

Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 05.12.2019
Kabul Tarihi / Date Accepted : 21.02.2020
Yayın Tarihi / Date Published : 06.03.2020



<https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2020.20.52925-655311>

SORUŞTURMAYA DAYALI FEN ÖĞRETİMİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNDE ÖZ DÜZENLEME BECERİLERİ GELİŞİMİNE ETKİSİ

Tuğba ATUN¹, Zeki BAYRAM²

ÖZ

Bu araştırma, soruşturma yaklaşımına dayalı fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerine etkisini ortaya koymak amacıyla karma yöntem kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, 5. sınıf öğrencileri (n=80) oluşturmuştur. Çalışmanın yürütüldüğü dört şubeden 2'si deney diğer 2'si kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada “Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği (ÖMSÖ)” ve araştırmacı tarafından hazırlanan “görüşme formu” ölçme aracı olarak kullanılmıştır. Deney grubunda soruşturma yaklaşımıyla ders yapılırken kontrol grubuna geleneksel yöntemle toplam 20 ders saati uygulama yapılmıştır. Araştırmanın verileri t-testi ve içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Sonucunda deney grubu öğrencilerinde öz düzenleme becerilerinden “yardım arama stratejisi”, “çaba düzenleme stratejisi”, “öz yeterlik algısı” alt boyutlarında anlamlı fark bulunurken “zaman ve çalışma ortamını düzenleme stratejisi” ile “bilisüstü öz düzenleme” stratejilerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sonuç olarak, soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların gerçekleştirildiği sınıf ortamında öğrenmeye yönelik bazı öz düzenleme becerilerinin gelişebileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Fen öğretimi, soruşturmaya dayalı fen öğretimi, öz düzenleme becerileri, öz yeterlik

EFFECT OF INQUIRY-BASED SCIENCE TEACHING ON SELF-REGULATION SKILLS DEVELOPMENT IN 5TH GRADE STUDENTS

ABSTRACT

This study was conducted by using both descriptive and experimental methods to reveal the effects of inquiry-based science teaching on self-regulation skills development in 5th grade students. Target group of the study consists of 80 5th grade students. It's determined as 2 class experiment group, 2 class control group. In this research, Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) and the interview form prepared by the researchers have been used as a measurement tool. While making course which is inquiry-based lesson in experiment group the control group has taken 20 hours lesson with the traditional methods. The data of this research were evaluated using t-test and content analysing. At the end of the research, significant differences have been found in the experiment group in the subscale of self-sufficiency and help search strategy and effort regulation strategy from self-regulation skills, with the time and work environment regulation strategy significant differences haven't been found. As a result, it has been observed that some self-regulating skills for learning can develop in a classroom environment where an inquiry-based approach is used.

Keywords: Science teaching, inquiry-based science teaching, self-regulation learning skills, self-efficacy

Bu çalışma, Tuğba Atun'un yüksek lisans tezinden (2016) hazırlanmıştır.

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, tugbaatun@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0897-0944>

² Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, zbayram@hacettepe.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-8025-9175>

1. GİRİŞ

Bilgi toplumunda bireylerin hızlı değişimi takip edebilmesi için bireylerin her bilgiyi öğrenmesi değil işine yarayacak bilgiye nasıl ulaşarak kullanacağını bilmesi ve yeni bilgiler karşısında kendi biliş, davranış ve duygularını nasıl yöneteceğini bilmesi önem kazanmıştır. Bireylerin kendi öğrenme süreçlerinden sorumlu olması ve öğrenmede yapılandırıcı yaklaşımın etkin olması öz düzenleme kavramını ön plana çıkarmıştır (Pintrich, Smith, Garcia ve Mc Keachie, 1991; Zimmerman, 2000).

1.1. Öz Düzenleme

Öz-düzenleme; kendiliğinden oluşan düşünceler, hisler ve bireysel amaçlara ulaşmak için döngüsel olarak uyarlanan, planlanan eylemlerdir (Zimmerman, 2000). Öz düzenlemeli öğrenme ise; öğretim ortamında gerçekleşen öğrenme olayının kişinin kendisi tarafından düzenlenmesi (Pintrich, 2000) ya da farklı eğitim amaçlarına ulaşmak için planlanan eylemler ve kendiliğinden oluşan düşünce ve hisler (Zimmerman, Bonner ve Kovach, 1996) olarak tanımlanmıştır. Ataş (2009) ise öz düzenlemeyi, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçlere aktif olarak katılması biçiminde tanımlamıştır. Pintrich'e (2000) göre öz düzenlemeli öğrenme, öğrencilerin kendi öğrenme amaçlarını belirledikleri, bilişlerini, güdülerini ve davranışlarını düzenlemeye çalıştıkları etkin ve yapıcı bir süreçtir. Bu davranışların ortaya çıkması, bireylerin öz düzenleme becerilerine sahip olmasını gerektirir. Bu ise bireyin öğrenirken neyi, ne zaman ve nasıl yapacağını planlamasını, hedefler belirlemesini ve hedeflerine ulaşabilmek için stratejileri seçmesi anlamına gelir.

