

Exploring the Views of Eight Grade Students about the Socio-Scientific Issues and Common Knowledge Construction Model Based Science Teaching

İlke Yıldırım, Ministry of Education, ORCID ID:0000-0003-0131-491X

Hasan Bakırcı, Van Yüzüncü Yıl University, ORCID ID: 0000-0002-7142-5271

Abstract

The purpose of this study is to examine the reflection of science education based on the Common Knowledge Construction Model (CKCM) on the views of eighth grade students on socio-scientific issues. The study employed action research method and it carried out with 25 middle school students during the 2017-2018 academic year. Interviews were conducted with six students selected according to certain criteria within the study group before and after the application. The data were collected through a Semi-Structured Interview form which explores Socio-scientific Issues. Data were analyzed using descriptive and content analysis method. It was determined that students did not have sufficient scientific knowledge about antibiotic use, flu vaccines, slimming pills, family planning and Genetically Modified Organisms (GMO) before the implementation. After the implementation, students were able to make scientific explanations on socio-scientific issues. While the students expressed slimming pills could be helpful for losing weight at the onset of the study, they stated that they would not use the slimming pills after the implementation. The students stated that experts' advice should be taken into account in weight-loss programmes. Quantitative research is important to understand the impact of CKCM-based science teaching on socio-scientific issues on students studying at different levels of education.

Keywords: Common knowledge construction model, socio-scientific issues, antibiotic use.



Inönü University
Journal of the Faculty of Education
Vol 21, No 2, 2020
pp. 1051-1070
DOI: 10.17679/inuefd.735702

Article type:
Research article

Received : 11.05.2020
Accepted : 17.07.2020

Suggested Citation

Yıldırım, İ. & Bakırcı, H. (2020). Exploring the views of eight grade about socio-scientific issues and common knowledge construction model based science teaching, *University Journal of the Faculty of Education*, 21(2), 1051-1070. DOI: 10.17679/inuefd.735702

This article was produced from the master thesis accepted by Van Yüzüncü Yıl University, Institute of Educational Sciences in August, 2018.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Socio-scientific topics aim to improve students' critical thinking skills such as analysis, inference, explanation, evaluation, interpretation and self-regulation by supporting their decision making, judgment, discussion and problem-solving skills (Facione, 2007; Sadler & Zeidler, 2004). On the other hand, these issues are an integral part of the ability to negotiate, solve problems, and scientific literacy (Sadler & Zeidler, 2004). In addition, sociological issues affect students' reasoning and decision-making skills (Zeidler, Walker, Ackett & Simmons, 2002; Zohar & Nemet, 2002), create ethical sensitivity in students (Fowler, Zeidler & Sadler, 2009; Sadler, Amirshokooi, Kazempour & Allspaw, 2006). Moreover, it supports learning the nature of science (Zeidler et al., 2002) and contributes to raising good citizens (Ratcliffe & Grace, 2003).

Socio-scientific issues took place in the curriculum of science classes since 2013 (MONE, 2013). Pedagogical models, methods and techniques play an important role in the realization of the purpose of the curriculum. When studies on sociological issues are evaluated in the literature, it is seen that the approaches and models used in the teaching of sociological issues are limited. Mostly argumentation methods are being used in teaching (Dawson & Venville, 2010; Topcu, Sadler & Tuzun-Yılmaz, 2010). Moreover, there is no absolute and single truth in sociological issues, which makes it difficult for students to comprehend this topic. Therefore, there is a need for a teaching model based on the constructivist learning theory and focusing on the teaching of sociological issues and the skills specified in the curriculum.

Purpose

There are many studies on CKCM in the literature (Ebenezer, Chacko, Kaya, Koya & Ebenezer, 2010; Celik, Pektas & Karamustafaoğlu, 2018; Bakirci & Cicek, 2017; Bakirci, Artun & Senel, 2016; Wood, 2012). These studies mostly focus on students' academic achievement, conceptual understanding, and nature of science, critical thinking and scientific process skills (Bakirci, Kahraman & Artun, 2020). In addition, it is emphasized that one of the basic philosophies of CKCM is the teaching of socio-scientific subjects (Ebenezer & Connor, 1998). However, there are few studies focusing on CKCM and views on eighth grade students' socio-scientific issues (Bakirci et al., 2018). Hence, exploring the impact of science education based on CKCM through the views of eighth grade students on socio-scientific issues can contribute to the literature. Therefore, the purpose of this study is to examine the reflection of science education based on CKCM on the views of eighth grade students on socio-scientific issues.

Method

Semi-structured interview was conducted with a limited number of participants and the special case method was used in this research to explore CKCM based teaching of socio-scientific subjects to eight grade students. The research was carried out with 25 eighth grade students studying in a secondary school in Tusba District of Van during 2017-2018 academic year. Ten of participants were girls and 15 were boys. The participants were recruited by purposeful sampling method (Yıldırım & Simsek, 2011). Interviews were carried out with 6 students before and after the study. The interview protocol included five open-ended questions. Descriptive and content analysis was used to analyze the data.

Findings

Table 2 shows that the experiment group students explain the effects of influenza vaccines on people by categorizing its positive and negative effects. To start with the positive effects, in the first interview, while three students expressed their views as "Strengthening the immune system", in the last interview all students expressed importance of vaccines for immunity. For instance, in the last interview, student D₆ said, "*Vaccines strengthen our immunity. Since the flu vaccine is a vaccine, it makes us strong while fighting the flu.*" Likewise, in the first interviews prior to the number of students who emphasized the importance of vaccines for "Prevention of diseases" was three, in the last interview, all students expressed their opinions using this code. In the last interview, student D₂ said, "*The aim of vaccination is to teach our body how to beat the disease. When we get vaccinated, the microbe is given to our body, and our body fights with them, and we are prevented from being sick because our system knows how to fight when the microbe comes back.*"

As for the negative effects, students mostly expressed their opinions about the negative effects of influenza vaccines on people by using the code "Causing stroke when a wrong technique is used". In the first interview, two students expressed their opinions as "Creating an allergic situation", while in the last interview, six students mentioned this code. Student D₁ said in the last interview: *"Some people are allergic to black pepper. In fact, they are allergic to a substance in black pepper. Wherever this substance is, they can also show an allergy to it. People who are allergic to certain substances like this may also be allergic to the vaccine if they are present in the vaccine."* While there were three students who said that "it causes stroke a wrong technique is used", in the last interview, five students made the statement in the last code. In the preliminary interview with student D₄: *"For example, vaccines are given to babies orally while adults are gets vaccinated on their arms."* The same student made the following statement in the last interview: *"An officer who has not been trained to use vaccine can injure the person, even causing paralysis."*

Discussion & Conclusion

Students expressed different opinions about the effects of influenza vaccines on people. They stated that vaccines strengthen the immune system, prevent diseases, reduce the mortality rate, reduce hospitalizations and protect people from viruses. However, some students also explained the negative effects of vaccines. They stressed the allergic condition in humans, paralysis when not vaccinated properly, weakness and high fever. It is seen that the students of the study group used more codes than the first interviews (pre-implementation interviews) when they made explanations about the effects of influenza vaccines on people. This can be related to science education based on CKCM in the study group. The third phase of CKCM focuses on "Transfer and Expansion", it is assumed that students employed this to the debate technique, but also videos about the socio-scientific issues and concept cartoons related to the subject can be argued to be effective. Debate technique teaches students to be more conscious about their environment by providing them with effective communication skills, empathy, thinking from a different perspective, developing creativity and critical thinking (Bakirci & Yildirim, 2017; Cabuk & Yeni, 2016; Proulx, 2004). Thus, with this technique, students' perspective on the environment changes and they are provided with a multi-faceted thinking when commenting on a subject.

Ozturk & Es (2017), in their study titled "Approaches and Reasons of Pre-Service Science Teachers to Some Socio-Scientific Issues", found that they have general knowledge about socio-scientific issues, but their approaches are different. Similarly, in the study of Batı & Caliskan (2012), they investigated how and what level of knowledge and comprehension of elementary school third grade students have about swine flu, what factors affect students' knowledge and understanding of swine flu, and to what extent students are affected by these factors. As a result of this study, they determined that the most important factors that determine the perceptions of third grade students in primary education are family and teacher. In another study, Gokcay (2016) aimed to examine the knowledge of the elementary school students about the flu and the factors affecting whether they get vaccinated or not. Her research showed that as the education level of the mother and father increases, the children are more likely to get vaccinated. Her study also showed that students did not know what caused the flu, the ways of prevention and transmission from flu, and the flu vaccine. These results were found to be similar to the findings we obtained in our study. Lastly, we can argue that science education based on CKCM is useful in informing students (in the study group) on the issues socio-scientific subjects.

Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline Dayalı Fen Öğretiminin Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Görüşlerine Yansımalarının İncelenmesi

İlke Yıldırım, Milli Eğitim Bakanlığı, ORCID ID: 0000-0003-0131-491X

Hasan Bakırcı, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-7142-5271

Öz

Bu araştırmanın amacı, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM)'ne dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerine yansımalarını incelemektir. Bu çalışmada, nitel araştırma yaklaşımlarından eylem araştırması kullanılmıştır. Araştırma, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında ortaokul sekizinci sınıfta öğrenim gören 25 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma grubu içinde belli kriterlere göre seçilen altı öğrenci ile uygulama öncesi ve sonrasında görüşmeler yapılmıştır. Araştırmada veriler, Sosyobilimsel Konular İle İlgili Yarı Yapılandırılmış Mülakat (SOBMÜ) formu ile toplanmıştır. Betimsel ve içerik analiz yöntemi kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Uygulama öncesinde öğrencilerin antibiyotik kullanımı, grip aşları, zayıflama hapları, aile planlaması ve genetiği değiştirilmiş organizmalar konusunda yeterli düzeyde bilimsel bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Uygulamadan sonra öğrencilerin sosyobilimsel konularda bilimsel açıklamalar yaptığı görülmüştür. Öğrenciler uygulama öncesinde zayıflama haplarını kullanarak zayıflayacakları yönünde görüş beyan ederken, uygulamadan sonra zayıflama haplarını kullanmayacaklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, uzmanların önerdiği doğal yollarla zayıflamanın sağlık açısından daha uygun olduğunu belirtmişlerdir. OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sosyobilimsel konular üzerinde etkisinin daha net olarak görülebilmesi için farklı öğretim kademelerinde öğrenim gören öğrenciler ile nicel temelli çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ortak bilgi yapılandırma modeli, sosyobilimsel konular, antibiyotik kullanımı.



