

SÜREÇ ODAKLI REHBERLİ SORGULAYICI ÖĞRENME ORTAMINA DAHİL EDİLEN BİLİMİN DOĞASI ETKİNLİKLERİNE İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ¹

STUDENT'S OPINIONS ABOUT NATURE OF SCIENCE ACTIVITIES EMBEDDED IN
PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING METHOD

Hatice GÜLMEZ GÜNGÖRMEZ²

Abuzer AKGÜN³

Öz

Bu çalışmanın amacı ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin süreç odaklı rehberli sorgulayıcı öğrenme ortamına dahil edilen bilimin doğası etkinliklerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesidir. Çalışma nitel veri toplama desenlerinden olgu bilim yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcılarını 2016-2017 öğretim yılında Adıyaman İli'nde yer alan bir devlet ortaokulunda eğitim-öğretime devam eden 30 7. Sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler içerik analizi tekniği kullanılarak çözümlenmiş ve yorumlanmıştır. Araştırma bulgularına göre; öğrenciler tasarlanan öğrenme ortamının kavram öğrenmelerinde ve kavram yanılıklarının giderilmesinde etkili olduğunu, akademik başarılarını arttırdığını, öğretmene, fen bilimleri dersine ilişkin olumlu tutum geliştirmelerini sağladığını, muhakeme, sorgulama, düşünme, grupça muhakeme, öz değerlendirme ve iletişim becerilerini geliştirdiğini, arkadaşlık ilişkilerini arttırıp iş birlikli ve grupça öğrenmeyi sağladığını ifade etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre benzer şekilde tasarlanan öğrenme ortamına ilişkin öğretmen görüşlerine de başvurulması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Süreç Odaklı Rehberli Sorgulayıcı Öğrenme Ortamı, Bilimin Doğası, Öğrenci Görüşleri

Abstract

The aim of this study is to determine seventh secondary school students' opinions about nature of science activities embedded in process oriented guided inquiry learning method. The study was conducted with respect to qualitative phenomenological research design. The working group of the study is comprised in 2016-2017 education year, the participants of the study consisted of 30 7th grade students attending a secondary school in the Adıyaman Province. In this study, semi-structured interview form and student diaries were used as data collection tools. The data obtained in this study were analyzed and interpreted by using content analysis technique. According to the

¹Bu çalışma, birinci yazar tarafından ikinci yazarın danışmanlığında "Süreç odaklı rehberli sorgulayıcı öğrenme yöntemine dahil edilen bilimin doğası etkinliklerinin 7. Sınıf öğrencilerinin kavramsal değişimlerine ve bilimsel muhakeme becerilerine etkisi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir. Ayrıca bu çalışma, 4-6 Mayıs 2018 tarihleri arasında Şanlıurfa'da gerçekleştirilen "1.Uluslararası GAP Sosyal Bilimler Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

² Milli Eğitim Bakanlığı /Adıyaman Rekabet Kurumu Ortaokulu hatice-g@windowslive.com

³ Prof. Dr. Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi aakgun@adiyaman.edu.tr

research findings; The students developed the learning environment that is effective in the concept learning and misconceptions, increased their academic achievements, improved the attitude towards the teacher, the development of positive attitude, reasoning, questioning, thinking, group reasoning, self-assessment and communication skills. stated that they provide learning. According to the results of the research, it can be suggested to refer to teachers' opinions about the learning environment that is designed in a similar way.

Keywords: Science education, process oriented guided inquiry learning, nature of science, student's opinions

1.GİRİŞ

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde öğrencilere eğitim vermenin temel amacı onlara mevcut bilgileri aktarmak değildir. Onlara bilgiye ulaşma yollarını kazandırmaktır. Bu şekilde yaparak-yaşayarak öğrenen birey hem bilimsel süreç becerilerini geliştirebilir, hem de günlük hayatta karşılaştığı yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilir. Fen bilimleri dersi öğrencilere bu özelliklerin kazandırıldığı derslerin başında gelmektedir (Tüysüz ve Aydın, 2009). Bu sebeple etkili bir Fen eğitiminin gerçekleştirilmesi için fen kavramlarının tam ve doğru öğretilmesi gerekmektedir. Ayrıca öğrenmenin etkili, anlamlı ve kalıcı olabilmesi için öğrencilerin fen derslerine yaparak yaşayarak ve düşünerek aktif olarak katılması gereklidir (Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek, 2003). Öğrencilerin aktif olarak derse katıldığı öğretim yaklaşımlarından biri de Süreç Odaklı Rehberli Sorgulayıcı Öğrenme Ortamı (SORSÖ) (Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL))'dır. Bu öğrenme yaklaşımında, öğrenciler 3'er ya da 4'erli gruplar içerisinde farklı görevler üstlenerek, akran öğretimini benimseyerek birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu olarak, her öğrencinin aktif bir şekilde yaparak yaşayarak katıldığı, eleştirel ve analitik düşünme sorularının kullanıldığı, bir öğrenme halkasına dayalı olarak öğretimin gerçekleştirildiği ortamdır. Benzer şekilde Fen Bilimleri dersi öğretiminde kullanılan ve öğrencilerin aktif bir şekilde derse katılımının sağlandığı diğer bir öğretim metodu ise Bilimin Doğası Öğretimidir. Bilimin doğası genel olarak, "bilim nedir, nasıl işler, bilim insanları nasıl çalışır, sosyal ve kültürel bağlamların bilime etkisi nedir?" gibi sorulara yanıt aramaktadır (McComas ve Olson, 1998). Son yıllarda yapılan literatür çalışmaları incelendiğinde, öğretimde etkililiği sağlamak ve istenilen nitelikte öğrenciler yetiştirmek amacıyla, öğrencilere daha üst düzey beceriler kazandırmayı hedefleyen alternatif öğretim yaklaşımlarının araştırıldığı ve kullanıldığı görülmektedir (Doğanay, Demircioğlu ve Yeşilpınar, 2014). Son yıllarda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alıp ve önemle üzerinde durulan Bilimin Doğası Öğretimi öğrencilerin hem kavramsal değişimleri hem de muhakeme becerileri üzerinde etkili olmaktadır.

Öğrenci günlükleri, öğrencilerin öğrenme yönteminde yaptıkları deney, gözlem, grup çalışmaları vb. etkinlikleri, duygu ve düşüncelerini yazılı olarak belirttikleri belgeler olarak kabul edilmektedir (Uslu, 2009). Fen günlükleri, öğrencilerin fen sınıflarında neler çalıştıklarını not ettikleri yazılı dokümanlardır. Öğrencilerin çözmeye çalıştıkları problemleri, deney yaparken kullandıkları yönergeleri, gözlem yaparken edindikleri izlenimleri ifade ettikleri yazılı çalışmalardır (Avcı, 2008). Fen günlükleri, farklı öğrenme ve gelişme hızlarına sahip öğrencilerin kendilerini takip ve kendisi ile ilgili farkındalığını artırma fırsatlarını vermektedir. Bunların yanı sıra öğrencilerin grup arkadaşları ile etkileşimlerini, fen deneylerine yaklaşma yollarını, oluşturdukları çizim, yazım ve anlamlandırmalarını farklı açılardan inceleyerek, öğretmenlere öğrencileri daha iyi tanıma fırsatı verir (Güvenç, 2011).

Öğrenci günlükleri sayesinde öğrenciler kendi akademik ilerlemelerini takip edip, öğrendiklerini kendi ifadeleriyle yeniden biçimlendirme ve kendi düşüncüklerini kendi

cümleleriyle ifade etme becerisine sahip olmuş olurlar (Rossi, 2004; Wirgins, 1989). Öğrenciler kendi duygu ve düşüncelerini günlüklerine herhangi bir kısıtlama olmadan kendi cümleleri ile yazdıkları için günlük yazma onların problem çözme, eleştirel düşünme gibi yansıtıcı düşünme becerilerinin de geliştirilmesine yardımcı olmaktadır (McLeod ve Maimon, 2000). Fen öğretiminde günlük kullanmanın bu yararları göz önüne alınarak çalışma boyunca öğrencilere her hafta düzenli olarak günlük yazdırılmıştır.

Görüşme, nitel araştırmada veri toplama aracı olarak en sık kullanılan tekniktir. Araştırmada cevabı aranılan belirli sorular çerçevesinde katılımcılardan veri toplama” (Büyüköztürk vd., 2013) şeklinde ifade edilen görüşme “Belirlenmiş özel bir konuda derinlemesine soru sorma, cevap eksik ya da açık değilse tekrar sorarak durumu daha açıklayıcı hale getirip cevapları tamamlama fırsatı vermesi açısından, görüşme yöntemi avantajlı bir tekniktir” (Çepni, 2009). Bu teknik “gözlemleyemediğimiz davranışlar, duygular ya da katılımcıların etraflarındaki dünyayı nasıl ifade ettiklerini tespit edebilmek için gereklidir” (Meriam, 2013). Görüşme tekniği aracılığıyla öğrencilerin deneyimleri, düşünceleri, niyetleri, yorumları, zihinsel algıları ve tepkileri gibi gözlemlenemeyeni belirlemeye çalışırız (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Yedinci sınıf öğretim programında yer alan “Kuvvet ve Enerji” ünitesinin öğrencilerin günlük hayatta en fazla karşılaştıkları fen konularından biri olmasına rağmen literatür çalışmaları incelendiğinde son yıllarda bu üniteyle ilişkili çok az sayıda çalışma olduğu görülmüştür (Sarıca ve Çetin, 2012; Aksoy ve Gürbüz, 2013; Ercan ve Şahin 2015). Bu nedenle, bu araştırmada “Kuvvet ve Enerji” ünitesi temel alınarak, Süreç odaklı rehberli sorgulayıcı öğrenme ortamına dahil edilen bilimin doğası etkinlikleri yoluyla öğretim sürecine katılan öğrencilerin tasarlanan öğrenme ortamına ilişkin olumlu ve olumsuz görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmanın, süreç odaklı rehberli sorgulayıcı öğrenme ortamına dahil edilen bilimin doğası etkinlikleri yoluyla öğretim sürecine dahil olan öğrencilerin tasarlanan öğrenme ortamına ilişkin olumlu ve olumsuz görüşlerini belirlemeye yönelik nitel bir çalışmadır. Bu araştırmanın yürütülmesinde, nitel araştırma modellerinden biri olan olgu bilim deseni kullanılmıştır. Olgu bilim yönteminde genel olarak bir olguya ilişkin bireysel algıların veya düşüncelerin ortaya çıkarılması ve yorumlanması hedeflenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

2.1. Çalışma Grupları

Bu çalışmanın örneklem grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Adıyaman/Merkez’de bulunan A şeklinde kodlanan bir ortaokulda eğitim-öğretime devam eden 30 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Katılımcılardan 30’u da verilen günlük formları doldururken, 10’u ile yarı yapılandırılmış görüşme de yapılmıştır. Nitel eğitim çalışmalarında günlük kullanımı araştırma süreçlerinin önemli bir parçası (Engin, 2011) olarak diğer yöntemlerle ulaşılması zor kişisel fenomenlere yönelik görüş elde etmeyi desteklemede (Zimmerman ve Wieder, 1997; akt. Woll, 2013) ve geleneksel veri toplama araçlarının yerine geçerek tamamlayıcı veri toplama aracı olabilmektedir (Woll, 2013).

