer özellikteki sınıflardaki öğrencilerin örnekleme alınmasıyla gerçekleşir (Karasar, 2005). Bu grupların kontrol veya deney grubu olması ise rastgele belirlenir. Grupların eşleştirilmesi, denk olmalarını garanti etmez (Büyüköztürk vd 2015: s. 208).

Çalışmada son-test olarak öğrencilerin süreç boyunca sordukları sorular incelendiğinden, ön-test uygulamaya gerek duyulmamıştır. Konu hakkında herhangi bir bilgi sahibi olmadan öğrencilerin soru üretmelerinin işlevsel olmayacağına karar verilmiştir. Dolayısıyla araştırmanın simgesel ifadesi Tablo 2.1.'deki gibidir:

Tablo 2.1. *Soru Sorma Davranışına Ait Simgesel İfade*

Grup	N	İşlem	Son-test
Deney	20	X	S ₁
Kontrol	19		S ₂

Araştırmada ayrıca, deney ve kontrol gruplarının fene karşı tutum puanlarındaki farklılaşma incelenmiştir. Bu nedenle, uygulamalara başlamadan önce ve uygulamalar tamamlandıktan sonra öğrencilere bir tutum ölçeği uygulanmıştır. Tutum ölçeği hem ön-test hem de son-test olarak uygulandığından, araştırmanın bu kısmına ait simgesel ifade Tablo 2.2.'deki gibidir.

Tablo 2.2. *Tutum Puanına Ait Simgesel İfade*

Grup	N	Ön-test	İşlem	Son-test
Deney	20	O ₁	X	S ₁
Kontrol	19	O ₂		S ₂

2.2. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Kocaeli ili Çayırova ilçesinde bulunan bir ilkokulun 4. sınıfına devam eden iki şubeden toplam 39 öğrenci oluşturmaktadır. Uygun örnekleme araştırmacılar için ulaşım ve veri toplama kolaylığı sağlamaktadır. Uygulama 2016-2017 öğretim yılının bahar döneminde gerçekleşmiştir. Araştırmada yarı-deneysel desenin ön koşulu olan denk grupları tespit etmek amacıyla, aynı okuldaki bütün 4. sınıf şubelerine bir başarı ön-testi uygulanmış ve puanları birbirine en yakın olan iki şube seçilmiştir. İki sınıfın başarı puanlarının karşılaştırılması için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Gruplarda 30'dan az öğrenci bulunduğu için bu test tercih edilmiştir. 24 maddeden oluşan ve her maddenin 1 puanla değerlendirildiği bu testin sonuçları Tablo 2.3'te verilmiştir.

Tablo 2.3. *Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

Grup	N	Ort	ss	Sıra Ort.	Mann-Whitney U	Z	p
Deney	20	14,10	,946	19,23	174,5	-,438	,661
Kontrol	19	14,16	,947	20,82			

Tablo 2.3.'te görüldüğü gibi grupların başarı puanları birbirine yakındır ve aralarında anlamlı bir fark yoktur. ($p > ,05$). Şubelerden hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağı kura ile belirlenmiştir. Kontrol gurubunda 19, deney grubunda ise 20 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmaya başlamadan önce il Milli Eğitim Müdürlüğü'nden ve üniversite etik kurulundan gerekli izinler alınmıştır.

2.3. SÜREÇ

Araştırmanın verileri 2016-2017 eğitim/öğretim yılının bahar döneminde toplanmıştır. 4 hafta (12 ders saati) işlenen “Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz” ünitesi boyunca öğrenciler mikroskobun işlevleri ve özellikleri, tarihi gelişimi, mikroskopik canlıların özellikleri, canlılar ve yaşam alanları ile çevrenin korunumu konusunda bilgi edinmişlerdir. Deney grubu öğretmenlerinden fende sorulan soru türleri ve soruların sınıflandırılması ile ilgili bir saatlik bir eğitim alırlarken, kontrol grubu böyle bir eğitim almamıştır. Ayrıca, deney grubunda, konu sonu etkinlikleri gruplar halinde tamamlanırken, kontrol grubunda bireysel olarak tamamlanmıştır. Deney grubunda öğretim araştırmacı tarafından, kontrol grubunda da kendi sınıf öğretmenleri tarafından yapılmıştır. Araştırma güvenilirliği açısından, kontrol grubu öğretmeni ile sürekli iletişim halinde olunmuş, araştırmanın protokole uygun yürütülüp yürütülmediği kontrol edilmiştir.

Soru türleri ile ilgili eğitim sırasında, öğrencilerin alt-düzey ve üst-düzey sorular arasındaki farkı kavramaları üzerinde odaklanılmıştır. Buna göre,

- Bloom taksonomisinin hatırlama, kavrama ve uygulama basamağında olan sorular,
- Genellikle birkaç kelimelik, kısa cevabı olan sorular,
- Bir tek çözüm yolu olan sorular,
- Derinlemesine düşünmeyi, ön bilgi ve deneyimlerle bağlantı kurmayı gerektirmeyen sorular

alt-düzey olarak sınıflandırılmıştır.

- Bloom taksonomisinin analiz, değerlendirme ve yaratma basamağında olan sorular,
- Cevabı genellikle uzun olan sorular,

- Birden fazla çözüm yolu olan sorular,
- Derinlemesine düşünmeyi, ön bilgi ve deneyimlerle bağlantı kurmayı gerektiren sorular üst-düzey sorular olarak sınıflandırılmıştır.

Bu eğitimde soru düzeyleri arasındaki farklılığı hissettirebilmek için tahtaya iki soru yazılmıştır. Bunlar:

- Baraj nedir?
- Baraj kurmak için tarihi ve doğal zenginlikler tahrip edilmeli mi? Açıklayınız.

Öğrencilere bu iki soru arasında nasıl bir ayırım yapılabileceği sorulduğunda çoğu ilk sorunun kolay, cevabının da kısa; ikinci sorunun ise daha zor ve uzun cevaplı olduğunu belirtti. Birkaç öğrenci ise ikinci sorunun kişisel bir görüş olduğunu, ilk soruda böyle bir durum olmadığını söyledi. İlk sorunun neden kolay olduğuna dair bir tartışma yürütüldüğünde ise öğrenciler bu sorunun cevabının internet veya kitaplar aracılığıyla kolaylıkla bulunabileceği sonucuna ulaştı. Ancak ikinci soru için öncelikle bir değerlendirme yaparak tahribe onay verip vermediklerine karar vermeleri gerekiyordu. Sonrasında ise bunu sebepleriyle açıklamaları bekleniyordu. Bazı öğrenciler enerjinin gerekli olduğunu vurgulayarak büyük çaplı olmadığı müddetçe tahribe sıcak bakarken çoğu öğrenci her ne şartla olursa olsun bu zenginliklerin korunması gerektiği için karşı çıktı.

Bu örnekten yola çıkarak öğrencilere alt-düzey/üst-düzey şeklinde bir ayırım yapılması istenirse hangi sorunun alt-düzey sınıfına gireceği soruldu. Sınıfın tamamı ilk sorunun alt-düzey olacağına karar verdi. Farklılık hissettirildikten sonra öğrencilere Tablo 2.4.'teki gibi çeşitli soru örnekleri yöneltildi.

Tablo 2.4. Öğrencilere Yöneltilen Örnek Sorular

Alt-Düzey Sorular	Üst-Düzey Sorular
1. Bir ampul nasıl çalışır?	1. Ülkemize deprem için yapılan hazırlıkları yeterli buluyor musunuz? Neden?
2. Ağırlık ölçü birimine ne ad verilir?	2. Genetik mühendisliği gelecekte insanlığa hangi alanlarda ne gibi faydalar sağlayabilir?
3. Model üzerinde gözün kısımlarını gösterip işlevlerini söyleyiniz.	3. Çevre dostu bir aydınlatma cihazı geliştirecek olsanız nasıl geliştirirsiniz?
4. Kuduz aşısını bulan kimdir?	4. Fosil yakıtlara olan bağımlılığımızı nasıl azaltabiliriz?

Öğrencilerden bu örneklerden de yola çıkarak alt ve üst-düzey sorular sormaları istendi. Sordukları sorular önce sınıf tarafından değerlendirilerek alt/üst-düzey olarak tahtaya yazıldı. İlk sorularda bazı yanlış değerlendirmeler olsa da zamanla öğrenciler bu ayrımı daha iyi yapmaya başladı. Öğrenciler daha çok ‘Nasıl’ ve ‘Neden’ ile başlayan sorular sormaları yönünde teşvik edildi. ‘Nasıl’ ve ‘Neden’ soruları üst-düzey düşünme becerilerini harekete geçiren sorulardır (Nystrand vd 2003: s. 140); ancak, bu tür soruların sadece bir cevabı veya çözüm yolu varsa bu sorular alt-düzey olarak değerlendirilir. Örneğin, “Mikroskopik canlıları nasıl görürüz?” veya “Canlıların yaşadığını nasıl anlıyoruz?” gibi sorular üst-düzey soru kalıbında olmalarına rağmen, kısa cevaplı ve ezbere dayalı sorular oldukları için alt-düzey olarak sınıflandırılır. Bu ayrım öğrencilere gösterildikten sonra, onlardan mümkün olduğunca üst-düzey soru yazmaları istenmiş ve bu sorular sınıfta değerlendirilmiştir.

Öğrenciler arası etkileşimi artırmak amacıyla, deney grubunda bazı etkinlikler grup çalışmasına dayalı olarak yapılmıştır. Ders kitabında her bölümün sonunda yer alan ve kavramları pekiştirmeye yönelik olan, araştırma ve gözleme dayalı etkinlikler gruplarla gerçekleştirilmiştir. Örneğin, gruplar mikroskopik canlılardan korunma yöntemleri ile ilgili bir rapor hazırlamışlar, mikroskopik canlıların özellikleri ile ilgili bir poster hazırlamışlar, canlılar ve onların yaşam alanları ile ilgili, gazete ve

dergilerden topladıkları görseller ile bir albüm hazırlamışlar, son olarak, çevrenin korunumu ile ilgili bir proje hazırlamışlardır. Her bir etkinlik 40 dakika sürmüş ve öğretmen her iki grupta da öğrencilere rehberlik yapmıştır.

Deney grubunda, her kazanım tamamlandıktan sonra, yaklaşık 15 dakika boyunca, öğrencilerden konuyla ilgili, cevabını merak ettikleri, akıllarına takılan soruları yazmaları istenmiştir. Bu kazanımlar şunlardır:

1. Mikroskobun işlevini bilir.
2. Mikroskobun tarihsel süreç içerisindeki gelişimini araştırır ve rapor eder.
3. Mikroskobik canlıların varlığını fark eder ve mikroskop yardımıyla bu canlıları gözlemler.
4. İnsan ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimin önemini kavrar.
5. Çevre kirliliğinin nasıl önlenebileceğini tartışır.
6. Çevre kirliliğini önlemek için yakın çevresini temiz tutar.
7. Çevreyi korumak ve güzelleştirmek için bir proje tasarlar.