Inönü Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
Cilt 21, Sayı 2, 2020
ss. 1051-1070
DOI: 10.17679/inuefd.735702

Makale türü:
Araştırma makalesi

Gönderim Tarihi : 11.05.2020
Kabul Tarihi : 17.07.2020

Önerilen Atıf

Yıldırım, İ. ve Bakırcı, H. (2020). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerine yansımalarının incelenmesi. *Inönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 1051-1070. DOI: 10.17679/inuefd.735702

Bu makale, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü tarafından Ağustos, 2018 tarihinde kabul edilen yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Sosyobilimsel konular; toplumu ilgilendiren, tartışmalı konular hakkında çeşitli bakış açılarını içeren ahlaki, etik, siyasi ve bilimsel boyutlara sahip olan konulardır (Yahaya, Zain & Kapudewan, 2012). Bu konular; fen, teknoloji, toplum, çevre arasındaki ilişkiye odaklanmanın yanında, bilimin sosyal boyutuna, bireylerin kişisel deneyim ve inanç sistemlerine, ahlak ve etik içerisinde zihinsel gelişimlerine (Topçu, 2010; Zeidler, Sadler, Simmons & Howes, 2005); bireylerin karakter gelişimlerine ve epistemolojik yönelimlerine (Zeidler & Keefer, 2003) odaklanarak, bu alandaki teorilerden yardım alınarak yapılandırılmıştır. Sosyobilimsel konular Fen-teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ile birçok bakımdan iç içe geçmiş gibi görünse de bireylerin psikolojik, etik, ahlaki gelişimlerini dikkate aldığı için FTTÇ yaklaşımına kıyasla daha genel kapsamlı konular bütünüdür (Zeidler, Walker, Ackett & Simmons, 2002).

Sosyobilimsel konular; öğrencilerin analiz, çıkarsama, açıklama, değerlendirme, yorumlama ve öz düzenleme gibi eleştirel düşünme becerilerini, algılama, karar verme, yargıda bulunabilme, tartışma ve problem çözme yeteneklerini destekleyerek geliştirmeyi amaçlamaktadır (Facione, 2007; Sadler & Zeidler, 2004). Diğer taraftan bu konuların; müzakere etme, problem çözme yeteneği ve bilimsel okuryazarlığın ayrılmaz bir parçası olduğu saptanmıştır (Sadler & Zeidler, 2004). Bunun yanı sıra sosyobilimsel konular öğrencilerin muhakeme ve karar verme becerileri üzerinde etkili olduğu (Zeidler, Walker, Ackett & Simmons, 2002; Zohar & Nemet, 2002), öğrencilerde etik duyarlılık oluşturduğu (Fowler, Zeidler & Sadler, 2009; Sadler, Amirshokoochi, Kazempour & Allspaw, 2006); bilimin doğasını öğrenmeyi desteklediği (Zeidler & ark., 2002), iyi karakterli vatandaşların yetiştirilmesine katkı sağladığı (Ratcliffe & Grace, 2003) gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Sosyobilimsel konuların öğrenciler üzerinde birçok faydasının olmasından dolayı, Türkiye’de 2013 yılından itibaren bu konular öğretim programında yer almıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Öğretim programının amacının gerçekleşmesinde; öğretim model, yöntem ve teknikler önemli rol oynamaktadır. Ulusal alanyazında araştırmacıların, sosyobilimsel konular ile ilgili çalışmaları değerlendirildiğinde; sosyobilimsel konuların öğretiminde kullanılan yaklaşım ve modellerin sınırlı olduğu görülmüştür. Ayrıca sosyobilimsel konuların öğretiminde daha çok argümantasyon yöntemi kullanılmıştır (Dawson & Venville, 2010; Topçu, Sadler ve Tüzün-Yılmaz, 2010). Sosyobilimsel konularda kesin ve tek doğrunun olmaması öğrencilerin bu konuyu anlamlandırmalarını zorlaştırmaktadır. Bu bilgiler ışığında yapılandırmacı öğrenme kuramını esas alan ve sosyobilimsel konuların öğretimine ve öğretim programının amacında belirtilen becerilere odaklanan bir öğretim modelinin gerekliliği ortaya çıktıği söylenebilir.

Son dönemlerde kimya ve fen öğretiminde kullanılan, farklı öğrenme kuramlarının senteziyle oluşturulan ve temelinde yapılandırmacı öğrenme kuramı olan öğrenci merkezli öğretim modellerinden birisinin de Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM) olduğu söylenebilir (Bakırcı, Çalık ve Çepni, 2017). OBYM, Ebenezer ve Connor (1998) tarafından geliştirilen öğrencilerin bilgisini yapılandırmaya özendiren, öğrencilerin sahip oldukları düşünceleri dikkate alan ve FTTÇ ilişkisine dikkat çeken bir öğrenme modeli olarak geliştirilmiştir (Biernacka, 2006; Ebenezer, Chacko & Immanuel, 2004; Wood, 2012). OBYM’nin üçüncü basamağında sosyobilimsel konuların ele alınması, bu çalışmada OBYM’nin sosyobilimsel konular üzerindeki etkisini araştırmayı önemli kılmaktadır. Çünkü sosyobilimsel konuların fen bilimleri ve toplum açısından önemli ortak konular olması ve bu modelin fen eğitiminde daha etkili çalışmaların yapılmasına olanak sağlaması gerekçelerin arasında yer almaktadır (Bakırcı, 2014). Dolayısıyla, bu çalışmada kullanılan OBYM’nin sosyobilimsel konuların öğretimi üzerine odaklanan bir öğretim modeli olması araştırmanın önemli unsurlarından birisidir.

Bu model, birbiri ile ilişkili olan keşfetme ve sınıflandırma, yapılandırma ve görüşme, transfer etme ve genişletme, son olarak yansıtma ve değerlendirme basamaklarından oluşmaktadır. *Keşfetme ve sınıflandırma*, öğrencilerin derse hazırlığında önemli olan hazır bulunuşluğun, güdülenmenin ve dikkat çekme gibi motivasyon kaynaklarının yer aldığı basamaktır. Bu basamağın temel amacı, öğrencilerin sahip oldukları alternatif kavramları keşfetmelerini sağlamak ve bilimin doğası konusunda öğrencilere farkındalık oluşturmaktır (Biernacka, 2006). Modelin ikinci aşaması olan *yapılandırma ve görüşme* evresinde öğretmenler, etkileşim yoluyla öğrencilerin mevcut bilgilerini ve alternatif kavramlarını dikkate alarak yeni bilgilere ulaşmasını sağlayabilmektedirler (Akgün, Duruk ve Gülmez-Güngörmez, 2016). Öğrenciler bilginin sadece deney ve gözlemler yoluyla elde edilen veriler aracılığıyla yapılandırılmadığını, bilginin görüşme, müzakere etme ve paylaşma gibi sosyal bilim yöntemleriyle de üretilebildiğinin farkına varmaktadırlar (Bakırcı ve Çepni, 2014; Ebenezer ve Connor, 1998). Modelin üçüncü aşaması olan *genişletme ve transfer* etmede; öğrencilerden problemler üzerinde ulusal veya uluslararası düzeyde alınabilecek önlemler konusunda görüş bildirmeleri

istenmektedir. Bu aşamada öğrencilerin edindikleri bilgileri daha önce karşılaşmadıkları durumlara transfer edebilmeleri ve bu yolla günlük hayatla ilişkilendirmeleri son derece önemlidir (Khishfe, 2013). Son aşama olan *yansıtma ve değerlendirme*, kavramsal değişimin gerçekleşip gerçekleşmediği yani alternatif kavramların bilimsel bilgilerle yer değiştirip, değiştirmediği kontrol edilir. Bu süreç, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarıyla derin bir kavramsal değişimin sorgulaması sağlanarak gerçekleşir. Bu basamak önceki ilk üç aşamayı kapsayan bir niteliğe sahiptir (Bakırcı ve Çepni, 2014; Ebenezer ve Connor, 1998; Ebenezer, Chacko, Kaya, Koya ve Ebenezer, 2010).

Son yıllarda sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili çalışmaların arttığı görülmüştür. Yapılan bu çalışmaların daha çok öğretmen adaylarıyla yürütüldüğü tespit edilmiştir (Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç, 2018; Tezel ve Günister, 2018). Ancak ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular ile ilgili çalışmalarının oldukça yetersiz olduğu belirlenmiştir. Sosyobilimsel konuların, fen öğretiminin köşe taşlarında birisi olduğu söylenebilir. Ayrıca bu konuların etkili öğretimi öğrencilerin karar verme becerilerinin gelişmesinde ve eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Bakırcı ve diğ., 2018; Kardaş, 2013; Topçu ve Atabey, 2017). Öğrencilerin fen öğretimi üzerinde bu kadar etkili olan sosyobilimsel konuların öğretimini esas alan bir öğretim modeline ya da tekniğine ihtiyaç duyulmaktadır. OBYM'nin üçüncü aşamasında sosyobilimsel konular öğretiminin yer alması bu çalışmayı önemli kılan başka bir neden olarak düşünülebilir. Çünkü bu aşamada sosyobilimsel konular ile ilgili yapılan etkinliklerde ve tartışmalarda öğrenciler sosyobilimsel konuların ne olduğunu, bu konularda yaşanan ikilemlerin gerekçelerinin neler olduğunu öğrenmektedirler (Bakırcı, 2014). Ayrıca öğrencilerden sosyobilimsel bir konu olan çevre sorunları ile ilgili çözüm önerileri bulmaları istenmektedir (Ebenezer ve diğ., 2010). OBYM'ye dayalı sosyobilimsel konuların öğretiminin ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin üzerindeki etkisinin ortaya konulması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Ulusal alanyazında araştırmacıların, sosyobilimsel konular üzerine yaptıkları çalışmalar incelendiğinde sosyobilimsel konuların öğretiminde kullanılabilecek yaklaşımların sınırlı kaldığı söylenebilir (Knight & McNeill, 2012; Kutluca, 2012; Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan, 2018; Topçu ve Atabey, 2017). Çalışmaların daha çok araştırma sorgulama temelli yaklaşımla yapıldığı ve argümantasyon yönteminin kullanılarak öğretimin detaylandırıldığı tespit edilmiştir (Dawson & Venville, 2010; Topçu, Muğaloğlu ve Güven, 2014; Yapıcıoğlu-Evren, Kaptan, 2017). Bu sebeple de OBYM ile sosyobilimsel konuların öğretilmesi bu konuların öğretimi için gerekli materyalleri de çeşitlendirecektir. Ayrıca öğrencilerin sosyobilimsel konularda eksik bilgiye sahip olmaları ve OBYM ile sosyobilimsel konuların öğretimi üzerine sınırlı sayıda çalışmanın var olması, bu çalışmada sosyobilimsel konularının ele alınmasını önemli hale getirmiştir.

