

ORTAK BİLGİ İNŞA MODELİ UYGULAMALARININ FEN BİLİMLERİ DERSİNDE KULLANIMINA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ*

Ozan Emre DEMİREL

Dr. Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uşak, Türkiye
ozanemre45@gmail.com ORCID: 0000-0003-4594-055X

Lütfullah TÜRKMEN

Prof. Dr. Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen
Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Uşak, Türkiye
lutfullah.turkmen@usak.edu.tr ORCID: 0000-0002-6022-0633

Özet

Araştırmada Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP)'nda yer alan 6. sınıf "madde ve ısı" ünitesine yönelik uygulanan Ortak Bilgi İnşa Modeli (OBİM)'nin kullanımına yönelik öğrenci görüşleri ortaya çıkarılmıştır. Araştırma yarı deneysel araştırma modelinin "ön-test son-test eşitlenmemiş kontrol grubu deseni" esas alınarak yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi işe koşulmuş, öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılında 9 hafta sürmüş olup ege bölgesinde bir ilde bulunan bir ortaokuldaki toplam 72 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmış, kod ve kategoriler oluşturulmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre öğrenciler, gerçekleştirilen deneylerin öğretici olduğunu, videoların eğlenceli olduğunu ve derste oynadıkları eğitsel oyunları beğendiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, tablet bilgisayar kullandıkları sırada internetten derinlemesine araştırma yaptıklarını, sonuçları arkadaşları ile paylaştıklarını, buradan elde edilen bilgiler ışığında tartışmalar yaptıklarını ve bu tartışmalar sırasında kendilerini daha rahat hissettiklerini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Ortak bilgi inşa modeli, Ortak bilgi yapılandırma modeli, Madde ve ısı, Argümantasyona dayalı öğrenme, TAVAÇ kâğıtları, Öğrenci görüşleri

STUDENT OPINIONS ON THE USE OF COMMON KNOWLEDGE CONSTRUCTION MODEL (CKCM) IN SCIENCE LESSONS

Abstract

This study aimed to reveal student opinions on the use of the Common Knowledge Construction Model (CKCM) implemented for the 6th-grade unit on "matter and heat" in the Science Curriculum. The research was conducted based on a semi-experimental research design using the "pretest-posttest nonequivalent control group design." A qualitative research method was employed, and semi-structured interviews were conducted with the participating students. The study took place during the 2018-2019 academic year and spanned nine weeks, involving a total of 72 students from a middle school in a city in the Aegean region. The data collection tools were developed by the researchers. Descriptive analysis was employed for data analysis, and codes and categories were generated. According to the results, the students expressed that the experiments conducted during the study were instructive, the videos were enjoyable, and they liked playing educational games in class. They also mentioned that they conducted in-depth research on the internet while using tablet computers, shared the results with their peers, engaged in discussions based on the acquired information, and felt more comfortable during these discussions.

Keywords: Common knowledge construction model, Matter and heat, Argumentation-based learning, PECED (TAVAÇ) Sheets, Student opinions

Atıf / Citation

Demirel, O. E. ve Türkmen, L. (2023). Ortak bilgi inşa modeli uygulamalarının fen ve teknoloji dersinde kullanımına yönelik öğrenci görüşleri. *Anadolu Türk Eğitim Dergisi*, 5 (1), 29-53.

Demirel, O. E. & Türkmen, L. (2023). Student opinions on the use of common knowledge construction model (CKCM) in science and technology lessons. *Anatolian Turkish Journal of Education* 5 (1), 29-53.

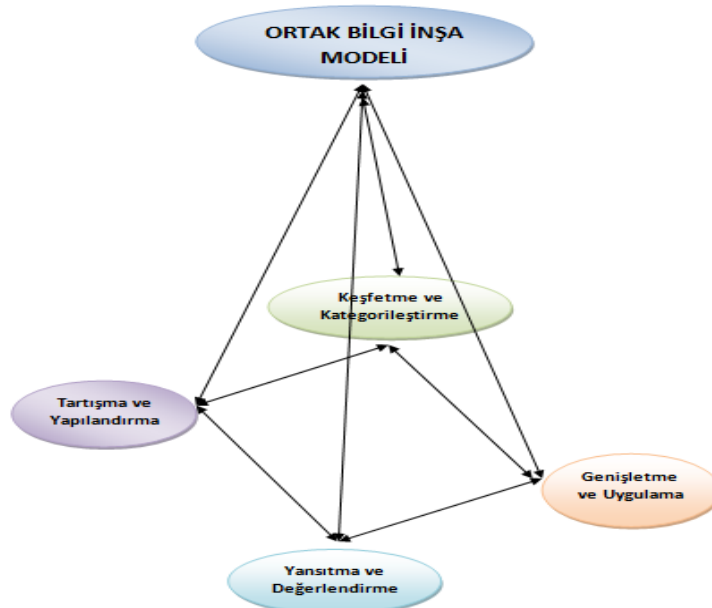
* - Bu makale Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından 21 Ocak 2022 tarihinde kabul edilen "6. Sınıf Madde ve Isı Ünitesine Yönelik Ortak Bilgi İnşa Modeli Uygulamalarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.
- Bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur.

Giriş

Bilgi çeşitlerinin sayısı her geçen gün artmakta ve teknolojinin gelişimiyle birlikte fen eğitimcileri, öğrencilerin gerçek hayatla bağlantı kurduğu, işe yarar bilgilerin öğrenilmesini sağlayan yaklaşımlar ve modeller geliştirmektedir. 2018 yılında uygulanmaya başlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP) ise araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını benimsemiştir. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre öğrencilerin okul içinde ve dışında sorunları araştırmaktan çözüme kadar olan süreçte büyük sorumlulukları vardır. Bu nedenle fen bilimleri dersi eğitimcileri alternatif modeller üzerinde çalışmalar gerçekleştirmektedir. Son yıllarda geliştirilen güçlü öğrenme modellerinden birisi olan Ortak Bilgi İnşa Modeli (OBİM), Common Knowledge Construction Model adıyla ilk kez Jazlin Ebenezer ve Slyvia Connor tarafından 1998 yılında geliştirilmiştir. Türkçeye ise Çepni, Özmen ve Bakırcı (2012) tarafından "Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM)" olarak uyarlanmıştır. Kaya ve ark. (2012) ise bu model için "Ortak Bilgi İnşa Modeli" ifadesini kullanmıştır. Bu çalışmada ise tercih edilen ifade "OBİM" olmuştur.

OBİM, öğrenci, öğretmen, öğrenme ortamı ve öğretim programı olmak üzere dört farklı perspektifi birleştiren bir modeldir (Biernacka, 2006). Bu model, bilimsel söylemlerin gerçekleştirildiği bir öğrenme ortamı oluşturarak kavramsal değişimi sağlamayı ve sınıfta ortak bilgiye ulaşmayı amaçlar. Bu ortamların oluşturulması sırasında öğrencilerin fikirleri açığa çıkarılır ve hem argüman oluşturmalarına hem de bunları açıkça ifade edip değerlendirmelerine izin verilir. Öğretim sürecinin sonunda ise bir dizi görüş üzerinde uzlaşılır ve ortak bilgi inşa edilir (Ebenezer ve Fraser, 2001). OBİM, bilginin sadece deneyler, gözlemler veya ispatlarla elde edilmediğini, aynı zamanda görüşme, paylaşma ve müzakere gibi sosyal boyutlarla da elde edildiğine vurgu yapar (Ebenezer ve Connor, 1999). Bu nedenle, öğrencilerin doğal çevreyle olan kişisel etkileşimleri ve diğer insanlarla olan sosyal etkileşimleri sonucunda ortaya çıkan görüşlerin yorumlanabilmesi için öncelikle öğrencilerin dünyaya dair görüşleri belirlenmeli ve kişisel görüş ile bilimsel görüş arasındaki bağlantı iyi kurulmalıdır (Ebenezer ve Fraser, 2001). Bu bağlantının kurulabilmesi için de bilimsel dilin kullanıldığı sınıf ortamları oluşturulmalıdır. Bu tür ortamlarda, argümantasyon (bilimsel tartışmalar) yoluyla öğrenci görüşleri ile bilimsel görüşler birleştirilir ve süreç sonunda ortak bilgi oluşur. Bilimsel tartışmalar, delillere, gerekçelere ve çıkarımlara dayanmalıdır. Öğrenciler, tartışmalar sırasında kendi görüşlerini kabul etmek veya diğerlerinin görüşlerini reddetmek için kanıtlar arar. Bu kanıtları deneyler ve araştırmalar yoluyla elde ederler. Öğrenciler birbirleriyle iletişim kurdukları süreç boyunca bilimsel dil kullanır ve sosyal müzakereler yaparak ortak bilgiye ulaşırlar (Ebenezer ve Fraser, 2001). OBİM, öğrencilerin bir olaya veya kavrama ilişkin düşüncelerini belirli kalıplara sokmaya veya inançlarını değiştirmeye odaklanmak yerine, farklı niteliklere sahip düşüncelerin ortaya çıkmasını teşvik eder ve konu, kavram veya fenomenle ilgili anlamların yapılandırılmasını hedefler (Ebenezer ve ark, 2010). OBİM'in aşamaları Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. OBİM Şematik Gösterimi (Ebenezer ve ark., 2010)



Şekil 1’de de görüldüğü üzere OBİM’in, birbirleriyle ilişkili dört aşamasının, “Keşfetme ve Kategorileştirme”, “Tartışma ve Yapılandırma”, “Genişletme ve Uygulama” ve “Yansıtma ve Değerlendirme” olduğu görülmektedir (Ebenezer ve ark., 2010). Bu modelde, aşamalar boyunca her öğrenci kendisinin ve arkadaşlarının kavramsal anlamalarının farkına varırlar. Bu nedenle OBİM, bilişsel farkındalığa dayalı bir öğrenme modelidir (Kaya, 2014).

Keşfetme ve Kategorileştirme Aşaması

Bu aşamada, öğrencilerin doğal ya da sosyal bir olguya karşı tutumlarının ne tür deneyimlerden etkilendiği ortaya çıkarılır (Biernacka, 2006). Bu amaçla derslerde öğrencilere, çok iyi bildikleri ve kendi hayatlarından somut bir fen olayı sunulur (Kaya, 2014). Burada amaç, öğrencilerin konu ile ilgili hazırbulunuşluk seviyelerinin belirlenmesi ve konuya güdülenmelerinin sağlanmasıdır. Bunun yanında öğrencilerin dikkatlerinin konuya çekilmesi ve bilimin doğasından haberdar olmaları sağlanır (Bakırcı ve Çepni, 2012). Bunun için de bu aşamada öğrencilerin doğal olaylarla zihinlerindeki düşünceler arasındaki ilişkileri ortaya çıkaracak gösteri, video, resim, aktivite, beyin fırtınası gibi etkinliklere yer verilir. Bu etkinlikler sayesinde öğrenciler, bilimin doğası hakkında bilgi sahibi olurlarken konuyla ilgili alternatif kavramlar ve kavram yanılgıları da tespit edilir (Bakırcı ve Çepni, 2014). Ayrıca bu aşamada öğrencilerin fikirleri doğru ya da yanlış olarak kesin yargılarla ifade edilmez. Öğrenciler kişisel fikirlerini sınıfa aktarır. Böylece öğrenciler arasında müzakere etme süreci ile fikirlerin paylaşılması sağlanır. Bu nedenle bu aşamada konu ile ilgili çoklu fikirler teşvik edilir (Ebenezer ve ark.,2010). Sürecin başında öğrencilerde meraklanma ve keşfetme başlar. Sürecin sonunda ise öğrenciler, kendi bilgilerinin ya da bilimsel bilginin değişebilir olduğunun, esnek bir yapıda olduğunun ve bilimin, doğadaki olguları araştıran ve açıklayan bir disiplin olduğunun farkına varır (Biernacka, 2006). Öğretmen ise bu basamakta öğrencilerin yaşantıları yoluyla kazandıkları fikirleri dikkatlice dinler, yorumlar ve konu ile ilgili fenomenografik kategoriler oluşturur. Eğitim araştırmalarında fenomen, duyularla algılanabilen, denenebilir, somut olay ya da sürecin nesnel gerçekliğini vurgulayan, aynı zamanda farklı bireylerin aynı kavramdan neleri anladığını ortaya koymak için kullanılan bir ifadedir (Prosser ve Trigwell 1997). Öğretmen aynı zamanda, öğrencilerin fikirlerini açık bir şekilde ifade edebilecekleri bir ortam oluşturarak destekleyici de bir görev üstlenir (Biernacka, 2006). Bu aşamada öğretmenin bir diğer görevi de laboratuvar veya doğada karşılaşılan bir olaya yaklaşımları sırasında öğrencilerin kendilerini birer bilim insanı gibi hissetmelerini sağlamaktır (Kaya, 2014). Bu amaçla öğretmenler, fenomenleri gerçekleştirirken kavram haritası, sınıf tartışması, yarı yapılandırılmış görüşme, günlük, TAGA (Tahmin, Açıklama, Gözlem, Açıklama), yazarak ya da çizerek cevaplanan sorular, beyin fırtınası, portfolyo gibi stratejiler kullanırlar (Çavuş-Güngören, 2015).