Çalışmada “Kuvvet ve Enerji” ünitesinin alt konuları olan “Kütle ve Ağırlık İlişkisi”, “Kuvvet-Katı Basıncı İlişkisi”, “Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi” ve Enerji Dönüşümleri” Süreç odaklı rehberli sorgulayıcı öğrenme ortamına dahil edilen bilimin doğası etkinlikleri çerçevesinde ele alınmış ve bu öğrenme ortamına ilişkin uygulamalar dört haftada

tamamlanmıştır. Çalışmanın amacının tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin kavramsal değişimlerine ve bilimsel muhakeme becerilerine etkisini incelemektir. Konunun öğretimi tamamlandıktan sonra öğrenci görüşlerinin alınması amacıyla görüşme formu ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır.

Çalışmanın uygulama aşaması 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde devlete ait bir ortaokulun 7/F ve 7/A sınıflarında öğrenim görmekte olan toplam 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. 7/F sınıfı deney grubu, 7/A sınıfı kontrol grubu olarak tayin edilmiştir. Araştırmada deney grubunda dersler Süreç Odaklı Rehberli Sorgulayıcı Öğrenme Yöntemi (SORSÖ) kullanılarak gerçekleştirilirken, kontrol grubunda ders kitabındaki etkinliklerden yararlanılarak yürütülmüştür. Deney grubundaki öğrenciler SORSÖ yöntemine göre 4'erli gruplara ayrılmıştır. Grupların oluşturulması sırasında öğrencilerin akademik başarı ve cinsiyet yönünden heterojen olmasına dikkat edilmiştir. Çalışmanın uygulama aşaması devam ederken deney grubundaki öğrencilerden her hafta günlük doldurmaları istenmiştir. Dört hafta devam eden uygulama aşaması gerçekleştirildikten sonra deney grubundan 10 gönüllü öğrenci ile ortalama 15 dakika süren görüşmeler yapılmıştır. Toplamda 150 dakikayı bulan öğrenci görüşmeleri öncelikle ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Sonrasında görüşmelerin yazılı dökümleri çıkarılmıştır.

2.2. Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada kullanılan veri toplama araçlarından ilki, araştırmacı tarafından hazırlanan 10 maddelik yarı yapılandırılmış görüşme formudur. Yarı yapılandırılmış görüşme formunun tanımına bakıldığında, önceden ne tür soruların sorulacağı hangi verilerin toplanacağı belirlenmesine rağmen yine de katılımcıya görüşme esnasında kısmi hareket özgürlüğü ve esnekliği tanıyan yöntemdir (Bryman, 2012).

Araştırmada kullanılan diğer bir veri toplama aracı öğrenci günlükleridir. Öğrenci günlükleri, öğrencilerin öğrenme yönteminde yaptıkları deney, gözlem, grup çalışmaları vb. etkinlikleri, duygu ve düşüncelerini yazılı olarak belirttikleri belgeler olarak kabul edilmektedir (Uslu, 2009). Öğrenci günlükleri, sayesinde öğrenciler kendi akademik ilerlemelerini takip edip, öğrendiklerini kendi ifadeleriyle yeniden biçimlendirme ve kendi düşüncelerini kendi cümleleriyle ifade etme becerisine sahip olmuş olurlar (Rossi, 2004; Wirgins, 1989). Öğrenciler kendi duygu ve düşüncelerini günlüklerine herhangi bir kısıtlama olmadan kendi cümleleri ile yazdıkları için günlük yazma onların problem çözme, eleştirel düşünme gibi yansıtıcı düşünme becerilerinin de geliştirilmesine yardımcı olmaktadır (McLeod ve Maimon, 200). Fen öğretiminde günlük kullanmanın bu yararları göz önüne alınarak çalışma boyunca öğrencilere her hafta düzenli olarak günlük yazdırılmıştır. Görüşme yapılan ve günlükleri dolduran öğrenciler araştırma etiğine uygun bir şekilde Ö1, Ö2, Ö3.....Ö30 şeklinde kodlanıp isimlendirilmiştir.

2.3. Verilerin Analizi

Araştırmanın verilerini her uygulama aşamasından sonra öğrenciler tarafından doldurulan günlükler ve öğrencilerin kullanılan öğrenme ortamına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturmaktadır. Kullanılan bu nitel verilerin çözümlenmesinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi, bir araştırmayı oluşturan metnin ya da söylevin içeriğini oluşturacak kelime/kelime gruplarıyla düzenli olacak şekilde özetlenmesi, kategorilere ayrılması ve önceden belirlenen kurallara göre kodların meydana getirilmesi tekniği olarak ifade edilebilmektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Bu analiz şeklinin temel amacı araştırmada toplanan verileri yorumlayabilecek kavramlara ve bu kavramlar arasındaki

ilişkilere ulaşmaktır. Betimsel analizde açıklanan ve özetlenen veriler, içerik analizinde daha derin bir şekilde çözümlenmeye çalışılır ve bu şekilde betimsel analizde ortaya çıkarılmayan kavram ve temalar içerik analizi sayesinde keşfedilebilir. Bu nedenle öncelikle verilerin kavramsallaştırılması, daha sonra elde edilen kavramlara göre mantıklı bir şekilde düzenlenmesi ve buna göre verileri en iyi açıklayan temaların saptanması gerekir. Yukarıda verilen bilgilere göre içerik analizi dört aşamada gerçekleşmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2015);

1. Verilerin kodlanması,
2. Temaların bulunması,
3. Kodların ve temaların düzenlenmesi,
4. Bulguların tanımlanması ve yorumlanması,

Araştırmanın uygulama aşaması tamamlandıktan sonra öğrenci günlükleri ve görüşme formu ayrı ayrı incelenerek kodlar oluşturulmuştur. Elde edilen bu kodlar kategorize edilerek tema ve alt temalar oluşturulmuştur. Tema ve oluşturulan alt temalar 2 ayrı alan uzmanına (Her ikisi de Fen Bilimleri Eğitimi alanında doktora mezunu) temaları ve alt temaları incelemeleri ve ilişkilendirmeleri amacıyla gönderilmiştir. Uzmanların geri dönütleri neticesinde temalar ve alt temalar arasındaki uyuşma oranı Miles ve Huberman'ın (1994) formülü kullanılarak %86 hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuca göre araştırmanın güvenilirlik düzeyinin yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak araştırmanın geçerliliği artırılmaya çalışılmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmanın amacı “Çalışmada tasarlanan öğrenme ortamına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?” şeklindedir. Belirlenen bu alt probleme yanıt aramak amacıyla elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu analiz sonucunda temalar ve alt temalar belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu ve günlükler kullanılarak elde edilen öğrenci görüşleri her bir alt kategori içerisinde doğrudan aktarılıp sunularak yorumlanmaya çalışılmıştır. Araştırma verilerinin analizi sonucunda elde edilen tema ve alt temalar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Verilerin Analizi Sonucunda Elde Edilen Tema ve Alt Temalar

Öğrenme ortamına İlişkin Kavram Tanımları
4.4.1.1 Süreç Odaklı Rehberli Sorgulayıcı Öğrenme Ortamı (SORSÖ) Kavramı
4.4.1.2 Bilimin Doğası Kavramı
Öğrenme Ortamının Fen Bilimleri Dersinde Kullanımına İlişkin Etkileri
4.4.2.1 Kavram Öğrenme ve Alternatif Kavramların Giderilmesi
4.4.2.2 Akademik Başarı
4.4.2.3 Tutum
4.4.2.3.1 Öğretmene Karşı
4.4.2.3.2 Derse Katılıma
4.4.2.3.3 Derse Bakışı
4.4.2.4 Öğrenme Ortamının Sürekliliği
4.4.2.5 Öğrenci Önerileri

4.4.2.6 İletişim Becerilerine Etkisi

4.4.2.7 Öz değerlendirme

4.4.2.8 Grup Çalışması

Muhakemeyi Geliştirme

4.4.3.1 Düşünme Becerilerine Etkisi

4.4.3.2 Muhakeme Becerilerine Etkisi

4.4.3.3 Grupça Muhakemeyi Gerçekleştirme

Katılımcılardan hangisinin hangi tema ve alt temaya verdiği cevaplar ise Tablo 2’de sunulmuştur;