OBYM ile ilgili ulusal ve uluslararası alanyazında birçok çalışma bulunmaktadır (Ebenezer ve diğ., 2010; Çelik, Pektaş ve Karamustafaoğlu, 2018; Bakırcı ve Çepni, 2016; Bakırcı, Artun ve Şenel, 2016; Wood, 2012). Bu çalışmaların daha çok öğrencilerin akademik başarıları, kavramsal anlamaları, bilimin doğası, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerileri üzerine yoğunlaştığı belirlenmiştir (Bakırcı, Kahraman ve Artun, 2020). Bunun yanında OBYM'nin temel felsefelerinde birisinin de sosyobilimsel konuların öğretimi olduğu vurgulanmaktadır (Ebenezer ve Connor, 1998). Ancak OBYM'nin sekizinci sınıf öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerine odaklanan sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Bakırcı ve diğ., 2018). Bu çalışmanın daha önce yapılan çalışmalardan farkı; çalışma grubunun sekizinci sınıf olması, sekizinci sınıf öğretim programında yer alan sosyobilimsel konuların olması ve bu konuların son günlerde görsel ve yazılı basından sürekli olarak tartışılan ve gündem olan konular olmasıyla açıklanabilir. Ayrıca bu çalışmada yer alan sosyobilimsel konular ile ilgili alanyazın'da sınırlı sayıda çalışmanın olması diğer bir fark olarak belirtilebilir. Bu açıdan bakıldığında OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerin sosyobilimsel konulardaki görüşlerine yansımalarını ortaya çıkarılması alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerine yansımalarını incelemektir.

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Çalışmada, nitel araştırma yaklaşımlarından eylem araştırması kullanılmıştır. Bu yöntem, öğrenme ortamında karşılaşılan bir problemin belirlenmesi ve bu problemin ortadan kaldırılması ya da iyileştirilmesi için kullanılmaktadır (Mills, 2003). Bunun yanında öğretmenlerin öğrenme ortamında karşılaştıkları bir probleme çözüm üretmek ve belli bir konuda öğrencilerinin öğrenme düzeyini geliştirmek kendi mesleki performansını

artırmak için kullandıkları bir yöntemdir (Cresswell, 2012). Fen öğrenme ortamında öğrencilerin sosyobilimsel konular ile ilgili birçok yanlışları bulunduğu ve tartışmalı konular olması nedeniyle öğrencilerin bu konuda görüş beyan etmekte çekindikleri saptanmıştır (Bakırcı ve diğ., 2018). Bu durum, öğrencilerin fen öğrenmeleri için bir sorun oluşturmaktadır. Bu sorunun belirlenmesi ve sorunun altında yatan nedenleri ortaya çıkarmak için bu çalışmada eylem araştırması yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada amaç, öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkında düşüncelerini ortaya koymanın yanında yapılan uygulamadan sonra öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkında görüşlerinde meydana gelen değişimi ortaya çıkarmak olduğu için eylem araştırması yöntemi seçilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Doğu Anadolu bölgesindeki bir ilin köyünde bulunan bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 25 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmaya katılan öğrenciler, 10 kız ve 15 erkekten oluşmaktadır. Çalışmadaki 25 öğrenci amaçlı rastgele örnekleme yönteminden faydalanılarak seçilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu örneklemede, rastgele ve planlı seçilen bir vakanın araştırmanın amacı doğrultusunda düzenlenmesi vardır. Bu örneklemede, belirlenen durumlardan daha zengin verilere ulaşmak ve araştırmanın inanılabilirliğini artırmak amaçlanmaktadır (Flick, 2014). Araştırmacı ilk olarak rastgele yöntemleri kullanarak evrende bir çalışma grubu belirler. Daha sonra bu çalışma grubu içinden araştırmaya en çok katkı sağlayacağını düşündüğü küçük alt katılımcıları seçer (Tashakkori & Teddlie, 2010). Bu küçük katılımcı grup, rastgele amaçlı örneklem olarak adlandırılmaktadır. Burada amaç, araştırma için belirlenen katılımcıların nasıl belirlendiğine dair şüpheleri azaltarak, araştırmanın inanılabilirliğini artırmaktır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerini belirlemek üzere araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Bu mülakatta başlangıçta sekiz soru yer almıştır. Mülakatta yer alan soruların iç geçerliliğini sağlamak adına sorular, üç fen eğitimcisine danışılmış ve onların incelemeleri sonucu yarı yapılandırılmış mülakatta son şekli verilmiştir. Daha sonra, yarı yapılandırılmış mülakatta yer alan soruların işlevliliğini ölçebilmek için 10 öğrenci üzerinde pilot uygulama yapılmıştır. Soruların açıklığı ve anlaşılabilirliği için, verilen cevapların sorulan sorulardaki yansıtıcılığını da belirlemek amacıyla araştırmacı ve iki fen eğitimcisi tarafından incelenmiştir. Böylelikle yarı yapılandırılmış mülakatta yer alan soruların iç geçerliliği sağlanmıştır. Bu incelemeler sonucunda mülakatta yer alan soru sayısı beşe düşürülmüştür. Yarı yapılandırılmış mülakatta bulunan dört, beş ve sekizinci sorular öğrencilerin düzeyine uygun olmadığı için mülakattan çıkartılmıştır. Araştırmada kullanılan mülakatta yer alan sorular aşağıdaki gibidir:

1. Antibiyotik (ilaç) kullanımını ile ilgili pek çok kamu spotu (reklam) yayınlanmaktadır. Sizce bu reklamların yayınlanma amacı neler olabilir?
2. Grip aşısının insanlar üzerinde etkileri konusundaki düşünceleriniz nelerdir?
3. Kilo vermeniz gerektiğinde zayıflama haplarını kullanıp kullanmama konusunda düşünceleriniz nelerdir?
4. Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) kavramını hakkında düşünceleriniz nelerdir?
5. Aile planlaması kavramı size ne anlatıyor? Sizce insanlar ailelerini (çocuklarının sayısını, geçimlerinin nasıl olacağını vb.) planlı olarak mı kurmaları gerekiyor?

Çalışma grubu içinde seçilen altı öğrenci ile çalışma öncesinde ve sonrasında mülakat yapılmıştır. Mülakat yapılan öğrencilerin seçiminde; gönüllülük ilkesi, sınıf öğretmeni ve o şubede derse giren öğretmenlerin görüşleri etkili olmuştur. Araştırmanın etik ilgisi gereğince görüşme yapılan öğrenciler D₁, D₂, D₃, D₄, D₅ ve D₆ şeklinde kodlanmıştır.

Çalışmada yer alan beş farklı sosyobilimsel konunun seçilmesinde, bu konularla ilgili sınırlı sayıda çalışmanın olması (GDO konusu hariç), sosyobilimsel konularda sekizinci sınıf öğrencilerini bilinçlendirmek ve özellikle zayıflama haplarının görsel-yazılı basında popüler bir konu olması (çalışmanın yapıldığı dönem) gibi değişkenlerin etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmanın Güvenirliği ve Geçerliliğine Yönelik Yapılanlar

Bu araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış mülakatta yer alan soruların geçerlilik ve güvenilirliğine yönelik birtakım işlemler yapılmıştır. Güvenirlik ve geçerlilik kavramları daha çok nicel çalışmaların doğası ile

örtüşmektedir. Bu araştırma nitel yaklaşımlı bir çalışma olduğu için geçerlilik ve güvenilirlik kavramları yerine; tutarlılık, teyit edilebilirlik, inanılabilirlik ve aktarılabilirlik kavramları kullanılmıştır (Denzin & Lincoln, 1994). Yarı yapılandırılmış mülakat yardımıyla elde edilen veriler üç farklı araştırmacı tarafından incelenmiş tema ve kodlar belirlenmiştir. Ardından fen eğitiminden uzman üç kişinin incelemesine yer verilerek araştırmacının inanırılığı sağlanmıştır. Aktarılabilirliği sağlanması için ise uygun örnekleme yolu seçilmiş ve okuyucuya ayrıntılı açıklama yapılmıştır. Araştırmacının doğrulanabilirliği açısından işlenmemiş veriler, bulgular ve yorumlar kaydedilmiştir. Son olarak, görüşmelerden elde edilen veriler, katılımcıların görüşlerine sunulularak dönütler alınmasıyla da verilerin teyit edilebilirliği sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Uygulama

Çalışma grubunda uygulama altı hafta (24 ders saati) sürmüştür. Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi OBYM' dayalı fen öğretimine göre işlenmiştir. Bu öğretim modelinin odaklandığı noktalardan birisi de sosyobilimsel konulardır (Ebenezer & Connor, 1998). Bundan dolayı bu araştırma sekizinci sınıf düzeyine uygun beş farklı sosyobilimsel konu ele alınmıştır. Bu konularla ilgili etkinlikler araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Bu etkinlikler, OBYM'nin üçüncü aşaması olan "*Transfer Etme ve Genişletme*" basamağında uygulanmıştır. Modelin üçüncü aşamasında ele alınan sosyobilimsel konular hafta bazında detaylı olarak açıklanmıştır.

1.Hafta

Araştırma problemi kapsamında belirlenen; antibiyotik kullanımı, grip aşılı, zayıflama hapları, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve aile planlaması sosyobilimsel konuları ile ilgili öğrencilerle ön mülakat yapılmıştır. Mülakatlar, okulda Fen Bilimleri Laboratuvarında gerçekleşmiştir. Mülakat, her öğrenci ile yaklaşık 15-20 dakika sürmüş ve mülakatlar ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır.