Öğrenciler soruları isimlerinin yazılı olduğu kağıtlara yazarak bir kutuya atmışlardır. Soruyu yazmadan önce grup olarak tartışmalarına izin verilmiştir. Bir sonraki dersin başında, kutudan örnek sorular seçilerek sınıfa yöneltilmiştir. Öğrenciler sorunun cevabının yanı sıra, sorunun hangi gruba girdiğini de tartışmışlardır. Kontrol grubunda da öğrencilerden soru yazmaları istenmiş ve bu sorular bir sonraki dersin başında tartışılmıştır; ancak bu grupta sorunun alt-düzey veya üst-düzey olduğu tartışmasına girilmemiştir. Öğrencilerin yazdıkları sorular araştırmacı tarafından düzenli olarak Word dosyasına kaydedilmiştir.

2.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

2.4.1. Başarı Testi

Grupların belirlenmesinde Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) 4. sınıf sorularından oluşan bir başarı testi oluşturulmuştur. Geçmiş TIMSS uygulamalarında sorulan ve açıklanan sorulardan, orijinal sınavın formatına uygun olarak, ilgili konu alanı ve bilişsel düzeylerden sorular seçilmiştir. Buna göre, 24

sorudan oluşan testte 12 çoktan seçmeli ve 12 açık uçlu soru sorulmuştur. Bu sorulardan 8 tanesi bilgi, 8 tanesi uygulama ve 8 tanesi akıl yürütme düzeyindedir. Sorular seçilirken ayrıca, 4. sınıf Fen Bilimleri programındaki kazanımlara uygun olmasına dikkat edilmiştir.

2.4.2. Tutum Ölçeği

Araştırmanın bağımlı değişkenlerinden birisi olan tutum ölçeğinin maddeleri TIMSS 4. sınıf öğrenci anketinden seçilmiştir. TIMSS sınavına katılan her öğrenci ayrıca bir öğrenci anketi doldurur. Bu ankette öğrencilerin ev ve okul yaşantılarına dair bazı bilgiler sorulur. Örneğin, demografik bilgiler, sosyoekonomik düzeyleri, okuldaki ortamları, öz-farkındalıkları ve fen ve matematik dersine karşı tutumları bunlardan bazılarıdır (IEA, 2015). Bu çalışmada TIMSS 2015 öğrenci anketinde yer alan fen dersine karşı tutum bölümü kullanılmıştır. Bu bölümde 4'lü likert formatında 9 ifade bulunmakta olup, ifadelerin 2 tanesi ters puanlanmıştır. Öğrenci anketinin Türkçe versiyonunun araştırmada kullanılabilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden gerekli izin alınmıştır. Aşağıda tutum ifadelerine 2 örnek verilmiştir:

- “Fen öğrenmeyi severim”
- “Keşke fen çalışmam gerekme” (Ters puanlanan madde)

2.5. ÖĞRENCİ SORULARI

Araştırmanın 2. bağımlı değişkeni öğrenci sorularıdır. Öğrenci soruları, her kazanım tamamlandıktan sonra, dersin son 15-20 dakikalık kısmında, öğrencilerden akıllarına takılan ve merak ettikleri soruları isimlerinin yazılı olduğu kağıtlara yazmaları suretiyle toplanmıştır. Öğrencilerden mümkün olduğunca çok soruyu çekinmeden yazmaları istenmiştir. Her sorunun önemli olduğu vurgulanmış ve sorulan soruların büyük bir kısmı, bir sonraki derste, sınıf tartışması yapılarak cevaplanmıştır. Sadece deney grubunda, sınıf tartışmaları sırasında, soruların alt veya üst-düzey olduğuna karar verilmiştir. Buna göre, bir veya birkaç kelimelik cevabı olan, ezbere dayalı, cevabı kolaylıkla kitaplardan bulunabilecek sorular alt-düzey

olarak sınıflandırılırken; araştırmaya dayalı, genelde uzun cevaplı ve cevabı kitaplardan kolayca bulunamayacak sorular üst-düzey olarak sınıflandırılmıştır. Kontrol grubunda böyle bir sınıflandırma yapılmamıştır.

Alt-düzey ve üst-düzey öğrenci sorularından bazı örnekler Tablo 2.5'te görülmektedir:

Tablo 2.5. *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Sorduğu Sorulardan Örnekler*

Deney Grubu	Kontrol Grubu
<ul style="list-style-type: none">• Mikroskop olmasaydı hayatımızda ne gibi değişiklikler olurdu? (üst-düzey)	<ul style="list-style-type: none">• Biz dünyayı ne yönde değiştiriyoruz? (üst-düzey)
<ul style="list-style-type: none">• Bir mikroskobun yapılması ne kadar zaman alabilir? (alt-düzey)	<ul style="list-style-type: none">• Mikroskop nedir? (alt-düzey)
<ul style="list-style-type: none">• Mikroskobik canlıları gelecek yıllarda farklı bir şekilde mi göreceğiz ? (üst-düzey)	<ul style="list-style-type: none">• Mikroskop icat edileli kaç yıl oldu? (alt-düzey)
<ul style="list-style-type: none">• Mikroskop yokken küçük canlıların hiçbiri bilinmiyor muydu? (alt-düzey)	<ul style="list-style-type: none">• Mikroskopta neler gördünüz? (alt-düzey)
<ul style="list-style-type: none">• İnsanların çevreyi hiç etkilemeden yaşayabilmesi mümkün mü? (üst-düzey)	<ul style="list-style-type: none">• Geri dönüşümü nasıl hızlandırabiliriz? (üst-düzey)
<ul style="list-style-type: none">• Çevremiz de bizi olumsuz etkiler mi? (alt-düzey)	<ul style="list-style-type: none">• Çevre kirliliği kimlere zarar verir? (alt-düzey)
<ul style="list-style-type: none">• İnsanlar ağaçları kesmeye devam ederse neler olur? (üst-düzey)	<ul style="list-style-type: none">• Bu üniteden neler anladınız? (alt-düzey)
<ul style="list-style-type: none">• Denizlere çöp atarsak denizlerdeki koku artar mı? (alt-düzey)	<ul style="list-style-type: none">• İnsanlar sizce doğayı kirletiyorlar mı? (alt-düzey)
<ul style="list-style-type: none">• Çevremizi temiz tutmak yerine neden kirletiyoruz? (üst-düzey)	<ul style="list-style-type: none">• Çevre kirliliği nelerden kaynaklanıyor? (alt-düzey)
<ul style="list-style-type: none">• Çevreyi korumak için insanları uyarmak gerçekten işe yarıyor mu? (alt-düzey)	<ul style="list-style-type: none">• Bakteri nelere benziyor? (alt-düzey)

2.6. GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK

Başarı testi için seçilen TIMSS soruları uluslararası bir uzman paneli tarafından hazırlanmış; geçerliği ve güvenilirliği sağlanmıştır. Hem bu nedenle, hem de söz konusu sorular öğrencilerin farklı öğrenme alanlarında pek çok farklı becerilerini ölçtüğü için TIMSS soruları tercih edilmiştir. Ölçülen beceriler hatırlama, açıklama, sınıflandırma, karşılaştırma, modelleme, yorumlama, analiz, sentez, sonuç çıkarma, hipotez kurma ve genelleme yapma olarak sıralanabilir (Martin vd 2008).

Bu başarı testi 317 öğrencinin katıldığı başka bir araştırmada kullanılmış olup, güvenilirlik analizleri daha önceden yapılmıştır. Buna göre, çoktan seçmeli sorular için KR20 güvenilirlik katsayısı 0,70 olarak hesaplanmıştır. Fraenkel ve Wallen'a (2008) göre, KR20 katsayısı 0,70 ve üzerindeki testler güvenilir kabul edilebilir. Açık uçlu sorular için, değerlendiriciler arası uyum hesaplanmıştır. Cevaplar iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak değerlendirilmiş, Cohen Kappa uyum değeri 0,88 olarak hesaplanmıştır. Bu rakam da değerlendiriciler arası tutarlılığı göstermektedir. Farklı değerlendirilen sorular için daha sonra ortak bir karara varılmıştır.

Soruların alt veya üst-düzey olarak gruplandırılmasında üniversiteden bir fen eğitimi uzmanı ve bir eğitim programları uzmanının görüşleri alınmıştır. Buna göre düşünmeye sevk etmeyen, birkaç kelimelik cevabı olan, ezbere dayalı, sadece bilgi içeren sorular alt-düzey; düşünmeyi zorunlu kılan, detaylara inip farklı bakış açısı getirebilen, üst-düzey zihinsel beceri gerektiren sorular ise üst-düzey olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarından gelen bütün sorular iki uzman tarafından ayrı ayrı incelenmiş ve düzeyi belirlenmiştir. Uzmanlar arasındaki uyumun belirlenmesi için SPSS'de güvenilirlik analizi yapılmış ve Cohen'in Kappa katsayısı 0,82 olarak belirlenmiştir. Bu katsayı ne kadar yüksek ise değerlendirmeciler arası tutarlılık o kadar yüksektir (Büyüköztürk vd 2010: s. 114). Daha sonra, tutarsızlıkların olduğu sorular tek tek incelenerek, uzlaşmaya varılmıştır.

2.7. VERİ ANALİZİ

Başarı testi sonucunda, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark olup olmadığının test edilmesi amacıyla, SPSS 18 programında parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi yapılmıştır. Ünite öncesinde ve sonrasında grupların fene karşı tutum puanlarında anlamlı fark oluşup oluşmadığını test etmek amacıyla, yine parametrik olmayan bir test olan Wilcoxon testi; gruplar arası tutum farkı olup olmadığını test etmek amacıyla, Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Parametrik olmayan testlerin tercih edilmesinin sebebi, gruplardaki öğrenci sayılarının 30'dan az olmasıdır.

Öğrencilerin yazdıkları sorular Excel dosyasına kaydedilerek ilgili öğrencinin başarı ve tutum puanlarıyla eşleştirilmiştir. Toplam sorulara ve soru alt kategorilerine (alt-düzye/üst-düzye) ait frekans ve yüzdeleri gösteren betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Deney ve kontrol grupları arasındaki soru frekanslarına ait farkları test etmek için, SPSS'de Çapraz Tablo ve Ki-kare testi uygulanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin başarı ve tutum puanlarına bağılı olarak sordukları soru sayısının incelenmesi için Spearman korelasyon analizi yapılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulgular alt amaçlar doğrultusunda sunulmuştur.