Öz-düzenlemeye dayalı öğrenme becerinin geliştirilip ölçülmesi için öz-düzenlemeye dayalı öğrenme modelleri (Boekaerts, 1992; Borkowski, 1996; Pintrich ve diğerleri, 1993; Winne ve Hadwin, 1998; Zimmerman, 1989) önerilmiştir. Bu modellerin belli değişkenler üzerinde durduğu görülmektedir. Bu değişkenler ise öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlar olarak iki temel boyut altında toplanmıştır. Pintrich ve diğerlerine (1991) göre; öz-düzenlemeye dayalı öğrenme stratejileri, bilişsel stratejiler ve kaynakları yönetme stratejileri olarak ikiye ayrılır. Bilişsel stratejiler, öğrencilerin bir görevi tamamlamak ya da öğrenmeyi gerçekleştirmek amacıyla öğrenme deneyimleri sırasında kullandıkları bilişsel süreçler ve davranışları içerir (Boekaerts, 1999). Bilişsel stratejiler; bilişüstü öz-düzenleme, tekrarlama, ayrıntılandırma, örgütleme ve kritik düşünme stratejilerini içerir (Altun ve Erden, 2006). Bilişüstü stratejileri; kişisel farkındalık, bireylerin öğrenme süreçleri hakkındaki bilgisi ve öğrenme sırasında bu süreçleri kontrol etme eğilimidir (Heo, 2000). Kaynakları yönetme stratejileri, öğrencinin hedefini gerçekleştirmesi için çevrelerini kontrol etmek ve yönetmek için kullandıkları stratejilerdir (Hofer, Yu ve Pintrich, 1998; Pintrich ve diğerleri, 1991). Kaynakları yönetme stratejileri kendi içinde üçe ayrılmaktadır: Yardım arama stratejileri, çaba düzenleme stratejileri, zaman ve çalışma ortamının düzenlenmesi stratejileri (Pintrich ve diğerleri, 1991; Zimmerman ve Risemberg, 1997). Yardım arama stratejileri, öğrencinin öğrenmede karşılaştığı zorlukları aşmak için o konuda kendilerinden daha bilgili kişilerden, sorular yoluyla bilgi almaya çalışmasıdır (Newman, 1994). Çaba düzenleme stratejisi, başarısızlıkla mücadele etme yeteneği ile olumsuzluklara karşı mücadele etmede gösterilen direnç olarak tanımlanır (Chen, 2002). Zaman yönetimi stratejileri, öğrencilerin çalışmaya ayırdığı zamanı etkili bir biçimde kullanabilmesi için amaçları belirlemesi, plan yapması ve çalışma zamanını yönetmesidir (Zimmerman, 1989).

1.2. Öz Düzenleyici Öğrenmede Motivasyonel İnançlar

Schunk, Pintrich ve Meece'e (2008) göre motivasyon; bir hedefe sahip aktivitelerin harekete geçirildiği, yönlendirildiği ve sürdürüldüğü bir süreçtir. Öz-düzenlemenin diğer değişkeni olan motivasyonel inançlar; öğrencilerin, nesnelere, olaylara ya da konuya ilişkin sahip oldukları inançlar, fikirler ve değer yargılarını kapsar (Boekaerts, 2002). Motivasyonel inançlar; hedef yönelimi, amaca odaklanma, konu değeri, öğrenme inançları, öz-yeterlik ve sınav kaygısını içerir (Altun ve Erden, 2006). Motivasyonel süreçler içinde değerlendirilebilecek öz yeterlik algısı öz düzenleme stratejileri ile yakından ilişkilidir. Kendisine güvenen öğrencilerin öz düzenleme stratejilerini daha çok kullandıkları görülmüştür (Pintrich ve diğerleri, 1991). Öz yeterlik algısı; bireylerin belirli bir görevi yerine getirebilmek için ortaya koymaları gereken eylemleri düzenlemede kendisine yönelik yargısıdır (Bandura, 1995). Öz yeterlik algısı, dört temel süreç sayesinde kişinin nasıl hissettiğini, nasıl düşündüğünü, kendini nasıl motive ettiğini ve nasıl davrandığını belirler. Bunlar; bilişsel süreç, motivasyonel süreç, duygusal süreç ve seçim süreci olarak ayrılır.