Tablo 2. Katılımcıların Tema ve Alt Temaya Verdiği Cevaplar

Tema	Alt Tema	Katılımcı
Öğrenme Ortamına İlişkin Kavram Tanımları	Süreç Odaklı Rehberli Sorgulayıcı Öğrenme Ortamı (SORSÖ) Kavramı	Ö1, Ö2, Ö5, Ö6, Ö7, Ö10, Ö9, Ö4,Ö8
	Bilimin Doğası Kavramı	Ö4, Ö9, Ö6, Ö3, Ö2, Ö1, Ö8, Ö10
Öğrenme Ortamının Fen Bilimleri Dersinde Kullanımına İlişkin Etkileri	Kavram Öğrenme ve Alternatif Kavramların Giderilmesi	Ö10, Ö7, Ö2, Ö5, Ö4
	Akademik Başarı	Ö10, Ö7,Ö1, Ö2, Ö3, Ö9, Ö6, Ö30, Ö14, Ö9, Ö29, Ö25, Ö22, Ö28, Ö23, Ö8, Ö12, Ö10, Ö16, Ö19, Ö18, Ö8, Ö20, Ö5
	Öğretmene Karşı	Ö6, Ö9, Ö2, Ö7, Ö8
	Derse Katılıma	Ö6, Ö9, Ö5, Ö2, Ö1, Ö7, Ö10, Ö8, Ö9, Ö30, Ö22, Ö28,Ö20, Ö29, Ö10
	Derse Bakışı	Ö6, Ö9, Ö4, Ö5, Ö3, Ö2, Ö10
Öğrenme Ortamının Fen Bilimleri Dersinde Kullanımına İlişkin Etkileri	Öğrenme Ortamının Sürekliliği	Ö10, Ö8, Ö7, Ö1, Ö2, Ö3, Ö4
	Öğrenci Önerileri	Ö9, Ö4, Ö3, Ö2, Ö1, Ö7, Ö8, Ö10, Ö30, Ö29, Ö6, Ö15, Ö11, Ö18, Ö4, Ö19, Ö13, Ö22, Ö14, Ö21, Ö5, Ö16
	İletişim Becerilerine Etkisi	Ö6, Ö10, Ö1, Ö2, Ö5, Ö9, Ö7, Ö15, Ö23, Ö11, Ö17, Ö18
	Öz değerlendirme	Ö6,Ö1, Ö7, Ö18, Ö4, Ö2, Ö29, Ö17, Ö13

Grup Çalışması	Ö5, Ö1, Ö22, Ö17, Ö7, Ö18, Ö30, Ö29, Ö23, Ö17, Ö4, Ö16, Ö12, Ö13, Ö14, Ö16, Ö26, Ö10, Ö19, Ö24, Ö2, Ö20
Muhakemeyi Geliştirme	Düşünme Becerilerine Etkisi Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö8, Ö10, Ö6, Ö9, Ö29, Ö21, Ö14
	Muhakeme Becerilerine Etkisi Ö9, Ö4, Ö10, Ö7, Ö1, Ö5, Ö2, Ö14,
	Grupça Muhakemeyi Gerçekleştirme Ö19, Ö7, Ö18, Ö21, Ö30, Ö27, Ö14, Ö11, Ö20, Ö10, Ö28, Ö26

Öğrenme Ortamına İlişkin Kavram Tanımları

Bu bölümde, Öğrenme Ortamına İlişkin Kavram Tanımları temasına yanıt bulabilmek amacıyla her bir alt temaya ilişkin öğrenci görüşlerine yer verilmiştir.

Süreç Odaklı Rehberli Sorgulayıcı Öğrenme Ortamı (SORSÖ) Kavramı

Araştırmada kullanılan Süreç Odaklı Rehberli Sorgulayıcı Öğrenme Ortamı (SORSÖ)'nü öğrenciler derslerin gruplar halinde işlendiği, arkadaşlık ilişkilerinin geliştiği ve öğretim esnasında etkinliklerin kullanıldığı, akademik başarılarının arttığı bir yöntem olarak tanımlamışlardır. Örneğin Ö10 öğrencisi “*Takım çalışması, grup çalışması, herkesin fikirlerini ortaya katmasını anlıyorum*” şeklinde tanımlarken, Ö2 öğrencisi “*Dersi gruplar halinde işleyip birlikte eleştirmek, aramızda fikirlerimizi paylaşmak doğruyu bulmak. Arkadaşlık ilişkimizi güçlendirmek, başarıyı arttırmak*”, Ö1 öğrencisi “*Biz grupça çalışmayı ve konuşurken birbirimizin de kararlarının önemli olduğunu öğrendim. Bu sayede daha başarılı olabileceğimi öğrendim*”, Ö7 öğrencisi “*Dersi gruplar halinde iş birliği ile beraber işlememiz.*” Ö9 öğrencisi “*Öğrencileri derse etkinlik yaparak hazırlama ve öğrencilerin daha iyi bir şekilde hazırlama olduğunu anladım*” şeklinde tanımlamışlardır.

Bazı öğrenciler konuların öğretiminin tartışarak, fikirlerini paylaşarak ya da bu öğretimin dersi daha eğlenceli hale getirdiğini belirterek tanımlamışlardır. Ö4 öğrencisi “*Dersin böyle daha iyi işleneceğini ve öğrencilerin böyle daha iyi anladığını anladım. Dersin eğlenceli geçmesi öğrencilerin derse katılmasını arttırdı ve bilgi öğrenmeyi kolaylaştırdı*”, Ö8 öğrencisi “*Dersi daha eğlenceli olarak bilgi öğrenmek için etkinlikler yaptık ve bunun sonunda derslerimdeki başarı arttı. Yani etkinlikler ile dersler eğlenceli ve bilgili geçer*”, Ö5 öğrencisi “*Ben bundan grup oluşturma, etkinlik yapma ve konuları tartışmayı anlıyorum.*” Ö6 öğrencisi “*Grup olmayı, birbirimizle birlikte düşüncelerimizi söylemeyi anlıyorum*” şeklinde SORSÖ'yü tanımlamışlardır.

Bilimin Doğası Kavramı

Araştırmanın uygulama aşamasında Bilimin Doğasının özellikleri kullanılmıştır. Öğrenciler ise Bilimin Doğasını farklı şekillerde tanımlayıp özelliklerini şu şekillerde belirtmişler; Ö3 öğrencisi “*Görsel zekamızın gelişmesi tarafından güzeldi, öğrenciler güzel cevaplar verdi ve bu da olaylara farklı bakış açısından bakmamıza neden olabilir. Yani bu etkinlik çok olumlu yönden etkiliyor, gözümüzün test edilmesi açısından, zekamız, olaylara bakış açım değişti, artık olaylara daha dikkatli ve farklı açıdan bakıyorum yani bu da etkinliğin ne kadar olumlu olduğunu gösterir.*” Ö6 öğrencisi “*Hepimizin bakış açısının farklı olduğunu, hepimizin farklı şeyleri düşündüğünü, hepimizin resimleri farklı şekilde anladığını anlıyorum.*” Ö4 öğrencisi “*Bakış açımız farklı olmalı, düz bakışlı olmamalıyız. İnsanların bakış açısı değişebilir. Bilimsel çalışmalar yapılırken, bakış açısının önemli bir yeri olduğunu anladım*”

şeklinde. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan da anlaşılacağı gibi Bilimin Doğası öğrencilere farklı bakış açılarını kazandırdığı ve bir olaya bakarken bu olayın herkes tarafından farklı şekillerde düşünülüp yorumlanabileceği becerisini kazandırdığı görülebilir.

Öğrenciler bu fikirlerinin yanı sıra herkesin farklı düşüncelerde olabileceği herkesin düşüncelerine karşı saygılı olunması gerektiği, sadece bizim değil başkalarının da fikirlerinin doğru olabileceğini belirtmişlerdir. Örneğin Ö2 öğrencisi *“Düz bakışlı olmamalıyız, farklı bakış açılarına da yer açmalıyız, aynı şekilde farklı tahminler de yürütmeliyiz. Öbürlerinin de fikirlerinin doğru olabileceğini bilmeliyiz.”*Ö9 öğrencisi *“Tüm insanların bakış açısının birbirinden farklı olduğunu, herkesin düşüncelerinin başka yönde olabileceğini anladım.”*Ö1 öğrencisi *“Bilimsel çalışmalar yapılırken bakış açısının önemli bir yeri olduğunu anladım.”* Ö8 öğrencisi *“İnsanların bakış açısına göre değiştiğini ve bunun sonucunda genç görenler sanırım iyi niyetli oluyorlar.”*Ö10 öğrencisi *“Bu çalışmada farklı farklı düşünceler olduğunu öğrendim. Herkesin farklı olduğunu farklı anlamlar çıkardığını öğrendim”* şeklinde açıklamışlardır.

Öğrenme Ortamının Fen Bilimleri Dersinde Kullanımına İlişkin Etkileri

Bu bölümde, Öğrenme Ortamının Fen Bilimleri Dersinde Kullanıma İlişkin Etkileri temasına cevap bulabilmek amacıyla görüşme formu ve günlüklerden elde edilen öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Ayrıca öğrenci görüşleri doğrudan aktarılmıştır.

Kavram Öğrenme ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesi

Öğrenciler hem görüşme formunda hem de günlüklerde araştırmada kullanılan, tasarlanan öğrenme ortamının kavram öğrenmelerinde ve kavram yanılgılarının giderilmesinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler görüşme formunda fikirlerini şu şekillerde belirtmişlerdir; Ö2 öğrencisi *“Derste kavramları tam öğrenmemiştim ama bu dersle kavramları yerine oturttum derslerde başarılı oldum.”*Ö4 öğrencisi *“Ağırlık ve kütle kavramlarını daha iyi ve daha ayrıntılı öğrendim. Ağırlığın her yerde aynı olmadığını, kütle ise her yerde aynı olduğunu, ağırlığın kütlein 10 katı olduğunu anladım.”* Ö10 öğrencisi *“Ağırlık ve kütle gibi kavramlarda çok zorlanıyordum, hep karıştırıyordum. Bu çalışma sayesinde bu kavramları daha iyi tanıdım.”* Ö3 öğrencisi *“Olumlu yönde etkiledi, Fen Bilimleri öğretmeninin sorduğu soruları (konu başlıkları, anahtar kelime) artık cevaplayabiliyorum”* şeklinde açıklamışlardır. Ayrıca öğrenciler deneyler yaparak, farklı fikirler üretmek Fen Bilimleri konularını daha iyi anladıklarını da ifade etmişlerdir. Ö5 öğrencisi *“Katı ve sıvı basıncını daha iyi anlamamı sağladı, daha başarılı oldum ve derse katılımım çoğaldı.”*Ö7 öğrencisi *“Farklı deneyler yaparak, hepimiz grup içinde çalışarak ve hepimiz farklı fikirler söyleyerek daha iyi anladım”* şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Kavram öğrenme ve kavram yanılgılarının giderilmesi konusunda tasarlanan öğrenme ortamının etkisi öğrencilerin doldurduğu günlüklerden de anlaşılabilir. Aşağıda bazı öğrencilerin doldurduğu günlüklerden doğrudan aktarımlar yapılmıştır.