Bu araştırmanın keşfetme ve kategorileştirme basamağında TAVAÇ (Tahmin et, Açıkla, Veri topla, Açıkla, Çiz) etkinlikleri kullanılmıştır. Bu etkinlikler, Kaya (2016)’nın geliştirdiği TAVAÇ kâğıtları referans alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Tartışma ve Yapılandırma Aşaması

Argümantasyona dayalı öğrenmeye göre yürütülen bu aşamada fenomenlere dayalı olarak elde edilen kategoriler, 3-4 kişiden oluşan düşünce grupları tarafından yansın teoriler şeklinde tartışılır (Kaya, 2016). Öğrenciler, bu tartışmalar sırasında seçtikleri kategorileri çeşitli gerekçelerle oluşturdukları argümanlar yoluyla açıklar. Karşı görüşte olan veya diğer kategorileri savunan öğrenci grupları ise karşıt argümanlar geliştirir. Süreç boyunca burada yer alan her bir kategori öğrenci gruplarınca ayrıntılı şekilde test edilir. Her bir kategori ele alındıktan sonra ise elde edilen görüşlerden ortak sonuçlara ulaşılmaya çalışılır. Sonuçlar öğretmen-öğrenci işbirliği ile karara bağlanır. Bu aşamanın son bölümünde ise öğrencilerden TAVAÇ kâğıtlarına çizimler yapmaları istenir. Daha sonra, birinci aşama sırasında TAVAÇ kâğıtlarına çizilen öğrenci çizimleri ile bu aşamadan elde edilen çizimler karşılaştırılır (Demirel, 2022). Çizimler arasındaki farklar sayesinde öğrenciler hem kendilerini hem de arkadaşlarını değerlendirme fırsatı yakalar (Kaya, 2014). Tartışmalar sırasında öğrenciler, akranları ve öğretmenleri ile müzakereler yaparak anlam oluşturdukları için bu süreçte bilgiler sosyal olarak yapılandırılır (Duschl ve Osborne, 2002). Öğrenciler bu aşamada karşılarındaki kişilerin düşüncelerini anlama ve onlarla empati kurma gibi sosyal beceriler geliştirirken (Biernacka, 2006) kendilerinde var olan kavramların araştırma, eleştirel düşünme ve akran paylaşımı gibi süreçler sayesinde değişebileceğinin de farkına varırlar (Ebenezer ve Connor, 1999). Bu aşamada gerçekleşen

diğer önemli bir durum ise öğrencilerin yaratıcılıklarını ve hayal güçlerini kullanabilmeleridir (Bakırcı ve Çepni, 2012).

Bu aşamada öğretmenin görevi ise sürece rehberlik etmek ve öğrenciler arasında arabuluculuk yapmaktır (Ebenezer ve Connor, 1999). Öğretmen, öğrencilerin elde ettiği bilgileri yapılandırmaz. Aksine, onların zihinsel gelişimlerine yardımcı olur ve ders boyunca da öğrencilerle sürekli iletişim halindedir. Bu sayede öğretmen, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını, ilgilerini ve yeteneklerini keşfeder (Wood, 2012). Sürec boyunca değerlendirmeler yapan öğretmen, aynı zamanda öğrencilerin performanslarının en üst düzeye ulaşmasında onlara yardımcı olur (Vygotsky, 1987).

Genişletme ve Uygulama Aşaması

Bu aşamada, dersin konusuyla ilgili sosyobilimsel bir konuya ait video, slayt gösterisi veya görsel materyaller akıllı tahta, projeksiyon cihazı, bilgisayar vb. araçlarla tüm öğrencilerin görebileceği ve rahat duyabileceği şekilde sınıfa sunulur. Sosyobilimsel konular, toplumu ilgilendiren; kesin cevapları ve kesin doğruları olmayan; ekonomi, sağlık, politika vb. alanlardaki konulara denir (Pedretti, 1999; Sadler, 2004). Genetik kopyalama, ötenazi, hava kirliliği, küresel ısınma, enerji tasarrufu, nükleer santraller, termik santraller ve hidroelektrik santraller sosyobilimsel konulardan bazılarıdır. Sosyobilimsel konular, öğrencilerin olaylara eleştirel bakabilmelerini sağlarken onlara bilimsel kanıtlara dayalı düşünme becerileri de kazandırır (Walker ve Zeidler, 2007). Çoğunlukla tartışmaya açık ve karmaşık konuları içeren sosyobilimsel konular hem bilimsel hem de sosyal konuları aynı anda içermektedir (Sadler, 2004). Fen bilimlerini ve insanları yakından ilgilendiren tartışmaya açık bu konular, toplum içerisinde karşıt fikirlere ve anlaşmazlıklara yol açabilir (Topçu, 2015). Örneğin; bir grup insan termik santralleri, doğayı tehdit edici bir olay olarak görürken diğer bir grup insan iş olanağı sağlaması nedeniyle termik santrallerin kurulmasını isteyebilir. Öğrenciler, OBİM'in ilk iki aşamasında edindikleri bilgiler sayesinde üçüncü aşamada sosyobilimsel konuları tartışma ve bilimsel düşünceleri kavramsallaştırma fırsatı yakalar (Ebenezer ve ark.,2010). Aynı zamanda öğrenciler, öğrendikleri yeni bilgileri günlük hayatta karşılaştıkları durumlarla ilişkilendirme ve yapılandırdıkları görüşleri başka sosyal konulara aktarabilme, yani genişletme imkânına da sahip olurlar (Ebenezer ve Connor, 1999). Bu aşamada önemli olan bir diğer durum da öğrencilerden ürün tasarımlarının istenmesidir. Bu amaçla öğrencilerden, anketssel bir çalışmada yer alma, uzmanlarla görüşme, afiş veya poster hazırlama, gazete yazısı hazırlama gibi mini projeler geliştirmeleri istenir (Kaya, 2014). Öğrencilerin bu mini proje konularının belirlenmesi sınıf içinde öğretmen rehberliğinde yapılır. Öğrenciler bu süreçte akranlarıyla beraber küçük gruplar halinde çalışır. Bu nedenle ürün tasarlama sürecinin bir kısmı sınıf içinde gerçekleşirken diğer bir kısmı ise okul dışında gerçekleşir. Gruplar hazırladıkları projelerinin sunumlarını ise uygun bir derste gerçekleştirirler. Sunumlar yapıldıktan sonra da argümantasyon yöntemiyle ortak bir karara varılmaya çalışılır (Kaya, 2016).

Yansıtma ve Değerlendirme Aşaması

Bu aşama OBİM'de teorik olarak yer alırken uygulamada ise ilk üç aşama ile eş zamanlı olarak yürütülür (Kaya, 2014). Yani, OBİM'in tüm aşamalarında, öğrenme süreci boyunca yansıtma ve değerlendirme birlikte yapılır. Bu süreçte öğrencilerin konuyu öğrenip öğrenmedikleri alternatif ölçme değerlendirme teknikleri ile belirlenir. Çünkü öğretim sürecinde öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarının değişip değişmediğini, ne öğrenildiğinden ziyade nasıl öğrenildiğini, keşfetmenin ve zihinde yapılandırmanın gerçekleşip gerçekleşmediğini geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleri ile belirlemek daha zordur (Bakırcı ve Çepni, 2012). Bu aşama aynı zamanda öğretmenlere, sınıf içinde gerçekleşen uygulamaları geliştirme ve öğrenciler hakkında düzenli bilgiler toplama fırsatı da sunar. Bu sayede öğretmenler, öğrencilerin davranışlarını, tutumlarını, bilimsel araştırma becerilerini ve sosyal becerilerini ölçebilirler (Ebenezer ve Connor, 1999).

Yansıtma ve değerlendirme aşaması için OBİM'in birinci aşamasında öğrencilerin sınıfa hangi ön bilgilerle geldikleri belirlenmeye çalışılır. Bunun için kavram haritaları, yarı yapılandırılmış görüşmeler, öğrenci günlükleri, diyagram vb. çalışmalar yapılabilir. OBİM'in ikinci aşamasında ise öğrencilerin argümantasyon sürecine katılıp katılmadıkları, argüman oluşturup oluşturamadıkları, karşı gruptaki akranlarını gerekçeler kullanarak ikna edip edemedikleri ve çalışma sonunda ortak bilgiye ulaşıp ulaşamadıkları belirlenmeye çalışılır. Bu aşamada ayrıca öğrencilerin bilimsel araştırma becerileri ve işbirliği yapabileme

becerileri de değerlendirilir (Ebenezer ve Connor, 1999). Üçüncü aşamada ise öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük hayat ve teknoloji ile birleştirip birleştiremedikleri belirlenmeye çalışılırken sosyobilimsel konuları tartışıp tartışmadıkları da değerlendirilir (Biernacka, 2006).

OBİM’le ilgili araştırmalara baktığımızda ise yurtdışında yapılan araştırmaların öne çıktığı görülmektedir. Ebenezer ve Connor (1999) yeni bir öğrenme modeli olan OBİM’in felsefesini, dayanak noktasını ve gerekçelerini tanıtmıştır. Bu araştırma modelin fen öğretimi için uygun bir model olduğunu göstermiştir. Yine Ebenezer ve ark., (2004) tarafından yapılan çalışmada, OBİM’e göre işlenen derslerdeki öğretmen etkinliği araştırılmış ve modelin fazla hazırlık gerektirdiği, zaman alıcı ve kalabalık sınıflarda uygulanması zor olduğu ortaya konmuştur. Biernacka (2006), OBİM’in beşinci sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlığa olumlu etkisini, Ebenezer ve ark., (2010)’da yedinci sınıf öğrencilerinde kavramsal değişim ve fen başarıları üzerinde olumlu etkisini ortaya koymuşlardır. Wood ve ark., (2013) ve Wood (2012), modelin lise öğrencilerin akademik başarılarına ve kavramsal değişimlerine olumlu katkı sağladığını bildirmiştir. Yurt içinde ise; Çalık ve Cobern (2017) Türkiye ve Amerika Birleşik Devletlerindeki öğretmen adaylarının kavramsal anlayışları, tutumları ve bilimsel zihin alışkanlıklarına etkileri araştırmış, Türkiye’deki öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Literatüre bakıldığında OBİM’le ilgili çalışmalar sınırlı olup teorik içeriğin belirlenmesi, sınıf içi uygulamaları, kavramsal değişim, tutum, bilimsel zihin alışkanlıkları, bilimsel okuryazarlık ve akademik başarıya etkisinin araştırıldığı görülmektedir. Yapılan araştırmalarda odağın üniversite öğrencileri, ortaokul öğrencileri ve öğretmenler üzerinde olduğu görülmektedir.

Bu araştırma ise OBİM’in akademik başarıya etkisinin ortaokul öğrencileri düzeyinde ele alınması ve yöntem hakkında öğrenci görüşlerinin ortaya çıkarılarak fen bilimleri programındaki uygulanabilirliğinin sorgulanması açısından önemlidir. Yöntemin sınıf içi uygulamasına odaklanarak yurt içindeki araştırmacılara örnek uygulama sunması adına boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı OBİM’e dayalı fen öğretiminin 2018 FBDÖP’nin öngördüğü şekilde uygulanan öğretim modeliyle 6. sınıf fen bilimleri dersi “madde ve ısı” ünitesindeki akademik başarıya etkilerini araştırmak ve OBİM uygulamalarına yönelik öğrenci görüşlerini ortaya çıkararak mevcut yöntemle karşılaştırmaktır.

Araştırma Soruları

- (1) Ortak Bilgi İnşa Modeli’ne göre işlenen 6. sınıf fen bilimleri dersi “Madde ve Isı” ünitesindeki öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşleri nelerdir?
- (2) 2018 FBDÖP’e göre işlenen 6. sınıf Fen Bilimleri dersi “Madde ve Isı” ünitesindeki öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırmada farklı iki öğretim yönteminin (OBİM ve mevcut fen öğretimi programı) etkililiğinin belirlenmesi amacıyla deneysel araştırma modellerinden yarı deneysel (quasi-experimental) araştırma modelinin bir deseni olan "ön-test son-test eşitlenmemiş kontrol grubu deseni" esas alınmıştır. Ön-test son-test eşitlenmemiş kontrol gruplu desen, eğitim araştırmalarında grupların yansız atanmasının zor olduğu durumlarda kullanılır (Karasar, 2010). Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. OBİM’in uygulandığı sınıf deney grubunu oluştururken 2018 FBDÖP’nin öngördüğü şekilde derslerin işlendiği sınıf ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney ve kontrol grubunda gerçekleşen uygulama süreci Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Gruplarında Gerçekleşen Uygulama Süreci

Grup	Ön Test	İşlem	Son Test
Deney Grubu	Ön-Yarı Yapılandırılmış Görüşme	OBİM TAVAÇ Kâğıtları	Son-Yarı Yapılandırılmış Görüşme
Kontrol Grubu	Ön-Yarı Yapılandırılmış Görüşme	2018 FBDÖP	Son-Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Araştırmada, TAVAÇ kâğıtları deney grubu öğrencilerine uygulanmış kontrol grubu öğrencilerine ise uygulanmamıştır. Bununla birlikte deney ve kontrol grubu öğrencilerinden uygulamalara geçmeden önce yöntemler hakkında bilgi sahibi olup olmadıklarını, uygulamalardan sonra ise yöntemler hakkında ne kadar bilgi sahibi olduklarını belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile öğrenci görüşleri alınmıştır. Deney ve kontrol gruplarından ayrı olarak bir sınıf da pilot sınıf olarak belirlenmiştir. Pilot çalışma grubunun seçilmesinin nedeni araştırmacının deney grubunda yürüteceği çalışmalar için tecrübe kazanmasıdır. 2018 yılında yenilenen ortaöğretim programlarının uygulamaları sırasında programın genel ve özel amaçlarına ulaşmada bazı zorluklar yaşanabilmektedir. Bu nedenle, programların uygulayıcısı olan öğretmenlerin belirtilen öğretim yöntem ve tekniklerden haberdar olmaları gerekmektedir (Tüysüz ve Demirel, 2020).