1.3. Soruşturmaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı (SDÖ)

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda "öğrenme-öğretme kuram ve uygulamaları açısından bütüncül bir bakış açısı benimsenmiş; öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı, araştırma-sorgulama ve bilginin transferine dayalı öğrenme stratejisi esas alınmıştır" (MEB, 2018, s.10). Bu süreçte, öğrencilerin becerilerini fark etmesi ve geliştirmesi okullarda sistematik olarak gerçekleşir. Öğrenciye fırsat verildiğinde öğrenci kendi potansiyelinin farkına varabilir. Buna ilişkin olarak Fen

Bilimleri dersi (MEB, 2013, 2018) adı altında yenilenen Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, yeni bir yaklaşım olan araştırma-sorgulamaya dayalı yaklaşımı önermektedir.

Araştırma-sorgulama yaklaşımı, İngilizce fen eğitimi alanyazınında “inquiry” Fransızca fen eğitimi alanyazınında “investigation” ve Almanca fen eğitimi alanyazınında “Untersuchung” kavramlarıyla (ki bu kelimeler “adli” temelli kelimelerdir) ifade edilmektedir. Türkçe fen eğitimi alanyazınında “sorgulama”, “araştırma”, “araştırma-sorgulama”, “araştırma-soruşturma” gibi farklı terimlerle ifade edilmiştir. “Adli” bir vakada olduğu gibi, “gerçeklere veya doğru bilgilere ulaşabilmek için her yola başvurulabileceği” anlayışının hâkim olduğu bu kavramı Türkçe’de karşılayacak en uygun terimin “soruşturma” kelimesi (Bayram, 2019) olduğu düşünülmektedir. Soruşturma hem sorgulama hem de araştırmayı kapsamaktadır. Sorgulama (soru-cevap), soruşturma esnasında kullanılan yöntemlerden bir tanesidir ve soruşturma sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Araştırma ise soruşturma esnasında araştırma yöntemlerinin işe koşulduğu bölümleri kapsar.

Yukarıda bahsedilenler ışığında soruşturmaya dayalı öğrenme; sorulan soruların araştırılması, elde edilen bilgilerin analiz edilmesi ve verilerin faydalı bilgilere dönüştürmesini kapsayan bir süreç olarak tanımlanabilir (Bayram, 2019; NRC, 1996, 2000; Perry ve Richardson, 2001). SDÖ, soruların olduğu, eleştirel düşünmenin ve problem çözme temelli öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımı olduğundan, öğrencilerin ihtiyacı olan becerileri geliştirmelerini ve sorunlarla başa çıkmalarında daha donanımlı olmalarını sağlar (Branch ve Solowan, 2003).

Soruşturmaya dayalı fen öğretiminin en önemli özelliklerinden biri bilim insanlarının problem çözüme ve sorulara yanıt vermede kullandıkları yöntemlerden (Wenk, 2000) olmasıdır. İlköğretim düzeyinde ele alınırsa, soruşturmaya dayalı fen eğitiminin temel amacı, öğrencilerin soruşturma, araştırma ve süreç becerileri olarak tanımlanan becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktır. Soruşturma öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirebilmelerini sağlamanın yanında onlara birden çok öğretim yöntem ve modellerini bir arada kullanma şansı tanır (Franklin, 2004; Lim, 2001). Ayrıca bu süreçte, fen biliminin matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirilmesi sağlanarak, STEM’de olduğu gibi öğrencilerin problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakması hedeflenir (MEB, 2018).

Soruşturmaya dayalı öğrenme-öğretme sürecinde öğrenci; bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan, tartışan ve ürüne dönüştüren birey rolünü üstlenirken öğretmen; teşvik edici, yönlendirici rollerini üstlenir. Öğretmen rehberlik yaparak öğrencilerin seçenekleri görmesini, seçmesini, uygulamasını ve değerlendirmesini sağlar.

1.4. Soruşturma ve Öz düzenleme ilişkisi

Öğretim sürecinde öz düzenlemeye yönelik etkinliklerin kullanılabilmesi farklı öğretim uygulamaları mevcuttur. Öz düzenlemeye yönelik aktivitelerin kullanılabilmesi öğretim uygulamalarından birisi de soruşturmaya dayalı öğrenmedir. Soruşturmaya dayalı öğrenme, öğrencilerin önemli üst biliş alanlarından olan karar verme, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini doğrudan etkilediği için öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenmeler oluşturmalarına katkı sağlar. Soruşturmaya dayalı öğrenme, öz düzenlemeli öğrenmeyi besleyen kaynaklardan biridir (Aydın ve Demir Atalay, 2015).