2. Hafta

Elementlerin sınıflandırılması ve kimyasal bağlar konularının işleniş yapıldıktan sonra OBYM'nin üçüncü aşaması olan "*Genişletme ve Transfer Etmede*" aile planlaması konusunu işlenmiştir. Aile planlaması konusunda, afiş ve istasyon tekniği kullanılarak tüm öğrencilerin öğrenmeye katılımı sağlanmıştır. Bu sayede tüm öğrencilere bu konuda hakkındaki görüşlerini açıklama fırsatı verilmiştir.

3.Hafta

Dersin başlangıcında öğrencilerle vücudumuzdaki sindirim organlarından ağız, mide ve bağırsakların kimyasal özellikleri hakkında fikir alışverişi yapılmıştır. Bu fikir alışverişinden sonra öğrencilere bugünkü dersimizde sosyobilimsel konu olarak zayıflama haplarının işleneceği öğretmen tarafından söylenmiştir. Gazete ve magazin haberlerinde esinlenerek zayıflama hapi kullanan sanatçılardan örnekler verilmiş ve bu örnekler üzerinde öğrencilerin fikirleri alınmıştır. Ayrıca bu kısımda doktorların zayıflama konusuyla ilişkili televizyonda yaptıkları programlar öğrencilere izletilmiştir. Doktorların görüşleri ve sanatçıların zayıflama durumlarıyla tartışma ortamı oluşturularak öğrencilerin konuyu analiz etmesi sağlanmıştır. Kazanım olarak zayıflama haplarının işlendiği hafta ise konu olarak asit ve baz konusu işlenmiştir. Zayıflama hapları konusunun burada ele alınmasındaki etken ilaçların kimyasal yapılarının asidik veya bazik ortamda çözümlenmesi olmuştur. Böylelikle öğrencilerin zayıflama hapları konusunu daha iyi anlayacakları düşünülmüştür.

4.Hafta

Bu haftada kimyasal tepkimeler konusuna yer verilmiştir. Bu konu ile beraber ele alınan sosyobilimsel konu ise grip aşılı ve antibiyotik kullanımıdır. Bu konuların seçilme nedeni, öğrencilerin kimyasal tepkime çeşitlerini sınırlı da olsa bilmeleri ve tepkime sonucunda farklı bileşik ve moleküllerin oluştuğu çıkarımını yapabilecek durumda olmalarıdır. Bu bilgiler grip aşısı olunmalı mı olunmamalı mı? Müzakeresinde görüşlerini savunmak adına yararlı olmuştur. Bu sayede öğrenciler bazı maddelere alerjisi olan insanların aşı yaptırmaması gerekir gibi ifadelerle görüşlerini savunabilmişlerdir. Ayrıca grip aşısıyla ilgili etkinliklerde kelime ilişkilendirme testi ve kavram karikatüründen faydalanılmıştır. Antibiyotik kullanımına etkinlik olarak ise antibiyotiğin tarihsel gelişimi isimli çalışma yaprağı, bilinçli ilaç tüketiminin öğretilmesi broşürü ve antibiyotik direncinin oluşumuyla ilgili Bohn (2014) "*Magic Bullet*" isimli çalışmasından Türkçeye uyarlanan broşür kullanılmıştır.

5. Hafta

Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinin son konu başlığı olan Türkiye'de kimya endüstrisi konusunda, ithal ve ihraç edilen kimyasal ürünleri konusu ele alınmıştır. Türkiye'deki kimya endüstrisinin işleyişi, geçmişten

günümüze kimya endüstrisi gibi alt konu başlıkları işlenmiştir. Bu konuların işlenmesiyle öğrencilerin gerekli hazırbulunuşluğu sağlanmıştır. Bu bilgiler ışığında, biyokimyasal değişikliklerle elde edilen ürünler olan genetiği değiştirilmiş organizma konusu işlenmiştir. Bu konunun öğretiminde; ikilem kartları, çalışma yapıları ve altı şapkalı düşünme rehber öğretim materyalleri olarak kullanılmıştır.

6.Hafta

OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerin çalışma kapsamında ele alınan antibiyotik kullanımı, grip aşılı, zayıflama hapları, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve aile planlaması sosyobilimsel konuları hakkındaki görüşlerine yansımalarına ortaya çıkarmak için son mülakatlar yapılmıştır. Mülakatlar, çalışmanın yürütüldüğü okulda bulunan Fen Bilimleri Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Mülakat, her bir öğrenci ile yaklaşık olarak 15-20 dakika sürmüştür. Mülakatlar, araştırmacı tarafından ses kayıt cihazı aracılığıyla kayıt altına alınmıştır.

Verilerin Analizi

Yarı yapılandırılmış mülakat ile elde edilen verilerin analizinde, betimsel ve içerik analiz çözümlemesinden yararlanılmıştır. Mülakatta yer alan açık uçlu sorular öğrencilere sorulmuş, mülakatlar ses kaydına alınmıştır. Kaydedilen görüşmeler elektronik ortama aktararak fen eğitimcisi tarafından tekrar dinlenip incelenerek eksik ya da yanlış aktarımların olup olmamasına özen gösterilmiştir. Araştırmacılar tarafından mülakat kayıtları düz yazıya aktarılmıştır. Düz yazıya aktarılan mülakatlar, araştırmacılar tarafından incelenerek araştırma sorusu kapsamı dışından olan bilgiler metinden çıkarılmıştır. Daha sonra bu metin, mülakat yapılan öğrencilerin görüşlerine sunulmuştur. Öğrencilerden yapılan mülakat cevaplarının tekrar gözden geçirmeleri ve eklemek ya da çıkarmak istedikleri bilgileri belirtmeleri istenmiştir (Denzin & Lincoln, 1994). Böylece elde edilen verilerin güvenilirliği sağlanmıştır. Bu işlemlerin ardından üç fen eğitimcisi tarafından öğrenci cevapları farklı zamanlarda kategorilere ve bu kategoriler altında yer alan kodlara çevrilmiştir. Daha sonra üç fen eğitimcisi bir araya gelerek yapmış oldukları analizi değerlendirilmiş, görüş birliğine varılmayan noktalar tartışılarak uzlaşma sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Farklı araştırmacıların kodların tutarlılığını belirlemek amacıyla görüş ayrılığı ve görüş birliği noktalarında Miles & Huberman'ın (1994) belirttiği formülle hesaplama yapılmıştır. Dolayısıyla üç fen eğitimcisi, araştırmanın amacına bağlı olarak kod ve temaların son halini vermişlerdir. Diğer taraftan araştırmanın amacına uygun olmayan tema ve kodlamalar da çalışmadan çıkartılmıştır. Verilerin kodlamasını yapan üç fen eğitimcisi arasında uyuma oranı %83 bulunmuştur. Bu uyuma oranı verilerin güvenilir bir şekilde analiz edildiğini ortaya koymaktadır (Miles & Huberman, 1994). İçerik analizinde ortaya çıkan tema ve kodlamayı desteklemek için öğrenci cevaplarından doğrudan alıntı yapılmıştır. Sonuç olarak öğrenci cevapları belirli temalara bağlı kalınarak kodlar oluşturulmuş ve okuyucuların anlayacağı şekilde tablolar şeklinde verilmiştir.

BULGULAR

Öğrencilerin antibiyotik kullanımı hakkında yayınlanan kamu spotu ile ilgili görüşleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Öğrencilerin "Antibiyotik (İlaç) Kullanımı İle İlgili Pek Çok Kamu Spotu(Reklam) Yayınlanmaktadır. Sizce Bu Reklamların Yayınlanma Amacı Neler Olabilir?" Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema Ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Kullanım Şekli	Bilinçsiz kullanmayı önlemek	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+
	Kullanım amacını kavratmak	+	+	.	-	-	+	+	+	+	+	+	+
	Nasıl kullanması gerektiğini öğretmek	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+
	İlaç bağımlılığını önlemek	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
Pazarlama	Çok sayıda insana ulaşmak	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Satış miktarını artırma	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-
	Kar elde etme	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+
	Slogan oluşturma	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-

Tablo 1 incelendiğinde, antibiyotik kullanımı konusunda “Kullanım Şekli” teması altında öğrenciler görüşlerini farklı kodlar dile getirmişlerdir. Bu kodlar sırasıyla, “Bilinçsiz kullanmayı önlemek, kullanım amacını kavratmak, nasıl kullanılması gerektiğini öğretmek ve ilaç bağımlılığını önlemek” şeklinde sıralanmıştır. Bu kodları ön mülakatta üç öğrenci söylerken, son mülakatta aynı kodla görüşlerini ifade eden öğrenci sayısının altına yükseldiği belirlenmiştir. Son mülakatta D₃ nolu öğrenci bilinçsiz kullanmayı önlemek koduyla “Mesela grip olduğumuzda doktora gittik. Bize bir antibiyotik verdi, iyi geldi. Tekrar grip olduğumuzda eczaneye gidip aynı antibiyotiği almamamız gerektiğini bunun yerine doktora gidip doktorun bize uygun olarak yazdığı antibiyotiği almamız gerekiyor. Yani reklamlar bize antibiyotikleri bilinçli kullanmamız gerektiğini öğretiyor.” şeklinde görüşünü açıklamıştır. Ön mülakatta “ilaç bağımlılığını önleme” koduyla iki öğrenci görüş bildirirken, son mülakatta beş öğrenci bu kodla düşüncelerini açıklamıştır. Ön mülakatta ilaç bağımlılığını önlemeyi savunan D₁ nolu öğrenci “Televizyondaki reklamda antibiyotiğin ağır kesici olmadığını ve her baş ağrısında alınmaması gerektiğini, her hastalıkta antibiyotiğe bağlı olmamamız gerektiğini ayrıca kullanılacağı zaman doktorların bize yazması gerektiğini de söylüyor.” şeklinde görüşünü beyan etmiştir.