Ayrıca deney grubunda kullanılacak TAVAÇ kâğıtlarında yer alan hikâye ve örnek olayların öğrenci ön bilgilerine uygunluğunun tespit edilmesi; gerçekleştirilecek deney, eğitsel oyun vb. etkinliklerin öğrencilerce anlaşılıp anlaşılmadığının belirlenebilmesi ve işlevsel olmayan TAVAÇ kâğıtlarında gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi amaçlanmıştır.

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Manisa iline bağlı bir ortaokuldaki 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem ise amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemi, araştırmacının evrenin özelliklerini belirleyip bu özelliklere ait bireyleri seçmesi yöntemidir (Creswell, 2009). Deney, kontrol ve pilot çalışma gruplarının belirlenmesi sırasında ise yansız atama yapılmıştır. Deney grubunda 16 erkek 8 kız öğrenci yer alırken kontrol grubunda 13 erkek 11 kız öğrenci yer almaktadır. Pilot çalışma grubunda ise 13 erkek 11 kız öğrenci yer almaktadır.

Veri Toplama Aracı: Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulanan yöntemler hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları, uygulamalardan sonra ise yöntemler hakkında ne kadar bilgi sahibi oldukları yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile belirlenmiştir.

Uygulama öncesindeki görüşmelerde deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanacak yöntemler hakkındaki düşünceleri, çalışma sırasında ne tür durumlarla karşılaşabilecekleri ve bu tür durumlarda ne yapabilecekleri sorulmuştur. Uygulama sonrasındaki görüşmelerde ise öğrencilere uygulanan yöntemler hakkındaki düşünceleri sorulmuştur. Ayrıca öğrencilere çalışma sırasında ne tür durumlarla karşılaştıkları ve karşılaşılan durumlarda ne yaptıkları sorulmuştur. Yöntemlerin eğlenceli ve sıkıcı taraflarının da sorulduğu bu görüşmelerde, öğrencilerin eklemek istedikleri bir şey olup olmadığı da sorularak görüşmeler sonlandırılmıştır.

Araştırmada, tüm öğrencilerin görüşmeleri ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Nitel araştırmalarda ses kayıtlarının tutulması, katılımcılardan alıntı yapılması ve bu alıntılarının değiştirilmeden verilmesi güvenilirliği arttırmaktadır (Büyüköztürk ve ark., 2013).

Uygulama Süreci

Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Manisa ilinde MEB'e bağlı bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada 1 deney ve 1 kontrol grubu yer alırken 1 sınıf da pilot grup olarak atanmıştır. Araştırmaya her gruptan 24 öğrenci olmak üzere toplam 72 tane 6. sınıf öğrencisi katılmıştır. Deney grubunda OBİM işlenirken kontrol grubunda 2018 FBDÖP'in öngördüğü şekilde dersler işlenmiştir. Pilot çalışma grubunda ise dersler deney grubuna da uygulanan OBİM'e göre işlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki uygulamalar aynı hafta başlamış aynı hafta bitmiştir. Pilot çalışma grubundaki çalışmalar ise deney ve kontrol grubundaki çalışmalardan 2 hafta önce başlamış 2 hafta önce bitmiştir.

Uygulamalara geçmeden önce deney ve kontrol grubu öğrencileri arasından seçilen toplam 18 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmeler 4 ders saati (1 hafta) sürmüştür. Ayrıca sonraki haftanın 1 ders saatinde deney ve kontrol grubunda yer alan tüm öğrencilere uygulanacak yöntemler hakkında bilgi verilmiş ve çalışmalarda kullanılacak materyaller tanıtılmıştır. Deney, kontrol ve pilot çalışma grubundaki uygulamalar yarı yapılandırılmış görüşmeler haricinde toplam 28 ders saati (7 hafta) sürmüştür. TAVAÇ kâğıdı etkinlikleri, sosyobilimsel konular ve öğrencilerin geliştirdiği mini projeler, deney ve pilot

çalışma grubundaki çalışmalarda yer alırken kontrol grubunda 2018 FBDÖP’de yer alan materyaller kullanılmıştır.

Deney Grubundaki Uygulama Süreci

Deney grubu olarak atanan sınıfta dersler OBİM’e göre işlenmiştir. Uygulama boyunca öğrencilere “Madde ve Isı” ünitesinde yer alan kazanımlar için hazırlanan TAVAÇ kâğıtları dağıtılmıştır. Öğrenciler, çalışmalara bu kâğıtlarda yer alan hikâye ya da örnek olayı inceleyerek başlamışlardır. Çalışma boyunca elde ettikleri verileri de yine bu kâğıtlara yazmışlardır. Çalışmada, argümantasyon uygulamaları sırasında öğrencilerin bolca tartışma yapabilmeleri için sınıf içerisinde uygun ortam oluşturulmuştur. Öğrenci tahminlerinin bir araya getirilmesi sonucu oluşturulan her bir argüman, öğrencilerin ortak düşünceleri ile oluşturulmuştur. Çalışmada yer alan sosyobilimsel konuların işlenişi sırasında araştırmacı, sınıfta bulunan akıllı tahta ve bilgisayardan yararlanmıştır.

Araştırmanın “Keşfetme ve Kategorileştirme” aşamasına TAVAÇ kâğıdı etkinlikleri ile başlanılmıştır. Öğrenciler, TAVAÇ kâğıdında yer alan örnek olay veya hikâyeyi inceledikten sonra araştırmacı, o günkü fenomeni sınıfa tanıtmıştır. Fenomenler, öğrencilerin günlük hayatta sıkça karşılaştıkları olaylardan seçilmiştir. Öğrencilere günlük hayatlarından bir olaya yer verilmesindeki amaç, dünyaya ilişkin sahip oldukları kavramları ne tür deneyimlerden etkilenerek oluşturduklarının belirlenmesi ve laboratuvar veya doğada karşılaştığı bir olaya karşı farklı bakış açılarının ortaya çıkarılmaya çalışılmasıdır (Kaya, 2014). Fenomen tanıtıldıktan sonra öğrenciler, örnek olay veya hikâye ile ilgili tahminlerini parmak kaldırarak ifade etmişlerdir. Daha sonra öğrenciler düşüncelerini TAVAÇ kâğıdının birinci bölümünde yer alan “Tahmin Et” bölümüne yazmışlardır. Öğrencilerin bu bölümde diledikleri kadar tahminde bulunabilmeleri için düşüncelerine hiçbir şekilde müdahale edilmemiştir. Bu sırada araştırmacı, öğrencilerin tahminlerini tahtaya yazmıştır. Daha sonra öğrencilerden yaptıkları tahminlerin gerekçelerinin açıklanması istenmiştir. Öğrenciler gerekçeleri sözlü olarak ifade ettikten sonra bu sefer TAVAÇ kâğıdının ikinci bölümü olan “Açıkla” bölümüne yazmışlardır. Ayrıca, öğrencilerin bu bölümde, gerekçelerini ifade ederken TAVAÇ kâğıdının son bölümünde yer alan “Çiz” bölümüne çizimler yapabilecekleri veya tablolar oluşturabilecekleri belirtilmiştir.

Daha sonra araştırmacı, öğrencilerin gözlem yapabilmeleri ve veri toplayabilmeleri için fenomeni gerçekleştirmiştir. Bunun için TAVAÇ kâğıdının veri topla bölümlerinde ifade edilen deney düzeneklerini hazırlamış, eğitsel oyunlar oynatmış veya videolar izletmiştir. Buradaki tüm deneyler araştırmacı tarafından gerçekleştirilirken, eğitsel oyunlar ise öğrenciler arasında gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler buradan elde ettikleri düşünceleri TAVAÇ kâğıdının dördüncü bölümde yer alan “Açıkla” bölümüne yazmışlardır. Bu bölümde ayrıca öğrencilerden elde ettikleri bilgileri tekrar çizmeleri istenmiştir. Son olarak dersin başındaki çizimler ile dersin sonundaki çizimler karşılaştırmış ve genel bir sonuca varılmıştır. Çalışmada bu bölüme kadar argümantasyona geçiş olmamıştır.

Araştırmanın “Tartışma ve Yapılandırma” aşamasında ise argümantasyona geçilmiştir. Dersin bu aşamasında fikir alışverişi daha çok öğrenci-öğrenci arasında gerçekleşirken araştırmacı rehber rolü üstlenmiştir. Araştırmacı, tahtada yazılı olan tahminleri öğrencilerin anlayabileceği şekilde programda belirtilen kazanımlar ve hedeflerle bağlantılı olacak şekilde fenomenografik kategoriler haline getirip yarışan teoriler şeklinde tahtaya yazmıştır. Daha sonra da her kategoriye isim (etiket) vermiştir. Yarışan teorilerde öğrencilere bir olay, gözlem veya problem sunulur. Sonra durumun çözümüne yönelik iki veya daha fazla teori sunulur. Öğrenciler, küçük gruplar halinde bu teorileri ön bilgileri ve sunulan deliller ışığında savunmaya, diğer teoriyi ise çürütmeye çalışırlar (Tümay, 2008). Tahminlerin fenomenografik kategoriler haline getirilmesindeki amaç, öğrencilerin benzer şeyler söylerken bile aslında ima ettikleri şeylerin birbirlerinden oldukça farklı olduğunu ifade etmek içindir. Yine öğrenciler, benzer düşünceleri de oldukça farklı terimlerle daha farklı ifade edebilirler (Bowden, 1994). Sınıfta sunulan yarışan teorileri öğrenciler bir süre incelemiştir. Daha sonra aynı düşünce etrafında birleşen öğrenciler, fikirlerine uygun teorileri seçerek kendi aralarında 3-4 kişilik düşünce grupları oluşturmuşlardır. Fikirlerini çeşitli veriler ve gerekçelerle oluşturdukları argümanlar vasıtasıyla savunan öğrenciler, karşıt düşüncedeki grupları ikna etmeye ve teorileri çürütmeye çalışmışlardır. Savunulan ya da çürütülen her yarışan teoriye ise öğretmen-öğrenci işbirliği ile karar verilmiştir.

Araştırmanın “Genişletme ve Uygulama” aşamasında ise dersin kazanımına uygun sosyobilimsel konular sınıfta bulunan akıllı tahta veya bilgisayar vasıtasıyla internet üzerinden sınıfta sunulmuştur.

Sosyobilimsel konular, toplumlara göre değişen ve üzerinde karar verilmesinin güç olduğu konulardır (Sadler, 2004). Bu nedenle sosyobilimsel konular hakkında karar verirken bilimsel açıdan sorgulamalar yapılması gerekir (Kolsto ve ark.,2006). Ayrıca sosyobilimsel konular seçilirken güncel konuları ele alması da gerekir. Çünkü öğrenciler, kendilerini ilgilendiren ve çevrelerinde gördükleri, bildikleri ve tanık oldukları konularda fikirlerini daha iyi ifade edebilmektedirler. Bu bağlamda bu çalışmada sosyobilimsel konular seçilirken konuların güncel, tartışmaya açık ve öğrenci düzeyine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Çalışmada öğrencilere sunulan sosyobilimsel konuların haftalara göre dağılımı Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışmada Öğrencilere Sunulan Sosyobilimsel Konuların Haftalara Göre Dağılımı

Haftalar	Sosyobilimsel Konular
1. Hafta	Hidrolik Fren Sistemi Su Döngüsü
2. Hafta	Ham Petrolün Ayrıştırılması
3. Hafta	Santrifüj Cihazlarıyla Kan Tahlili
4. Hafta	Buzulların Erimesi Güneş Panelleri
5. Hafta	Alternatif Isı Yalıtım Malzemeleri
6. Hafta	Enerji Tasarrufu Yenilenebilir Enerji Kaynakları
7. Hafta	Hava Kirliliği Karbon monoksit Zehirlenmeleri

Öğrenciler, sosyobilimsel konularla ilgili izledikleri videolardan edindikleri izlenimlerle ilgili proje konuları belirlemişlerdir. Araştırmacı ise bu konuların belirlenmesi sırasında öğrencilere rehber olmuştur. Aynı zamanda öğrencilere, projelerini geliştirdikleri sırada arkadaşlarıyla birlikte hazırlayabilecekleri de söylenmiştir. Öğrenciler, geliştirdikleri mini projeleri ise uygun bir zamanda sınıfta sunmuşlardır. Proje sunumları sırasında sınıf içerisinde tekrardan tartışma ortamı oluşturularak argümantasyon yöntemi ile ortak bir karara varılmaya çalışılmıştır.

Kontrol Grubundaki Uygulama Süreci

Kontrol grubu olarak atanan sınıfta dersler 2018 FBDÖP’nin öngördüğü şekilde işlenmiştir. MEB tarafından hazırlanan bu öğretim programında dersler, öğrenciyi temel alan öğrenme ortamlarında yürütülür. Programda öğrencilerin bilgiyi kalıcı olarak öğrenebilmeleri için dersler araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanırken, öğrencilerin keşfetme, sorgulama ve argüman oluşturabilme gibi becerilerinin gelişmesi beklenmektedir. Öğrenme ortamlarındaki öğrenciler, fikirlerini rahatça söyleyebilirlerken kendilerini sözlü, yazılı ve görsel olarak daha rahat ifade edebilmektedirler (MEB, 2018).