Soruşturmaya dayalı öğrenme ile öz-düzenlemenin ilişkilendirildiği araştırmalar için alanyazın incelendiğinde, şu tespitler yapılmıştır. Kayacan ve Selvi (2017) araştırmalarında, öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin fen bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusunu kavramsal öğrenmelerine ve akademik öz yeterliklerine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya (soruşturmaya) dayalı öğretim stratejisinin öğretmen adaylarının kavramsal öğrenmelerini ve akademik öz yeterliklerini olumlu yönde geliştirdiği gözlenmiştir. Şen, Yılmaz ve Geban (2015) çalışmalarında, süreç odaklı güdümlü soruşturma öğrenimi (POGIL) yönteminin geleneksel olarak tasarlanmış kimya eğitimi (öğretmen merkezli yaklaşım) yöntemine kıyasla 11. sınıf öğrencilerinin öz düzenleme öğrenme becerileri üzerindeki etkisini araştırmış, POGIL’in öğrencilerin öz düzenleme öğrenme becerileri üzerine geleneksel olarak tasarlanmış kimya eğitiminden üstün olduğunu göstermiştir. Vishnumolakala ve diğerleri (2017) ise çalışmalarında süreç odaklı güdümlü soruşturma öğrenimi (POGIL) sınıflarında kimya bölümü lisans öğrencilerinin tutumlarını, öz-yeterliliğini ve deneyimlerini araştırmıştır. Öğrencilerin tutum, öz-yeterlik ve deneyimlerine ilişkin post-POGIL algılarının istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu, POGIL’in kimyada öğrencilere olumlu duygusal deneyimler sağladığı gösterilmiştir. Lepareur ve Grangeat (2018) yaptıkları araştırmada, soruşturmaya dayalı fen öğretimi çerçevesinde farklı biçimlendirici değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin öğrenmelerinin öz düzenlemesi üzerindeki etkilerini incelemişler, öğretmenlerin farklı biçimlendirici değerlendirme yöntemlerinin kullanımında, öğrencilerin kendi davranışlarının daha etkili bir şekilde düzenlediklerini gözlemlemişlerdir. Moon-Heum, Yanghee ve DongHo (2017), öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme düzeylerinin, soruşturma topluluğunun (CoI) algıları ve bunların duygusal sonuçları (göreve özgü tutumlar ve öz yeterlik) üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, öz düzenlemeli öğrenmenin soruşturma topluluğu çerçevesinde önemli bir rol oynayabileceğini ortaya koymuşlardır.

Beceri kazandırmada etkili olan soruşturmaya dayalı yaklaşım, öz düzenleme becerilerini kazandırmada da etkili olabilir. Çünkü kendi iradeleriyle planlama yapıp kendi öğrenme sürecini düzenleyen öğrenciler, öz düzenleyici öğrenmede daha başarılı olurlar (Zimmerman 2000). Soruşturmaya dayalı yaklaşımda süreç içinde öğrencilerin yapacaklarını, fikirlerini kendileri organize ederek, öğrenme sorumluluğunu üzerlerine almaları beklenir. Örneğin; öz düzenleme becerisi yüksek öğrenci planlamalarında ve hipotezlerinde geçerliğini doğrulayamıyorsa değiştirmesi gereken yerler olduğunu tespit edip kaldığı yerden çalışmasını sürdürebilir. Bu kapsamda soruşturmaya dayalı yaklaşım ile öz düzenleme stratejileri arasında ilişki kurulabilir.

Tüm bu bilgiler dikkate alındığında, Fen Bilimleri dersinde öğrencilerde öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerini geliştirmek için soruşturmaya dayalı yaklaşımın kullanılmasının uygun olabileceği düşünülmektedir. Alanyazında, ortaokul Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerini geliştirmek için soruşturmaya dayalı yaklaşımın kullanıldığı araştırmalara da rastlanılmadığından bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma soruları

Bu çalışmada, soruşturmaya dayalı fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinde öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerisinin gelişimine olan etkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda şu sorulara yanıt aranmıştır:

- 1- Fen Bilimleri dersinde geleneksel yaklaşımla öğrenim gören öğrenciler ile soruşturmaya dayalı öğrenim gören öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerini gelişiminde fark var mıdır?
- 2- Soruşturmaya dayalı yaklaşımla öğrenim gören öğrencilerin soruşturma sürecinde kullandıkları öğrenmeye yönelik öz düzenleyici öğrenme becerileri nelerdir?

2. YÖNTEM

Bu çalışmada, 5. Sınıf Fen Bilimleri dersinde Soruşturmaya Dayalı Yaklaşımın kullanılmasının öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerileri gelişimine etkisi incelenmiştir.

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, nicel veriler ile nitel verilerin toplanarak beraber değerlendirilmesine dayanan karma yöntem (Creswell ve Plano Clark, 2014) tercih edilmiştir. Bu amaçla çalışmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen (Büyüköztürk, 2016) kullanılmıştır. Tablo 1 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan ölçekler ve ölçeklerin uygulanma sırası görülmektedir. Uygulamadan önce ÖMSÖ ön test olarak her iki gruba uygulanmıştır. Uygulama sonrasında (8 hafta sonra) ÖMSÖ son test olarak her iki gruba da tekrar uygulanmıştır.