Öğrencilerin antibiyotik kullanımı ile ilgili kamu spotunun yayınlanma amacına dair fikirleri “Pazarlama” teması altında toplanmıştır. Bu tema altında; çok sayıda insana hitap edebilmek, satış miktarını arttırmak, kar elde etmek ve slogan oluşturma şeklinde öğrenci görüşlerinin yer aldığı görülmektedir. Ön mülakatta “Çok sayıda insana hitap edebilmek” koduyla iki öğrenci görüş bildirirken, son mülakatta öğrencilerin tamamı aynı kodla görüşlerini yansıtmışlardır. Bu kodla D₂ nolu öğrenci son mülakatta “Bütün insanlar televizyon izlediği için televizyona reklam verildiğinde bu reklam herkes tarafından izlenmiş oluyor ve hem de herkes bilgilendirilmiş oluyor.” şeklinde açıklamıştır. Ön mülakatta “Satış miktarını arttırmak” koduyla iki öğrenci fikirlerini açıklarken, dört öğrenci ise son mülakatta aynı kodu kullanarak fikirlerini açıklamıştır. D₅ nolu öğrenci ön mülakatta “Reklamı tam hatırlamıyorum ama reklamı yapılıyorsa demek ki onu daha fazla tanıtmak ve satmak için yapılıyor.” şeklinde açıklama yapmıştır.

Öğrencilerin grip aşlarının insanlar üzerindeki etkilerine yönelik görüşleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Öğrencilerin “Grip Aşlarının İnsanlar Üzerindeki Etkileri Hakkındaki Düşünceleriniz Nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema Ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Olumlu Etkileri	Bağışıklık sistemini güçlendirmesi	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
	Hastalıkları önlemesi	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
	İnsanları virüslerden koruması	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+
	Ölüm oranını düşürmesi	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Hastane yatışlarında azalma	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
Olumsuz Etkileri	Alerjik bir durum oluşturması	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Yanlış teknikle vurulduğunda felce neden olması	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-
	Ölüme neden olabilme	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
	Halsizlik, yüksek ateşin oluşması	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-

Tablo 2 incelendiğinde; çalışmaya katılan öğrencilerin grip aşlarının insanlar üzerindeki “Olumlu Etkileri” konusunda görüş beyan ettikleri görülmektedir. Öğrenciler grip aşlarının insanlar üzerindeki olumlu etkilerini; bağışıklık sistemini güçlendirmesi, hastalıkları önlemesi, insanları virüslerden koruması ve ölüm oranını düşürmesi şeklinde ifade etmişlerdir. Ön mülakatta “Bağışıklık sistemi güçlendirmesi” şeklinde üç öğrenci görüş beyan ederken, son mülakatta öğrencilerin tamamının aynı kodla açıklama yaptıkları tespit edilmiştir. Son mülakatta D₆ nolu öğrenci “Aşlar bağışıklığımızı güçlendirmek amaçlı yapılmıştır. Grip aşısı da

bir aşı olduğu için gribe karşı savaşırken bizi güçlü yapar.” şeklinde görüş bildirmiştir. Ön mülakatta “Hastalıkların önlenmesi” koduyla görüş bildiren öğrenci sayısı üç iken, son mülakatta tüm öğrenciler bu kodu kullanarak görüşlerini dile getirmişlerdir. Son mülakatta D₂ nolu öğrenci “Aşı olmamızın amacı o hastalığın mikrobu geldiğinde vücudumuzun onu nasıl yeneceğini öğrenmesidir. Aşı olduğumuzda mikrop önceden vücudumuza verilir ve vücudumuz onlarla savaşır tekrar mikrop geldiğinde nasıl savaşması gerektiğini öğrendiği için hasta olmamız engellenmiş olur.” cümleleriyle görüşünü belirtmiştir.

Diğer taraftan çalışmaya katılan öğrencilerin grip aşılarının insanlar üzerindeki “Olumsuz Etkilerine” de dikkat çektikleri Tablo 2’de görülmektedir. Öğrencilerin grip aşılarının olumsuz etkilerini; alerjik bir durum oluşturması, yanlışı yapıldığında felce neden olması, yüksek ateş oluşturması ve ölüme sebep olması şeklinde dile getirmişlerdir. Ön mülakatta “Alerjik bir durum oluşturması” şeklinde görüş beyanında bulunan iki öğrenci varken, son mülakatta altı öğrenci aynı kodla görüş belirtmiştir. Bu kodu kullanan D₁ nolu öğrenci son mülakatta; “Bazı insanların karabibere alerjisi oluyor. Aslında karabiberin içerisindeki bir maddeye alerji olmuş oluyorlar. Bu madde başka nerelerde varsa onlara karşı da alerji gösterebiliyorlar. Bunun gibi bazı maddelere alerjisi olan insanlar bu maddeler aşının içerisinde varsa aşya da alerji gösterebilirler.” şeklinde açıklamasını dile getirmiştir. Ön mülakatta “Yanlış teknikle vurulduğunda felce neden olması” olarak açıklama yapan üç öğrenci varken, son mülakatta beş öğrenci aynı kodla açıklamada bulunmuşlardır. Bu kodu kullanan D₄ nolu öğrenci ön mülakatında “Mesela bebeklere aşılar ağızdan verilirken büyüklere kollarından yapılıyor.” şeklinde açıklama yaparken, son mülakatta “İğne vurma eğitimi almamış bir görevlinin deri altında yanlış bir bölüme iğneyi götürmesi iğne vurulan kişinin felç olmasına neden olabilir.” şeklinde bilimsel bir açıklama yapmıştır. Öğrencilerinin zayıflama hapları kullanımı hakkındaki düşünceleri Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3

Öğrencilerin “Kilo Vermeniz Gerektiğinde Zayıflama Haplarını Kullanıp Kullanma Konusundaki Düşünceleriniz Nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema Ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Kullanırdım	Obezite olmam durumunda	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	Doktora kontrolünde kullanma	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	Yiyeceklerin kısıtlanmaması	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	Hızlı kilo verme	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Kullanmazdım	Spor yapma	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Dengeli beslenme	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
	Diyet yapma	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
	İlaçların yan etkisinin olması	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	İç organlarımıza zarar verme	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Kimyasal madde içermesi	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-

Tablo 3 incelendiğinde, öğrencilerin ön mülakatta kilo vermek için zayıflama hapları “Kullanırdım” şeklinde görüş beyan ettikleri görülmektedir. Öğrenciler zayıflama haplarını kullanma gerekçelerini, obezite olma durumunda, doktor kontrolünde kullanma, yiyeceklerin kısıtlanmaması durumunda ve hızlı kilo verme şeklinde açıklamışlardır. Ön mülakatta D₆ nolu öğrenci obezite olmam durumunda koduyla “Eğer çok aşırı kiloluysam daha normal bir insan olabilmem için kullanırdım.” şeklinde görüşünü belirtmiştir. Ön mülakatta “Yiyeceklerin kısıtlanmaması” koduyla üç öğrenci görüş bildirirken, son mülakatta bu kod ile düşüncesini paylaşan öğrenci tespit edilememiştir. Bu konuda ön mülakatta D₅ nolu öğrenci “Her istediğimi istediğim kadar yardım hem de bu ilaçları içerek kilo verirdim. Kilo vermek için kendimi zorlamama gerek kalmazdı.” şeklinde görüşünü beyan etmiştir.

Uygulamadan sonra öğrencilerin büyük çoğunluğunu zayıflama hapları “Kullanmazdım” şeklinde görüş beyan etmişlerdir. Öğrenciler kullanmama gerekçelerini; spor yapma, dengeli beslenme, diyet yapma, iç organlarımıza zarar verme ve kimyasal madde içermesi gibi kodlar ile ifade etmişlerdir. Ön mülakatta “Dengeli beslenme” koduyla iki öğrenci görüş bildirirken, son mülakatta öğrencilerin altısından beşi aynı kodla görüşlerini belirtmişlerdir. Bu kodla D₁ nolu öğrenci ön mülakatta “Tüm yiyeceklerden azar azar yiyip düzenli beslenirdim.” şeklinde görüş belirtirken, son mülakatta “Her besin grubundan protein, yağ, karbonhidrat gibi

ihtiyacım olan kadar yer dengeli beslenerek kilo verirdim.” şeklinde açıklama yapmıştır. Ön ve son mülakatta D₁ nolu öğrenci “Doğal yollarla zayıflamayı denerdim. Örneğin, basketbol, futbol ve voleybol gibi etkinliklere başvurarak zayıflamak isterim. Yani spor yaparak zayıflamak isterim. Çünkü daha sağlıklı.” şeklinde görüş beyan etmiştir.

Genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki öğrencilerin düşünceleri Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4

Öğrencilerinin “Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) Kavramı Hakkında Düşünceleriniz Nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema Ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Genetiği Değiştirilmiş Organizma	Genleri değiştirilmiş ürünler	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Canlılar arasında gen aktarımı	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Sağlığa zararlı olan ürünler	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Doğal yiyeceklerin yapay hale getirilmesi	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Canlılara farklı özellik katma	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Daha fazla ürün elde etme	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+
	Alerjilere neden olabilecek ürünler	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
	Mısırların genlerinin değiştirilmesi	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+
Örnek	Plastik yiyen tek hücreliler	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-
	İnsülin üreten bakteriler	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
	Işık saçan domates fidesi	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-