Bu araştırmada kontrol grubunda uygulama süresince düz anlatım, büyük ve küçük grup tartışmaları, eğitsel oyun ve soru cevap teknikleri ile argümantasyon yöntemi uygulanmıştır. Ayrıca sınıfta bulunan akıllı tahta yardımı ile internet üzerinden etkinlikler yapılmış, yine internet üzerinden sorular çözülmüş ve videolar izletilmiştir. Öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirmeleri amacıyla konu bitimlerinde soru bankalarından ve internet üzerinden sorular çözülmüş, testler dağıtılmış, bulmaca etkinlikleri yaptırılmış ve sınıf içi bilgi yarışmaları düzenlenmiştir. Derslerin sonunda ise araştırmacı konuyu özetleyerek dersi bitirmiştir. Gerçekleştirilen etkinlikler sırasında öğrenciler, doğrudan katıldıkları aktiviteler sayesinde tahminler yürütme ve bu tahminleri test etme, açıklamalar yapma, düşüncelerini ve elde ettiği bulguları ifade etme gibi beceriler ortaya koymuşlardır. Ayrıca öğrenciler, bolca soru sorma ve bir olguyla ilgili yeni şeyler keşfetme becerileri de sergilemişlerdir.

Verilerin Analizi

Görüşmelere deney ve kontrol grubu öğrencileri arasından seçilen akademik başarıları zayıf, orta ve yüksek düzeylerden üçer tane olmak üzere toplam 18 öğrenci katılmıştır. Deney grubundan seçilen öğrenciler içerisinden akademik başarı açısından zayıf olan öğrencilere DZ1, DZ2 ve DZ3 kodları verilirken akademik başarı açısından orta düzeyde olan öğrenciler için DO1, DO2 ve DO3 kodları kullanılmıştır. Akademik başarı açısından başarılı olan öğrenciler için ise DB1, DB2 ve DB3 kodları verilmiştir. Kontrol grubu öğrencileri için

ise akademik başarı açısından zayıf öğrenciler için KZ1, KZ2 ve KZ3 kodları verilirken akademik başarı açısından orta düzeyde olan öğrenciler için KO1, KO2 ve KO3 kodları verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinden seçilen akademik başarı açısından başarılı olan öğrenciler için ise KB1, KB2 ve KB3 kodları kullanılmıştır. Seçilen öğrenciler, araştırmanın yapıldığı okulda görev yapan üç fen bilimleri öğretmenin görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Araştırma öncesinde görüşmeye katılan öğrenciler ile araştırma sonundaki öğrenciler aynı öğrencilerdir. Çalışmada, tüm öğrencilerin görüşmeleri ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Görüşmeler sırasında öğrencilere yöneltilen sorular hazırlanırken üç öğretim üyesinin görüşü alınmıştır. Her bir öğrenci ile yapılan görüşmeler on beş dakika sürmüştür. Bu çalışmadan elde edilen tüm verilerin analizleri sırasında içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler kod, frekans ve yüzdeye çevrilmiş ve doğrudan alıntılarla kanıtlar sunulmuştur. Öğrencilerin verdiği yanıtlar iki araştırmacı tarafından incelenmiş ve öğrencilerden elde edilen veriler ortak temalar içerisine konulmuştur. Örneğin “Fen Bilimleri Derslerinin Nasıl İşlenmesini İstersin?” sorusuna internette video izleyelim diyen bir öğrenci ile akıllı tahtadan ders işleyelim daha güzel olur diyen diğer öğrenci aynı kod içerisine dâhil edilmiştir.

Bulgular

Deney Grubundan Seçilen Öğrencilerle Gerçekleştirilen Yarı Yapılandırılmış Görüşmelere

Ait Bulgular

Bu bölümde OBİM’e dayalı öğretime göre işlenen 6. sınıf fen bilimleri dersi “Madde ve Isı” ünitesindeki öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşleri nelerdir?” araştırma problemine ait bulgular ve bulgulardan elde edilen yorumlar yer almaktadır. Uygulamalara geçmeden önce deney grubundan seçilen öğrencilere 2 adet soru yöneltilmiş, daha sonra görüşmelerin seyrine göre her bir soru için yeni sorular sorulmuştur. Uygulamalardan sonra gerçekleştirilen görüşmelerde ise aynı öğrencilere 5 adet soru sorulmuş ve yine görüşmelerin seyrine göre her bir soru için farklı sorular yöneltilmiştir.

Uygulama Öncesi Deney Grubundan Seçilen Öğrencilerle Gerçekleştirilen Görüşmelere

Ait Bulgular

Bu bölümde, uygulama öncesi deney grubu öğrencilerine yöneltilen sorulara ait elde edilen bulgular ile yorumlar yer almaktadır. Toplam 9 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilen görüşmelerde öğrencilerin her biri birden fazla görüş belirttiği için ortaya çıkan görüş sayısı kişi sayısından fazla olmuştur. Bu nedenle görüş sayıları frekans olarak verilmiştir. Görüşmeler sırasında öğrencilere görüşmelerin seyrine göre yeni sorular yöneltilmiştir. Deney grubu öğrencilerine yöneltilen “Fen Bilimleri Derslerinin Nasıl İşlenmesini İstersin?” sorusuna verilen yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. “Fen Bilimleri Derslerinin Nasıl İşlenmesini İstersin?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	<i>%</i>	İlgili Alıntılar
Yanıtlar	Akıllı Tahta veya İnternet Kullanma	4 28,57	“Derste akıllı tahta kullanılınca daha iyi öğreniyorum. Çünkü soruları çözerken çözümü de söylüyor. Yanlış yapınca çarpı koyuyor, doğru olunca artı koyuyor. Resimler oluyor mesela. Resimleri tamamlama oyunu oluyor. Bunlar aklımda kaldı mesela. Deneyleri de akıllı tahtadan yapabiliriz.”(DZ1)
	Oyunlar Oynama	3 21,43	“Oyun oynayalım. Elimize karton alalım mesela. Kartonda ne yazdığımızı tahmin etsinler. Daha sonra sessiz sinema oynayabiliriz mesela. Kelime oyunu da olur. Aslında derslerde daha çok oyun olmalı. O zaman daha güzel olurdu.” Mesela bilgi yarışması yapalım. Oyun oynarken takımlar olsun. Sonra hepimiz soruyu çözelim.” (DZ2)
	Test Çözme	3 21,43	“Derslerde test çözelim. Öğretmen konuyu anlatsın sonra test çözelim. Çünkü denemelerde test soruyorlar. Denemeler için de iyi olur. Bence testlerle daha iyi öğreniriz. Ben şıklardan doğru sonucu bulmayı daha çok seviyorum. Bulmaca çözmeyi de seviyorum. Kelime bulmayı da seviyorum.”(DO2)

Videolar İzleme	2	14,29	<i>“Bence derste video olsun. Ben evde tablettten araştırırken bir sürü video görüyorum. Uzayla ilgili videolar olsun. Bize uzayla ilgili şeyler izletsinler. Ben çok merak ediyorum orda da sabit süratle hareket var mı acaba? Daha sonra hayvanlarla ilgili, doğayla ilgili kısa videolar izletilsin. Daha sonra da internetten test çözelim.” (DO3)</i>
Dersi Öğretmenin Anlatması	1	7,14	<i>“Dersleri öğretmen anlatsın. Ben öyle daha güzel anlıyorum. Öğretmen soru soruyor. Cevap vermek isteyen de cevap veriyor. Ben her soruya cevap vermek istemiyorum. Öğretmen derslerde testler versin. Bence böyle olsa daha iyi olurdu.” (DZ3)</i>
Mevcut Durumdan Memnun Olma	1	7,14	<i>“Bence hiçbir şey yapılmasa da olur. Dersi öğretmen anlatsın. Arada akıllı tahtadan soru da soruyor. Bazen bize test de veriyor. Bence değişikliğe gerek yok.” (DZ1)</i>
Toplam	14	100	

Deney grubu öğrencileri ile uygulama öncesi gerçekleştirilen görüşmelerde “Fen Bilimleri Derslerinin Nasıl İşlenmesini İstersin?” sorusu ile ilgili elde edilen bulgulara bakıldığında, öğrencilerin çok azı derslerin mevcut öğretim programı ile işlenmesini istemektedir. Büyük çoğunluk fen bilimleri derslerindeki mevcut öğretim yönteminin yeterli olmadığını ifade ederken bazı değişiklikler yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda da öğrencilerin bazı talepleri olmuştur. Bu talepler içerisinde en çok bahsedilen durum ise derslerde internetin daha fazla kullanılması olmuştur. Ayrıca öğrencilerin ders sırasında oyunlar oynadıklarında, videolar izlediklerinde veya internet kullandıklarında daha iyi öğrenebileceklerini ifade etmeleri ise onların ders süresince sınıf içerisinde daha fazla aktif olmak istediklerini göstermektedir.

“Fen Bilimleri Dersinde Güncel Konuların İşlenmesi Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” sorusu sonrası öğrencilerin verdiği yanıtlara ilişkin oluşturulan frekans ve yüzde değerleri ise Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. “Fen Bilimleri Dersinde Güncel Konuların İşlenmesi Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	f	%	İlgili Alıntılar	
Yanıtlar	Derste Daha Az Sıkılma	4	26,67	<i>“Bence derslerde çevremizden örnekler olsaydı anlamam daha kolay olurdu. Mesela günlük şeylerden örnekler olsun. Bence öğretmen derste hep kendi konuşmamalı. Öğretmen güncel konulardan konuşursa ben daha çok severim. Sonra, çevremizden örnek olunca daha güzel olur. Mesela orman yangınları denildiğinde hemen parmak kaldırırım. Fikrimi söyleyi ”(DB2).</i>
	Daha Kolay Örnekler Verebilme	4	26,67	<i>“Kolay örnek vermem bence hep gördüğüm şeyler olmasından dolayı. Etrafımda olduğu için daha çok örnek verirdim. Bir de güncel konular ya hemen anlıyorum o yüzden hemen cevap verirdim. Daha çok cevap verirdim. Sadece sosyal konularda değil de mesela benimle ilgiliyse de cevap verirdim. Bence derslerin hepsinde güncel olay olsun. Okula gelmeden önce internetten de bakalım. O zaman daha güzel olurdu.” ”(DB1).</i>
	İlgi Çekici ve Eğlenceli Olması	3	20,00	<i>“Güncel konular hep ilgilimi çeker. Mesela yanardağlar neden patlar? Ben uzaya gidince neden koşmam? Uzaydan atlayınca nereye düşerim? Ben internetten bir şey okumuştum. Orda diyordu ki uzaydan ev alınacakmış. Orda evim olunca soba mı yakacağım yoksa güneşten mi ısınacağım? Bir de mesela yanardağlardan çıkan şeyleri biriktirsek sonra onları evde kullansak olmaz mı?”(DB3).</i>
	Derse Daha Çok Katılım	3	20,00	<i>“Sevdiğim bir konu çıkınca hep parmak kaldırmak istiyorum. Derslerde deney yapılırsa mesela ben çok severim. İnternet de kullanılsın. O zaman hemen öğreniriz.” (DO2).</i>

Akılda Kalıcı Olması	1	6,66	“Derste güncel konular olunca hayal etmek daha kolay olur. Daha çok düşündüğümünden dolayı da aklımda daha iyi kalır.”
Toplam	15	100	

“Fen Bilimleri Dersinde Güncel Konuların İşlenmesi Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” sorusu ile ilgili elde edilen bulgulara bakıldığında, öğrencilerin tamamına yakını derslerde güncel konulara değinilmesi gerektiğini düşünmektedir. Öğrenciler, güncel konular sayesinde derslerde anlatılan konuları daha kolay anlayacaklarını, daha hızlı kavrayacaklarını ve akıllarında daha kalıcı olacağını düşünmektedir. Bununla birlikte öğrenciler, derslerde kendi çevrelerinden örnekler verildiğinde veya sosyal olaylara değinildiğinde derslere katılımın da fazla olacağını düşünmektedir. Ayrıca öğrencilerin hayal dünyalarının ve merak duygularının gelişebilmesi adına da derslerde güncel konulara yer verilmesi gerektiği yine öğrenci ifadelerinden anlaşılmaktadır.

Uygulamalar Sonrası Deney Grubu Öğrencileri ile Gerçekleştirilen Görüşmelere Ait Bulgular

Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerine yöneltilen sorulara ilişkin “Bu çalışma sende ne gibi farklıklar oluşturdu?” sorusu sonrası öğrencilerin verdiği yanıtlara ilişkin oluşturulan frekans ve yüzde değerleri Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. “Bu Çalışma Sende Ne Gibi Farklıklar Oluşturdu?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	<i>%</i>	İlgili Alıntılar
Düşünme Becerilerinin Gelişmesi	7	35	“Derslerde öğretmen bize TAVAÇ kâğıtları verdi. Daha sonra biz orda yazan hikâyeleri okuduk, sonra düşündük. Acaba nasıl cevaplar verebilirdik. Öğretmen aklınıza gelenleri söyleyin dedi. Ben değişik nasıl cevaplar verebilirdim hep bunu düşündüm. Sonra öğretmen bizim söylediklerimizi tahtaya yazdı. Ben çok fazla fikir söyledim. Çok düşündüm. Öğretmen bizim arkadaşlarla konuşmamıza da izin verdi.”(DO2).
Konuşma Becerilerinin Gelişmesi	5	25	“Ben bu derste diğer derslere göre daha çok konuştum. Kimse müdahale etmedi. O yüzden aklıma ne geldiyse söyledim. Kendime güvenim arttı. Bir de argümantasyon sırasında aklıma gelenleri söyledim. Arkadaşlarımızı ikna ederken de çok fazla konuştum.”(DB2).
İkna Etme Becerilerinin Gelişmesi	5	25	“Argümantasyon yaparken arkadaşlarımızı ikna etmeye çalıştık. O zaman daha çok düşünmek gerekiyor. Düşünmek beni başka şeylere götürdü. Kitaplara baktım değişik soru bulmak için. Yanımdaki arkadaşıma sordum. İkna ederken zorlandım. Ama artık bir sürü kanıt kullanarak ikna edebiliyorum.”(DO3).
Arkadaşlık Bağlarının Güçlenmesi	3	15	“Bence arkadaşlarımızla bağımız daha iyi oldu. Bir dahakine de hep böyle arkadaşlarımızla tartışmalar olsun. Bir keresinde ben derste yanlış bir şey söyledim. Eskiden olsa arkadaşlar hemen gülerdi. Ama bu derslerde yanlış söylerken de aslında doğru olabileceğini öğrendim.”
Toplam	20	100	

Öğrencilere yöneltilen “Bu çalışma sende ne gibi farklıklar oluşturdu?” sorusundan elde edilen bulgulara bakıldığında OBİM’in öğrenciler üzerinde duyuşsal anlamda farklılıklar oluşturduğu anlaşılmaktadır. Öğrenciler, OBİM ile daha önce karşılaşmadıkları halde dersleri anlaşılır bulmuşlardır. Derslerin işlenişi sırasında da zorlanmadıkları yine öğrenci ifadelerinden anlaşılmaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu bu yöntem sayesinde daha fazla konuştuklarını, özgüvenlerinin geliştiğini ve derse katılma isteklerinin arttığını da belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, bu yöntem sayesinde daha çok düşündüklerini, daha çok araştırma yaptıklarını ve arkadaşlarıyla daha çok bağ kurduklarını da ifade etmişlerdir.