Tablo 1:

Deney ve Kontrol Grubu Uygulama Süreci

	Ön Test	İşlem	Son Test
Deney Grubu	ÖMSÖ 1	Rehberli soruşturmaya dayalı yaklaşım	ÖMSÖ 3
Kontrol Grubu	ÖMSÖ 2	Geleneksel yöntem	ÖMSÖ 4

Ayrıca deney grubundan 8 öğrenci ile soruşturma sürecinde öğrencilerin kullandıkları öz düzenleme becerilerini tespit etmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu üzerinden görüşmeler yapılmıştır.

Deney grubuna Soruşturmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına uygun geliştirilen etkinlikler yapılırken, kontrol grubuna geleneksel yöntemle ders yapılmıştır. Araştırmada geleneksel yöntem kelimesi, “anlatım yönteminin daha çok kullanıldığı, ders kitabındaki etkinlikleri temel alarak gösteri ve kapalı uçlu deneylerin daha çok tercih edildiği ve özellikle öğrencilerin kazanımlara kendilerinin sorgulayarak ulaştıkları” anlamında kullanılmıştır.

Soruşturmaya Dayalı Etkinliklerin Geliştirme Süreci

Uygulama yapılacak konu olarak 5. sınıf Fen Bilimleri Dersinden, Maddenin Değişimi ve Tanınması ünitesi belirlenmiştir. Türkiye’de ve yabancı ülkelerde soruşturmaya dayalı yaklaşım ve ısı, sıcaklık konusunda yapılan çalışmalar incelenmiştir (Örneğin; Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek, 2003; Babadoğan, 2001; Başer ve Çataloğlu, 2005; Gençtürk ve Türkmen, 2007; Ortakuz, 2006; Özyılmaz, 2003; Tatar ve Kuru, 2006; Yaşar ve Duban, 2009). Başka kaynaklardan da konu ile ilgili farklı etkinlikler incelenerek soruşturmaya dayalı yaklaşıma uygun olarak etkinlikler geliştirilmiştir. Etkinlik planı geliştirme aşamasında Jussaume, Lardeau ve Mardelle’nin (2006) soruşturma süreci basamakları temel alınarak Bayram’ın (2015) uyarladığı basamaklar kullanılmıştır.

Etkinlikler tasarlandıktan sonra soruşturmaya dayalı yaklaşım konusunda uzman görüşüne başvurulmuş ve önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Tasarlanan etkinlikler 5. sınıftan rastgele seçilen 2 sınıfta

uygulanarak pilot çalışması yapılmış, uygulama esnasında yaşanan aksaklıklar belirlenmiştir. Aksaklıklar giderilip gerekli düzenlemeler sonrasında tekrar uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşünün ardından tekrar gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra etkinliklere son şekli verilmiştir. Beş adet soruşturmaya dayalı etkinlik geliştirilmiştir: “Hal Değişimleri”, “Yağmur Oluşumu”, “Çikolata mı Mum mu”, “Isı ve Sıcaklık” ve “Genleşme”. Bu etkinliklerin tümü “rehberli soruşturma” türü etkinliklerdir (Atun, 2016). Bu etkinliklerin tümü 5. sınıf Maddenin Değişimi ve Tanınması ünitesi işlenirken birbirleriyle ilişki içerisinde olan, birbirlerini takip eden, tamamlayan etkinliklerdir.

Geleneksel Yöntemle Kontrol Grubu Ders Planlarının Hazırlanması

Araştırmacı tarafından geleneksel yöntemle ilişkin ders planları taslağı hazırlanmıştır. Planın taslağı, MEB Yayınları ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabındaki (Komisyon, 2013) etkinlik ve deneyler temel alınarak hazırlanmıştır. Oluşturulan taslakta, ders kitabının merkezde olmasına, öğrencilerin bilgiye okuyarak ya da öğretmeni dinleyerek ulaşmasına, soruların öğretmen tarafından sorulduğu ve tek bir cevabı olacak biçimde olmasına dikkat edilerek hazırlanmıştır.

Araştırmanın yapıldığı okulda görev yapmakta olan iki Fen Bilimleri öğretmeninden 5. Sınıf “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesine ilişkin geleneksel yöntemle göre ders planları hazırlamaları istenmiştir. Hazırladıkları planlar incelenmiş, ağırlıklı olarak sunuş ve soru cevap yönteminin kullanıldığı, deneylerin öğretmen tarafından yapıldığı gösteri deneyi şeklinde yapıldığı, öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemleri uygulandığı tespit edilmiştir. İki öğretmen ile görüşmeler yapılarak planı hazırlarken nelere dikkat ettikleri sorulmuş ve kontrol grubu için ders planları nihai plana dönüştürülmüştür.