Tablo 4 incelendiğinde, çalışma grubu öğrencilerinin ön ve son mülakat sonucunda genetiği değiştirilmiş organizma kavramı hakkındaki düşüncelerinin kod çeşitliliği ve kodların kullanım sıklığının arttığı tespit edilmiştir. Ön mülakatta iki öğrenci genellikle “Genleri değiştirilmiş ürünler, doğal yiyeceklerin yapay hale getirilmesi, canlılara farklı özellik katma” kodlarıyla düşüncelerini ifade etmişlerdir. Son mülakatta öğrencilerin tamamına yakını söz konusu kodlarla düşüncelerini belirttiği ortaya çıkmıştır. Ön mülakatta bir öğrenci tarafından söylenen “Daha fazla ürün elde etme” kodu son mülakatta beş öğrenci tarafından kullanılmıştır. Son mülakatta D₆ nolu öğrenci “Televizyonda salkım olarak ceviz veren ceviz ağacı sattıklarını söylüyorlar. Hâlbuki ceviz ağacı salkım şeklinde ürün vermez. Demek ki salkım yapma geni cevizce aktarılmış ve ceviz salkımlar yaparak daha çok ürün vermeye başlamış.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Öğrenciler genetiği değiştirilmiş organizma kavramı hakkında düşüncelerini “Örnek” vererek açıkladıkları görülmektedir. Öğrencilerin bu konuda verdikleri örnekler; “Mısırların genlerinin değiştirilmesi, plastik yiyen tek hücreliler, insülin üreten bakteriler ve ışık saçan domates fidesi” şeklinde sıralanmıştır. Ön mülakatta mısırların genlerinin değiştirilmesi şeklinde görüş beyanında bulunan iki öğrenci varken, son mülakatta beş öğrenci aynı kodla görüş bildirmişlerdir. Bu kodu kullanan D₃ nolu öğrenci son testte “Babamın dediğine göre eskiden mısırlar çok sık taneli olmazmış. Boşluklu eğri büğrü olurmuş ama şimdi mısırlar çok düzgün ve koçanların hepsi dolu oluyor. Bu da eski mısırların tohumları kalmamış yeni mısırlarında genleri değiştirilmiş anlamına geliyor sanırım.” şeklinde açıklamasını dile getirmiştir. D₄ nolu öğrenci ön mülakatta görüş belirtmemişken son mülakatta “Yabancı ülkelerin birinde deney yapılmış ve farelerin bazılarında normal mısır yedirilirken bazılarında da genetiği değiştirilmiş mısırlar yedirilmiş. GDO’lu mısır yiyen farelerde görünüşlerini bile değiştirecek kadar kansere neden olabilecek tümörlerini oluşturduğu görülmüş. Bu da mısırların genlerini değiştirdiklerinin ispatıdır.” şeklinde bilimsel bir açıklama yapmıştır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin aile planlaması hakkındaki düşünceleri Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5

Öğrencilerin "Aile Planlaması Kavramı Size Ne Anlatıyor? Sizce İnsanlar Ailelerini (Çocuklarının Sayısını, Geçimlerinin Nasıl Olacağını Vb.) Planlı Olarak MI Kurmaları Gerekliyor?" Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema Ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Tanım	Evli çiftlerin istedikleri kadar çocuk sahibi olmaları	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
	İstenmeyen gebeliklerin önlenmesi	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-
	Ailenin ekonomik geçim planı	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+
	Planlı bir aile kurmak	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-
	Ebeveynlerin görev dağılımı	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Aile Planlamasının Yararları	Bakabilecekleri sayıda Çocuk sahibi olmalarını sağlama	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Anne- bebek sağlığının korunması	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-
	Anne ölümlerinin azalması	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
	Çocuklarına iyi bir gelecek kurma	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	Anne-çocuk-aile bütünlüğünün sağlanması	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-

Öğrencilerinin aile planlaması ile ilgili görüşlerini açığa çıkarmak için yapılan ön ve son mülakatta "Tanım" ve "Aile planlamasının Yararları" isimli iki tema çıkartılmıştır. Öğrenciler ön mülakatta "Tanım" teması içerisinde en çok "Ailenin ekonomik geçim planı" kodu üzerinde durmuşken son mülakatta bu kodu kullanan öğrenci sayısının beşe yükselmesi dikkat çekmektedir. Son mülakatta D₅ nolu öğrencinin ifadesi "Ailede iki çocuk olduğunda onlara gereken masraf ailede altı çocuk olduğunda gereken masraftan azdır. Eğer yüksek maaşlı bir işleri yoksa çok çocuk yapmamalıdır. Çocuklarında istek ve ihtiyaçları olacaklarını hesaba katmalıdırlar." şeklinde verilmiştir.

"Aile planlamasının yararları" teması altında ön mülakatta "Bakabilecekleri sayıda çocuk sahibi olmalarını sağlama" teması, iki öğrenci tarafından kullanılmışken, aynı kodu son mülakatta tüm öğrenciler paylaşmışlardır. D₃ nolu öğrenci "Maddi ve manevi anlamda bakabilecekleri kadar çocuk yapmalıdırlar. Örneğin, biz çok kardeşiz ve annemler biz büyüğüz diye bizle yeteri kadar ilgilenmiyorlar; hep en küçükle ilgileniyorlar; bizi unutuyorlar." şeklinde görüşünü beyan etmiştir. Altı öğrenciden dördünün "Anne-çocuk-aile bütünlüğünün sağlanması" koduyla açıklamalarının olduğu verilen tablodan anlaşılmaktadır. D₅ nolu öğrenci bu kodu "Ailelerin az sayıda çocukları olursa tüm çocuklarıyla konuşup onları daha yakından tanıyabilirler hem de çocuklarının isimlerini de unutmamış olurlar. Böylece aile ilişkileri daha sıcak samimi olabilir." şeklinde ifade ederek kullanmıştır. Ön mülakatta öğrencilerin tamamına yakını aile planlaması hakkında fikir sahibi değilken, uygulamadan sonra aile planlaması hakkında bilimsel bilgilere sahip olduklarını belirtmişlerdir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğrencilerinin antibiyotik kullanımına ilişkin görüşlerinin ön mülakatta yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Her ne kadar ön mülakatta yer alan kodlar son mülakatta ifade edilmiş olsa da, son mülakatta kodların tekrar edilme sıklığı dikkat çekmektedir (Tablo 1). Öğrencilerin antibiyotik konusunda görüşleri, kullanım şekli ve pazarlama teması altında toplanmıştır. Öğrenciler antibiyotik kullanım şekli temasında, bilinçsiz kullanmayı önlemek, kullanım amacını ve nasıl kullanılmasını öğretmek ve ilaç bağımlılığını önlemek kodlarıyla açıklama yapmışlardır. Ayrıca, pazarlama teması altında, çok sayıda insana ulaşmak, satış miktarını artırma, kar elde etme ve slogan oluşturma cevapları yer almıştır. Çalışma grubu öğrencilerinin antibiyotik kullanımı konusunda uygulama sonrasında bilimsel açıklamalar yapmaları OBYM'nin doğrudan sosyobilimsel konuların öğretimi üzerine odaklanması ile açıklanabilir (Bakırcı, Çepni ve Yıldız, 2015). Ayrıca bu durum, mevcut

öğretim yönteminin uygulama aşamasında antibiyotik konusu ile "Antibiyotik Aşkına" etkinliğinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Öğrenciler, grip aşısının insanlar üzerindeki etkileri hakkında olumlu ve olumsuz şeklinde farklı görüş beyan etmişlerdir. Öğrenciler aşıların; bağışıklık sistemini güçlendirdiğini, hastalıkları önlediğini, ölüm oranını düşürdüğünü, hastaneye yatışları azaltacağını ve insanları virüslerden koruyacağını belirtmişlerdir. Buna karşın bazı öğrenciler, aşıların insanlar üzerindeki olumsuz etkilerini de açıklamışlardır. Öğrenciler aşıların olumsuz etkilerini; insanlarda alerjik bir durum oluşturması, yanlış teknikle vurulduğunda insanların felç olması, halsizlik ve yüksek ateş şeklinde açıklamışlardır. Çalışma grubu öğrencilerinin grip aşısının insanlar üzerindeki etkileriyle ilgili son mülakatlarında açıklama yaparken, ön mülakata göre sayıca daha fazla kod kullandıkları görülmektedir. Bu durum, çalışma grubunda uygulanan OBYM'ye dayalı fen öğretiminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü OBYM'nin üçüncü aşaması olan "Transfer Etme ve Genişletme" aşamasında öğrencilerin bu konuda münazara tekniğine başvurmaları, konuyla ilgili izlenen sosyobilimsel konular ile ilgili videolar ve kavram karikatürlerinin etkili olduğu varsayılmaktadır. Münazara tekniği öğrencilere; etkili iletişim becerilerini kazandırmayı, empati kurmayı, farklı açıdan düşünmeyi, yaratıcılığı geliştirmeyi ve eleştirel düşünmeyi sağlayarak çevresine karşı daha bilinçli olması gerektiğini öğretir (Bakırcı ve Yıldırım, 2017; Çabuk ve Yeni, 2016; Proulx, 2004). Böylece bu teknikle, öğrencilerin çevreye bakış açısı değişir ve bir konu hakkında yorum yaparken çok yönlü düşünceleri sağlanır.

Öztürk ve Eş (2017), "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bazı Sosyobilimsel Konulara Yaklaşımları ve Gerekçeleri" isimli çalışmada, araştırmaya konu olan sosyobilimsel konular ile ilgili, genel anlamda bilgi sahibi oldukları fakat bu konudaki yaklaşımlarının farklı olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Batı ve Çalışkan (2012) çalışmada, ilkökul üçüncü sınıf öğrencilerinin domuz gribi ile ilgili bilgi ve kavramlarının nasıl ve ne düzeyde olduğunu, öğrencilerin domuz gribine ilişkin bilgi ve kavramlarını etkileyen etmenlerin neler olduğu ve öğrencilerin bu etmenlerden ne düzeyde etkilendiğini araştırmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda ilköğretim üçüncü sınıf öğrencilerinin algılarını belirleyen en önemli faktörlerin aile ve öğretmen olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada Gökçay (2016), ilköğretim öğrencilerinin gribe yönelik bilgileri ve öğrencilerin grip aşısı yaptırma durumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesini amaçlamıştır. Çalışmada anne ve babanın eğitim düzeyi arttıkça çocukların grip aşısı olma durumlarının arttığını tespit etmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin gribe nelerin neden olduğunu, gripten korunma ve bulaşma yollarını, grip aşısını yeterli düzeyde bilmedikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçların araştırmamızda grip aşısı kullanımına yönelik elde ettiğimiz bulgulara benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Çalışma grubunda uygulanan OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sosyobilimsel konularda öğrencilerde eksik olan bilgileri tamamladığı tespit edilmiştir.