Görüşmeler sırasında deney grubu öğrencilerine yöneltilen bir diğer soru da “TAVAÇ Kâğıtları Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” sorusu olmuştur. Buradan elde edilen yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri ise Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. “TAVAÇ Kâğıtları Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	%	İlgili Alıntılar
Hikâyeler	6	42,85	“Hikâyeler çok güzeldi. Hikâyelerden sonra herkes fikirlerini söylüyordu. Herkesin fikri başka başkaydı. Ben en çok hikâyeleri sevdim. Çünkü anladım ve kolay hikâyelerdi.”(DZ2).
Etkinlikler	3	21,43	“Öğretmen bize deneyler yaptı. Oyunlar oynadık. Tableten araştırmalar yaptık. Bize daha önce bu kadar deney yapan olmadı. Oyun da oynamadık hiç. Ben çok eğlendim. Ben en çok deneyleri beğendim. Ben hep acaba deneylerde ne olacak diye merak ettim. Resimler de güzeldi. Deneyden sonra araştırma yapmamız da güzeldi.”(DB1).
Resimler	3	21,43	“TAVAÇ kâğıtları renkli olduğundan güzeldi. Resimlerde anlatılanları anladım. Ben TAVAÇ kâğıtlarından çok şey öğrendim. Zaten resme bakınca hikâyeyi okumama gerek bile kalmıyordu. Kolay oluyordu.”(DO2).
Araştırmalar	2	14,29	“TAVAÇ kâğıtlarında etkinliklerden sonra araştırmalar yaptık. Ben çok şeyi buradan öğrendim. Sonra da bulduklarımızı sınıfta anlattık. Karşılaştırma yaptık. Öğretmen aynı düşünen arkadaşları gruplara ayırdı. Sonra sınıfça hep beraber ortaklaşa sonuca vardık.”(DO1).
Toplam	14	100	

TAVAÇ kâğıtlarının hangi özelliğinin beğenildiğinin sorulduğu bu soruda öğrencilerin büyük bölümü etkinliklerin giriş bölümünde yer alan hikâyeleri beğendiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin hikâyeleri beğenmelerinin nedenleri arasında ise seçilen hikâyelerin anlaşılır olması ve düşünmelerine fırsat tanınması gelmektedir. Ayrıca öğrenciler TAVAÇ kâğıtlarının renkli olması, içeriğinde resimlerin ve çeşitli etkinliklerin yer alması, bu etkinliklerde deney, oyun, araştırma gibi merak uyandırıcı aktivitelerin olması nedenlerinden dolayı eğlenceli bulmuşlardır. Deney grubu öğrencilerine üçüncü soru olarak “Argümantasyon Uygulamaları Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Bu sorudan elde edilen yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri ise Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. “Argümantasyon Uygulamaları Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	%	İlgili Alıntılar
İkna Etme Çabaları	6	37,50	“Biz argümantasyonda öğretmenin tahtaya yazdığı cümleleri savunurken arkadaşları ikna etmeye çalıştık. Mesela bir keresinde ben arkadaşımı ikna edememiştim sonra başka takımdaki biri kanıt kullanarak onu ikna etti. Argümantasyonun çoğunda kanıt kullandık. Ben kanıt kullanmayı çok seviyordum. O zaman ikna etmek de kolay oluyordu.”(DO3)
Tartışmalar	5	31,25	“Ben her derste başka arkadaşların grubunda yer aldım. Çünkü benim gibi düşünen arkadaşlarım daha sonra benim gibi düşünmediler. Ben de onlar gibi düşünmedim. Herkes fikirlerini farklı söylüyordu. Sınıfta her zaman tartışma oluyordu. Ben çok sevdim.”(DZ1).
Ortak Sonuca Varma	3	18,75	“Argümantasyon sırasında cümleleri tartıştık. Sonra da herkesin kabul ettiği sonuçlara vardık. Projelerden sonra da argümantasyon yapıyorduk. Orada da aynısını yaptık. Orada da öğretmen bize cümleler veriyordu. Biz de hep beraber ortaklaşa kararlar veriyorduk.”(DZ3).
Kanıtlar kullanma	2	12,50	“Biz argümanları savunurken aslında ne anlatmak istediğimi biliyordum ama tam anlatamıyordum. Öğretmen de bize zorlandığımız zaman grup arkadaşlarımız ile konuşabileceğimizi söyledi. Bir de bize verdiği tablet

bilgisayardan internete girebilirsiniz dedi. Biz de takıldığımız zaman kanıt kullanmak için internetten baktık. Sonra da arkadaşlarımızı ikna ettik.”(DB’).

Toplam 16 100

Öğrencilerin argümantasyon uygulamaları hakkındaki düşüncelerinin sorulduğu bu sorudan elde edilen bulgulara bakıldığında öğrencilerin bir bölümü, fikirlerini rahatlıkla söyleyebildiklerini ve düşüncelerini ifade ederlerken zorlandıklarında arkadaşlarından yardım alarak ya da internete bakarak bu sorunu aştıklarını ifade etmişlerdir. Bir bölüm öğrenci ise derslerde tartışma yapıldığında daha iyi anladığını ifade etmiştir. Ayrıca bir başka öğrenci de argümantasyon uygulamaları sırasında kanıtlar kullanmayı ve kanıtları da internetten araştırmayı çok sevdiğini ifade etmiştir.

Öğrencilere yöneltilen bir diğer soru da sosyobilimsel konular hakkında öğrencilerin düşüncelerinin neler olduğuna yönelik olmuştur. Tablo 8’de öğrencilerin bu soruya verdiği yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri yer almaktadır.

Tablo 8. “Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	%	İlgili Alıntılar
Yanıtlar Doğa ve Çevre Bilinci	6	42,86	<i>“Öğretmen bize bir sürü video izletti. Biz daha sonra onlarla ilgili proje yaptık. Ben en çok çevremiz kirleniyor ona üzüldüm. Fabrikalar, çevreye bir sürü kirli hava bırakıyor. Ben canlılara da üzüldüm. Doğada bizim gibi yaşayan canlılar var. Onlara da zarar veriyorlar. Sularımız da kirleniyor. Bence doğamıza sahip çıkılmalı. Çünkü doğamız kirlenirse sonra biz yaşayamayız.” (DB3).</i>
Milli Değerlere Sahip Çıkma	4	28,57	<i>“Bizim her yerde nehirlerimizi kirletiyorlar. Nehirlerimiz kirlenince biz daha sonra onları nasıl kullanabiliriz. O zaman su döngüsü de olmaz. Mesela barajlardan elektrik elde ederken su kullanıyoruz. Nehirler kirlendiği zaman elektrik de olmaz. Ülkemizin birçok şeyi var aslında. Bizim onlara sahip çıkmamız gerekir.”(DB2).</i>
Sorumluluk Alma	4	28,57	<i>“Öğretmen bize video izletti ama bence bizim de yapmamız gereken şeyler var ben onu anladım. Mesela artık bizim çevremize bakmamız gerekiyor. Sonra, çevreyi kirletenleri uyarmalıyız. Elektrikçi boşuna açanları uyarmalıyız. Havayı kirleten arabalar var. Fabrikalar var mesela onları uyarmalıyız. Aslında doğaya sahip çıkılsa bunların hiçbirisi olmaz. Bence bizim bunlara örnek olmamız gerekir.”(DO1).</i>
Toplam	14	100	

Sosyobilimsel konularla ilgili olarak öğrencilere yöneltilen bu sorudan elde edilen bulgulara bakıldığında, öğrencilerin çevrelerinde de sıkça karşılaştıkları bu konulara karşı olumlu tepkiler verdikleri görülmektedir. Öğrencilerin sosyobilimsel konuları fazlasıyla önemsedikleri ise çevre kirliliği konusunda duyarlı olmalarından ve fabrikaların atmosfere kirli hava bıraktığı için üzüldüğünü belirten öğrenci ifadelerinden anlaşılmaktadır. Öğrenciler, sosyobilimsel konular sayesinde genel anlamda sorumluluk alma, milli değerlere sahip çıkma ve çevre sevgisi kazandıklarını ifade etmişlerdir. Bu konuda yetkililerin uyarılmak istenmesi ise öğrencinin sorumluluk alma bilincinin geliştiğini göstermektedir. Evlerindeki elektriğin gereksiz yere çalışmasını istemeyen öğrencinin ise milli değerlere sahip çıkma konusunda bilinç kazandığını söyleyebiliriz.

Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerine yöneltilen son soru ise proje çalışmalarına nasıl hazırlandıkları ve hangi materyalleri kullandıklarına yönelik olmuştur. Tablo 9’da bu soruya ait frekans ve yüzde değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 9. “Proje Çalışmalarına Nasıl Hazırlandınız, Ne Tür Kaynaklardan Yararlandınız?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	<i>%</i>	İlgili Alıntılar	
Yanıtlar	Fen Bilimleri ile İlgili İnternet Siteleri	7	43,75	“Öğretmen bize sosyobilimsel konuyu söyledikten sonra ben evde internetten araştırma yaptım. İnternetten ödev sitelerine girdim. Daha sonra oradan okuduklarımdan projeler yaptım.” (DB3).
	Video Siteleri	5	31,25	“Ben proje hazırlarken videolara baktım. Oradan ne izlersem daha iyi yaparım diye düşündüm. İnternette bir sürü video var. Oraya baktıktan sonra da arkadaşlarımla proje hazırladık.”(DO2).
	Arkadaşlarla Bir Araya Gelerek	3	18,75	“Biz proje hazırlarken bir arkadaşın evine gittik. Orada hep beraber düşündük. Sonra bilgisayardan araştırmalar yaptık. Daha sonra kırtasiyeden kartonlar aldık. Projeleri yaptık.”(DZ1).
	Kitaplar	1	6,25	“Ben projeler yaparken kitaplardan baktım. Bizim ders kitabına baktım. Test kitabına baktım. Ablamın kitabına da baktım. İnternete de baktım. Daha sonra bunları karşılaştırdım. İnternette daha çok bilgi var. Kitaplarda aradığım şeyleri bazen bulamıyorum.”(DO1).
Toplam	16	100		

Öğrencilere proje çalışmaları sırasında nasıl hazırlandıkları ve ne tür kaynaklardan yararlandıklarının sorulduğu sorudan elde edilen bulgulara bakıldığında öğrencilerin büyük oranda internet kullandıkları görülmektedir. Öğrenciler, internetten bilgi edindikleri sırada ise fen bilimleri dersine yönelik hazırlanan internet sitelerine ve video izleme sitelerine girerek proje hazırladıklarını ifade etmişlerdir. Bir grup öğrenci ise okul dışında bir araya gelerek proje hazırladıklarını belirtmiştir. Ayrıca 1 öğrenci proje hazırlarken kitaplardan yararlandığını ifade etmiştir. Fakat bu öğrenci de kaynak araştırmasını sadece kitaplarla sınırlı tutmamış, elde ettiği bilgilere ek olarak internete girme ihtiyacı duymuştur. Sonuç olarak diyebiliriz ki öğrenciler bu çalışmada proje çalışmaları sırasında interneti fazlasıyla kullanmışlardır.