... Su dolu bir şişede iki delik açtık en altta açtığımız delik daha uzağa gitti, daha üstteki delikten su daha az mesafeye çıktı. Bu şekilde sıvı basıncının derinliğe bağlı olduğunu öğrendim...(Ö10 öğrencisi)

... Evet faydalı oldu. Çünkü kuvvet ve basıncı daha ayrıntılı ve örneklerle öğrendim. Eksik bir konu yok...(Ö15 öğrencisi)

... Sıvı basıncını öğrendim. Sıvıların basıncının kabın şekline ve hacmine bağlı olmadığını, sıvıların basıncının yoğunluğa bağlı olduğunu öğrendim...(Ö17 öğrencisi)

... Ben iş konusunu öğrendim. İş ile ilgili örnekler verdik. Ve beraber çalışarak daha iyi öğrendim. Son olarak yaptığımız fiziksel hareketin iş olması için alınan kuvvet yolla aynı oranda olmalıdır...(Ö7 öğrencisi)

... Ben kinetik enerjiyi öğrendim. Onlarla ilgili örnekler verdik deney yaptık. Beraber tartıştık ve kinetik enerjinin kütle ve sürata bağlı olduğunu öğrendim...(Ö20 öğrencisi)

... Evet oldu. Kinetik enerji yeni başladığımız bir konuydu. Bu konuyu detayı ile işlemek ve deneyler ile işlemek konuyu öğrenmemi sağladı...(Ö22 öğrencisi)

Araştırmanın bulgularından elde edilen verilere göre tasarlanan öğrenme ortamı aracılığıyla öğrencilerin konuları ve kavramları tartışarak, deneyler ve etkinlikler yaparak çok daha iyi anladıkları ve kavram yanlışlarının giderildiği görülmektedir.

Akademik Başarı

Öğrenciler hem doldurdıkları görüşme formunda hem de günlüklerde tasarlanan öğrenme ortamının başarılarını arttırdığını açıklamışlardır. Görüşme formuna öğrenciler şu cevapları yazarak fikirlerini belirtmişlerdir. Ö7 öğrencisi “*Farklı farklı resimlere bakış açımızı değiştirdi. Derslerde daha başarılı oluyor ve başarıyı çok güzel etkiliyor.*” Ö2 öğrencisi “*Bundan sonra dersi daha çok dinleyip arkadaşlarımla fikirlerimi paylaştım, sınıfta daha sessiz oldum, bu sayede başarıım arttı.*” Ö3 öğrencisi “*Fen Bilimleri dersinde işlediğimiz konuları yaptığımız etkinliklerle daha iyi anladım ve başarıım arttı.*” Ö9 öğrencisi “*Derse çok yönlü bakmamı, öğretmenimi daha iyi anlamamı sağladı ve başarıyı arttırdı.*” Ö5 öğrencisi “*Dersi daha iyi anlamamı sağladı ve başarıım daha çok arttı.*” şeklinde görüş bildirmiştir. Tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarısına etkisi öğrencilerin doldurduğu günlüklerden de elde edilebilmektedir.

... Katı basıncının ne şekilde fazla olup az olduğunu öğrendim...(Ö6 öğrencisi)

... Evet eksik kalan nokta olmadı, gayet eğlenceli ve zevkli geçti, kütle ve ağırlık hakkında birçok şey ve yazılıya da bunu yansıtısam başarıım da artacak öğrendim...(Ö9 öğrencisi)

... Ben bugün kütle ve ağırlığı ayrıntılı bir şekilde öğrendim ve grupça daha iyi bir şekilde öğrenebileceğimi anladım... (Ö8 öğrencisi)

... Evet faydalı oldu tek başına her şeyi öğrenemezsin grupça çalışmak daha faydalı oldu ve bütün konuları öğrendim ve bu şekilde başarıım daha çok arttı... (Ö1 öğrencisi)

... Evet ders eğlenceliydi ve faydalı oldu, eksik kalan konu yoktur ve başarıım arttı... (Ö12 öğrencisi)

Hem günlük hem de görüşme formundan elde edilen öğrenci cevaplarına bakıldığında tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşabiliriz.

Tutum

Araştırmada tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin öğretmene karşı, derse katılıma ve derse bakışına yönelik tutumlarının nasıl geliştiğine cevap vermek amacıyla uygulanan görüşme formu ve günlüklerden elde edilen sonuçlar bu bölümde sunulmuştur.

Öğretmene İlişkin Tutum

Öğrenciler tasarlanan öğrenme ortamının öğretmene karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Ö2 öğrencisi “*Artık öğretmenleri daha çok seviyorum dersi güzelce dinliyorum ve bu sayede başarıyı arttırıyorum*”. Ö6 öğrencisi “*Öğretmenimi daha çok sevdim ve başarıyı arttı*”. Ö9 öğrencisi “*Öğretmeni daha iyi anlamamı sağladı ve her şeye çok yönlü bakmamı sağladı ve başarıyı arttırdı*”. Ö7 öğrencisi “*Artık öğretmeni daha çok seviyorum*” ve Ö8 öğrencisi “*Öğretmenimle ilişkim olumlu oldu, konuyu eğlenceli olarak işlediğimiz için.*” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Öğrenciler tasarlanan öğrenme ortamı sayesinde öğretmeni daha çok sevdiklerini, daha olumlu ilişkiler kurduklarını, daha iyi anladıklarını, dersi daha eğlenceli işlediklerini, bakış açılarını geliştirdiğini ve bu olumlu durumlar neticesinde başarılarının arttığını dile getirmişlerdir.

Derse Katılıma İlişkin Tutum

Öğrenciler kendileriyle yapılan görüşme formunda tasarlanan öğrenme ortamının derse katılımlarını arttırdığını açıklamışlardır. Ö7 öğrencisi “*Derse katılırken grupça konuşup katıldığımızdan derste fikirlerimizi arkadaşlarımızla paylaştığımız için derse katılımımız arttı.*” Ö2 öğrencisi “*Derse katılırken grupça konuşup katıldığımızdan derste fikirlerimizi arkadaşlarımızla paylaştık bu sayede bizim de fikirlerimizin yanlış olabileceğini anladık.*” Ö9 öğrencisi “*Derse daha iyi katıldım ve dersi anlamamı sağladı.*” Ö5 öğrencisi “*Derse katılımım daha da çok arttı dersi daha iyi anlamamı sağladı.*” Ö1 öğrencisi “*Derse katılımım grupça ve hocayı dinleyerek daha iyi anlayacağımı öğrendim.*” Ö7 öğrencisi “*Derse katılırken grupça konuşup katıldığımızdan derste fikirlerimizi arkadaşlarımızla paylaştığımız için arttı.*” Ö10 öğrencisi “*Daha çok parmak kaldırdım düşüncelerimi rahatça açıkladım*” şeklinde ifade etmişlerdir.

Öğrenciler doldurdıkları günlüklerde dersin gruplar halinde işlenmesi, grupça fikirlerini ortak bir şekilde paylaşmalarının onların derse katılımını arttırdığını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda, öğrenciler günlüklerinde de benzer ifadelere yer vermişlerdir. Öğrencilerin verdikleri bu cevaplar aşağıda sunulmuştur:

... Beni eğlendiren herkesin farklı düşünceler söylemesiydi, ama beni sıkın bir durum yoktu bu sayede derse katılımım arttı...(Ö9 öğrencisi)

... Derste beni eğlendiren eğlenceli çalışmamızdı ve eğlenceli örnekler vererek yapmamız ve bu şekilde derse katılımım arttı... (Ö1 öğrencisi)

... Derste beni eğlendiren şey grupça çalışmamız sıkın durumlar yok ve bu sayede derse katılımım arttı... (Ö7 öğrencisi)

... Beni sıkın bir durum yok aksine eğlenceli örneklerle geçirdik...(Ö27 öğrencisi)

... Grubun kötü yaptığı davranış yoktu. Herkes birbirinin görüşüne saygı gösterdi... (Ö30 öğrencisi)

... Beni eğlendiren durumlar grupça çalışmak ve örnek vererek göstermek. Beni sıkın durum karşı grubun davranışları ve hareketleri... (Ö28 öğrencisi)

... Derste beni eğlendiren deneyi eğlenceli yapmamız ve dersi güzel işlemekti. Bugün beni sıkın bir durum yoktu ve bu şekilde derse daha çok katıldım... (Ö20 öğrencisi)

...Ders anlatımı çok eğlenceliydi. Gayet eğlenceli ve yararlı bir ders oldu. Sıkıldığım bir durum yoktu... (Ö29 öğrencisi)

... Beni eğlendiren oyuncak arabamla deney yaptık, çok değişik bir deneydi, çok eğlendim, sıkın bir durumda yok... (Ö10 öğrencisi)

Öğrenciler günlük formlarında eğlenceli etkinlikler, grupça fikirlerini açıklamaları, herkesin farklı fikirlere sahip olup bu fikirlere saygı duymaları ve kullanılan deneyler sayesinde derse katılımlarının arttığını belirtmişlerdir. Buradan hareketle tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin derse katılımlarını arttırdığını dile getirebiliriz.