Çalışma grubunda yer alan öğrenciler uygulama öncesinde zayıflama haplarını kullanarak zayıflayacakları yönünde görüş beyan ederken, uygulamadan sonra zayıflama haplarını kullanmayacaklarını ifade etmişlerdir. Yani uygulamadan sonra öğrenciler doğal yollarla zayıflamanın daha sağlıklı olacağını belirtmişlerdir. Öğrenciler, zayıflama haplarını kullanmak yerine, spor yapmaları, dengeli beslenmeleri ve diyet yapmaları gerektiğini dile getirmişlerdir (Tablo 3). Katılımcılar, zayıflama haplarının yan etkisine sebep olan kimyasal madde içermelerine değinmişlerdir. Katılımcıların, zayıflama hapları konusunda benzer düşüncelere sahip olmalarında, görsel ve yazılı basının etkisi, aile içi konuşmalar ve ders kitaplarının etkili olduğu söylenebilir. Öğrencilerin bilimsel açıklamalarının daha fazla olmasının nedeni, OBYM'nin sosyobilimsel konular üzerine odaklanmış olmasıyla da açıklanabilir (Ebenezer & Connor, 1998; Ebenezer ve diğ., 2010). Bunun yanın sıra öğretmenin deney grubunda derste vermiş olduğu sanatçılar örneğinin etkili olduğu da düşünülmektedir. Ayrıca OBYM'ye dayalı fen öğretiminde konuların sürekli günlük hayatla ve diğer derslerle ilişkilendirmiş olması da bu konuda etkili olduğu düşünülmektedir. Doğan, Kıvrak ve Baran (2004) lise öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada, biyoloji dersinin, günlük hayattan örnekler verilerek işlendiğinde öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu olduğu ve konuları daha iyi kavradıklarını sonucuna ulaşmışlardır. Bir başka çalışmada da öğrencilerin okulda öğrendiği bilimsel bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirildiği sürece kalıcı olacağı tespit edilmiştir (Enginar, Saka ve Sesli, 2002). Ayrıca anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için de öğrencilerinin günlük hayatta gözlemledikleri konuları ve bilgileri nedenselliğe bağlı olarak yapılandırmalarında konuyla ilgili günlük yaşamdan verilen örneklerin bilginin kalıcılığını sağlamada etkili olduğu belirtilmiştir (Berkant, 2002; Yiğit, Devocioğlu ve Ayvaci, 2002). Buradan anlaşılacağı üzere derslerin günlük hayatla ilişkilendirilerek işlenmesi, öğrenciler üzerinde olumlu sonuçlar oluşturduğunu göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında, bu araştırmada elde edilen sonuç, alan yazında belirtilen sonuç ile örtüşmektedir.

Ön mülakatta çalışmaya katılan öğrencilerin Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) kavramı ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülürken, uygulamadan sonra öğrencilerin GDO ile ilgili bilimsel açıklamalar yaptığı tespit edilmiştir (Tablo 4). Bu bulgu, çalışma grubunda uygulanan OBYM dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin GDO kavramının öğretiminde etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Uygulama öncesinde öğrencilerin, GDO kavramı hakkında sınırlı bilgiye sahip olmaları beklenen bir durum olduğu söylenebilir. Her ne kadar yedinci sınıfta Fen Bilimleri dersi kapsamında GDO kavramı işlenmiş olsa da bu geçen zaman zarfı içinde öğrencilerin unutmuş olmaları ve bu kavramın derste etkili bir şekilde ele alınmamış olmasıyla açıklanabilir. Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç (2018), ortaokul yedinci sınıf öğrenciler ile yürütmüş oldukları çalışmada, öğrencilerin uygulama öncesinde GDO'lu ürünler konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını saptamışlardır. Buna karşın uygulamadan sonra öğrencilerin GDO konusunda yeterli bilgiye ulaştığını tespit etmişlerdir. Bu sonucun araştırmada elde edilen sonuç ile örtüştüğü söylenebilir. Uygulamadan sonra çalışma grubu öğrencilerin GDO ile ilgili bilimsel açıklamalar yapmalarında, modelin üçüncü aşamasında GDO ile ilgili yapılan etkinliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü bu etkinliklerin münazara tekniğine ve ikilem kartlarına göre tasarlanmıştır. Sosyobilimsel konuların öğretiminde münazara tekniğinin ve ikilem kartlarının etkili olduğu belirlenmiştir. Örneğin alanyazında sosyobilimsel konuların öğretiminde kullanılan ikilem kartlarının, öğrencileri akranlarıyla birlikte sorgulamaya, önceden alınmış olan kararları tartışmaya, fikirleri, inançları ve eylemleri açıklayabilmeye teşvik ettiği tespit edilmiştir (Oliveira, Akerson & Orfield, 2012). Ayrıca Evren ve Kaptan (2014) çalışmasında ikilem kartlarının, ikilem içeren bir durumu aktarması ve cevap olarak verilen seçeneklerin hiç birinin de kesin doğru ya da yanlış olarak net bir sonuç belirtilmemesinin, ikilem kartlarının öğretimde olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Sosyobilimsel konuların öğretimde etkili olarak kullanılan ikilem kartlarının ortaya çıkardığı bu durum, bu araştırmayı destekler niteliktedir.

Çalışma grubu öğrencilerinin aile planlaması konusunda ön mülakatta yeterli bilgiye sahip olmadıkları, hatta ilgisiz ve yanlış cevaplara sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca ön mülakatta öğrencilerin aile planlamasının tanımı ve yararları konusunda büyük eksiklikleri olduğu bulgusuna rastlanmıştır (Tablo 5). Öğrencilerin bu konuda yeterli bilgiye sahip olmamalarında, ailelerin eğitim düzeylerinin düşük olması, geleneksel bir aile yapısının olması (Aile planlaması gibi konuların aile ortamında konuşulmasının ayıp olduğunu düşünmeleri ve hoş karşılanmaması) ve çalışmanın yapıldığı köyde sağlık kurumunun olmaması ile açıklanabilir. Bunun yanı sıra öğrencilerin yaşadıkları yerde internet ağının yetersiz olması, öğrencilerin bilgisayarlarının olmaması da etkili olduğu düşünülmektedir. Köyde yaşayan ailelerin çocuk sayılarının fazla olmasının kendileri için bir güç göstergesi olacağı anlayışının da bu durumda etkili olduğu düşünülmektedir. Uygulamadan sonra çalışma grubu öğrencilerinin aile planlaması konusunda bilimsel açıklamalar yaptıkları görülmüştür. Yani öğrenciler artık aile planlamasının tanımını yapabildikleri ve aile planlamasının yararlarından bahsettikleri görülmüştür. Öğrenciler, söz konusu yararları açıklarken; planlı bir aile kurmanın, bakabilecekleri sayıda çocuk sahibi olmanın, anne-bebek sağlığının, anne ölümlerinin azalmasının, çocuklarına iyi bir gelecek hazırlamanın, anne-çocuk-aile bütünlüğünün önemini ifade etmişlerdir. Uygulamadan sonra öğrencilerin aile planlaması ile ilgili bilimsel açıklamalar yapması, OBYM dayalı fen öğretiminin, aile planlaması konusunun öğretilmesinde etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu durum, OBYM'nin üçüncü aşamasında aile planlaması ile ilgili yapılan etkinliklerin öğrenciler tarafında anlaşıldığını göstermektedir. Çünkü modelin üçüncü aşamasında aile planlaması ile ilgili afiş ve broşürlerin kullanılması, öğrencilerin aile planlaması konusunu öğrenmelerine yardımcı olmuştur. Dolayısıyla, OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin aile planlaması konusunu öğrenmelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karabulut-Özsoy (2003) aile planlaması konusunda üniversite öğrencilerinin akran eğitimi yaptıkları durumların değerlendirildiği bir çalışma yapmıştır. Üniversitede öğrenim gören gençler arasında, akran rehberlerinden akran gruplarına bilgi aktarımının gerçekleştirilebildiği, sağlık eğitimi programlarında gençlerin katılımının sağlanabildiği ve dolayısıyla akran eğitimi modelinin etkili bir yaklaşım olduğu sonucuna varmıştır. OBYM'ye dayalı yapılan bu araştırmada dağıtılan broşürler öğrencilerin kendi aralarında bilgi aktarımının başlatıcı rolünü üstlenmiştir. Yapılan başka bir çalışmada Çakmak ve Ertem (2005) "Aile Planlaması Eğitimi İçin Önemli Bir Fırsat: Bir Çocuk Hastanesine Yatan Hastaların Anneleri", isimli çalışmasında, kadınların aile planlaması kullanım sıklıklarının eğitim durumlarıyla ve sosyal güvencelerinin olma durumlarıyla ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca kırsal yerleşim yerinde sağlık hizmetlerinin yetersizliği aile planlaması yöntem kullanımını etkilediğini belirtmişlerdir. Bu araştırmanın bir köy ortaokulunda yapılması ve öğrencilerin ön mülakatta aile planlaması ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmamaları, Çakmak ve Ertem (2005)'in sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Öneriler

Uygulamadan önce öğrencilerin sosyobilimsel konularda yeterli bilimsel açıklamalar yapamazlarken, uygulamadan sonra öğrencilerin sosyobilimsel konularda bilimsel açıklamalar yaptıkları tespit edilmiştir. Bundan dolayı fen öğretiminde sosyobilimsel konuların öğretimine odaklanan bir öğretim modeli olan OBYM'nin Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından kullanılması önerilmektedir.

Öğrencilerin ön mülakatta antibiyotik kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Fen Bilimleri öğretmenlerinin özellikle antibiyotik kullanımı konusunda öğrencileri bilgilendirmelerini ve öğrencilerin tartışmalı olan sosyobilimsel konular hakkında bilimsel bilgiler edinmelerini kolaylaştıracağı düşünülmektedir.

Öğrencilerin özellikle sosyobilimsel bir konu olan aile planlaması konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları, bu konuda görüş beyan etmede çekindikleri ve utandıkları anlaşılmıştır. Dolayısıyla Fen Bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konuların öğretiminde bu noktaları göz önünde bulundurmaları öğrencilerin bu noktadaki eksiklerin giderilmesine katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

OBYM'ye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin sosyobilimsel konuların öğrenilmesinde etkili olduğu saptanmıştır. Bu etkinin daha net olarak görülebilmesi için farklı öğretim seviyesinde öğrencilerle çalışmaların yürütülmesi ve bu çalışmaların nicel desenli olması önerilmektedir.

Öğrencilerin mülakat esnasında vermiş olduğu örneklerden yola çıkarak görsel ve sosyal medyanın bireylerin fen okuryazarı olmalarına katkıları araştırılabilir.