Uygulama Süreci

Beş hafta boyunca (20 ders saati) kontrol grubuna ders kitabındaki etkinlikleri yapmaya dayalı geleneksel öğretim, deney grubuna soruşturmaya dayalı yaklaşıma yönelik etkinlikler araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Deney grubunda soruşturma süreci çok gruplu yerleşim düzeni biçiminde 5-6 kişilik gruplar halinde oturtularak yürütülürken kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle öğrenci sıralarının arka arkaya sıralandığı, öğrencilerin öğretmen tahtasına dönük klasik yerleşim düzeni biçiminde ikişerli oturtularak süreç yürütülmüştür (Taş, 2008).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Ankara iline bağlı bir ortaokuldaki toplam sekiz tane 5. Sınıf şubesinden dördü oluşturmaktadır. Araştırma kapsamındaki öğrencilerin sosyo demografik özelliklerine ilişkin bulgular aşağıda Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2:

Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenlere Göre Dağılımı

		Kız	Erkek	Toplam
Kontrol Grubu	f (%)	17 (%42,5)	23 (%57,5)	40 (%100)
Deney Grubu	f (%)	22 (%55,0)	18 (%45,0)	40 (%100)
Toplam	f (%)	39 (%48,8)	41 (%51,3)	80 (%100)

Tablo 2. incelendiğinde %48,8’i kız, %51,3’ü erkek katılımcılardan oluşmaktadır. Kontrol grubu kendi içerisinde incelendiğinde, %42,5’inin kız iken %57,5’inin erkek olduğu belirlenmiştir. Deney grubu kendi içerisinde incelendiğinde, %55’inin kız iken %45’inin erkek olduğu belirlenmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği (ÖMSÖ)

Öğrencilerin bilişsel ve bilişüstü stratejileri ile motivasyonel inançlarını ölçmek amacıyla, Pintrich ve diğerleri (1991) bir ölçek (MSLQ- Motivated Strategies for Learning Questionnaire) geliştirmişlerdir. Ölçek “Motivasyonel İnançlar”, “Bilişsel ve Bilişüstü Öz-düzenleme” ve “Kaynakları Yönetme Stratejileri” olmak üzere üç boyuttan ve 81 maddeden oluşmaktadır. Üç boyutun altında ise toplam 15 alt boyut yer almaktadır. Altun (2005), MSLQ ölçeğinin öz düzenlemeye dayalı öğrenme stilleri ve öz-yeterlik algısı boyutlarını içeren kısımlarını, “Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği” (ÖMSÖ) adı altında Türkçe’ye uyarlamıştır. ÖMSÖ, öğrencilerin derslere yönelik öz-düzenleme becerilerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Bu çalışmada, 35 maddeden oluşan ÖMSÖ ile; bilişüstü öz-düzenleme becerileri (11 madde) ile kaynakları yönetme stratejileri kısmından yardım arama stratejisi (4 madde), zaman ve çalışma ortamı öz düzenleme stratejisi (8 madde), çaba düzenleme stratejisi (4 madde) ve ayrıca motivasyonel öğelerden öz yeterlik algısı (8 madde) ölçülmeye çalışılmıştır.

2.3.2. Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüşme Formu

Öğrencilerin soruşturma sürecinde yaşadıklarını tespit etmek, süreçte hangi öz düzenleme becerilerini tercih ettiklerini betimleyebilmek için ve soruşturmaya dayalı yaklaşımla bu becerilerin ne kadar geliştirilebileceği bilgisine ulaşmak için araştırmacılar tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Görüşme formunun anlaşılabilirliğini test etmek için pilot çalışma olarak bir öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Daha sonra uzman görüşü alınmış ve görüşleri doğrultusunda görüşme formundaki, sürecin laboratuvar bilgisini irdeleyen soruları iptal edilmiştir. Görüşme formunda şu sorular yer almaktadır: 1- Diğer üniteleri işlerken yapılan etkinliklerle karşılaştırırsan sana bu üniteye yapılanlar ile ilgili farklı gelen hangi durumlar oldu? 2- Grup çalışmaları yaparken seni en çok rahatlatan ve kendini iyi ifade ettiren neler oldu? 3- Grup içinde çalışmalarda sana bazen sorumluluklar verildi. Bu sorumlulukları içinden gelerek mi yerine getirdin yoksa zorunlulukla mı? Sebebi nedir? 4- Bu şekilde ders işlemede sana sorun yaşatan ne gibi durumlar yaşadın? Ya da arkadaşların için ne gibi durumlar oldu? 5- Kendi deney düzeneğini yapmak nasıl bir duyguydu? Olumlu-olumsuz durumlar nelerdir? 6- Bazı etkinliklerde sorunlara çözüm bulmakta zorlandın. Neler yapmayı düşündün? 7- Bu üniteye ilişkin etkinlikler senin fen bilimleri dersini çalışmada nasıl değişikliklere yol açtı? 8- Grup içinde çalışırken arkadaşlarının senin fikirlerini dinlemeleri için neler yaptın? 9- Bazı etkinliklerde sorunlara belli çözümler ürettin. Doğru cevaplara ulaştığını fark ettiğinde düşünme ve çalışmalarında nasıl değişiklikler yaptın? 10- Sorunların çözümünü bulmak için evde nasıl çalışmalar yaptın? 11- Size bilim insanları olarak hitapta bulundum. Bu seni nasıl hissettirdi?