3.1. DENEY VE KONTROL GRUPLARININ YAZDIKLARI SORULARIN DÜZEYLERİ BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

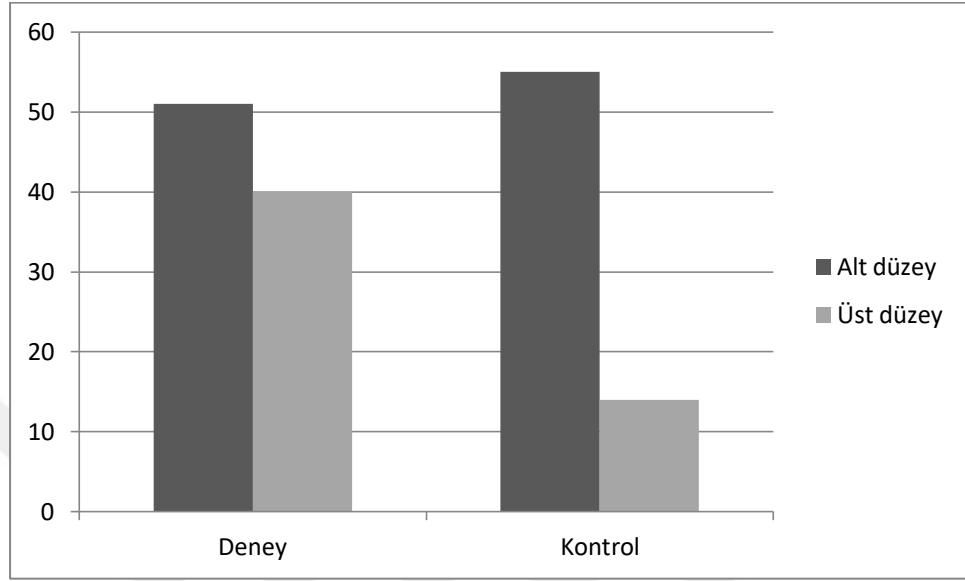
Toplamda 12 ders saati süren “Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz” ünitesi boyunca, deney ve kontrol gruplarında toplamda 160 öğrenci sorusu kaydedilmiştir. Bu soruların %57’si deney, %43’ü kontrol grubundan gelmiştir. Soruların %66’sı alt-düzey, %34’ü üst-düzey olarak sınıflandırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında sorulan soruların oranlarının karşılaştırılması için SPSS’de Çapraz tablo analizi yapılmıştır. Bu teste ait sonuçlar Tablo 3.1.’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. *Grup X Soru Türü Çapraz Tablo*

Grup	N	Alt-Düzey Soru	Üst-Düzey Soru	Toplam Soru	Öğrenci Başına Soru
Deney	20	51 (%56)	40 (%44)	91 (%57)	4,55 (2 üst-düzey)
Kontrol	19	55 (%80)	14 (%20)	69 (%43)	3,63 (0,7 üst-düzey)
Toplam	39	106 (%66)	54 (%34)	160 (%100)	

Deney grubunda sorulan toplam 91 sorunun %44’ü üst-düzey sorulardan oluşurken, kontrol grubunda sorulan 69 sorunun %20’si üst-düzey olarak belirlenmiştir (bkz. Şekil 3.1.) Sorulan soru sayısı sınıflardaki öğrenci sayısına bölünerek, öğrenci başına düşen soru sayıları da hesaplanmıştır. Buna göre, deney

grubunda öğrenci başına 4 ila 5 soru sorulmuş, bu soruların 2'si üst-düzyer soru olarak değerlendirilmiştir. Kontrol grubunda ise öğrenci başına 3 ila 4 soru sorulurken, üst-düzyer soru sayısı 1'den az olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.1. Deney ve Kontrol Grubundaki Soru Sayıları

Grup ile sorulan soru türü arasında bir ilişki olup olmadığının belirlenmesi için Ki-kare testi, bu ilişkinin büyüklüğünü tespit etmek için ise Kramer V testi yapılmıştır. Bu testlere ait sonuçlar Tablo 3.2.'de görülmektedir. Buna göre, Ki-kare değerine ait p değeri 0,002 olup, bu değer kritik 0,05 değerinin altında olduğu için, grup ile sorulan soru türü arasında anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir. Başka bir deyişle, deney grubunda kontrol grubuna kıyasla daha çok üst-düzyer soru sorulurken; kontrol grubunda deney grubuna göre daha çok alt-düzyer soru sorulmuştur.

Tablo 3.2. Ki-Kare Testi ve Kramer V

	Değer	Asymp. Sig. (p)
Ki-Kare (Pearson Chi-Square)	9,83	0,002
Kramer's V (Cramer's V)	0,25	0,002

Grup ile soru türü arasındaki ilişkinin büyüklüğünün belirlenmesine yönelik yapılan Kramer V testinin değeri 0,25 olarak hesaplanmıştır. Kramer V değerleri 0-1

arasında değişmekte olup, tıpkı korelasyon katsayısının büyüklüğü gibi yorumlanır (McHugh, 2013). Yani, 0-0,3 (veya arası değerler zayıf, 0,3-0,6 arası değerler orta, 0,6-1 (veya 0,7-1 arası) arası değerler ise güçlü bir ilişkinin varlığını gösterir. Bu durumda, bu çalışmada elde edilen Kramer V değeri zayıf bir ilişkiye işaret etmektedir.

Deney grubu öğrencilerinin ünite boyunca her kazanımda yazdıkları soru sayıları ve bu soruların düzeylerine ait bulgular aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.3. *Deney Grubu Öğrencilerinin Kazanım Başına Yazdıkları Soru Sayıları ve Türleri*

Kazanım	Alt-Düzyey (f)	Alt-Düzyey (%)	Üst-Düzyey (f)	Üst-Düzyey (%)	Toplam Soru
1	13	65	7	35	20
2	4	37	7	63	11
3	8	58	6	42	14
4	7	50	7	50	14
5	9	60	6	40	15
6-7	10	59	7	41	17
Toplam	51	56	40	44	91

Tabloda görüldüğü gibi 20 öğrenciden oluşan deney grubunda, her kazanımda 6-7 adet üst-düzyey soru yazılmıştır. Üst-düzyey soruların tüm sorular içindeki yüzdesi ise her kazanıma göre değişiklik göstermektedir. Ünite boyunca sorulan toplam soruların %44'ü üst-düzyey sorulardan oluşmaktadır.

Tablo 3.4. *Deney Grubunda Öğrenci Başına Düşen Soru Sayısı*

Kazanım	Alt-Düzyey	Üst-Düzyey	Toplam
1	0,65	0,35	1
2	0,2	0,35	0,55
3	0,4	0,3	0,7
4	0,35	0,35	0,7
5	0,45	0,3	0,75
6-7	0,5	0,35	0,85
Toplam	2,55	2	4,55

Tablo 3.4.'te deney grubunda öğrenci başına sorulan soru sayıları verilmiştir. Bu rakamlar sorulan toplam soru sayıları sınıftaki öğrenci sayısı olan 20'ye

bölünerek hesaplanmıştır. Buna göre, kazanımlar bazında, öğrenci başına sorulan soru sayısı 1. kazanım hariç 1'i geçmemektedir. Tüm kazanımların toplamı düşünüldüğünde, 4 haftalık süre boyunca öğrenci başına 4 ila 5 soru sorulmuştur. Bu soruların 2'si üst-düzey sorudur.

Örnek olarak, deney grubu öğrencilerinin dört numaralı - İnsan ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimin önemini kavrar - kazanımında yazdıkları sorular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.5. *Deney Grubu Öğrencilerinin Dört Numaralı Kazanımda Yazdıkları Sorular*

Alt-Düzey Sorular	Üst-Düzey Sorular
• İnsanlar çevredeki her şeyi etkiler mi?	• Olumsuz etkileri olmasına rağmen neden köprü yapıyor insanlar?
• Yok ettiğimiz ağaçlardan daha fazla ağaç dikebilir miyiz?	• Çok önce yaşayan insanlar çevreyi nasıl etkiliyordu?
• İnsanların çevreye olumlu etkileri var mıdır?	• Teknolojinin gelişmesi çevreyi nasıl etkileyecek?
• Çevreyi etkileyen sadece insanlar mıdır?	• İnsanların çevreyi hiç etkilemeden yaşayabilmesi mümkün mü? Nasıl?
• Çevremiz de bizi olumsuz etkiler mi?	• Çevreyi etkilememiz neden önemlidir?

Kontrol grubu öğrencilerinin ünite boyunca her kazanımda yazdıkları soru sayıları ve bu soruların düzeylerine ait bulgular aşağıdaki tabloda sunulmuştur

Tablo 3.6. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kazanım Başına Yazdıkları Soru Sayıları ile Soruların Düzeylerinin Süreç İçindeki Değişimi*

Kazanım	Alt-Düzey (f)	Alt-Düzey (%)	Üst-Düzey (f)	Üst-Düzey (%)	Toplam Soru
1	7	100	0	0	7
2	12	88	2	12	14
3	9	100	0	0	9
4	5	63	3	37	8
5	6	55	5	45	11
6-7	16	80	4	20	20
Toplam	55	80	14	20	69

Tablo 3.6.'da görüldüğü gibi 19 öğrenciden oluşan kontrol grubunda, deney grubuna göre daha az üst-düzey soru yazılmıştır. Üst-düzey soruların tüm sorular içindeki yüzdesi ise kazanıma göre değişiklik göstermekle birlikte, toplam soruların %20'si üst-düzey sorulardan oluşmaktadır.

Tablo 3.7. *Kontrol Grubunda Öğrenci Başına Düşen Soru Sayısı*

Kazanım	Alt-Düzey	Üst-Düzey	Toplam
1	0,36	0	0,36
2	0,63	0,1	0,73
3	0,47	0	0,47
4	0,26	0,15	0,42
5	0,31	0,26	0,57
6-7	0,84	0,21	1,05
Toplam	2,89	0,73	3,63

Tablo 3.7.'de kontrol grubunda öğrenci başına sorulan soru sayıları verilmiştir. Bu rakamlar sorulan toplam soru sayıları sınıftaki öğrenci sayısı olan 19'a bölünerek hesaplanmıştır. Buna göre, kazanımlar bazında, öğrenci başına sorulan soru sayısı 6-7. kazanımlar hariç 1'i geçmemektedir. Tüm kazanımların toplamı düşünüldüğünde, 4 haftalık süre boyunca öğrenci başına 3 ila 4 soru sorulmuştur. Bu sorulardan üst-düzey soruların sayısı 1'i bulmamaktadır (0,73).

Örnek olarak, kontrol grubu öğrencilerinin 4 numaralı - İnsan ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimin önemini kavrar – kazanımına ait yazdıkları sorular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.8. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Dört Numaralı Kazanımda Yazdıkları Sorular*

Alt- Düzey Sorular	Üst-Düzey Sorular
• Sizce insanlar ortalığı kirletiyor mu?	• İnsanlar neden çevreyi kirletiyor?
• Çevre kirliliği nelerden kaynaklanıyor?	• Hava kirliliği dünyayı nasıl etkiliyor?
• Çevrenin kirli olduğunu nasıl anlarız?	• Çevreyi korumazsak neler olabilir?
• Çevre kirliliği önemli midir?	
• Çevre kirliliği kimlere zarar verir?	

Süreç boyunca işlenen kazanımlar Bloom taksonomisine göre sınıflandırılmıştır. Buna göre öğrencilerin kazanım düzeyine göre üst düzey soru yazma davranışının ne yönde değiştiği görülmektedir.