Derse Bakış

Öğrenciler görüşme formlarında tasarlanan öğrenme ortamının derse bakış açılarını değiştirdiği ve olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Ö4 öğrencisi “*Derse bakış açım arttı. Önceden dikkatimi dağıttıklarında dikkatimi toplayamıyordum ve dersi dinleyemiyordum ama şimdi dikkatimi dağıttıklarında dersin akışı bozulmadan topluyorum. Yabancı gibi bakarken derslere şimdi daha iyi bakıyorum.*” Ö6 öğrencisi “*Derse bakışımı da etkiledi, konuları daha iyi anladım ve farklı düşüncelerimin olmasını etkiledi.*” Ö9 öğrencisi “*Derse çok yönlü bakıp anlamamı sağladı.*” Ö5 öğrencisi “*Derse çok yönlü bakmamı sağladı.*” Ö3 öğrencisi “*Bu dersin bana daha eğlenceli ve bilgili geldiğini gördüm.*” Ö2 öğrencisi “*Artık derste daha az konuşup öğretmeni dinliyorum bu sayede daha başarılı oluyorum.*” Ö10 öğrencisi “*Derse daha farklı bakmaya başladım, olaylara, sorunlara daha genişçe bakıyorum*” şeklinde ifade etmişlerdir. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan yola çıkarak tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin derse bakışını olumlu etkileyip, dikkat dağınıklığını giderdiğini ifade edebiliriz.

Öğrenme Ortamının Sürekliliği

Araştırmada kullanılan ve tasarlanan öğrenme ortamına sürekli devam edilmesi konusunda öğrencilerin büyük bir çoğunluğu devam edilmesi gerektiğini farklı sebeplerle belirtmişlerdir. Ö10 öğrencisi “*Herkes dersi daha iyi dinliyor bu derste bence devam etmeli.*” Ö8 öğrencisi “*Devam edilmeli çünkü bizi çok olumlu yönde etkiledi.*” Ö7 öğrencisi “*Evet devam edilmeli çünkü dersi daha iyi öğrenip daha iyi anlıyoruz.*” (Ö6 da aynı) Ö1 öğrencisi “*Evet devam edilmeli çünkü dersler güzel geçiyor.*” Ö2 öğrencisi “*Bence devam edilmeli çünkü başarıyı artırıyor ve bu benim için yararlı, Bir de çift bakışlı olmamı sağlıyor, empati yapmamı sağlıyor*”, Ö3 öğrencisi “*Evet devam edilmeli daha fazla şeyler öğrenebiliriz, zekamızı geliştirebiliriz ve önemli bir etkinlikti, devam edilmesi çok güzel olurdu*” ve Ö4 öğrencisi “*Evet devam edilmeli çünkü konuları anlamamı sağlıyor konuları böyle daha iyi anlıyorum*” şeklinde fikirlerini açıklamışlardır. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan hareketle diğer temalardan farklı olarak tasarlanan öğrenme ortamının öğrencileri olumlu etkilediği, empati yapmalarını sağladığı, zekalarını geliştirebildiği sonuçlarına ulaşabiliriz.

Öğrenci Önerileri

Araştırmanın katılımcıları Fen Bilimleri dersi öğretiminde tasarlanan öğrenme ortamının kendilerini her yönden olumlu etkilediğini ve tasarlanan öğrenme ortamının daha etkili olması için hem görüşme formunda hem de günlüklerde bazı önerilerde bulunmuşlardır. Ö9 öğrencisi “*Daha fazla etkinlik yapılması, daha fazla resim olmalı.*” Ö4 öğrencisi “*Anlamamız için daha çok etkinlik ve daha çok deney yapılsaydı iyi olurdu.*” Ö3 öğrencisi “*Evet var daha fazla deneyler yaparak, seviyeyi zorlaştırarak, oyunlar oynayarak,*

yarışmalar yaparak vb. olabilirdi.” Ö10 öğrencisi “Her öğrenciye bir çalışma herkes kendi örneğini yaşlı kadın ve ayak izleri gibi çalışma yapıp sınıfta sunacaklar, en çok ilgiyi gören proje kazanacak ve hediye alıcak.” Ö7 öğrencisi “Gruplardaki, kişileri azaltabilirdik ya da çoğaltabilirdik. Derslerde biraz daha fazla deney yapabiliydik.” Ö1 öğrencisi “Bence daha çok deney yapılması ve daha çok fikir yürütülmesi gerektiğini düşünüyorum”, Ö6 öğrencisi “Derste biraz daha çok deney yapabiliriz. Gruplardaki kişileri arttırabiliriz. Bunun dışında yaptığımız etkinlikler çok iyiydi” ve Ö9 öğrencisi “Daha fazla etkinlik yapılması, daha fazla resim olmalı, resimleri çıkarıp her sıraya bir tane konulmalı ve böylece ders daha iyi geçer” şeklinde düşüncelerini dile getirmişlerdir.

Öğrenciler doldurdıkları günlüklerde de benzer açıklamalara yer vermişlerdir ve bu açıklamalar aşağıda sunulmuştur.

...Evet var daha fazla deneyler yaparak, seviyeyi zorlaştırarak, oyunlar oynayarak, yarışmalar yaparak ders daha güzel olurdu... (Ö3 öğrencisi)

...Bence derste gruptaki herkes söz hakkını kullanmalı çünkü farklı düşüncesi olup da söylemeye cesaret edemeyen biri söylemeli... (Ö11 öğrencisi)

...Evet var, bence daha çok deney yapılması ve daha çok fikir yürütülmesi gerektiğini düşünüyorum...(Ö1 öğrencisi)

... Evet devam edilmeli çünkü dersi daha iyi öğrenip daha iyi anlıyoruz...(Ö8 öğrencisi)

... Evet devam edilmeli çünkü bizi çok olumlu yönde etkiledi...(Ö9 öğrencisi)

... Evet devam edilmeli herkes dersi daha iyi dinliyor... (Ö7 öğrencisi)

... Bence derste gruptaki herkes söz hakkını kullanmalı çünkü farklı düşüncesi olup da söylemeye cesareti edemeyen biri söylemeli... (Ö2 öğrencisi)

Araştırmanın katılımcıları kendileri de öğretmen olsaydılar, tasarlanan öğrenme ortamını nasıl daha etkili hale getirecekleri konusunda hem görüşme formunda hem de günlüklerde bazı önerilerde bulunmuşlardır. Bu öneriler ise şu şekildedir; Ö3 öğrencisi “Ben olsaydım herkesin fikrini alıp ortak fikir üretirdim”, Ö29 öğrencisi “Öğrencilere daha çok ayrıntı verirdim”, Ö10 öğrencisi “Öğretmenimizin işlediği gibi işlerdim. Ama sorularda kim daha iyi cevaplarsa ona yıldız falan takarım en çok yıldızı alan hediyeler kazanabilirdi.” Ö15 öğrencisi “Bu formları vermezdim ama her grubun görüşünü toplardım bir kağıda yazardım ve sınıfa verirdim.”

... Grup çalışması yaparak, çünkü öyle hem eğleniyorlar hem de konuyu anladılar... (Ö5 öğrencisi)

... Aynısı, çünkü öğretmenimiz gayet güzel işledi...(Ö22 öğrencisi)

... Ben deneyler yaparak anlatırım, öğretmenim gibi anlatırım... (Ö14 öğrencisi)

... Ben öğretmen olsaydım aynı Hatice Hoca gibi işlerdim... (Ö21 öğrencisi)

... Ben aynı hocanın işlediği gibi işlerdim. Ama biraz daha fazla örnek vererek konuyu daha iyi işlerdim ve daha fazla deney yapmaya özen gösteririm... (Ö1 öğrencisi)

... Ben olsaydım gruptaki yöneticinin de, koordinatörün ve sözcünün de kendi raporlarına kendi duygu ve düşüncelerini yazmasını isterdim ve sonunda hepsini okur ve öğrencilerimin bilgilerini ve duygu düşüncesini ölçerdim... (Ö18 öğrencisi)

... Ben öğretmen olsaydım ilk günde de söylediğim gibi her sraya bir fotokopi koyar, öğrencilere resimlere fotokopiden baktırırdım... (Ö9 öğrencisi)

... Dersi Hatice hoca gibi işlerdim çünkü herkese söz hakkı verdi... (Ö2 öğrencisi)

Araştırmanın bulgularından elde edilen verilere bakıldığında görüşme ve günlük formlarının birbirini teyit ettiğini görmekteyiz. Her iki nitel veri toplama aracında da katılımcılar tasarlanan öğrenme ortamının daha etkili olması için daha fazla deney ve etkinliklerin yapılmasını, gruplarda bulunan katılımcı sayısının azaltılması ya da arttırılmasını önermişlerdir. Katılımcılar kendileri öğretmen olsaydılar aynı şekilde daha fazla deney, etkinlik yapacaklarını, herkese daha fazla söz hakkı vereceklerini, farklı pekiştirecek kullanacaklarını, konuların öğretiminde daha fazla ayrıntıya gireceklerini belirtmişlerdir.

İletişim Becerilerine Etkisi

Araştırmanın katılımcıları tasarlanan öğrenme ortamının iletişim becerilerini farklı yönlerden etkilediğini belirtmişlerdir. Ö6 öğrencisi “Çok iyi etkiledi. Hepimiz bir grup olarak farklı düşüncelerimizi söyledik. Birbirimizden yardım aldık.” Ö10 öğrencisi “Arkadaşlarımla konuşmam değişti bazı sorularda çok tartıştık, soruyla ilgili düşüncelerimizde farklı farklı düşüncelerimizle ortak bir çözüm bulmaya başladık.” Ö1 öğrencisi “Güzel etkiledi ama arada sırada soruyu çözerken ufak tefek tartışmalar oldu onun haricinde güzeldi. Bazen grup arasında çözemediğimiz sorunları öğretmene sorduk.” Ö2 öğrencisi “Grup çalışmasında fikirlerimizi paylaştığımız için iletişimimiz arttı bu sayede arkadaşlığımız güçlendi.” Ö5 öğrencisi “Arkadaşlarımla daha fazla iletişim kurmamı sağladı. Derste olan iletişimim arttı, arkadaşlarımla daha iyi anlaşıyorum” ve Ö9 öğrencisi “Arkadaşlarımla daha iyi anlaşım kaynaşmamı sağladı. Arkadaşlarımla bilmediğim yönlerini öğrendim ve arkadaşlarımla daha iyi vakit geçirdim ve benim arkadaşlarımla olan ilişkimde çok etkili oldu” şeklinde düşüncelerini dile getirmişlerdir. Öğrenciler günlük formlara ise şu şekilde cevap vermişlerdir.