Çıkar Çatışması Bildirimi

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Destek/Finansman Bilgileri

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve yayınlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

KAYNAKÇA/REFERENCES

- Akgün, A., Duruk, Ü. ve Gülmez-Güngörmez, H. (2016). Altıncı sınıf öğrencilerinin ortak bilgi yapılandırma modeline ilişkin görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 184-203.
- Bakırcı H. ve Çepni, S. (2014). Fen bilimleri dersi öğretim programı temelinde ortak bilgi yapılandırma modelinin irdelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(2), 83-94.
- Bakırcı, H. (2014). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyali tasarlama, uygulama ve modelin etkililiğini değerlendirme çalışması: Işık ve ses ünitesi örneği* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Bakırcı, H. ve Çepni, S. (2016). Ortak bilgi yapılandırma modelinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi: Işık ve ses ünitesi örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 185-202.
- Bakırcı, H. ve Çiçek, S. (2017). Ortak bilgi yapılandırma modeline göre tasarlanan öğrenme ortamının 5. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası üzerine etkisi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 4(15), 1960-1974.
- Bakırcı, H. ve Yıldırım, İ. (2017). Ortak bilgi yapılandırma modelinin sera etkisi konusunda öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve bilginin kalıcılığına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 45-63.

- Bakırcı, H., Artun, H. ve Şenel, S. (2016). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi (gök cisimlerini tanıyalım). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 514-543.
- Bakırcı, H., Artun, H., Şahin, S. ve Sağdıç, M. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 207-237.
- Bakırcı, H., Çalık, M. ve Çepni, S. (2017). The effect of the common knowledge construction model oriented education on sixth grade students' views on the nature of science. *Journal of Baltic Science Education*, 16(1), 43-55.
- Bakırcı, H., Çepni, S. ve Yıldız, M. (2015). Ortak bilgi yapılandırma modelinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Işık ve ses ünitesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 182-204.
- Bakırcı, H., Kahraman, F. ve Artun, H. (2020). Ortak bilgi yapılandırma modelinin biyoçeşitlilik konusunda beşinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 3(1), 51-64.
- Batı, K. ve Çalışkan, İ. Ö. (2012, Haziran). Köy okulu öğrencilerinin bilgi ve algılarını belirleyen faktörlerin belirlenmesi üzerine nitel bir araştırma: Domuz gribi örneği. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 27-30 Haziran, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Berkant, H. G. (Eylül, 2002) Ortaöğretim biyoloji derslerinin biyolojik nedenselliğe dayalı olarak işlenmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül, ODTÜ, Ankara.
- Biernacka, B. (2006). *Developing scientific literacy of grade five students: A teacher researcher collaborative effort* (Unpublished doctoral dissertation). University of Manitoba: Canada.
- Bohn, T. (2014). Magic Bullet. <http://www.behance.net/gallery/16042051/Magic-Bullet>, adresinde 05.01.2017 tarihinde erişildi.
- Creswell, J. (2012). *Educational research*. Boston: Pearson Education.
- Çabuk, B. ve Yeni, E. (2016). Okul öncesi eğitimde yeni bir teknik: Münazara. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2439-2456.
- Çakmak, A. ve Ertem, M. (2005). Aile planlaması eğitimi için önemli bir fırsat: Bir çocuk hastanesine yatan hastaların anneleri. *Dicle Tıp Dergisi*, 32(4), 190-195.
- Çelik, H., Pektaş, H. M. ve Karamustafaoğlu, O. (2018). Science teaching laboratory applications: Common knowledge construction, learning cycle models and STEM approach. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 9(3), 11-29.
- Dawson, V. M. & Venville, G. (2010). Teaching strategies for developing students' argumentation skills about socioscientific issues in high school genetics. *Research in Science Education*, 40, 133-148.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). The research process. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*, 45-81. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Doğan, S., Kıvrak, E. ve Baran, Ş. (2004). Lise öğrencilerinin biyoloji derslerinde edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 57-63.

- Ebenezer, J. V. & Connor, S. (1998). *Learning to teach science: A model for the 21 century*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Simon and Schuster/A Viacom Company.
- Ebenezer, J., Chacko, S. & Immanuel, N. (2004). Common knowledge construction model for teaching and learning science: Application in the Indian context. *In An international conference to review research on Science, Technology and Mathematics Education International Centre (epiSTEME-1)*, Dona Paula, Goa, India.
- Ebenezer, J., Chacko, S., Kaya, O.N., Koya, S. K. & Ebenezer, D. L. (2010). The effects of common knowledge construction model sequence of lessons on science achievement and relational conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(1), 25–46.
- Enginar, İ., Saka, A. ve Sesli, E. (Eylül, 2002) Lise iki öğrencilerinin biyoloji derslerinde kazandıkları bilgileri güncel olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *V. Ulusal Fen Bilimler ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül 2002. ODTÜ, Ankara.
- Evren, A. ve Kaptan, F. (Haziran, 2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel durum temelli öğretim ve önemi. *EAB 2014 VI. Uluslararası Eğitim Araştırmaları*, 5-8 Haziran, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Facione, P. (2007). *Critical thinking: What it is and why it counts*. In *insight assessment*. Millbrae: The California Academic Press.
- Flick, U. (2014). *An introduction to qualitative research*. New York: Sage.
- Fowler, S. R., Zeidler, D. L. & Sadler, T. D. (2009). Moral sensitivity in the context of socio-scientific issues in high school science students. *International Journal of Science Education*, 31(2), 279–296.
- Gökçay, G. (2016). *İlköğretim öğrencilerinin gribe yönelik bilgileri ve öğrencilerin grip aşısı yaptırma durumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars, Türkiye.
- Karabulut-Özsoy, Ö. (2003). *Aile planlaması konusunda üniversite öğrencilerinin akran eğitimi etkinliklerinin değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye.
- Kardaş, N. (2013). *Fen eğitiminde argümantasyon odaklı öğretimin öğrencilerin karar verme ve problem çözme becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.
- Khishfe, R. (2013). Transfer of nature of science understandings into similar contexts: Promises and possibilities of an explicit reflective approach. *International Journal of Science Education*, 35(17), 2928-2953.
- Knight, A. M. & McNeill, K. L. (2012, March). Comparing students' written and verbal scientific arguments. *National Association for Research in Science Teaching*. 25-28, March, Indianapolis, IN.
- Kutluca, A. Y. (2012). *Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- Mills, G. E. (2003). *Action research: A guide for the teacher researcher*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.

- Miles, B. M. & Huberman A. M., (1994). *Qualitative data analysis: An expanded source book*. California, USA: Sage Publications.
- Oliveira, A. W., Akerson, V. L. & Oldfield. M. (2012). Environmental argumentation as sociocultural activity. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 869-897.
- Öztürk, N. ve Eş, H. (Ekim, 2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının bazı sosyobilmsel konulara yaklaşımları ve gerekçeleri. 2. *International Academic Research Congress*.18-21 Ekim 2017, Antalya.
- Proulx, G. (2004). Integrating scientific method & critical thinking in classroom debates on environmental issues. *The American Biology Teacher*, 66(1), 26-33.
- Ratcliffe, M. & Grace, M. (2003). *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues*. McGraw-Hill Education (UK).
- Sadler, T. D. & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *International Journal of Science Education*, 88, 4-27.
- Sadler, T. D., Amirshokohi, A., Kazempour, M. & Allspaw, K. M. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teacher perspectives and strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 353-376.
- Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2010). *Sage handbook of mixed methods in social & behavioral research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tezel, Ö. ve Günister B. (2018). Sosyobilmsel konu temelli fen öğretimi üzerine Türkiye’de yapılan çalışmalardan bir derleme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 3(1), 42-60.
- Topaloğlu-Yavuz, M. ve Kıyıcı-Balkan, F. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin öğrencilerin sosyobilmsel konulara ilişkin görüşlerine etkisi: Organ bağışi ve GDO. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 36-50.
- Topçu, M. S. ve Atabey, N. (2017). Sosyobilmsel konu içerikli alan gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin argümantasyon nitelikleri üzerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1),68-84.
- Topçu, M. S., Muğaoğlu, E. Z. ve Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilmsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6),1-22.
- Topçu, M. S., Sadler, T. D. ve Tüzün-Yılmaz, Ö. (2010). Preservice science teachers’ informal reasoning about socioscientific issues: the influence of issue context. *International Journal of Science Education*, 32(18), 2475- 2495.
- Topcu, M. S. (2010). Development of attitudes towards socio-scientific issues scale for undergraduate students. *Evaluation and Research in Education*, 23(1), 51-67.
- Wood, L. C. (2012). *Conceptual change and science achievement related to a lesson sequence on acids and bases among African American alternative high school students: A teacher’s practical arguments and the voice of the other* (Unpublished doctoral dissertation). Wayne State University, Canada.
- Yahaya, J. M., Zain, A. M. N. & Karpudewan, M. (2012). Understanding socioscientific issues in a low literate society for the achievement of the millennium development goals. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. 72, 123-126.

- Yapıcıoğlu-Evren, A. ve Kaptan, F. (2017). Sosyobilimsel konu temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarının etkililiğine yönelik bir karma yöntem çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 42(192), 113-137.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. 8. Baskı. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yiğit N., Devocioğlu, Y. ve Ayyacı, H. Ş. (Eylül, 2002). İlköğretim fen bilgisi öğrencilerinin fen kavramlarını günlük yaşamdaki olgu ve olaylarla ilişkilendirme düzeyleri. *V. Ulusal Fen Bilimler ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül, ODTÜ, Ankara.
- Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A. & Simmons, M. L. (2002). Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science Education*, 86(3), 343-367.
- Zeidler, D. L. & Keefer, M. (2003). The role of moral reasoning and the status of socio-scientific issues in science education. In the role of moral reasoning on socio-scientific issues and discourse in science education (pp. 7-38). Springer Netherlands.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L. & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socio-scientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357-377.
- Zohar, A. & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.

İletişim/Correspondence

Fen Bilimleri Öğretmeni İlke YILDIRIM

ilkeyildirim91@hotmail.com

Doç. Dr. Hasan BAKIRCI

hasanbakirci09@gmail.com