Tablo 3.9. Deney Grubu Öğrencilerinin Kazanım Düzeyine Göre Yazdıkları Üst-Düzyer Soru Yüzdesi

Kazanım	Kazanım Düzeyi	Üst-Düzyer Soru Yüzdesi
1. Mikroskobun işlevini bilir.	Hatırlama	35
2. Mikroskobun tarihsel süreç içerisindeki gelişimini araştırır ve rapor eder.	Analiz Etme	63
3. Mikroskobik canlıların varlığını fark eder ve mikroskop yardımıyla bu canlıları gözlemler.	Uygulama	42
4. İnsan ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimin önemini kavrar.	Kavrama	50
5. Çevre kirliliğinin nasıl önlenebileceğini tartışır.	Analiz Etme	40
6. Çevre kirliliğini önlemek için yakın çevresini temiz tutar.	Duyuşsal Yaratma	- 41
7. Çevreyi korumak ve güzelleştirmek için bir proje tasarlar.		

Tablo 3.9.'da görüldüğü gibi deney grubu öğrencileri kazanım düzeyinden bağımsız olarak, her kazanımla ilgili üst-düzyer soru sormuştur. Ancak Tablo 3.10. incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin üst düzey kazanımlarda (Analiz Etme, Yaratma) daha çok üst-düzyer soru sorarken, bazı alt düzey kazanımlarda (Hatırlama, Uygulama) hiç üst-düzyer soru sormadığı görülmüştür.

Tablo 3.10. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kazanım Düzeyine Göre Yazdıkları Üst-Düzy Soru Yüzdesi

Kazanım	Kazanım Düzeyi	Üst-Düzy Soru Yüzdesi
1. Mikroskobun işlevini bilir.	Hatırlama	0
2. Mikroskobun tarihsel süreç içerisindeki gelişimini araştırır ve rapor eder.	Analiz Etme	12
3. Mikroskobik canlıların varlığını fark eder ve mikroskop yardımıyla bu canlıları gözlemler.	Uygulama	0
4. İnsan ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimin önemini kavrar.	Kavrama	37
5. Çevre kirliliğinin nasıl önlenebileceğini tartışır.	Analiz Etme	45
6. Çevre kirliliğini önlemek için yakın çevresini temiz tutar.	Duyuşsal Yaratma	- 20
7. Çevreyi korumak ve güzelleştirmek için bir proje tasarlar.		

3.2. DENEY VE KONTROL GRUPLARININ TUTUM ÖLÇEĞİ PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Soru sormaya yönelik uygulamaların öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarında değişiklik meydana getirip getirmeyeceğini test etmek üzere, gruplara 9 sorudan oluşan ve TIMSS uygulamasından alınan tutum ölçeği ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Buna göre, deney grubunun ön-test tutum puanı ortalaması 28,55, kontrol grubununki ise 30,11 olarak hesaplanmıştır. Tablo 3.11.'de verilen Mann Whitney U testi sonuçlarına göre ($Z=-1,47$; $p>0,05$) bu puanlar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Aynı şekilde, deney grubunun son-test tutum puanı ortalaması 30,05, kontrol grubunun tutum puanı ortalaması ise 30,37 olarak hesaplanmış ve bu puanlar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($Z=-0,62$; $p>0,05$).

Tablo 3.11. Gruplar Arası Ön-test ve Son-test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	Ort.	ss	Sıra Ort.	Z	p
<i>Ön-test</i>						
Deney	20	28,55	4,45	16,93	-1,74	0,08
Kontrol	19	30,11	6,07	23,24		
<i>Son-test</i>						
Deney	20	30,05	4,43	18,90	-0,62	0,53
Kontrol	19	30,37	4,82	21,16		

Uygulamanın başlangıcından sonuna kadar grupların kendi içinde tutum puanlarında herhangi bir değişme olup olmadığını test etmek amacıyla, Wilcoxon testi yapılmıştır. Tablo 3.12.'ye göre uygulamadan sonra deney grubunun fen dersine karşı tutum puanları anlamlı bir biçimde artmıştır ($Z=-2,41$; $p<0,05$). Kontrol grubunun ise tutum puanlarında bir miktar artış gözlenmiş ancak bu artış anlamlı bulunmamıştır ($Z=-0,17$; $p>0,05$).

Tablo 3.12. Grup İçinde Ön-test ve Son-test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	Ort.	ss	Negatif Sıra Ort	Pozitif Sıra Ort	Z	p
<i>Deney</i>							
Ön-test	20	28,55	4,45	5,20	10,58	-2,41	0,02
Son-test	20	30,05	4,43				
<i>Kontrol</i>							
Ön-test	19	30,11	6,07	9,50	7,00	-0,17	0,86
Son-test	19	30,37	4,82				

3.3. UYGULAMA TESTİNDEKİ PUANLARIN ÖĞRENCİLERİN ÜST-DÜZEY SORU YAZMA DAVRANIŞI İLE İLİŞKİSİ

Araştırma sürecinin başında grupları denkleştirmek için kullanılan ve TIMSS sorularını içeren başarı testinde öğrencilerin puanları tespit edilmişti. Kazanımlar

tamamlandığında da her bir öğrencinin süreç boyunca yazmış olduğu alt-düzey/üst-düzey ve toplam soru sayısı belirlenerek başarı testindeki puanları ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkileri belirlemek için yapılan korelasyon analizinin sonuçları Tablo 3.13. 'te sunulmuştur. Örneklem sayısı küçük olduğundan, parametrik olmayan Spearman korelasyon katsayıları rapor edilmiştir.

Tablo 3.13. *Başarı ile Sorulan Soru Sayıları Arasındaki Korelasyonlar (r)*

	Alt-Düzey Soru	Üst-Düzey Soru	Toplam Soru
Başarı Puanı	0.308	0,477**	0,485**
Alt-Düzey Soru		0,424**	0,703**
Üst-Düzey Soru			0,932**

**p<0,01

Tablo 3.13.'teki sonuçlara göre, öğrencilerin başarı puanları ile sordukları alt-düzey soru sayıları arasında zayıf bir korelasyon olmakla birlikte, bu korelasyon anlamlı değildir ($r=0,308$; $p>0,05$). Başka bir deyişle, öğrenci başarısı ile sorulan alt-düzey soru sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Öte yandan, öğrenci başarısı ile sorulan üst-düzey ($r=0,477$; $p<0,01$) ve toplam soru ($r=0,485$; $p<0,01$) sayıları arasında orta düzey, anlamlı korelasyonlar bulunmuştur. Başka bir deyişle, öğrenci başarısı arttıkça, hem sorulan üst-düzey hem de toplam soru sayısı artmaktadır. Bu sonuçlara göre, öğrencilerin bir derste sordukları sorular onların o derste başarıları hakkında ipuçları vermektedir. Ayrıca, öğrencilerin sorduğu alt-düzey ve üst-düzey soruların sayıları arasında anlamlı korelasyon vardır ($r=0,424$; $p<0,01$). Yani, öğrencinin sorduğu alt-düzey soru sayısı arttıkça, üst-düzey soru sayısı da anlamlı bir biçimde artmaktadır.

SONUÇ

DENEY VE KONTROL GRUPLARININ YAZDIKLARI SORULARIN DÜZEYLERİ BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu araştırma; grup etkinliklerinin yanı sıra öğrencilerin soruların taksonomisini öğrenmesi ve tartışmasının, ilkokul 4. sınıf fen bilimleri derslerinde öğrencilerin sorduğu üst-düzey soru sayısını önemli ölçüde artırdığını göstermiştir. Deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubuna göre yaklaşık üç kat üst-düzey soru sorduğu belirlenmiştir. Yapılan testler de gruplar arasında, deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla, araştırmanın birinci hipotezi doğrulanmıştır. Eğitimin genelde didaktik ve öğretmen merkezli yürütüldüğü Türkiye bağlamında düşünüldüğünde bu tür sınıflarda bile küçük değişikliklerle öğrencilerin soru sormaya teşvik edilebileceği görülmektedir.

Fen Bilimleri programının bir parçası olarak alt ve üst-düzey sorular açık bir şekilde öğretilir. Öğretmenler, öğrencilerin kaliteli soruları nasıl formüle edeceklerini ve soracaklarını öğrenmeleri için özel bir dikkat göstermelidir. Buradaki öğretim taksonomi (alt/üst-düzey), dil ve soruların dilbilgisini içermelidir. Ayrıca grup etkinlikleri üst-düzey öğrenci sorgulamaları için daha sık kullanılabilir.

Benzer bir çalışmada Di Teodoro vd (2011: s. 21) Kanadalı ilkokul öğrencilerine 'yüzeysel' ve 'derinlemesine' soru sormayı öğretmişlerdir. 'Derinlemesine' soru öğrencilerin analiz, değerlendirme ve yaratma becerilerine kullanmalarına imkan tanıyan sorular olarak tanımlanmıştır. Öğrenciler soruları sınıflandırma etkinliğinin ardından, soruların türünü sınıfta tartışmışlardır. Bu yöntemle, öğrencilerin sorduğu derinlemesine sorular %16'dan %70'e çıkmıştır. Di Teodoro vd soruların öğrencilere öğretim döneminin başında tanıtılıp, dönem boyunca sorulara dikkat çekilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

King'e (1994: s. 351) göre, farklı kalıptaki sorular farklı bilgilerin yapılandırılmasına yardımcı olur. Örneğin, "A, B'yi nasıl etkiler?" diye

sorulduğunda, öğrenci farklı olaylar arasında bağlantı kurar; ‘... olsa ne olurdu?’ gibi bir soru sorulduğunda öğrenci yaratıcı düşünmeyi geliştirir. Yeni öğrenilen bilgiyi eski bilgi ve deneyimlerle ilişkilendirmek için ise ‘A’nın daha önce öğrendiğin B ile nasıl bir ilişkisi var?’ gibi bir soru sorulabilir. King ilkokul öğrencilerinin bu tür üst-düzey sorular sormayı hem de bu sorulara açıklama getirmeyi de öğrenebileceklerini savunur.

DENEY VE KONTROL GRUPLARININ TUTUM ÖLÇEĞİ PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Araştırmada soru sormaya yönelik uygulamaların öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarında değişiklik meydana getirip getirmeyeceğini test etmek üzere tutum ölçeği uygulanmıştı. Ancak grupların ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Dolayısıyla araştırmanın ikinci hipotezi doğrulanmamıştır. Araştırmanın süresinin 4 hafta (12 ders saati) olduğu gözetildiğinde bu beklenen bir durumdur. İlgi, tutum gibi duyuşsal becerilerin gelişmesi için daha uzun süre geçmesi beklenir. Bu tür uygulamalar öğretim felsefesi olarak tüm öğretim sürecine dahil edildiğinde öğrencilerin tutumlarında da anlamlı artış olacağı düşünülebilir.