Uygulamalar Öncesi Kontrol Grubu Öğrencileri ile Gerçekleştirilen Görüşmelere Ait Bulgular

Bu çalışmada 2018 fen bilimleri dersi öğretim programının işlendiği kontrol grubundan seçilen öğrencilerle de yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu ile görüşmeler yapılmasının nedeni, bu programın da öğrenci merkezli yöntem ve teknikler içermesidir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrencilerin işlenen modellerle ilgili düşüncelerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmada uygulama öncesi kontrol grubundan 9 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilen görüşmelerde öğrencilerin her biri birden fazla görüş belirttiği için ortaya çıkan görüş sayısı kişi sayısından fazla olmuştur. Bu nedenle görüş sayıları frekans olarak verilmiştir. “Derslerin İşlenişi Sırasında Sıkıldığın Zaman Neler Yapıyorsun?” sorusuna verilen yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. “Derslerin İşlenişi Sırasında Sıkıldığın Zaman Neler Yapıyorsun? Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	<i>%</i>	İlgili Alıntılar	
Yanıtlar	Arkadaşla Konuşma	6	46,15	“Ben derslerde sıkıldığım zaman öğretmen görmeden yanımdaki arkadaşıma bir şey sorarım. Bazen kalemle koluna dokunurum. Bazen defterimi karalarım. Mesela Türkçe dersinde çok sıkılıyorum. Çünkü öğretmen hep aynı şekilde ders anlatıyor. Hiç test çözdüremiyor. Soru da sormuyor. Matematik dersinde sıkılmıyorum mesela. Çünkü matematikte herkes tahtaya kalkıyor. Ben en çok Sosyal dersinde bir de Türkçe dersinde çok sıkılıyorum. Türkçe öğretmeni bize test vermiyor. Deneme olunca en

			<i>çok Türkçeden yanlış çıkıyor. Denemeler sayesinde eksiklerimi görüyorum. Sosyal dersinde de çok sıkılıyorum. Öğretmen hep tahtadan anlatıyor. Sonra da yazı yazdırıyor. Benim hemen canım sıkılıyor. Çünkü ben yazmayı hiç sevmiyorum.”(KZ3).</i>
Eşyalarla Oynama	3	23,08	<i>“Derslerde sıkılınca silgiye kalem batırırım. Boş bir sayfayı karalarım. Sonra onları silerim. Bazen arkadaşlarımla konuşurum. Derslerde ben hemen sıkılıyorum. Sıkılınca da bazen kalem kutusundaki eşyalarla oynuyorum. Öğretmene soru sıyorum.”(KZ2).</i>
Kitap veya Defterlerin Üzerini Karalama	3	23,08	<i>“Derste sıkıldığım zaman defterin boş yerlerine resim çiziyorum. Notlar alıyorum. Karalamalar yapıyorum. Ben daha çok öğretmen bize soru sormadığında sıkılıyorum. Bilmediğim konu çıkınca da sıkılıyorum.”(KB2).</i>
Sıkılmama	1	7,69	<i>“Ben hiçbir derste sıkılmam. Fen derslerinde de sıkılmam. Matematikte de sıkılmam. Sosyalde de sıkılmam. Biraz Türkçede sıkılıyorum. Ama onda da bazen öğretmene soru soruyorum. Bir de sıkılsam da belli etmiyorum. Çoğu derste sıkılmam yani.”(KO1).</i>
Toplam	13	100	

Kontrol grubu öğrencilerine yöneltilen “Derslerin İşlenişi Sırasında Sıkıldığın Zaman Neler Yapıyorsun?” sorusundan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin derslerde sıkılmalarının genel nedeni sınıf içerisinde aktif olamamalarıdır. Öğrenciler, sınıf içerisinde aktif olamadıklarında çoğu zaman arkadaşlarıyla konuşmaktalar ya da sıralarının üzerinde bulunan kalem, silgi veya kalemlik gibi eşyalarla oynamaktadırlar. Öğrencilerin bu yolları seçmelerinin nedenleri arasında ise öğretmenlerinin aynı ses tonuyla ders anlatmaları, öğrencileri ders içerisinde aktif kılabilecek etkinlikler yaptırmamaları ve dersleri genel olarak tahtadan anlatmaları gelmektedir. Öğrencilere yöneltilen bu soruda sadece 1 öğrenci derslerde sıkılmadığını belirtmiştir. Bu öğrenci de hiçbir derste sıkılmam dememiş bunun yerine genel olarak derslerde sıkılmam yanıtını vermiştir.

Kontrol grubu öğrencilerine yöneltilen diğer soru ise “Derslerde Sıkılmamanız için Öğretmeniniz Dersleri Sence Nasıl İşlemelidir?” şeklinde olmuştur. Bu soruya verilen yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri ise Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. “Derslerde Sıkılmamanız için Öğretmeniniz Dersleri Sence Nasıl İşlemelidir?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	<i>%</i>	İlgili Alıntılar
Yanıtlar İnternet veya Akıllı Tahta Kullanma	6	37,50	<i>“Ben derste akıllı tahta kullanılsın istiyorum. Bazı derslerde öğretmenler kullanıyor. Bence her derste kullanılsın. Bir sürü internet sitesi var. Oradan konulara bakardık. Akıllı tahtadan çok şey öğreniliyor. Mesela video izleniyor. Eğlenceli testler de var.”(KB2).</i>
Deneyle	4	25,00	<i>“Fen bilimleri derslerinde deney yapılıncaya dersi daha iyi anlarız. Derslerde internette video izleyelim sonra deney yapalım. Mesela ben suya bir şey atılınca köpürüyor onu yapmak isterdim. İnternette izlemiştim. Ama anlamadım neden köpürdüğünü. Derste deney yaparsak anlarız.”(KO!).</i>
Oyunlar veya Yarışmalar	4	25,00	<i>“Derslerde sıkıldığımız zaman öğretmen oyun oynatsın. Yarışmalar yapalım. Bilgi yarışması olsun mesela. Televizyondaki milyoner yarışması gibi olsun. Jokerler olsun. Yarışmada en çok para kazanan birinci olsun. Bir keresinde de resim öğretmeni bizimle bir oyun oynadı. Bir kişi dışarıya çıkıyor. Sonra biz sınıftan bir şeyin adını söylüyoruz. Arkadaşımız ona yaklaşıncaya sıcak diyoruz. Uzaklaşıncaya soğuk diyoruz. Çok güzel bir oyundu. Fen dersinde böyle bir oyun oynayabiliriz.”(KB!).</i>

Test Çözme	1	6,25	<i>“Konuyu öğretmen anlatsın sonra test çözelim. İnternette de çözebiliriz. Kâğıtlardan da çözebiliriz. Derslerde deneme de yapalım. Ben test çözmeyi çok seviyorum. Testlerde değişik sorular olsun. Renkli olsun. Resimler olsun.”(KO3).</i>
Soru Cevap	1	6,25	<i>“Fen dersinde öğretmen soru sorsun biz cevaplayalım. Sonra biz soralım arkadaşlar cevaplasın. Yanlış cevap veren eksisinsin. Doğru cevap veren artı alsın. En çok artı alana ödül verilsin.”(KZ3).</i>
Toplam	16	100	

Uygulamalar öncesi kontrol grubu öğrencilerine yöneltilen “Fen Bilimleri Dersleri Sence Nasıl İşlenmelidir?” sorusuna verilen yanıtlardan elde edilen bulgulara bakıldığında, öğrencilerin büyük çoğunluğunun derslerde akıllı tahta veya internet kullanmak istedikleri görülmektedir. Öğrencilerin derslerde internet kullanmak istemelerinin nedenleri arasında internetin eğlenceli ve çok seçeneğe sahip olması gelmektedir. Ayrıca akıllı tahtadan videolar izlendiğinde konunun daha kolay öğrenileceği düşünülmektedir.

Bunun yanında öğrenciler, fen bilimleri derslerinde sıkıldıkları zaman oyunlar oynamak istemekte ve yarışmalar yapılmasını talep etmektedir. Öğrencilerin böyle bir talepte bulunma nedenleri arasında ise daha önceden başka bir öğretmenin sınıfta oyun oynatması ve televizyonlarda yayınlanan yarışma programlarına benzer yarışmalar yapması gelmektedir. Elde edilen yanıtlardan çok az bir bölümünde ise geleneksel sınıf ortamlarında sıkça tercih edilen test çözme ve soru-cevap tekniklerinin tercih edildiği görülmektedir. Bu tekniklerin tercih edilme nedeni ise bazı öğretmenlerin derslerinde bu teknikleri sıklıkla tercih ediyor olmaları olabilir.

Uygulamalar Sonrası Kontrol Grubu Öğrencileri ile Gerçekleştirilen Görüşmelere Ait Bulgular

Bu bölümde uygulama gerçekleştikten sonra kontrol grubundan seçilen öğrencilere yöneltilen sorularla ilgili bulgular ve yorumlar yer almaktadır. 9 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilen görüşmelerde öğrencilerin her biri birden fazla görüş belirttiği için ortaya çıkan görüş sayısı kişi sayısından fazla olmuştur. Bu nedenle görüş sayıları frekans olarak belirtilmiştir. Görüşmeler sırasında öğrencilere 4 soru sorulmuş, görüşmelerin seyrine göre de yeni sorular yöneltilmiştir.

“Bu Çalışma Sende Ne Gibi Farklılıklar Oluşturdu?” sorusuna verilen yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. “Bu Çalışma Sende Ne Gibi Farklılıklar Oluşturdu?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	<i>%</i>	İlgili Alıntılar
Yanıtlar			
Dersi Daha Çok Sevme	8	61,54	<i>“Ben derslerin böyle geçmesini istiyorum. Fen derslerini önceden sevmiyordum. Çünkü öğretmen bize internette az video izletiyordu. Bu derste daha çok video izledik. Bir de dersi hep öğretmen anlatıyordu. Sıkılıyordum. Bu derslerde oyun oynadık. Bilgi yarışması yaptık. Deney yaptık. Öğretmen hem güzel ders anlatıyor. Öğretmen parmak kaldırınca hep söz hakkı veriyor. Yanlış olunca kızmıyor. O yüzden çok sevdim.”(KB2).</i>
Merak Etme	4	30,77	<i>“Derste deney yaparken heyecanlı oluyordu. Öğretmen deney yaparken acaba ne olacak diye hep sordum kendime. Öğretmen deneyi yapmadan önce ne olacak şimdi diye sorunca aklıma bir sürü şey geliyordu. Bazen de benim düşündüğüm olmuyordu.”(KB3).</i>
Soruları Daha Hızlı Çözebilme	1	7,69	<i>“Öğretmen dersi anlattıktan sonra internette soru çözüyordu. İnternetteki sorular daha güzel. Çünkü videolu sorular da var. Bir de internette neden böyle cevapladın diye tekrardan soruluyor. Ben çoğunda doğru cevap verdim. Sonra öğretmen başka testler verince daha hızlı çözdüğümü anladım.”(KO2).</i>
Toplam	13	100	

Kontrol grubu öğrencilerine yöneltilen “Bu Çalışma Sende Ne Gibi Farklılıklar Oluşturdu?” sorusuna verilen ifadelerden öğrencilerin burada işlenen derslerin sevildiği ve beğenildiği anlaşılmaktadır. Öğrencilerin dersler işlenirken daha çok parmak kaldırmaları ve daha çok konuşmaları ise derslere katılma isteklerinin arttığını göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin deneyler sırasında sürekli merak içerisinde olmaları ise dersten hiç kopmadıklarını göstermektedir. Bununla birlikte bir öğrencinin ders sırasında düşüncelerini korkmadan söyleyebildiğini ifade etmesi ise sınıf içinde rahat bir ortam oluştuğunu gösterir.

Uygulamalardan sonra kontrol grubu öğrencilerine yöneltilen ikinci soru ise “Derslerin İşlenişi Sırasında İnternette Nasıl Yararlandın?” olmuştur. Tablo 13’de öğrencilerin bu soruya verdikleri yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri yer almaktadır.

Tablo 13. “Derslerin İşlenişi Sırasında İnternette Nasıl Yararlandın?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	%	İlgili Alıntılar	
Yanıtlar	Araştırmalar Sırasında	9	64,29	“Öğretmen bize konuyu söyledikten sonra derste araştırmalar yaptık. Tabletten buluyorduk. Araştırma yaptıktan sonra da bulduklarımızı sınıfa söylüyorduk. İsteyen herkes bulduklarını sınıfa anlatıyordu. Öğretmen bize şimdi video izleyelim dediği zaman da internette video izledik. Mesela bir videoda sobaların nasıl yakıldığını gösteriyordu. Sobayı yanlış yakınca ne olur onu söylüyordu. Öğretmen, tabletten video izlettikten sonra bize ne anladık onu soruyordu.”(KB1).
	Soru Çözümleri Sırasında	4	28,57	“Öğretmen bize soru sorunca bazen tabletten bakıyorduk. Öğretmen bazen de internette bir yer söylüyordu. Biz de oraya girip soruları çözüyorduk. En çok kaç doğru yapmışız ona bakıyorduk.”(KO3).
	İkna Etme Sırasında	1	7,14	“Öğretmen bir keresinde tahtaya cümleler yazdı. Orada yazan cümlelerden birini seçtik. Öğretmen daha sonra bize gruplara ayrılabilirsiniz dedi. Biz de gruplara ayrıldıktan sonra karşı gruptaki arkadaşları ikna etmek için internete baktık. Öğretmen tablet bilgisayar verdi. Oradan baktık. Daha sonra da karşı gruptakileri ikna ettik.”(KB2).
Toplam	14	100		

Kontrol grubu öğrencilerine yöneltilen “Derslerin İşlenişi Sırasında İnternette Nasıl Yararlandın?” sorusuna verilen yanıtlardan elde edilen bulgulara bakıldığında, öğrencilerin interneti çoğunlukla bilgi elde etmek için kullandıkları anlaşılmaktadır. Bununla birlikte öğrenciler test çözdükleri sırada da internette yararlanmışlardır. Ayrıca araştırmacı argümantasyon sırasında öğrencilere tablet bilgisayarlardan yararlanabileceklerini ifade etmiştir. Bu derslerde internette yararlanma daha çok öğrencilerin kanıt bulabilmelerine yönelik olduğu için internetin uzun süre kullanmasına ise izin verilmemiştir.

Kontrol grubu öğrencilerine yöneltilen diğer bir soru ise “Yapılan Deneyler Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” şeklinde olmuştur. Tablo 14’de öğrencilerin bu soruya verdikleri yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri yer almaktadır.