Görüşme formunun son hali ile deney grubundan, soruşturma etkinliklerinde en aktif öğrencilerden 4 tane ve etkinliklerde en pasif öğrencilerden 4 tane seçilmek üzere 8 öğrenci ile birebir görüşme yapılmıştır. Aktif öğrenci, “grup içi çalışmalarda gruba fikir ve davranışları ile katkı sağlayan, grubu yönlendiren”; pasif öğrenci ise, “grup içi çalışmalarda fikir ve davranışları ile çekimser kalan, grupta yönlendirilen kişi” olarak tanımlanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada nicel verilerin analizinde SPSS 20.00 paket programı kullanılmıştır. Ortalama, standart sapma, bağımsız gruplar için t testi ve bağımlı gruplar için t testi hesaplanmıştır (Büyüköztürk, 2014). Normalliğin sınanması için Shapiro-Wilk testi uygulanmış, test sonuçlarında p değeri $p=0.064$ olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre veriler normal dağılım gösterdiğinden ($p>0.05$) bağımsız gruplar t testi yapılabilir. Tüm nicel istatistik çözümlenmelerinde 0.05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır.

Nitel verilerin analizi için içerik analiz yöntemi kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Öncelikle görüşmeler yazılı hale dönüştürülmüş, daha sonra ise iki araştırmacı tarafından birbirinden bağımsız olarak kodlanmış, kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar karşılaştırılmış, uyuşmayan kodlar uygun temalara yerleştirilerek veya elenerek kodlayıcı güvenilirliği konusunda görüş birliği sağlanmıştır. Kodlayıcılar arasındaki uyum oranı ise; Güvenirlilik = $\frac{\text{Görüş birliği}}{(\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı})} \times 100$ formülü (Miles ve Huberman, 1994) ile incelenmiştir. Bu araştırmanın kodlayıcıları arası uyum oranı %74 olarak hesaplanmıştır. Miles ve Huberman’a göre nitel veri analizinde güvenilirliğin sağlanması için kodlayıcılar arası uyum oranının %70 ve üzerinde bir oran olması gerektiğinden, kodlama sürecinin güvenilir olduğu söylenebilir.

2.5. Araştırmanın etik izinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 13 Haziran 2014

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 88600823/433-2096

3. BULGULAR

Bu araştırmada “Fen Bilimleri dersinde soruşturmaya dayalı öğrenim gören öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerini geliştirmede etkisi var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

3.1 Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği

Bu soruya yanıt verebilmek için öncelikle “Fen bilimleri dersinde soruşturmaya dayalı öğrenim gören öğrenciler ile geleneksel yaklaşımla öğrenim gören öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerileri açısından ön test-son test puanları aralarında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Aşağıdaki tablolarda Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) deney ve kontrol gruplarına ait ön test-son test puanları görülmektedir.

Tablo 3:

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

	N	\bar{x}	S.S	t	df	P
Kontrol	40	5,58	0,59	1,470	78	0,146
Deney	40	5,77	0,55			

Tablo 3’deki deney ve kontrol grubunun öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerileri ön test puanları karşılaştırıldığında, öğrencilerin öğrenmede motive edici stratejiler gelişiminde deney grubunun ön test puanları ortalamasının ($\bar{x}= 5,77$) kontrol grubuna ($\bar{x}= 5,58$) göre daha yüksek olmasına rağmen, aralarındaki bu farkın anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($P>0.05$, $P=0.146$). Bu durumda uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerisi açısından fark olmadığı söylenebilir.

Tablo 4:

Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

	N	\bar{x}	S.S	t	df	P
Kontrol	40	5,53	0,54	7,062	78	0,000*
Deney	40	6,22	0,30			

* İstatistiksel olarak anlamlıdır

Deney ve kontrol grubunun öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerileri son test puanları karşılaştırıldığında (Tablo 4) aralarında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($P<0.05$, $P=0.000$). Öğrencilerin öğrenmede motive edici stratejiler gelişiminde deney grubunun öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerileri son test puanları ortalamasının ($\bar{x}= 6,22$) kontrol grubuna ($\bar{x}= 5,53$) göre daha yüksektir. Bu durumda deney grubuna yapılan soruşturmaya dayalı etkinliklerin, kontrol grubuna yapılan geleneksel uygulamaya göre öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerini geliştirmede daha etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 5:

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test- Son Test Puanlarının Karşılaştırılması ve p Değerleri