Gruplar ayrı ayrı incelendiğinde, deney grubunun fen dersine karşı tutumları soru sormaya yönelik öğretim uygulamaları sonucunda anlamlı bir biçimde artmıştır. Diğer araştırmacıların da ifade ettiği gibi, öğrenciler sınıfta soru sorduklarında, derse aktif katılma imkanı bulurlar ve öğrenme süreçlerini daha iyi kontrol edebilirler. Bu durum onların derse karşı daha ilgili olmalarını sağlayarak motivasyonlarını artırır (Chin ve Osborne, 2008: s. 28; Pedrosa-de-Jesus ve Watts, 2014: s. 113). Kontrol grubunda da öğrenciler soru sorma imkanı bulmuşlardır ancak, bu soruların önemine deney grubundaki kadar değinilmemiş, soru türleriyle ilgili farkındalık yaratılmamıştır.

BAŞARI TESTİNDEKİ PUANLARIN ÖĞRENCİLERİN ÜST-DÜZEY SORU YAZMA DAVRANIŞI İLE İLİŞKİSİ

Araştırma sürecinin başında grupları denkleştirmek için kullanılan başarı testinde öğrencilerin puanları tespit edilmişti. Bu testteki başarılı öğrencilerin üst-düze ve toplam soru sayısı bakımından daha fazla soru sorma eğiliminde oldukları görüldü. Ayrıca öğrencilerin sorduğu alt-düze ve üst-düze soruların sayıları arasında anlamlı bir korelasyon çıktı. Dolayısıyla, araştırmanın üçüncü hipotezi doğrulanmış oldu. Bu sonuçlar daha önce yapılan benzer araştırmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Cuccio-Schirripa ve Steiner, 2000: s. 221; Harper vd. 2003: s. 790; Kaya, 2015: s. 442). Hofstein vd (2005: s. 805) sorunun içeriğinin soruyu soran kişinin düşünme düzeyi ile yakından ilişkili olduğunu savunur. Asıl önemli olan, tüm öğrencilerin üst-düze sorular sormalarını sağlayabilmektir. Sınıf içi uygulamalar özellikle başarı düzeyi düşük öğrencilere odaklanarak, onların üst-düze sorular sormalarını teşvik edebilir.

Bazı araştırmacılar, soruların niteliğinin yanı sıra, bağlam içindeki işlevlerinin de önemli olduğunu savunmaktadır. Bazı alt-düze sorular, üst-düze sorular kadar derin düşünmeyi de teşvik edebilir. Bu nedenle, öğrenci sorularının eğitim açısından verimli sınıf tartışmalarına yol açıp açmayacağını ve hangi tür soruların daha fazla yanıtlar ile ayrıntılı açıklamalar ortaya çıkardığını incelemek gerekir. Bu araştırmada, deney grubundaki öğrenciler kontrol grubuna kıyasla daha uzun ve daha kapsamlı sorular sormuşlardır. Gerekli eğitimi aldıklarında daha kapsamlı açıklamalar yapmaları da olasıdır.

ÖNERİLER

Öğretmenler öğrenci sorularının teşviki konusunda kilit durumdadır. Bu nedenle, üst-düze sorular ve bu soruları teşvik edici stratejiler konusunda bilgi sahibi olmaları gerekir. Öncelikle, öğrencilerin soruların önemini kavraması için öğretmenler sınıfta sorulan sorulara mümkün olduğunca cevap vermeye çalışmalıdır (Marbach-Ad ve Sokolove, 2000: s. 869). Periyodik olarak düzenlenecek ‘soru sorma seansları’ düzenlenebilir. Böylece, soru sorma öğrencilerde bir alışkanlık haline

gelebilir. Soru sormakta zorlanan öğrenciler için, öğretmen kendi sorularını sorarak model olabilir. Her konunun başında düzenlenecek beyin fırtınası ile öğrenciler mümkün olduğunca çok soru üretmeye teşvik edilebilir; ardından, konu sonunda bu sorulardan ne kadarını cevaplayabileceklerini test etmeleri istenebilir. ‘Soru kutusu’ tekniği, soru sormaya özendirici başka bir tekniktir. Sınıfta bulunan bir kutuya öğrenciler sorularını yazıp atabilirler ve bu sorular periyodik olarak olarak, sınıf tartışması yoluyla cevaplanabilir (Watts vd, 1997: s. 62). ‘Soru günlükleri’ veya ‘soru sorma ödevleri’ ile üst-düzey soru soran öğrenciler ödüllendirilerek, soru sorma davranışı pekiştirilebilir.

Bütün bunların ötesinde, öğrencilere kendilerini rahat ve güvende hissedecekleri sınıf ortamları yaratılmalıdır. Bu sınıf ortamları olmadan öğrencilerden soru sormaları beklenemez. Bu durum, özellikle öz-güveni düşük olan öğrencileri olumsuz etkilemektedir (Pedrosa-de-Jesus ve Watts, 2014: s. 116). Pedrosa-de-Jesus ve arkadaşlarına (2003: s. 1033) göre, soru sorma davranışı öğrencinin kişilik özellikleri ve öğrenme stili ile ilgilidir. Bazı öğrenciler belirsizlikle yaşamayı sevmez ve sürekli sorularına cevap ararlar. Öte yandan, bazı öğrenciler için belirsizlik bir sorun değildir. Ancak, güvenli sınıf ortamları sayesinde bu öğrencilerin bile soru sormaları sağlanabilir.

Bu araştırma, öğrenciler arası etkileşimin onları daha iyi sorular sormaya teşvik ettiğini göstermiştir. Araştırmacılar grupta öğrenme ortamlarının bireysel öğrenme ortamlarına göre daha etkili olduğunu vurgulamaktadır (Johnson ve Johnson, 2009: s. 378). Bilginin yapılandırılması ortaklaşa bir çaba gerektirir ve grup tartışmaları öğrencilerdeki pekçok fikir ve sorunun ateşlenmesine yardımcı olur. Yapılan bir araştırmada seviye grupları bakımından Fen Bilimleri dersinde Kaya (2015:s . 430) öğrencileri homojen ve heterojen seviye gruplarına ayırmış ve sorular üretmelerini istemiştir. Soru sayıları bakımından bu iki seviye grubu arasında anlamlı farklar bulunmamıştır. Bu nedenle öğretmenler, grupları konunun içeriği ve öğrencilerin ilgi alanları doğrultusunda düzenleyebilir. Gruptaki öğrencilerin benzer ilgi alanlarına sahip olması onların konuyla ilgili daha derin düşüncelerini ve daha çok üst-düzey soru sormalarını sağlayabilir.

Bu araştırmanın sonuçları umut verici olsa da, bazı sınırlılıklardan dolayı, bu sonuçlara temkinle yaklaşmakta yarar vardır. Örneğin, araştırma iki sınıfa devam eden 39 öğrenci ile sınırlıdır. Daha büyük öğrenci grupları üzerinde soru sorma stratejilerinin test edilmesi tavsiye edilmektedir. Başka bir sınırlılık, uygulamanın yalnızca dört hafta sürmesidir. Soru sorma davranışının bir alışkanlık haline gelmesi ve olası tutum değişikliklerinin gözlenmesi için, soru sorma stratejilerinin daha uzun zamana yayılması sağlanabilir. Fen bilimleri, doğası gereği öğrencilerin soru sorma davranışını diğer konulara göre daha kolay tetikler. Türkçe ve sosyal bilgiler gibi alanlarda öğrencilerin sorularının nasıl geliştirileceğini araştırmak faydalı olacaktır.

Başka bir sınırlılık ise veri toplama yöntemi idi. Daha pratik olması açısından, bu araştırmada öğrenci soruları yazılı olarak toplanmıştır. Ancak bu durum soru sorma davranışının doğallığını etkilemiş olabilir. Gelecek dönemdeki çalışmalar için, soru sorma davranışına ilişkin verilerin daha doğal olarak, ses veya görüntü kaydı ile toplanması tavsiye edilmektedir. Ses ve görüntü kayıtları sınıf içi etkileşimleri incelemeye yönelik zengin veri kaynaklarıdır. Güncel araştırmalar, öğrencilerin fen dersleri sırasında ürettikleri soruların sayısı ve kalitesine odaklanmış, ardından gelen tartışmalara odaklanmamıştır. Bu tartışmaları içeren ses ve video kayıtları öğrenci soruları hakkında daha kapsamlı bilgi sağlayabilir.

KAYNAKÇA

1. Kitaplar

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K. E., Akgün, E. Ö. vd (2015). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.

Cazden, C. (2001). Classroom discourse: The language of teaching and learning. Portsmouth, NH: Heinemann.

Demirel, Ö. (2002). Plandan değerlendirmeye öğretme sanatı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Fraenkel, J. R., ve Wallen, N. E. (2008). Introduction to qualitative research. How to design and evaluate research in education (7th ed). Boston, MA: McGraw-Hill International Edition.

Jorgenson, O., Cleveland, J., ve Vanosdall, J. (2004). Doing good science in middle school: A practical guide to inquiry-based instruction. Virginia: NSTA Press.

Karasar, N. (2005). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Nobel Yayıncılık .

Lemke, J. L. (1990). Talking Science: Language, learning and values. Norwood, NJ: Ablex.

Milli Eğitim Bakanlığı (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara: MEB.

Mortimer, E., ve Scott, P. (2003). Meaning making in secondary science classrooms. Buckingham: Open University Press.

National Research Council (1996). National Science Education Standards. Washington, DC: National Academy of Sciences. DC 20418.

TIMSS 2007 International science report. Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

Vygotsky, L. (1986). Thought and language. Cambridge: MIT Press.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Yager, R. E. (Ed.) (1992). The status of science, technology, society. Reform efforts around the world. Arlington: ICASE.

2. Makaleler, Bildiriler, Diğer Basılı Yayınlar

Almeida, P., de Jesus H. P., ve Watts, M. (2008). Developing a mini-project: Students' questions and learning styles. *The Psychology of Education Review*, 32(1), 6-17.

Aslan, C. (2011). Soru sorma becerilerini geliştirmeye dönük öğretim uygulamalarının öğretmen adaylarının soru oluşturma becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 36(160), 236-249.

Babadoğan, C. ve Gürkan, T. (2002). Sorgulayıcı öğretim stratejisinin akademik başarıya etkisi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 1(2), 147-160.

Bianchini, J. A. (1997). Where knowledge construction, equity, and context intersect: Student learning of science in small groups. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(10), 1039-1065.

Chin, C., ve Brown, D. E. (2000). Learning deeply in science: An analysis and reintegration of deep approaches in two case studies of Grade 8 students. *Research in Science Education*, 30(2), 173-197.

Chin, C., ve Brown, D. E. (2002). Student-generated questions: A meaningful aspect of learning in science. *International Journal of Science Education*, 24(5), 521-549.

Chin, C., ve Osborne, J. (2008). Students' questions: a potential resource for teaching and learning science. *Studies in Science Education*, 44(1), 1-39.

Chin, C., ve Kayalvizhi, G. (2002). Posing problems for open investigations: What questions do pupils ask? *Research in Science & Technological Education*, 20(2), 269-287.