... 4 arkadaş birbimizle iyi anlaştık ve daha çok görüştük, grubumuzdan çok memnunuz... (Ö15 öğrencisi)

... Grubumuzun iyi olan yönümüz birbimiz dinlemek... (Ö2 öğrencisi)

... Güzel geçti herkes birbirinin görüşünü ve fikrini aldı ve bu sayede güzel bir çalışma oldu... (Ö1 öğrencisi)

... Çok iyi bir grup çalışması yaptık. Birbirimizin fikirlerini değerlendirip rapora geçirdik... (Ö17 öğrencisi)

... İyi bir grup çalışması yaptık. Herkes birbirinin görüşüne önem ve saygı gösterdi... (Ö4 öğrencisi)

Araştırmanın nitel verileri olan görüşme formu ve günlüklerin birbirini desteklediğini görmekteyiz. Çünkü öğrenciler her ikisinde de benzer ifadeler kullanmışlardır. Öğrencilerin çoğunluğu tasarlanan öğrenme ortamının iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Öğrenciler arkadaşlarıyla konuşmalarının değiştiğini, arkadaşlık ilişkilerinin güçlendiğini, birbirleriyle daha iyi anlaşım kaynaştıklarını, daha iyi vakit geçirdiklerini ve birbirlerini daha çok dinlediklerini açıklamışlardır. Öğrencilerin bu açıklamalarından hareketle tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin birçok farklı yönden iletişim becerilerini arttırdığını söyleyebiliriz.

Öz değerlendirme

Araştırma sürecinde öğrenciler kendi yaptıkları davranışları hem görüşme formunda hem de günlük formlarda eleştirmişlerdir. Bu konuda öğrencilerin öz eleştirilerine baktığımızda; Ö6 öğrencisi “İyi yaptığım davranışlar benim de fikirlerimi söylemem eksik yaptığım davranışlar olmadı.” Ö1 öğrencisi “İyi davranışlarım grup arkadaşlarımın fikirlerine saygı gösterdim ve onların davranışlarını hoşgörüyle karşılar ve sevgiyle yaklaşıyorum.” Ö7 öğrencisi “İyi yaptığım davranışlar grubumla birlikte çalışmak, farklı fikirler yürütmek, yapmadığım davranışlar yok bence.” Ö18 öğrencisi “İyi yaptıklarım fikirlerimi söylemek grubumla birlikte karar vermek. Eksik olan davranışım bence yok” ve Ö18 öğrencisi “Kendime çok güveniyorum ve eksiksiz her şeyi yaptım” şeklinde düşüncelerini açıklamışlardır. Öğrenciler günlük formlarında ise kendi öz eleştirilerini şu şekilde yapmışlardır;

...İyi yaptığım davranışlar grubumla birlikte düşünmek ve hep birlikte karar vermek. Olumsuz davranışım yok... (Ö6 öğrencisi)

...Derse katılmam, soruları cevaplamam, arkadaşlarıma anlamadıkları konuları anlatmam iyi davranışlarımdandır... (Ö4 öğrencisi)

...İyi yaptıklarım benim de kendi düşüncelerimi söylemem eksik olan davranışlarımda yok... (Ö6 öğrencisi)

...Kötü davranışımın olmadığını düşünüyorum, iyi davranışım ise grup çalışmasında aldığımız ortak kararlar... (Ö17 öğrencisi)

...Ben iyi işler yaptığımı düşünüyorum. Benim iyi yaptığım davranış karşıdaki kişi ne kadar saygısız olursa olsun ben saygılı davrandım ve kötü yaptığım davranış yoktu...(Ö1 öğrencisi)

Öğrencilerin öz eleştirilerine baktığımızda, kendi fikirlerini açıkça söylemeleri, arkadaşlarının düşüncelerine saygı göstermeleri, kendi gruplarıyla birlikte çalışmaları, arkadaşlarına sevgiyle ve hoş görüyle yaklaşmaları, gruplarıyla birlikte düşünüp ortak karar vermelerini kendi olumlu davranışları olarak görmekteyiz. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu eksik ya da olumsuz davranışları olmadığını belirtmişlerdir. Elde edilen bu bulgulardan hareketle tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin öz güvenlerinin gelişmesine önemli ölçüde yardımcı olduğunu ifade edebiliriz.

Grup Çalışması

Araştırmanın katılımcıları tasarlanan öğrenme ortamındaki grup çalışmasının etkilerini farklı yönlerden ele alıp etkilerini hem görüşme formunda hem de günlüklerde açıklamışlardır. Ö5 öğrencisi “Derste iyi yaptığımız şey birbirimizi dinleyip, fikirlerimizi birbirimize anlatıyoruz.” Ö1 öğrencisi “Bana göre grupla çalışmak daha iyi herkes birbirinin eksiklerini tamamlıyor.” Ö18 öğrencisi “Grup çalışması daha iyi, benim anlamadığım konu olursa onlar bana anlatır, onların anlamadığı konu olursa ben onlara anlatıyorum.” Ö21 öğrencisi “İyi geçti ders grupça bir şeyler yapmak bana mutluluk verdi.” Ö12 öğrencisi “Grupla birlikte çalışmak daha iyi oluyor çünkü 4’ümüz bir şeyler düşünüp daha iyi yanıtıyoruz.” Ö5 öğrencisi “Grupla çalışmak daha iyi çünkü bir kişiyle konuları anlamak zor fakat grup olarak çalışırsak anlamadığımız konuyu yöneticimiz anlatabiliyor.” Ö9 öğrencisi “Ben grup çalışmasına bayıldım çok güzeldi ve hayal gücümü geliştirdim.” Ö18 öğrencisi “Beni eğlendiren grup çalışması oldu. Çünkü herkesin fikirlerini paylaşması çok hoşuma gitti.” Ö23 öğrencisi “Bireysel olarak daha iyi anlayacağıma inanmıyorum çünkü grubumdakiler bana yardımcı oluyor tek başıma anlamam zor oluyor” ve Ö19 öğrencisi “Grubumla diğer gruplar gibi güzel şeyler buluyoruz ve eğlenceli oluyor” şeklinde düşüncelerini açıklamışlardır.

Öğrenciler günlük formlarına da benzer ifadeler yazmışlardır. Bu ifadelerin bir kısmı aşağıda sunulmuştur.

...Grup çalışmamız güzeldi. Çünkü yöneticimizin fikirleri bizimle paylaşması ve bizim de fikirlerimizi alması çok güzel bir şey...(Ö5 öğrencisi)

...Bireysel olarak çalışsaydım iyi öğrenebileceğimi sanmıyorum. Anlamadığım konuları hep birlikte bana anlatırlar, ben onlara anlatırım. Böyle daha verimli oluyor...(Ö22 öğrencisi)

...Grupça güzel çalışmalar yaptığımızı inanıyorum ve grubun iyi yaptığı davranışlar herkes birbirine saygı gösterdi. Son olarak grubun kötü yaptığı davranış yoktu... (Ö30 öğrencisi)

...Ben bireysel olarak çalışsaydım belki hiç yapamazdım ama grupça çalışırsak daha iyi öğrenir ve nerdeyse hiç yorulmadım...(Ö29 öğrencisi)

...Güzel geçti nerdeyse tüm konuları öğrendim. Bence arkadaşlarım da öğrenmiştir. Grupla beraber çalışmak daha güzel oluyor...(Ö20 öğrencisi)

...Grubumuzun kötü bir davranışı olmadı iyi davranış olarak da fikirlerimizi tartıştık, dayanışma içinde olduk ve paylaştık eninde sonunda ortak karara ulaştık ve bence bu bizim için iyi oldu...(Ö17 öğrencisi)

...Grubumun yaptığı iyi şey herkes görevini iyi biliyor, ve tek başıma olsaydım böyle fikirler bulamazdım...(Ö26 öğrencisi)

...Biz beraber formları doldurduk. İşte ben buna takım çalışması derim. Beraber düşüncelerimizi ortaya koyduk, herkesin düşüncesine saygı duyduk...(Ö10 öğrencisi)

Muhakemeyi Geliştirme

Bu bölümde, Muhakemeyi Geliştirme temasına cevap bulabilmek amacıyla görüşme formu ve günlüklerden elde edilen öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Ayrıca elde edilen öğrenci görüşleri doğrudan aktarılmıştır.

Düşünme Becerilerine Etkisi

Öğrenciler hem görüşme formunda hem de günlüklerde tasarlanan öğrenme ortamının düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Ö21 öğrencisi “Grubun kötü davranışları yoktu iyi davranışları mesela beraber düşündük.” Ö14 öğrencisi “Bence grubumuz çok güzel bir çalışma yaptı, herkesin düşünceleri çok güzeldi.” Ö5 öğrencisi “Düşünme becerilerim arttı, derste daha iyi düşünmemi sağladı.” Ö8 öğrencisi “Hoca ve arkadaşlarımla konuşarak ve tartışarak düşünme yeteneğim gelişti.” Ö10 öğrencisi “Düşünme becerilerim çok gelişti sorulan sorulara birden fazla düşünme yöntemi ile elde ettim” ve Ö6 öğrencisi “Düşünme becerilerimi iyi yönde etkiledi” şeklinde açıklamışlardır. Öğrencilerin düşünme becerileri ile ilgili olarak doldurdukları günlüklerde ise şu ifadelerle yer vermişlerdir:

...Daha çok düşünmemi sağladı, bu yüzden daha çok anladım. Her şeyi ayırt edebiliyorum ve daha verimli düşünebiliyorum... (Ö9 öğrencisi)

...Artık düşüncelerimi doğru mu yanlış mı diye kurcalıyorum. Bu bana çift bakışlı bakış açısını kazandırıyor. Diğer fikirlere hoşgörülle yaklaşıyorum onların da doğru olabileceğini unutmuyorum... (Ö2 öğrencisi)

...Kısmen etkiledi bakış açısı yönünden çok önemli etkiledi. Düşünürken tek yönlü değil farklı bakıyorum, olaylar daha göze çarpıcı ve açık bir şekilde geliyor... (Ö3 öğrencisi)

...Artık düşüncelerimi doğru mu yanlış mı diye sorguluyorum. Bu benim düşünme becerilerimi güzel yönde etkiledi...(Ö7 öğrencisi)

...Grubum iyi yaptığı davranışlar herkesin farklı düşüncelerini söylemesi. Kötü yaptığı davranışlar olmadı (Ö29 öğrencisi)

Yukarıda öğrenciler tasarlanan öğrenme ortamında düşünme becerilerinin arttığını, sahip oldukları düşüncelerini doğru mu yanlış mı diye sorguladıklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği şeklinde görüş bildirebiliriz.