Tablo 14. “Yapılan Deneyler Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	%	İlgili Alıntılar	
Yanıtlar	Eğlenme	7	46,67	“Deneyler çok eğlenceliydi. Hep eğlendik. Sevdik. Daha çok yapsaydık daha iyi olurdu. Ben çok sevdim. Öğretmen bize deneylerden sonra ne öğrendiniz diye soruyordu. Biz de öğrendiğimizi söylüyorduk. Ben deneylerden çok şey öğrendim. Hem de daha çabuk öğrendim.”(KZ2).

Merak Etme	5	33,33	“Deneyler yapılırken hep heyecanlıydım. Deneylerden önce öğretmen bize haydi tahmin edin diyordu. Tahminlerden sonra da sizce ne olacak diye tahmin ettiriyordu. Deneylerin hepsi de güzeldi. Çok eğlendim.”(KO1).
Daha Kolay Öğrenme	2	13,33	“Deneyler yapıldıktan sonra öğretmenin anlattığını hemen anlıyordum. Öğretmen deneyleri yaparken arada durup bize soru soruyordu. Sonra deney bitince ne öğrendik diye sorunca herkes parmak kaldırıyordu. Ben acaba haftaya deney var mı diye hep merak ettim.”(KO2).
Kalıcılık	1	6,67	“Konuları deneylerden öğrenince aklımda daha çok kaldı. Soruları daha güzel çözdüm. Başka konular gelince onları öğrenmem kolay oldu. Deneylerden öğrendiğimiz şeyler günlük hayatta olan şeylerdi. Eve gidince anneme babama anlatıyordum. Onlar da hemen anlıyordu. O yüzden deneyler hep aklımda kaldı.”(KB3).
Toplam	15	100	

Kontrol grubu öğrencilerine yöneltilen “Yapılan Deneyler Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” sorusuna verilen yanıtlardan, öğrencilerin deneyleri beğendikleri ve yapıları sırasında çok eğlendikleri anlaşılmaktadır. Öğrencilerin eğlenmelerinin en önemli nedenleri arasında ise deneylerin kolay, anlaşılır ve merak uyandırıcı olmaları gelmektedir. Bunun yanında öğrenciler, deneylerden elde ettikleri bilgileri günlük hayatta kullandıklarını ve buradan elde ettikleri bilgilerin de daha kalıcı olduğunu ifade etmişlerdir.

Uygulamalar sonrası kontrol grubu öğrencilerine yöneltilen son soru ise “Derslerin İşleniş Sırasında Yapılan Bilgi Yarışmaları Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” şeklindedir. Tablo 15’te bu soruya verilen yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri yer almaktadır.

Tablo 15. “Derslerin İşleniş Sırasında Yapılan Bilgi Yarışmaları Hakkındaki Düşünceleriniz Nelerdir?” Sorusuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	<i>f</i>	%	İlgili Alıntılar	
Yanıtlar	Çeşitli Bilgiler Edinme	9	60,0	“Bilgi yarışması yapılırken hiç sıkılmadım. Ders hemen geçiyordu. Öğretmen bizi gruplara ayırdı. Gruplar soru sorduktan sonra cevap veriyorduk. Önce düşünüyorduk. Sonra cevap veriyorduk. Kim doğru söylerse öğretmen ona 10 puan veriyordu. Sonra öbürkü grup soru sorunca biz cevap veriyorduk. Sorulan sorulardan çok şey öğrendim. Her grup başka şeyler buluyordu.”(KZ1).
	Tatlı Rekabet	3	20,0	“Arkadaşlarla okula gelmeden önce hep beraber sorular hazırlıyorduk. Ben evdeyken internetten bakıyordum. Soruları hazırladıktan sonra sınıfa geldiğimde de arkadaşlarıma gösteriyordum. Arkadaşlarla acaba bu soruyu sınıfa sorulur mu sormayalım mı diye konuşuyorduk. Yarışmalar çekişmeli geçiyordu.”(KZ3).
	Birlikte Soru Hazırlama	3	20,0	“Bilgi yarışmaları sırasında güzel sorular sormak gerekiyordu. Ben de evdeyken çok soru hazırlıyordum. Öğretmen zor soru olunca sordurmuyordu. O yüzden ben de soruları arkadaşlarımla birlikte hazırlıyordum. Ben çoğu zaman internetten bulduklarımı soru hazırlıyordum. Daha sonra da bulduklarımı arkadaşlarıma mesaj olarak atıyordum. Onlar da buldukları şeyleri bana atıyordu. Sınıfa gelince de hepsini biriktirip ortaklaşa kararlar veriyorduk.”(KB1).
Toplam	15	100		

Kontrol grubu öğrencilerine yöneltilen “Derslerin İşleniş Sırasında Yapılan Bilgi Yarışmaları Hakkındaki Düşüncelerin Nelerdir?” sorusuna verilen yanıtlardan, öğrencilerin bu yarışmalar sayesinde çok çeşitli bilgiler elde ettikleri anlaşılmaktadır. Gerçekleştirilen bu yarışmalar için öğrencilerin okula gelmeden önce sorular üretmek istemeleri ise bu yarışmaları ciddiye aldıklarını göstermektedir. Ayrıca bu

durum yarışmalar sırasında tatlı rekabetlerin oluşmasına neden olmuştur. Bu durum da öğrencilere olumlu yansımıştır. Öğrenciler, yarışmalar sırasında oluşan rekabet ortamlarında çok çeşitli bilgiler elde ettiklerini belirtmişlerdir. Elde edilen bu sonuçlara göre öğrencilerin bilgi yarışmalarını eğlenceli ve faydalı bulduklarını söyleyebiliriz.

Tartışma ve Yorum

Bu bölümde; OBİM ve 2018 FBDÖP'e göre işlenen 6. sınıf "Madde ve Isı" ünitesinde kullanılmasına yönelik öğrenci görüşleri ele alınmıştır. Araştırma sonuçları, uygulamaya yönelik öğrenci görüşlerinin olumlu olduğu yönündedir. Bu sonucun en önemli nedeni OBİM'in öğrenci merkezli bir model olması olabilir. Çünkü öğrenci merkezli modellerde öğrenciler süreç boyunca aktiftir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç, literatürdeki ilgili araştırmalarla da benzerlik göstermektedir (Ebenezer ve ark., 2010; İyibil, 2011; Wood, 2012; Wood ve ark., 2013; Benli-Özdemir, 2014; Bakırcı, 2014; Bakırcı ve ark., 2015; Ertuğrul, 2015; Akgün ve ark., 2016; Yıldızbaş, 2017; Bakırcı ve Ensari, 2018; Bayar, 2019; Uzunkaya, 2019; Atayeter, 2019; Caymaz ve Aydın, 2019; Haydari ve Coştu, 2020; Palta 2022; Ürünibrahimoğlu, 2023).

Bu araştırmada da öğrenciler derse başladıkları andan itibaren sürece aktif olarak katılmışlardır. Örneğin öğrenciler, argümantasyon uygulamaları sırasında karşıt düşüncedeki arkadaşlarının iddialarını çürütmek ve kendi iddialarını kabul ettirmek için büyük çaba harcamışlardır. Bunun için de birçok kanıt kullanmışlardır. Bununla birlikte argümantasyon uygulamaları sırasında birçok kaynak da kullanılmıştır. Örneğin tablet bilgisayarlar yardımıyla internete girilmiş, akıllı tahtadan videolar izlenmiş ve bir araya gelinerek kitaplardan araştırmalar yapılmıştır. Bunun yanı sıra bu araştırma ile birlikte öğrenciler, argümantasyon uygulamaları sırasında yaşanan rekabet ortamlarında mutlak kazanma ya da kaybetme ortamı olmadan da öğrenebileceklerinin farkına varmışlardır.

Bu sonuca ulaşılmasının bir başka nedeni ise TAVAÇ kâğıtları olabilir. Çünkü TAVAÇ kâğıtlarında öğrencilerin dikkatini çeken hikâye, örnek olay ve resim gibi görseller yer almaktadır. Derslerin işleniş süresince bu kâğıtların kullanılmasının en önemli nedeni ise öğrencilere kalıplaşmış bilgileri aktarmak yerine onlara çeşitli düşünme becerilerinin kazandırılmasıdır. Bu kâğıtlar argümantasyon uygulamalarına geçmeden önce öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerinin açığa çıkartılması, kavramlarla ilgili neyi ne kadar bildikleri ve zihinlerinde hangi şemaların yer aldığı tespit edilmesi için de kullanılır (Caymaz, 2018). Bu araştırmada da öğrenciler ders süresince TAVAÇ kâğıtlarından yararlanmış ve elde ettikleri bilgileri bu kâğıtlara yazmışlardır. Araştırmadan elde edilen bulgular, tüm TAVAÇ kâğıtlarının son bölümünde yer alan açıklama ve çizimlerdeki doğru cevap sayılarının süreç boyunca arttığını göstermiştir. Yani öğrenciler, tüm TAVAÇ kâğıdı etkinliklerinde son bölümde yer alan "Açıkla" ve "Çiz" bölümlerinde ders süresince öğrendikleri bilgileri kullanarak yeniden düzenlemeler yapmıştır. Öğrencilerin yeniden düzenlemeler yapmaları ise onların karar verme ve sorun çözme becerilerinde ilerleme kat ettiğini gösterir. Araştırmanın bu sonucuyla benzerlik gösteren Karabal (2018) tarafından yapılan çalışmada, sosyobilimsel konuların öğretiminde OBİM'in fen bilimleri öğretmen adaylarının problem çözme ve karar verme eğilimleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada genetik çalışmalar, biyolojik çeşitlilik, küresel ısınma, nükleer enerji ve hidroelektrik santralleri gibi sosyobilimsel konular ele alınmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlardan derslerin OBİM'e göre işlendiği sınıfta öğretmen adaylarının karar verme, problem çözme ve kendine güvenme eğilimlerinde istatistiksel anlamda gelişim gösterdikleri görülmüştür. Bir başka çalışmada ise Haydari ve Coştu (2021) OBİM'e uygun hazırlanmış eğitim programının beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi "Biyöçeşitlilik" konusundaki problem belirleme ve çözme becerilerine etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda OBİM'in öğrencilerin problem belirleme ve çözme becerilerini artırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır ve öğrenciler uygulama hakkında olumlu görüşler bildirmiştir.

Öğrencilerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgulardan yola çıkarak, OBİM'in derse yönelik ilgiyi arttırdığı, öğrenciler için etkinliklerin ilgi çekici olduğu, bu modelin araştırmalar yapmaya imkân tanıdığı, kalıcı öğrenmeyi ve derslere aktif katılımı sağladığı söylenebilir. Bahsedilen bu durumlar da yine öğrencilerin OBİM'deki akademik başarı artışını açıklamaktadır. Bu konuda Akgün ve ark., (2016) yaptıkları çalışmada OBİM'e göre işlenen 6. sınıf "Madde ve Isı" ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarının ve fene karşı ilgilerinin arttığı, fen derslerine karşı olumlu tutum geliştirdikleri, bu modelin kullanılmasıyla oluşturulan yapıcı ve zorlayıcı olmayan sınıf ortamı sayesinde derslerin daha eğlenceli geçtiği ve gerçekleştirilen etkinliklerde öğrencilerin süreç boyunca aktif katılım gösterdikleri belirlenmiştir. Ayrıca

araştırmada öğrencilerin süreç boyunca mutlu olduklarına dair sonuçlar da elde edilmiştir. Öğrencilerin bu düşüncelerde olmasının nedeni derslerin dolu dolu ve eğlenceli geçmesidir.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen en önemli sonuç öğrencilerin argümantasyon uygulamaları sırasında gösterdikleri gelişimdir. Öğrenciler, araştırmanın başlarında ürettikleri argümanlarda ileri düzeylere ulaşamamış fakat ilerleyen haftalarda yüksek düzeylerde argümanlar üretebilmişlerdir. Bu sonuç öğrencilerin, başlangıçta argümantasyon yöntemine dair yeterli bilgi ve tecrübeye sahip olmadıklarını ama haftalar ilerledikçe bu yönetime dair tecrübelerinin arttığını göstermiştir. Bu nedenle derslerinde OBİM'i işleyecek eğitimciler argümantasyon uygulamalarında mümkün olduğunca konunun içeriğine önem vermeli ve öğrencilerin işbirliği içerisinde hareket etmelerini sağlayacak ders ortamları oluşturmalıdır. Ayrıca OBİM'de derslerin işleniş sırasında argümantasyona fazla zaman ayrıldığı için burada geçirilecek zamanın da çok iyi planlanması gerekir. Bu nedenle planlama yapılırken öğrencilerin bulunduğu eğitim kademelerine göre senaryoların seçilmesi yapılacak tartışmaların seyrini de değiştirecektir.

Bununla birlikte; çalışmadan elde edilen bulgulardan öğrencilerin, OBİM'in ilgi çekici, merak uyandırıcı ve eğlenceli bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. OBİM'in öğrencilere sağladığı bu katkıları düşündüğümüzde modelin öğrencileri, süreç boyunca aktif kıldığı görülmektedir. Bu nedenle, OBİM'e göre işlenen derslerde yer alacak etkinliklerin öğrenci seviyesine uygun, pratik ve uygulanabilir olmasına dikkat edilmelidir. Bunun için de en başta süreç içerisinde kullanılan TAVAÇ kâğıtlarının çok iyi hazırlanması, bu kâğıtlarda görsel öğelere fazla yer verilmesi ve günlük hayattan örnekler içermesine dikkat edilmelidir. Ancak bazı öğrenciler yazmayı ve çizim yapmayı çok sevmedikleri için yazılı materyallerden ziyade sözlü yanıtlar da alınabilir. Bunun yanı sıra derste kullanılacak tüm malzemelerin ve öğrenme materyallerinin öğretmen tarafından uygulama öncesinde hazır edilmesi ve öğrencilere dağıtılması da uygulamalar sırasında süre sorununun önüne geçecektir.