Cuccio-Schirripa, S., ve Steiner, H. E. (2000). Enhancement and analysis of science question level for middle school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(2), 210-224.

Coutinho, M. J. ve Almeida, P. A. (2014). Promoting student questioning in the learning of Natural Sciences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3781-3785.

Crouch, C. H., ve Mazur, E. (2001). Peer instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, 69(9), 970-977.

Di Teodoro, S., Donders, S., Kemp-Davidson, J., Robertson, P & Schuyler, L. (2011). Asking good questions: Promoting greater understanding of mathematics through purposeful teacher and student questioning. *Canadian Journal of Action Research* 12(2), 18-29.

Dori, Y. J., ve Herscovitz, O. (1999). Question-posing capability as an alternative evaluation method: Analysis of an environmental case study. *Journal of Research in Science Teaching*, 36 (4), 411-430.

Drayton, B. ve Falk, J. K. (2001). Tell-tale signs of the inquiry-oriented classroom. *NASSP Bulletin*, 85(623), 24-34.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J. vd (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5-12.

Ebert-May, D., Brewer, C., ve Allred, S. (1997). Innovation in large lectures: Teaching for active learning. *BioScience*, 47(9), 601-607.

Eshach, H., Dor-Ziderman, Y., ve Yefroimsky, Y. (2014). Question asking in the science classroom: Teacher attitudes and practices. *Journal of Science Education and Technology*, 23(1), 67-81.

Erdogan, I., ve Campbell, T. (2008). Teacher questioning and interaction patterns in classrooms facilitated with differing levels of constructivist teaching practices. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1891-1914.

Eti, İ. (2016). Okul Öncesi Eğitimde Sorgulama Temelli Fen Etkinliklerinin Geliştirilmesine Yönelik Eylem Araştırması. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Etkina, E. (2000). Weekly reports: A two-way feedback tool. *Science Education*, 84(5), 594-605.

Etkina, E., ve Harper, K. A. (2002). Closing the feedback loop in large enrollment physics courses. *Journal of College Science Teaching*, 31(7), 476-480.

Graesser, A.C. ve Person, N. K. (1994). Question asking during tutoring. *American Educational Research Journal*, 31(1), 104-137.

Graesser, A. C., ve Olde, B. A. (2003). How does one know whether a person understands a device? The quality of the questions the person asks when the device breaks down. *Journal of Educational Psychology*, 95 (3), 524-536.

Gillies, R. M. ve Khan, A. (2008). The effects of teacher discourse on students' discourse, problem-solving and reasoning during cooperative learning. *International Journal of Educational Research* 47, 323-340.

Hakkarainen, K. (2003). Progressive inquiry in a computer-supported biology class. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(10), 1072-1088.

Harper, K. A., Etkina, E., ve Lin, Y. (2003). Encouraging and analyzing student questions in a large physics course: Meaningful patterns for instructors. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(8), 776-791.

Hofstein, A., Navon, O., Kipnis, M. vd (2005). The laboratory in science education: the state of the art Department of Science Teaching. The Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel Chemistry Education Research and Practice, 2007, 8(2), 105-107

Hofstein, A., Navon, O., Kipnis, M. vd (2005). Developing students' ability to ask more and better questions resulting from inquiry-type chemistry laboratories. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(7), 791-806.

Hofstein, A., Shore, R., ve Kipnis, M. (2004). Research Report: Providing high school chemistry students with opportunities to develop learning skills in an inquiry-type laboratory: a case study. *International Journal of Science Education*, 26(1), 47-62.

Jofili, Z., Geraldo, A., ve Watts, M. (1999). A course for critical constructivism through action research: A case study from biology. *Research in Science & Technological Education*, 17(1), 5-17.

Johnson, D. W., ve Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.

Jung, M., Kim, J. H., Kim, J. vd (2016, January). Mark-on: Encouraging student questions in class. In *Proceedings of HCI Korea* (pp. 79-86). Hanbit Media, Inc.

Kaya, S. (2015). The effect of the type of achievement grouping on students' question generation in science. *The Australian Educational Researcher*, 42(4), 429-441.

Kaya, S., Kablan, Z., ve Rice, D. (2014). Examining question type and the timing of IRE pattern in elementary science classrooms. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 621-641.

Keys, C. W. (1998). A study of grade six students generating questions and plans for open-ended science investigations. *Research in Science Education*, 28(3), 301-316.

Kizilçelik, S. (2015). An evaluation of the Turkish education system outside the conflict between old and new. *Eurasian Journal of Educational Research*, 59, 149-163.

King, A. (1994). Guiding knowledge construction in the classroom: Effects of teaching children how to question and how to explain. *American Educational Research Journal*, 31(2), 338-368.

Lai, M., ve Law, N. (2013). Questioning and the quality of knowledge constructed in a CSCL context: a study on two grade-levels of students. *Instructional Science*, 41(3), 597-620.

Lee, E. Y. C., Chan, C. K. K., ve van Aalst, J. (2006). Student assessment of collaborative learning in a CSCL environment. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1(1), 57-87.

Lim, B-R. (2001). Guidelines for designing inquiry-based learning on the web: Online professional development of educators. PhD Thesis, Indiana University.

Marbach-Ad, G., ve Sokolove, P. G. (2000). Can undergraduate biology students learn to ask higher level questions? *Journal of Research in Science Teaching*, 37(8), 854-870.

McHuch, M. L. (2013). The Chi-square test of independence. *Biochemiamedica*, 23(2), 143-149.

Nassaji, H., ve Wells, G. (2000). What's the use of triadic dialogue? An investigation of teacher-student interaction. *Applied Linguistics*, 21 (3), 376-406.

Ness, M. (2017). Using informational and narrative picture walks to promote student-generated questions. *Early Childhood Education Journal*, 45(5), 575-581.

Nystrand, M., ve Gamoran, A. (1991). Instructional discourse, student engagement, and literature achievement. *Research in the Teaching of English*, 25(3), 261-290.

Nystrand, M., Wu, L. L., Gamoran, A. vd (2003). Questions in time: Investigating the structure and dynamics of unfolding classroom discourse. *Discourse Processes*, 35(2), 135-198.

O'Neill, D. K. ve Polman, J. L. (2004). Why educate little scientists examining the potential of practice-based scientific literacy? *Journal of Research in Science Teaching*, 41(3), 234-266.

Pedrosa-de-Jesus, H., Teixeira-Dias, Watts, M. vd (2003). Questions of chemistry. *International Journal of Science Education*, 25(8), 1015-1034.

Pedrosa-de-Jesus, H., ve Watts, M. (2014). Managing affect in learners' questions in undergraduate science. *Studies in Higher Education*, 39(1), 102-116.

Perry, V. R. ve Richardson, C. P. (Ekim 2001). The new mexico tech master of science teaching program: An exemplary model of inquiry-based learning [Bildiri]. 31st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Reno.

Reinsvold, L. A., ve Cochran, K. F. (2012). Power dynamics and questioning in elementary science classrooms. *Journal of Science Teacher Education*, 23, 745-768.

Richmond, G., ve Striley, J. (1996). Making meaning in classrooms: Social processes in small-group discourse and scientific knowledge building. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(8), 839-858.

Rop, C. J. (2002). The meaning of student inquiry questions: a teacher's beliefs and responses. *International Journal of Science Education*, 24(7), 717-736.

Seyhan, G. H. (2008). Kimya Eğitiminde Sorgulamaya Dayalı Öğrenci Deneylerinin Geliştirilmesi ve Sonuçlarının Tartışılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Shodell, M. (1995). The question-driven classroom: Student questions as course curriculum on biology. *The American Biology Teacher*, 57(5), 278-281.

Spaulding, D.T. (2001). Stakeholder Perceptions of Inquiry-Based Instructional Practices. Unpublished Doctoral Dissertation, Albany State University of New York.

Stokhof, H. J., De Vries, B., Martens, R. L. vd (2017). How to guide effective student questioning: A review of teacher guidance in primary education. *Review of Education*, 5(2),123-165.

Watts, M., Gould, G., ve Alsop, S. (1997). Questions of understanding: Categorising pupils' questions in science. *School Science Review*, 79(286), 57-63.

Windschitl, M. (2003). Inquiry projects in science teacher education: What can investigative experiences reveal about teacher thinking and eventual classroom practice? *Science Education*, 87, 112-143.

Zhang, J., Scardamalia, M., Lamon, M. vd (2007). Socio-cognitive dynamics of knowledge building in the work of 9- and 10-year-olds. *Educational Technology Research and Development*, 55(2), 117-145.

Zoller, U., Tsapalis, G., Fatsow, M. vd (1997). Student self-assessment of higher-order cognitive skills in college science teaching. *Journal of College Science Teaching*, 27(2), 99-101.

3. Elektronik Kaynaklar

IEA (2015). TIMSS 2015 context questionnaires. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/questionnaires/index.html/> Erişim Tarihi: 18.10.2018

EKLER

EK - I İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi



T.C.
ÇAYIROVA KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 99332089/605.01/5337408
Konu: Araştırma İzni
(Mustafa TEMİZ)

18.04.2017

.....MÜDÜRLÜĞÜNE
ÇAYIROVA

İlgi: İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 14/04/2017 tarihli ve 5203080 sayılı yazısı.

Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans öğrencisi Mustafa TEMİZ 'in "İşbirlikçi Soru Sorma Stratejilerinin İlkokul Öğrencilerinin Soru Sorma Davranışına Etkisi" konulu araştırma çalışmasının İlçemiz ilkokullarında uygulama talebinin uygun görüldüğüne ilişkin 14/04/2017 tarihli ve 5144112 sayılı Valilik Onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Fatih EREN
Müdür a.
Şube Müdürü

Ek:

- 1.Valilik Onayı(1 Sayfa)
- 2.Araştırma Değerlendirme Formu(1 Sayfa)

EK - II Valilik Onayı



T.C.
KOCAELİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 99332089/605.01/5144112
Konu: Araştırma İzni
(Mustafa TEMİZ)

14/04/2017

VALİLİK MAKAMINA
KOCAELİ

Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans öğrencisi Mustafa TEMİZ'in "İşbirlikçi Soru Sorma Stratejilerinin İlkokul Öğrencilerinin Soru Sorma Davranışına Etkisi" konulu araştırma çalışmasını İlimiz Çayırova İlçesi İlkokullarında uygulama talebi, ilgili Üniversitenin 22/03/2017 tarih ve 24161 sayılı yazıları ile bildirilmektedir.