Muhakeme Becerilerine Etkisi

Araştırmanın katılımcıları dersin öğretiminde kullanılan öğrenme ortamının genel olarak muhakeme becerilerini geliştirdiği konusunda ortak görüş bildirmişlerdir. Ö9 öğrencisi “Her şeyi daha çok sorgulamamı sağladı, dersi daha iyi anlıyorum, derse daha çok katılıyorum.” Ö4 öğrencisi “Etkiledi, sorgulama yeteneğim gelişti, anlamadığım soruları, yanlış yaptığım soruları neden yanlış yaptığımı sorguladım.” Ö10 öğrencisi “Sorgulama yeteneğim gelişti” Ö8 öğrencisi ve Ö7 öğrencisi “Hatice hocanın dersiyle artık konuyu her ayrıntısına kadar soruyorum bu sayede hiç eksikim kalmıyor” şeklinde düşüncelerini ifade ederken doldurdukları günlüklerde de benzer açıklamalara yer vermişlerdir. Bu açıklamaların bir kısmı aşağıda sunulmuştur;

...Sorgulama becerim daha çok gelişti. Ama sorarken arkadaşlarımı kırmamaya çalıştım... (Ö1 öğrencisi)

...Muhakeme becerilerim arttı. Derste anlamadığım konuları sorguladığım için daha da geliştirdim. Dersi daha iyi anlıyorum... (Ö5 öğrencisi)

...Hatice hocanın dersiyle artık konuyu her ayrıntısına kadar soruyorum bu sayede hiç eksikim kalmıyor. Sorgulama merakım yüzünden bilim adamı olmayı düşünüyorum... (Ö2 öğrencisi)

Araştırmanın bulgularında öğrenciler sorgulama yeteneklerinin geliştiğini, yanlış yaptıkları sorularda neden yanlış yaptıklarını anlayıncaya kadar sorguladıklarını, bu sayede dersi daha iyi anlayıp muhakeme becerilerinin arttığını açıklamışlardır. Fen Eğitiminde başarıya ulaşmada en önemli faktörlerden biri öğrencilerin neden yanlış yaptıklarını sorgulayıp doğru sonuca ulaşmalarını sağlamaktır. Ancak bu şekilde başarıya ulaşabilirler. Fakat genellikle öğrenciler yanlış yaptıkları sorunun üzerinde durmazlar, yanlış deyip diğer soruya geçerler ve bu durum Fen Eğitiminde büyük bir sorundur. Araştırmada kullanılan öğrenme ortamı sayesinde bu sorunun da ortadan kalkacağı ifade edilebilir.

Grupça Muhakemeyi Gerçekleştirme

Öğrenciler hem görüşme formunda hem de doldurdukları günlüklerde tasarlanan öğrenme ortamında gruplar halinde etkinliklerin yapılması, rapor oluşturulmasının ve belirli görevlerde bulunmalarının grupça muhakemeyi gerçekleştirmelerine önemli oranda katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir. Ö19 öğrencisi “Hayır hem arkadaşlarımın fikirleri güzel ve

insanın aklına gelmeyecek şeyler yürütüyorlar, ben de yürütebiliyorum ama grupça daha güzel fikirler yürütüyoruz.” Ö7 öğrencisi “Çok güzel geçti bence grubumuzla beraber güzel fikirler çıkardık diğer gruplardan daha güzel düşünceler çıkardık.” Ö18 öğrencisi “Grubumun iyi yaptığı davranışlar herkes kendi düşüncesini söylüyordu ve o fikir değerlendiriliyordu”, Ö21 öğrencisi “Grupta kötü davranış yoktu. İyi davranışlardan bir tanesi mantıklı ve birlikte düşünmek” ve Ö30 öğrencisi “Hayır grupça çalışmak daha iyi olur. Çünkü daha mantıklı fikirler yürütülebilir” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Öğrenci günlüklerine baktığımızda benzer ifadelere rastlamaktayız. Bu ifadelerin bir kısmı aşağıda sunulmuştur.

...Grup çalışması sayesinde en azından konuyu tartışabiliyoruz... (Ö27 öğrencisi)

...Birlikte yaptığımız grup çalışması çok güzeldi, çok güzel fikirler çıktı... (Ö14 öğrencisi)

...Güzeldi ama ufak tefek fikir çekişmesi oldu...(Ö11 öğrencisi)

...Ben bireysel olarak pek bir şey öğrenemedim ve belki hiç fikir yürütemedim. Grupla çalışmak daha güzel oluyor... (Ö20 öğrencisi)

...Grupla çalışmak daha iyi bir sürü fikirler olunca daha güzel oluyor, çok heyecan verici oluyor, bu yüzden grupla çalışmak daha iyi... (Ö10 öğrencisi)

...Grupla çalışmak çok güzel çünkü bireysel çalışmada karar tartışması yapamazdım... (Ö28 öğrencisi)

...Grupça tartışarak doğru sonuca ulaştık...(Ö26 öğrencisi)

...Ben bireysel çalışsaydım tek bir fikir olurdu ama bu şekilde birçok fikir çıktı...(Ö14 öğrencisi)

...Grup olarak çalıştığımız için olaylara farklı bakışlardan bakabiliyoruz...(Ö2 öğrencisi)

...Tek başıma iyi fikirler yürütemeyebilirdim. Ama grupla beraber çalışarak daha iyi oldu... (Ö1 öğrencisi)

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmanın bulgularından elde edilen verilere bakıldığında görüşme ve günlük formlarının birbirini teyit ettiğini görmekteyiz. Her iki nitel veri toplama aracında da katılımcılar tasarlanan öğrenme ortamının daha etkili olması için daha fazla deney ve etkinliklerin yapılmasını, gruplarda bulunan katılımcı sayısının azaltılması ya da arttırılmasını önermişlerdir. Katılımcılar kendileri öğretmen olsaydılar aynı şekilde daha fazla deney, etkinlik yapacaklarını, herkese daha fazla söz hakkı vereceklerini, farklı pekiştirecek kullanacaklarını, konuların öğretiminde daha fazla ayrıntıya gireceklerini belirtmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde, genel olarak nitel araştırmalarda öğrenciler geleneksel öğretim yaklaşımına oranla SORSÖ (POGIL) yaklaşımını tercih ettiklerini belirtmişlerdir (Farrell, Moog ve Spencer, 1999; Hinde ve Kovac, 2001; Lewis ve Lewis, 2005). Üniversitede genel kimya derslerini SORSÖ (POGIL) yaklaşımı ile yürüten öğrenciler lisedeyken de bu yöntemi kullanarak eğitim almak istediklerini ifade etmişlerdir (Hanson 2006).

Öğrenciler hem günlük formlarında hem de görüşme formunda tasarlanan öğrenme ortamının iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediğini, arkadaşlık ilişkilerinin geliştiğini, birbirleriyle daha iyi anlaşış kaynaştıklarını, daha iyi vakit geçirdiklerini belirtmişlerdir.

Araştırmanın bu sonuçları Myers, Monypenny ve Trevathan (2012) çalışmasını desteklemektedir. Myers ve diğerleri (2012) çalışmasında, SORSÖ yöntemi kullanarak öğrenciler arası etkileşim ve öğrenmeyi kolaylaştırılacağını belirtmişlerdir. Nitekim çalışmanın sonuçlarına bakıldığında SORSÖ yönteminin öğrencilerin derse katılımını maksimum seviyeye çıkardığını, öğrenciler arasındaki ilişkiyi arttırdığını, öğrencilerin dikkat ve anlama düzeylerini arttırdığına dair sonuçlara ulaşılmıştır. Bu şekilde SORSÖ yönteminin nitelikli öğrenci yetiştirmede etkili olduğu ifade edilebilir. Bunun yanı sıra SORSÖ (POGIL)'de öğrenme döngüsü (cycle learning) yaklaşımı kullanılmaktadır. Bu yaklaşımın öğrencilere anlamlı ve verimli bir öz değerlendirme ve öz düzenleme fırsatı sunduğu literatürde belirtilmektedir (Halloun, 2006).

Genel olarak öğrenci cevaplarına baktığımızda tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin grupça daha güzel fikirler ortaya çıkarmalarını, grupça karar vermek için karar tartışması yapmalarına imkân sağladığı, grup üyeleri arasında fikir çekişmelerinin olduğunu ve grupça daha mantıklı ve güzel düşüncelerini sağladığını dile getirmişlerdir. Elde edilen bu sonuçlar neticesinde tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin grupça muhakeme yapmasını sağladığı söylenebilir. Luxford, Crowder ve Bretz (2011), simetri elemanları ve simetri işlemleri üzerindeki SORSÖ (POGIL) aktivitesinin öğrencilerin kavramları keşfetmelerine, anlamalarına ve ortak simetri terimlerinin tanımlarını oluşturmalarına ve muhakemelerine yardımcı olduğunu bildirmiştir.