Fen bilimleri dersinde öğretim materyalleri ile gerçekleştirilen eğitimin, öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırmada etkili olduğu bilinen bir gerçektir. Bu nedenle derslerini OBİM'e göre işleyecek araştırmacıların öğretim ortamlarında zengin materyaller kullanmaları tavsiye edilir. Ayrıca, süreç içerisinde kullanılan tablet bilgisayar, akıllı tahta gibi teknolojik araçların etkili kullanılabilmesi için de öğretmenlerin, öğrencilerine dersten önce bilgilendirmeler yapması gerekir. Bu bağlamda, yapılması zor ve tehlikeli deneylerin, uygulamalar öncesinde bilgilendirme videolarıyla öğrencilere izletilmesi gerekir. Bu sayede yaşanabilecek olumsuzlukların da önüne geçilecektir. OBİM uygulamaları sırasında öğrencilere grup çalışmasının önemi de anlatılmalıdır. Çünkü öğrenciler birbirlerinin fikirlerine saygı duydukları ve herkesin fikrini rahatça ifade edebildiği ortamlarda kendilerini daha rahat hissederler. Bu konuda eğitimcilerin sınıflarında demokratik bir ortam oluşturarak tüm öğrencilerin konuyla ilgili görüşlerine önem vermesi ve süreç boyunca yol gösterici olması gerekir. Bu nedenle eğitimciler, sınıflarında öğrencilerin daha fazla bir arada olabilecekleri zaman ve ortam oluşturmalıdırlar.

Bu araştırma 6. sınıf fen bilimleri dersi "Madde ve Isı" ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Aynı çalışma, 6. sınıf fen bilimleri dersinin farklı ünitelerinde de uygulanabileceği gibi aynı anda farklı eğitim kademelerinde yer alan öğrencilere uygulanarak da sınıf seviyeleri arasında karşılaştırmalar yapılabilir. Ayrıca öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel öğrenmeleri üzerine olumlu etkilere sahip olan OBİM'in diğer derslerde de kullanılması önerilir. Elde edilen verilerin çeşitliliği bakımından benzer çalışmaların kırsal okullarda da gerçekleştirilmesi ve çok fazla çalışmanın yapıldığı okullar yerine bilimsel çalışmaların az yapıldığı okulların tercih edilmesi de araştırmaların verimini arttıracaktır. Bununla birlikte araştırmacıların örneklem grubunu belirlerken iyi bir ön araştırma yapmaları önerilir. Ayrıca bilimsel çalışmalarını destekleyen okulların tercih edilmesi de bir diğer öneri olabilir.

Kaynakça

- 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.
- Atayeter, M. (2019). *Fen bilimleri dersi maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde ortak bilgi yapılandırma modelinin ortaokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve fene yönelik tutumlarına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Bakırcı, H. ve Çepni, S. (2012). Fen ve teknoloji öğretimi için yeni bir model: Ortak bilgi yapılandırma modeli, *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- 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., Çepni, S. ve Ayvacı, H. Ş. (2015). Ortak bilgi yapılandırma modeli hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 97-127.
- Bakırcı, H. ve Ensari, Ö. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modelinin ısı ve sıcaklık konusunda lise öğrencilerinin akademik başarılarına ve kavramsal anlamalarına etkisi, *Eğitim ve Bilim*, 43, 196.
- Bayar, M. F. (2019). The effect of common knowledge construction model on science process skills and academic achievement of secondary school students on solar system and eclipse, *Online Science Education Journal*, 4(1), 4-19.
- Benli-Özdemir, E. (2014). Fen öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin ilköğretim öğrencilerinin bilişsel ve duyuşsal öğrenmeleri üzerine etkilerinin incelenmesi, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Biernacka, B. (2006). Developing scientific literacy of grade five students: A teacher researcher collaborative effort, Unpublished Ph.D. Dissertation, *University of Manitoba*, Canada.
- Bowden, J. A. (1994). The nature of phenomenographic research, *Phenomenographic Research: Variations in a method*, Eds.: J. A. Bowden & E. Walsh, *The Warburton Symposium*, Royal Melbourne Institute of Technology, Melbourne, 1-16.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). Veri analizi el kitabı (20. Baskı), *Pegem A Yayıncılık*, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı, *Pegem A Akademi*, Ankara.
- Caymaz, B. (2018). Farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki okullarda 7. sınıf elektrik enerjisi ünitesinin öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin etkisinin incelenmesi, Doktora Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kastamonu.
- Caymaz, B. and Aydın, A. (2020). The Effect of common knowledge construction model-based instruction on 7th grade students' academic achievement and their views about the nature of science in the electrical energy unit at schools of different socio-economic levels, *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-33.
- Cresswell, J.W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (2nd ed.), *Sage Journals*, Thousand Oaks, California.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design, qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Third Edition. California: *SAGE Publications*.
- Çalık, M. and Cobern, W. W. (2017). A cross-cultural study of CKCM efficacy in an undergraduate chemistry classroom, *Chemistry Education Research and Practice*, 18(4), 691-709.
- Demirel, O. E. (2022). *6.sınıf "madde ve ısı" ünitesine yönelik Ortak Bilgi İnşa Modeli uygulamalarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*, Doktora tezi, Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uşak.
- Duschl, R. A. and Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education, *Studies in Science Education*, 38, 39-72.
- Ebel, R. L. (1965). *Measuring educational achievement*, *Prentice-Hall*, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Ebenezer, J.V. and Connor, S. (1999). *Learning to teach science: A model for the 21st century*, *Prentice-Hall*, Upper Saddle River, New Jersey.
- Ebenezer, J.V. and Fraser, D. M. (2001). First year chemical engineering students' conceptions of energy in solution processes: Phenomenographic categories for common knowledge construction, *Science Education*, 85(5), 509-535.
- Ebenezer, J.V. and Puvirajah, A. (2005). WebCT dialogues on particle theory of matter: Presumptive reasoning schemes, *Educational Research and Evaluation*, 11(6), 561-589.

- Ebenezer, J.V., Chacko, S., Kaya, O. N., Koya, S. K. and 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.
- Ertuğrul, N. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin öğrenme ürünlerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- İyibil, Ü. (2011). A new approach for teaching ‘energy’ concept: The common knowledge construction model, *Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES)*, Dokuz Eylül University Institute, Turkey. <http://hdl.handle.net/20.500.12397/5147>
- Karabal, M. (2018). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin karar verme ve problem çözme eğilimlerine etkisi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Denizli.
- Karasar, N. (2010). Bilimsel araştırma yöntemi, 21. Basım, *Nobel Yayın Dağıtım*, Ankara.
- Kaya, Z. (2014). *Harmanlanmış öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgisi ve sınıf içi öğretim becerilerinin geliştirilmesi üzerine etkisi*, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kolsto, S. D., Bungum, B., Arnesen, E., Isnes, A., Kristensen, T., Mathiassen, K., Mestad, I., Quale, A., Tonning, A. S. V. and Ulvik, M. (2006). Science students' critical examination of scientific information related to SSI, *Science Education*, 90, 632-655.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar), *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı*, Ankara.
- Palta, H. (2022). *Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin fen bilgisi eğitimi öğrencilerinin radyoaktivite konusunu kavramalarına etkisi*, yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Pedretti, E. (1999). Decision making and STS education: Exploring scientific knowledge and social responsibility in schools and science centers through an issue-based approach, *School Science and Mathematics*, 99(4), 174-181.
- Prosser, M. and Trigwell, K. (1997). Relations between perceptions of the teaching environment and approaches to teaching, *British Journal of Educational Psychology*, 67, 25-35.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socio-scientific issues: a critical review of research, *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513- 536.
- Tekin, H. (2000). Eğitimde ölçme değerlendirme (14. Baskı), *Yargı Yayınevi*, Ankara.
- Topçu, M. S. (2015). Sosyobilimsel konular ve öğretimi, *Pegem A kademi*, Ankara.
- Toptaş, V. (2016). Sınıf öğretmenleri adaylarının etkileşimli tahta kullanımlarına ilişkin görüşleri, *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 117-130.
- Tümay, H. (2008). Argümantasyon odaklı kimya öğretimi, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Tüysüz, C. ve Demirel, O. E. (2020). Probleme ve argümantasyona dayalı öğrenme yöntemlerinin “karışımlar” konusundaki etkilerinin incelenmesi, *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 43-61.
- Ürünibrahimoğlu, M. (2023). *İlkokul fen bilimleri dersinde ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretimin etkililiği*, Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Vygotsky, L. (1987). The collected works of Vygotsky: Problems of general psychology, including the volume thinking and speech, Eds: R. W. Rieber and A. S. Carton, *Plenum Press*, New York.
- Walker, A. K. and Zeidler, L. D. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry, *International Journal of Science Education*, 29(11), 1387-1410.
- Weinfurt, K. P. (1995). Multivariate Analysis of Variance, Reading and Understanding Multivariate Statistics, Eds.: L. G. Grimm and P. R. Yarnold, *American Psychological Association*, Washington D.C., US, 245-276.
- 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 Ph.D. Dissertation, *Wayne State University*, Michigan.
- Wood, L. C., Ebenezer, J. and Boone, R. (2013). Effects of an intellectually caring model on urban African American alternative high school students' conceptual change and achievement in chemistry, *Chemistry Education Research And Practice*, 14(4), 390-407.

Yıldızbaş, H. (2017). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Extended Abstract

Introduction

The Common Knowledge Construction Model (CKCM) is a learning model that combines four different perspectives: student, teacher, learning environment, and curriculum. The model aims to create a learning environment where scientific discourse takes place, leading to conceptual change and the construction of shared knowledge among the class. At the end of the instructional process, a series of perspectives are agreed upon, and shared knowledge is constructed.

CKCM emphasizes that knowledge is obtained not only through experiments, observations, or proofs but also through social dimensions. The stages of CKCM are defined as "Exploration and Categorization," "Discussion and Structuring," "Expansion and Application," and "Reflection and Evaluation." Each stage aims to enhance students' cognitive awareness.

This research is important in terms of examining the impact of CKCM on academic achievement at the middle school level and questioning the feasibility of its implementation in the science education program by uncovering student perspectives on the method. It is believed that by focusing on the in-class application of the method, it will fill a gap by providing a sample application for researchers within the country. The aim of this research is to investigate the effects of CKCM - based science instruction on academic achievement in the "matter and heat" unit of the 6th-grade science course, as prescribed by the 2018 Science Education Curriculum, and to compare it with the existing method by revealing student views on CKCM practices

Research Questions

(1) What are the students' views on the teaching method used in the 6th-grade science course "Matter and Heat" unit, based on the CKCM.

(2) What are the students' views on the teaching method used in the 6th-grade science course "Matter and Heat" unit, according to the 2018 Science Education Curriculum

Methodology

The research employed a semi-experimental research design based on the "pre-test post-test nonequivalent control group design." A qualitative research method was used, and semi-structured interviews were conducted with the students. The research was conducted over a period of 9 weeks during the 2018-2019 academic year and involved a total of 72 students from a middle school in a province in the Aegean region. The data collection tools were developed by the researchers. Descriptive analysis was used to analyze the data, and codes and categories were created.

Findings

According to the findings of the research, students expressed that the conducted experiments were instructive, the videos were enjoyable, and they liked playing educational games during the lessons. Additionally, students stated that while using tablet computers, they conducted in-depth research on the internet, shared the results with their peers, engaged in discussions based on the obtained information, and felt more comfortable during these discussions.

Furthermore, based on the findings of the study, it was concluded that students found CKCM interesting, intriguing, and enjoyable. Considering the contributions of CKCM to students, it can be observed that the model actively engaged students throughout the process. In this research, students actively participated in the process from the beginning of the lesson. For instance, during argumentation activities, students made great efforts to refute the claims of their peers with opposing views and to establish their own claims. They used various pieces of evidence for this purpose. Moreover, during argumentation activities, multiple resources were utilized. For example, students accessed the internet using tablet computers, watched videos on the smartboard, and conducted research together using books. Additionally, through this research, students realized that they could

learn in competitive environments during argumentation activities without an absolute win or lose situation.

Discussion and Conclusion

One of the most significant findings obtained from this study is the improvement shown by students during argumentation activities. Initially, students couldn't reach advanced levels in the arguments they produced, but in the following weeks, they were able to generate high-level arguments. This result indicated that students lacked sufficient knowledge and experience regarding argumentation methods at the beginning, but their experience increased as the weeks progressed. Therefore, educators who will implement CKCM in their lessons should prioritize the content of the subject and create classroom environments that encourage collaborative work during argumentation activities.

Furthermore, the findings from the study concluded that students found CKCM interesting, intriguing, and enjoyable. Considering the contributions CKCM provides to students, it can be observed that the model actively engages students throughout the process. Therefore, activities included in the lessons taught according to CKCM should be suitable, practical, and applicable to the students' level. To achieve this, the PECED (TAVAÇ) Sheets used in the process should be well-prepared, with emphasis on visual elements and examples from daily life. However, as some students may not enjoy writing or drawing, oral responses can also be obtained instead of written materials. Additionally, preparing and distributing all the materials and learning resources before the implementation by the teacher will help overcome time constraints during the activities.