Adı geçen söz konusu çalışmasına esas olmak üzere, ekte sunulan çalışmayı İlimiz Çayırova İlçesi İlkokullarında uygulama talebi komisyonumuzca uygun görülmüş olup, İlçe Millî Eğitim Müdürlükleri ve okul müdürlüklerinin denetim ve gözetiminde çalışmayı yapmaları Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir. Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fehmi Rasim ÇELİK
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
.../04/2017

Ahmet BÜYÜKÇELİK
Vali a.
Vali Yardımcısı

EK - III MEB Araştırma Değerlendirme Formu

MILLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Mustafa TEMİZ
Kurumu / Üniversitesi	Kocaeli Univ. Sosyal Bil. Smp. Dış Y. L.
Araştırma yapılacak iller	Kocaeli
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Gayrovaya ilçesi ilköğretim (Bakırköy 2. okul)
Araştırmanın konusu	İşbirlikli Soru Sorma Stratejilerinin İlköğretim Öğrencilerinin Soru Sorma Davranışına Etkisi
Üniversite / Kurum onayı	Var / Yok
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	T22
Var toplam araştırmaları	Araştırma
Görüş istenilecek Birim/Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Uygun	
Komisyon kararı	Oybirliği / Oyçokluğu ile alınmıştır.
Muhallif üyenin Adı ve Soyadı:	Gereğince

KOMİSYON

2017
Komisyon Başkanı
Mustafa DOĞAN
Müdür Yardımcısı

2017
Figen YÜNLÜ

2017
Dya
Mehmet DOYAROĞLU

EK - IV Etik Kurulu İzin Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 21/03/2017-E.23598



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu



Sayı : 10017888-045.99/
Konu : Mustafa TEMİZ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Anabilim Dalı Başkanlığının 23.02.2017 tarih ve E.16532 sayılı yazısı. (Mustafa TEMİZ)

Sosyal ve Beşeri Bilimleri Etik Kurulunun 17.03.2017 tarih ve 2017/02 nolu toplantısında alınan 3 sıra sayılı kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof.Dr. Recep TARI
Kurul Başkanı

Karar No 3: Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Başkanlığının 23.02.2017 tarih ve E.16532 sayılı yazısı ilgisince raportör olarak görevlendirilen Prof.Dr. Nigar PÖSTEKİ'nin raporu görüşüldü. Doç.Dr.Sibel KAYA'nın danışmanlığını yürüttüğü 155265003 nolu yüksek lisans öğrencisi Mustafa TEMİZ'in "İşbirliğine Dayalı Soru Sorma Stratejilerinin İlkokul Öğrencilerinin Soru Sorma Davranışlarına Etkisi" konulu araştırmanın yapılmasında Etik Kurul açısından bir sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verildi.

Mevcut Elektronik İmzalar

RECEP TARI (Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu - Kurul Başkanı) 21/03/2017 11:15

Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Kocaeli Üniversitesi Umuttepe Yerleşkesi 41380, Kocaeli
Tel:+90 (262) 303 10 01 Faks:+90 (262) 303 10 33
E-Posta :rekiletisim@kocaeli.edu.tr Elektronik Ağ :http://www.kocaeli.edu.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

FEN VE TEKNOLOJİ SORULARI

Genel Açıklama: Aşağıda çoktan seçmeli ve açık uçlu olmak üzere iki adet test bulunmaktadır. Öncelikle çoktan seçmeli testte yer alan soruları cevaplayınız.

Çoktan Seçmeli Test

Açıklama: Bu testte 12 adet soru yer almaktadır. Her bir soru için verilen 4 seçenektен yalnızca bir tanesi doğrudur. Hepinize başarılar dileriz.

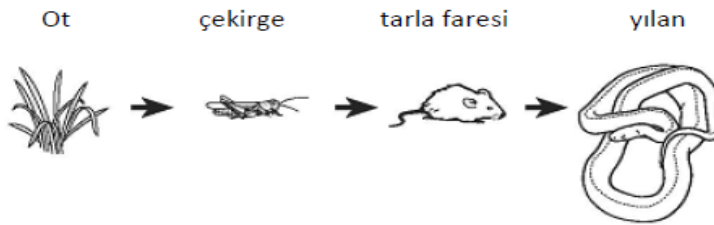
1. Oya'nın demir tozu ve kumdan oluşan bir karışımı vardır. Karışımındaki maddeleri birbirinden ayırmak istiyor. **Bunu nasıl yapabilir?**

- A) Karışımı çalkalar ve demir tozu yüzeye çıkar.
- B) Karışıma su ekler ve kum suda çözünür.
- C) Karışımı doğrudan bir eleğe koyar ve kum elekte kalır.
- D) Karışımın üzerine mıknatıs tutar ve mıknatıs demir tozunu çeker.

2. **Bitkiler besin yaparken enerjiyi nereden alırlar?**

- A) hava
- B) toprak
- C) su
- D) güneş ışığı

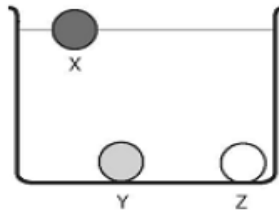
3.



Yukarıda gösterilen besin zinciriyle ilgili hangi durum doğrudur?

- A) Tarla faresi çekirge ve ot yer.
- B) Çekirge tarla faresi ve ot yer.
- C) Yılan tarla faresi yer.
- D) Yılan ot yer.

4. Tayfun'un aynı şekil ve büyüklükte üç nesnesi vardır. Tayfun üç nesneyi su dolu bir kabın içine koyuyor. Tayfun X cisminin yüzdüğünü fakat Y ve Z cisminin battığını gözlemliyor.

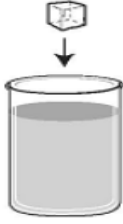


Buna göre Tayfun Y ve Z cisimlerine kıyasla X cisminin ağırlığı hakkında ne diyebilir?

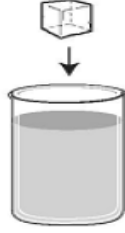
- A) X cismi Y ya da Z' den daha hafiftir.
- B) X cismi Y ya da Z' den daha ağırdır.
- C) X cismi Y' den daha hafif ve Z' den daha ağırdır.
- D) X cismi Y' den daha ağır ve Z' den daha hafiftir.

5. Selma'nın farklı büyüklükte üç tane buz küpü vardır. Selma, şekildeki gibi her bir küpü aynı hacimde su içeren özdeş kaplara koyuyor.

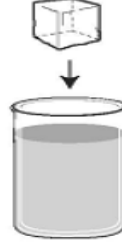
buz küpü 1



buz küpü 2



buz küpü 3



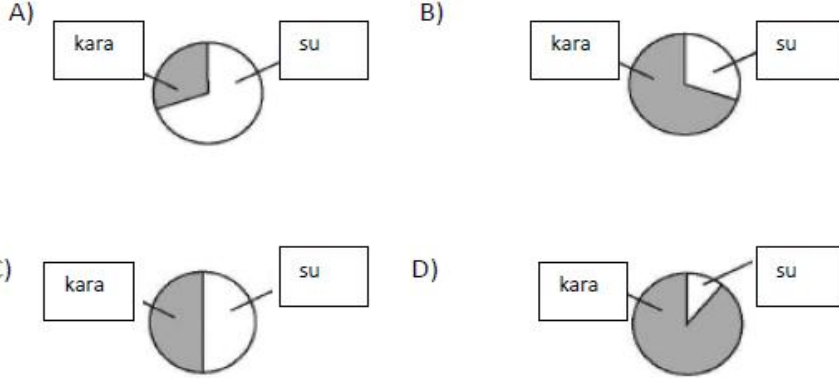
Buz küpleri suya bırakıldıklarında ne olur?

- A) Küp 1, 2 ve 3 batar. B) Küp 1, 2 ve 3 yüzer.
C) Küp 1 yüzer ve küp 2 ile 3 batar. D) Küp 1 ve 2 yüzer; küp 3 batar.

6. Aşağıdakilerden hangisinde yer çekim kuvveti etkisi ile hareket eden bir nesne vardır?

- A) bir kızın sopa ile bir topa vurması B) bir erkeğin yerdeki bir kutuyu itmesi
C) bir kızın duvara çivi çakması D) bir erkeğin ağaçtan yere düşmesi

7. Aşağıdaki daire grafiklerinden hangisi Dünya'daki su ve kara oranını göstermektedir?

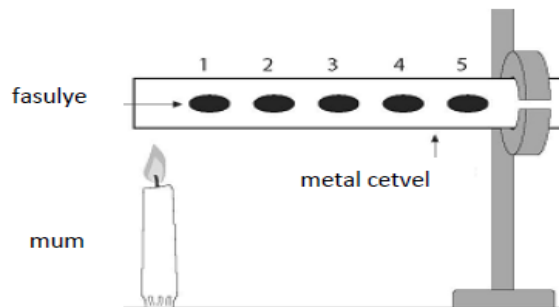


8. Tarık parmağını kesti. Kesiğin iyileşmesi için vücudunun enerjiye ihtiyacı vardır.

Tarik kesiğin iyileşmesi için gereken enerjiyi nereden alır?

- A) kesiği sargıya sarmasından B) kesiğe mikrop kırıcı krem sürmesinden
C) yediği yiyeceklerden D) içtiği sudan

9.



Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi fasulyeler katı yağ ile metal cetvele tutturulur. Metal cetvel bir uçtan ısıtılır. Fasulyeler hangi sırayla düşer?

- A) 1, 2, 3, 4, 5 B) 5, 4, 3, 2, 1 C) 1, 3, 5, 4, 2 D) hepsi aynı zamanda

10. Suna bir bardak soğuk, bir bardak ılık ve bir bardak sıcak suda ne kadar şekerin çözüldüğünü ölçmüştür. **Ölçüm sonunda aşağıdakilerden hangisini gözlemlemiştir?**

- A) Soğuk suda en fazla şeker çözülmüştür. B) Ilık suda en fazla şeker çözülmüştür.
C) Sıcak suda en fazla şeker çözülmüştür. D) Hepsinde aynı miktar şeker çözülmüştür.

11. Bu nesnelere hangisi paslanır?

- A) talaş B) plastik pul C) demir çivi D) cam boncuk

12. Dört resme bakınız.



Hangi resim cansız varlıkları gösterir?

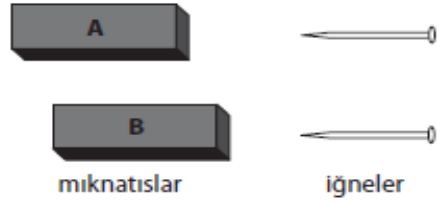
- A) ağaç ve ateş B) ateş ve nehir C) nehir ve tohum
D) tohum ve ağaç

Çoktan seçmeli test soruları bitmiştir. Lütfen açık uçlu test sorularını cevaplayınız.

Açık Uçlu Test

Açıklama: Bu testte 12 adet açık uçlu soru yer almaktadır. Cevaplarınızı lütfen her bir sorunun altında boş bırakılan yerlere yazınız. Hepinize başarılar dileriz.

1.Berna'nın iki mıknatısı (A ve B) ve birbirinin aynısı iki metal iğnesi vardır. Berna A mıknatısını iğneyi çekene kadar masanın üzerinde hareket ettiriyor. Aynı şekilde, B mıknatısını da iğneyi çekene kadar masanın üzerinde hareket ettiriyor.



A mıknatısının iğneyi 15 cm, B mıknatısının ise iğneyi 10 cm uzaklıktan çektiğini görüyor.