Ayrıca öğrenciler tasarlanan öğrenme ortamında akademik başarılarının de arttığını belirtmişlerdir. Bireysel olarak anlayamadıkları konuları grup arkadaşları tarafından anlatılınca anladıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenci açıklamalarına göre bu şekilde grupça akran öğretiminin sağlandığı da söylenebilir. Bu sonuçtan hareketle tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin dersi anlama yeteneklerini geliştirdiği ifade edilebilir.

Tasarlanan öğrenme ortamında öğrenciler grupça daha güzel fikirler ortaya çıkardıklarını, karar tartışmaları yaptıklarını, aralarında fikir çekişmelerinin olduğunu, grupça daha mantıklı ve güzel düşündüklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler sorgulama yeteneklerinin geliştiğini, eğer bir soruyu yanlış yaparlarsa neden yanlış yaptıklarını sorguladıklarını, düşünme becerilerinin arttığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin bu açıklamalarına göre grupça yürütülen ve tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin muhakeme becerilerini arttırdığını ifade edebiliriz.

Öğrenciler günlük formlarında tasarlanan öğrenme ortamının derse katılımını arttırdığını ifade etmişlerdir. Araştırmanın bu sonucu Qureshi vd. (2014) ve Vishnumolkala vd. (2017) ile paralellik göstermektedir. Qureshi vd. (2014) çalışmasında öğretim SORSÖ yöntemi ile yapıldıktan sonra öğrencilerle görüşmeler yapılmış ve bu görüşmelerde öğrenciler öz yeterliliklerinin, derse katılımının arttığını ve kavramları çok daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir.

Tasarlanan öğrenme ortamında öğrencilerin gruplar halinde konuları ve kavramları tartışarak, deneyler ve etkinlikler yaparak konuları daha iyi anladıkları ve kavram yanlışlarının giderildiği belirlenmiştir. Araştırmanın bu sonucu Vishnumolakala (2017) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada araştırmacı SORSÖ yöntemini kullanarak öğrencilerin stereokimya ve kimya derslerini öğrenme algılarını araştırmayı hedeflemiştir. Yarı deneysel kontrol gruplu araştırma deseninin uygulandığı çalışma sonuçlarında deney grubundaki öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesinde ve kimya konularını anlamalarında kontrol grubuna göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Hanson (2004) çalışmasında SORSÖ (POGIL) yaklaşımının amaçlarını, öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşimlerini arttırmak, öğrencilerin kendi öğrenmelerini sağlamak, fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerine teşvik etmek ve düşünme becerilerini geliştirmek şeklinde ifade etmiştir. Bu araştırma sonucunda, tasarlanan öğrenme ortamı sayesinde öğrenciler öğretmenlerini daha çok sevdiklerini, daha fazla olumlu ilişkiler kurduklarını, derse katılımlarının arttığını, hem derse hem öğretmene karşı farklı bakış açısı geliştirdiklerini, derslerin daha eğlenceli geçtiğini, dikkat dağınıklıklarının giderilip dersi daha dikkatli dinlediklerini belirterek, hem öğretmene karşı hem de derse karşı tutumlarının olumlu yönde geliştiğini ve derse katılımlarının arttığını açıklamışlardır.

6. ÖNERİLER

Öğrenciler tasarlanan öğrenme ortamının daha etkili olması amacıyla; daha fazla etkinliklerin yapılmasını, gruplarda katılımcı sayısının artırılıp azaltılmasını, daha fazla deney yapılmasını, daha fazla ve farklı pekiştirici verilmesini, konuların öğretiminde daha fazla ayrıntıya girilmesi vb. önerilerde bulunmuşlardır. Ayrıca öğrenciler Fen bilimleri dersinde derslerin tasarlanan öğrenme ortamıyla yürütülmesine devam edip, diğer derslerde de tasarlanan öğrenme ortamının kullanılmasını önermişlerdir.

Günlük ve görüşme formundan elde edilen diğer verilere göre tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin arkadaşlık ilişkilerini güçlendirdiği, birbirleriyle daha iyi anlaşım kaynaştıklarını, daha iyi vakit geçirdiklerini, birbirlerini daha çok dinleyip fikirlerine saygı gösterdikleri sonuçlarına ulaşılabilir. Ayrıca öz güvenlerinin gelişmesine de katkı sağladığı ifade edilebilir. Araştırmada tasarlanan öğrenme ortamına yönelik öğrenci görüşlerine başvurulmuştur aynı şekilde öğretmen görüşlerine de başvurulabilir.

KAYNAKÇA

- Abraham, M. R. & John, W. R. (1986). The sequence of learning cycle activities in high school chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(2), 121-143.
- Abraham, M. R. (2005). Inquiry and the learning cycle approach. In N. Pienta, M. M. Cooper, T. J. Greenbowe, (Ed.), *Chemists' guide to effective teaching*, Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Aksoy, G. ve Gürbüz, F. (2013). 5e Modeli'nin öğrencilerin akademik başarısına etkisi: "kuvvet ve hareket" ünitesi örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 01-16.
- Avcı, D. (2008). Using students' diary on science and technology education. *Eurasian Journal of Educational Research*, 30, 17-32.
- Aydoğan, S., Güneş, B. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve sıcaklık konusunda kavram yanlışları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 111-124.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4th Ed.). New York: Oxford University Press.
- Büyüköztürk, Ş. E., Kılıç Çakmak, O., Akgün, E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*, 4. Baskı. Trabzon.

- Doğanay, A., Demircioğlu, T. ve Yeşilpınar, M. (2014). Öğretmen adaylarına yönelik bilimin doğası konulu disiplinler arası öğretim programı geliştirmeye ilişkin bir ihtiyaç analizi çalışması. *Turkish Studies- International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(5), pp. 777-798.
- Engin, M. (2011). Research diary: A tool for scaffolding. *International journal of Qualitative Methods*, 10(3), 296-306.
- Ercan, S. ve Şahin, F. (2015). Fen Eğitiminde mühendislik uygulamalarının kullanımı: tasarım temelli fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 128-164. DOI: 10.17522/nefmed.67442.
- Güvenç, H. (2011). Çalışma günlüklerinin 6. sınıf öğrencilerinin öz düzenlemeleri öğrenmeleri üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 206-218.
- Halloun, I. A. (2006). Learning cycles modeling theory in science education. *Dordrecht, the Netherlands: Springer Netherlands*, 24, 185-235.
- Hanson, D. (2004). Process-oriented guided inquiry learning process-the missing element. *What Works, What Matters, What Lasts*, 4, 2-13.
- Hanson, D. (2006). *Instructor's guide to process-oriented-guided-inquiry learning*. Lisle, IL: Pacific Crest.
- Hinde, R. J. & Kovac, J. (2001). Student active learning methods in physical chemistry. *Journal of Chemical Education*, 78, 93-99.
- Killian, C. R. & Warrick, C. (1980). Steps to abstract reasoning: An interdisciplinary program for cognitive development. *Alternative Higher Education*, 4(3),189-200, doi: 10.1007/BF01079870.
- Lewis, S. & Lewis, J. (2005) . Departing from lectures: An evaluation of a peer-led guided inquiry alternative. *Journal of Chemistry Education*, 82, 135-139.
- Luxford, C. J., Crowder M. W. & Bretz, S. L. (2011). A symmetry POGIL activity for inorganic chemistry. *Journal of Chemical Education*, 89(2), 211-214,
- McComas, W. F. & Olson, J. K. (1998). The nature of science in international science education standards documents. In W. F. McComas (Ed.), *The Nature Of Science In Science Education: Rationales and Strategies*. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer.
- Mcleod, S. & Maimon, E. (2000). Clearing the air: WAC myths and realities. *College English*, 15(5), 573-583.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber*. (Çev.Editörü: Selahattin Turan). Ankara: Nobel Yayınları.
- Miles, M, B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Source book*. (2nd ed). Thous and Oaks, CA: Sage.
- Myers, T., Monypenny R. & Trevathan, J. (2012) Overcoming the glassy-eyednod: An application of process-oriented guided inquiry learning techniques in information technology. *Journal of Learning Design*, 5(1), 12-22.
- Pavelich, M. J. & Abraham, M. R. (1979). An inquiry format laboratory program for general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 56(2), 100-103. doi: 10.1021/ed056p100.

- Piaget, J. (1963). *Origins of intelligence in children*. New York: Norton.
- Purser, R. K. & Renner, J. W. (1983). Results of two tenth-grade biology teaching Procedures. *Science Education*,67(1),85-98.
- Rossi, D. W. (2004). Using elementary interactive science journals to encourage reflection, learning and positive attitudes toward science. *Using Elementary Interactive Science Journals*, SCE 5308.
- Sarıca, R. ve Çetin, B. (2012). Öğretimde kavram haritaları kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve kalıcılığa etkisi. *İlköğretim Online*, 11(2), 306-318. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/ilkonline/issue/8589/106735>. [Erişim tarihi: 05- Eylül- 2016].
- Tüysüz, C. ve Aydın, H. (2009). “İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin yeni fen ve teknoloji programına yönelik görüşleri”, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. vol.29, no. 1, pp.37-54.
- Uslu, H. (2009). *Altıncı ve yedinci sınıf fen ve matematik derslerinde günlüklerin kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Villagonzalo, E. C. (2014). Process Oriented Guided Inquiry Learning: An Effective Approach in Enhancing Students' Academic Performance. *DLSU Research Congress, De La Salle University*, Manila, Philippines, March 6-8.
- Vishnumolakala, V. R., Southam, D. C., Treagust, D. F., Mocerino, M. & Qureshi, S.(2017). Students' attitudes, self-efficacy and experiences in a modified process-oriented guided inquiry learning under graduate chemistry classroom. *Chemistry Education Research and Practice*, 18, 340-352.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, (8. Baskı), Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Wiggins, G. (1989). A true test: Toward more authentic and equitable assessment. *Phi Delta Kappan*, 70, 703–713.
- Woll, H. (2013). Process diary as methodological approach in longitudinal phenomenological research. *Indo-Pacific Journal of Phenomenology*, 13(2), 1-11.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2015). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.