Selim mıknatısların her ikisinin de eşit kuvvette olduğunu düşünüyor. Bu düşünceye katılıyor musunuz?

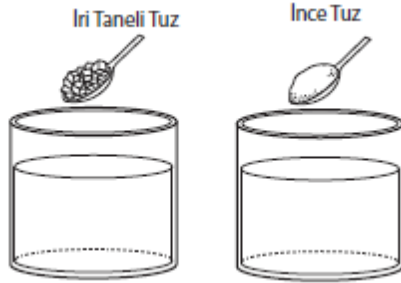
(Kutulardan birini işaretleyiniz).

Evet

Hayır

Yanıtınızı açıklayınız.

2. Şekildeki gibi iri taneli tuz ve ince tuz suya ekleniyor.



Buna göre hangi ifade doğrudur? (Kutulardan birini işaretleyiniz).

İri taneli tuz daha hızlı çözünür.

İnce tuz daha hızlı çözünür.

Her ikisi de aynı sürede çözünür.

Yanıtınızı açıklayınız.

3.



Bir pipetle suyun içine üflediğiniz zaman kabarcıklar oluşur ve suyun yüzeyine kadar çıkar. **Kabarcıklar suyun içinde neden yükselir?**

4.



Yukarıdaki resimler kasabada ulaşımın iki farklı yöntemini göstermektedir. Hangi ulaşım yöntemi çevre için daha iyidir? (Kutulardan birini işaretleyiniz).

- Bisiklet
 Motosiklet

Yanıtınızı açıklayınız.

5. İnsanlar, suyu doğrudan okyanus ve denizlerden içmemelidir. **Nedenini açıklayınız.**

6. Gökhan, arkadaşı Selma'ya sağlıklı kalabilmek için gereken tüm besinleri meyvelerden aldığını söyler. Selma ise Gökhan'ın diğer besin tiplerinden de aynı derecede yemeye ihtiyaç duyduğunu düşünür. **Hangisi doğrudur?** (Kutulardan birini işaretleyiniz.).

- Gökhan Selma

Yanıtınızı açıklayınız.

7. Grip kişiden kişiye nasıl geçer?

8. Güneş ve Ay'ın birbirinden farklı bir yönünü yazınız.

9.Elif ve Gonca aynı ayçiçeği bitkisinden tohum alıyorlar. Aynı tür iki saksı alıp her ikisini de toprakla dolduruyorlar. Saksılara tohumları ekiyorlar. Saksının birine Elif kendi evinde diğerine ise Gonca kendi evinde bakıyor. Bir süre sonra bitkileri kıyasladıklarında, şekilde görüldüğü gibi büyümelerinde büyük bir farklılık olduğunu görüyorlar.



Elif'in bitkisi



Gonca'nın bitkisi

Elif, bitkisini yetiştirirken Gonca'dan farklı neler yapmış olabilir? Birini yazınız.

10. Metin'in, aşağıda görüldüğü gibi bir kavanoz farklı topu vardır.



Toplar aynı hacme sahiptir fakat farklı metallere yapılmıştır. **Metin'in metal topları farklı gruplara ayırırken kullanabileceği bir özellik yazınız.**

11. Bazı arabalar geceleri dışarıya park edilir. Bu araçlar yağmur yağmasa bile sabahları nemli olur. **Bu ıslaklık nereden gelmiştir?**

12.Dünyanın güneşten aldığı bir enerji türünü yazınız.




EK - VI Tutum Ölçeği

ÖĞRENCİ TUTUM ÖLÇEĞİ

*Lütfen sizinle ilgili boşluğa X işareti koyunuz.

TUTUM	KATILMA DERECEĞİZ (X)			
	Kesinlikle Katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Katılıyorum (3)	Kesinlikle Katılıyorum (4)
1.Fen öğrenmeyi severim.				
2.Keşke fen çalışmak zorunda olmasam.				
3.Fen dersi sıkıcıdır.				
4.Fen dersinde pek çok ilginç şey öğrenirim.				
5.Fen dersini severim.				
6.Okulda fen öğrenmeyi dört gözle beklerim.				
7.Fen bana dünyadaki şeylerin işleyişini öğretir.				
8.Fen deneyleri yapmayı severim.				
9.Fen dersi en sevdiğim derslerden biridir.				

EK - VII Grup Etkinliği

ETKİNLİK 1	ZARARLI MİKROORGANİZMALARDAN NASIL KORUNURUZ?
<ul style="list-style-type: none">• Öncelikle zararlı mikroorganizmaların neler olduğunu çeşitli kaynaklardan araştırarak bulmalısınız.(Salı)• Bu mikroorganizmalardan nasıl korunabileceğimize dair fikir geliştirmelisiniz.(Salı).• Fikirlerini grup arkadaşlarıyla paylaşmalısınız.(Cuma)• Grupta tartışılarak kabul gören fikirleri açıklamasıyla birlikte aşağıdaki rapor bölümüne yazmalısınız.(Cuma)	
  	<p>Grup Üyeleri:</p>

EK -VIII Grup Etkinliği

ETKİNLİK 2	MİKROORGANİZMA AFİŞİ
	<p>Sevgili Öğrenciler, Bu etkinlikte çeşitli mikroorganizmalara ait görselleri kullanarak bir afiş tasarlamamız istenmektedir. Süreçte grubunuza aşağıdaki soruları yönelterek dönüt alabilirsiniz.</p>
	Kullanacağımız malzeme yeterli boyutta mı?
	Doğru görsellere ulaşabildik mi?
	Bulduğumuz görseller ve yazılar alana uygun yerleştirildi mi?
	Slogan veya başlığımız ne ?
	Çalışmada tüm grubun katkısı oldu mu?

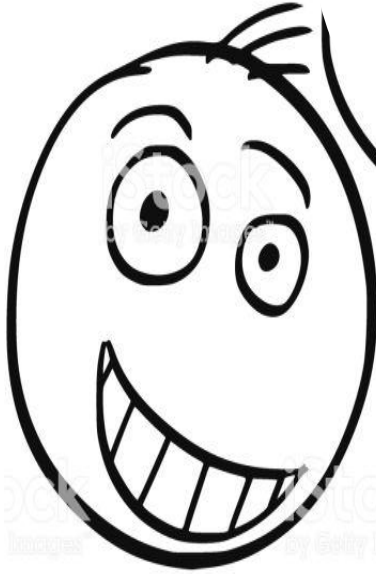
EK - IX Grup Etkinliği

ETKİNLİK 3. CANLILAR VE YAŞADIKLARI ÇEVRE

Merhaba,

Birlikte albüm hazırlamaya ne dersin?

Öncelikle grubumuzun tüm üyelerini görsel aramaya davet ediyoruz. Bu görseller canlılar ve yaşadıkları çevreyi içermeli. Kim bilir belki parktaki karıncaların fotoğrafını da sen çekersin? Elimizdeki görselleri istediğimiz şekilde düzenleyerek bir albüme dönüştürüyoruz. Salı günkü dersimizde de albümü sınıfa sunuyoruz.



EK- X Grup Etkinliği**PROJE DEĞERLENDİRME FORMU**

ÖĞRENCİNİN	SINIFI	OKUL NO	ADI - SOYADI
	4-H		

DERSİN ADI	FEN BİLMİLERİ
PROJE KONUSU	ÇEVRE (Geri Dönüştürme- Tasarruf- Çevre Bilinci- Ağaçlandırma vb.)
ODEVİN VERİLDİĞİ TARİH/03/2017
ODEVİN TESLİM EDİLECEĞİ TARİH/03/2017
DEĞERLENDİRME SONUCU	
KAKAMLA	YAZIYLA

SIRA NO	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	PUAN	VERİLEN PUAN
1.	Proje hazırlama plan yapması ve uygulama başarısı	10	
2.	Proje hazırlama sırasında dersi öğretmenini ile diyalog kurması	10	
3.	Proje hazırlama sırasında farklı kaynaklardan bilgi toplama ve araç-gereç kullanma becerisi	10	
4.	Projenin hazırlanması sırasında Türkçeyi doğru ve düğün kullanma becerisi	10	
5.	Kendini geliştirmek amacı ile projeyi bizzat yapması ve gerekli çabayı gösterme becerisi	10	
6.	Toplanan bilgileri düzenlenmesi ve doğru analiz edilmesi	10	
7.	Konunun içeriği, bütünlüğü, anlaşılabilirliği, doğruluğu ve dersin özel kurallarına uygunluğu	10	
8.	Proje hazırlarken görsel materyalleri (resim, fotoğraf, vb.) uygun kullanma becerisi	10	
9.	Projenin genel görünüşü, sayfa düzeni, temizlik ve düzenli yapılması	10	
10.	Proje zamanında teslim edilmesi	10	
Toplam		100	

EK- XI Öğrenci Soruları (Deney Grubu)

Soru: Mercekler... bulunmıyorsa... mikroskop...
... bulunur ki... miydi?

Soru: Mühendisler mikroskop-
ları gelecek yıllarda nasıl
tasarlayacaklar?

Soru: Mikroskopik canlılar...
... 4. plak gözle gören canlı-
lar var mıdır?

Soru:

Mikroskop... olmasaydı hayatımızda ne
gibi... değişimler olurdu?

EK- XI Öğrenci Soruları (Deney Grubu)

Soru: Sizce... hala... Mikroskopla
görselliğiniz... sonuçları... var mıdır?

Soru: Sizce Kumaşlar
geri dönüştürülebilir
mi?

Soru: Deniz... koşullarında... petrolün... denizde
...sızması... için... gemiler... petrol... yene
güneş enerjisinden... çalıştırılabilir mi?

Soru: Bilim insanları... neden bazı
...Mikroskop... geliştirmiş olsalar...

EK- XI Öğrenci Soruları (Deney Grubu)

Soru: Mikroskopu bulan kişi
hangi gereksimi duydu da
yaptı?

Soru: Modelin... tıfllarında...
...kılınçlarında...
...var mıdır?

Soru: Mikroskopik...
...var mıdır?

EK- XII Öğrenci Soruları (Kontrol Grubu)

Soru: Çouklar soğan
zarını incelediginizde
neler gördünüz?

Soru: Mikroskop hangi zilda
bulundu?

Soru: Mikroskopta neler
ve hangi bakterileri
gördünüz?

Soru: Dışarılar neden
çevreyi kirletir?

EK- XII Öğrenci Soruları (Kontrol Grubu)

Soru: Çevreyi korumak için çevreye nelere
olabilir?

Soru: Çocuklar sadece insanlar
değil, hayvanlar da çevreye zarar
verebilirler?

Soru: Mikroskopun ilk kim
icat etmiştir?

Soru: Eski mikroskoplar ile günümüz-
deki mikroskopların farklılıkları
nelerdir?

ÖZGEÇMİŞ

1992 yılında Antakya'da doğdum. Yüksek öğrenimimi Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümünde 2013 yılında tamamlayarak Kocaeli ili Çayirova ilçesindeki bir ilkokulda göreve başladım. 2015 yılında da Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği programına başladım.