	N	Ön Test		Son Test		P
		\bar{x}	S.S	\bar{x}	S.S	
Kontrol	40	5,58	0,59	5,53	0,54	0,513
Deney	40	5,77	0,55	6,22	0,30	0,000*

* İstatistiksel olarak anlamlıdır

Kontrol grubunun ön test-son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında (Tablo 5), son test puan ortalamalarında ($\bar{x}= 5,53$) ön test puan ortalamalarına ($\bar{x}= 5,58$) göre küçük bir düşüş olduğu, ancak ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($P>0.05$, $P=0.513$). Bu durumda kontrol grubuna yapılan geleneksel uygulamanın uygulama öncesine göre öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerine olumlu etkisi olmadığı görülmektedir. Deney grubunun ön test-son test puanları ortalamaları karşılaştırıldığında ise son test puan ortalamalarının ($\bar{x}= 6,22$) ön test puan ortalamalarına ($\bar{x}= 5,77$) göre daha yüksek olduğu, bu farkın ise anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($P<0.05$, $P=0.000$). Bu durumda deney grubuna uygulanan soruşturmaya dayalı etkinliklerin öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerinin gelişimine olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Alt Boyutlar

Tablo 6’da Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) alt boyutlarına ait deney ve kontrol gruplarının ön test-son test puanları görülmektedir.

Tablo 6:
Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Puanları, p Değerleri

Alt Boyutlar	Gruplar	N	Ön Test		Son Test		P	t
			\bar{x}	S.S	\bar{x}	S.S		
Öz Yeterlilik	Kontrol	40	6,01	0,60	5,90	0,67	0,346	0,953
	Deney	40	5,90	0,68	6,81	0,18	0,000*	-7,969
Bilişüstü Öz Düzenleme	Kontrol	40	5,69	0,73	5,50	0,76	0,143	1,493
	Deney	40	5,99	0,73	5,97	0,44	0,842	0,200
Yardım Arama Stratejisi	Kontrol	40	4,68	1,00	4,91	0,74	0,161	-1,429
	Deney	40	4,98	0,76	6,74	0,25	0,000*	-13,461
Zaman ve Çalışma Ortamı Düzenleme	Kontrol	40	5,45	0,87	5,54	0,78	0,514	-0,658
	Deney	40	5,63	0,82	5,52	0,81	0,353	0,939
Çaba Düzenleme	Kontrol	40	5,63	1,14	5,49	1,29	0,419	0,818
	Deney	40	6,01	1,14	6,66	0,33	0,001*	-3,453

Araştırmada öz düzenleme becerileri alt boyutlarına göre ön test-son test puanları değerlendirildiğinde ise şu sonuçlar elde edilmiştir.

1- Öz yeterlilik alt boyutunda kontrol grubunun son test puan ortalamalarında ($\bar{x}= 5,90$) ön test puan ortalamalarına ($\bar{x}= 6,01$) göre bir düşüş olduğu, ancak bu farkın anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($P>0.05$, $P=0.346$). Deney grubunun son test puan ortalamalarında ($\bar{x} = 6,81$) ise ön test puan ortalamalarına ($\bar{x}= 5,90$) göre oldukça fazla bir artış olduğu görülmektedir. Deney grubu ön test-son test puanları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($P>0.05$, $P=0.000$).

2- Bilişüstü Öz Düzenleme alt boyutuna göre kontrol grubunun son test puan ortalamalarında ($\bar{x}= 5,50$) ön test puan ortalamalarına ($\bar{x}= 5,69$) göre bir düşüş olduğu ancak bu farkın anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($P>0.05$, $P=0.143$). Deney grubunun son test puanlarında ($\bar{x}= 5,97$) ise ön test puanlarına ($\bar{x}= 5,99$) göre çok küçük bir düşüş görülmesine rağmen ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($P>0.05$, $P=0.843$).

3- Yardım Arama Stratejisi alt boyutuna göre kontrol grubunun son test puanlarına ortalamalarının ($\bar{x}= 4,91$) ön test puan ortalamalarına ($\bar{x}= 4,68$) göre artmasına rağmen, kontrol grubunun ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($P>0.05$, $P=0.161$). Deney grubunun ön test puan ortalamalarına ($\bar{x} = 4,98$) göre son test puanlarında ($\bar{x} = 6,74$) oldukça fazla bir yükselme görüldüğü, bu farkın anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($P<0.05$, $P=0.000$).

4- Zaman ve Çalışma Ortamı Düzenleme alt boyutuna göre kontrol grubunun son test puanlarına ortalamalarının ($\bar{x} = 5,54$) ön test puan ortalamalarına ($\bar{x}= 5,45$) göre artmasına rağmen, kontrol grubunun ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($P>0.05$, $P=0.514$). Deney grubunda ise son test puanlarında ($\bar{x} = 5,52$) ön test puanlarına ($\bar{x}= 5,63$) göre bir düşüş olduğu, ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($P<0.05$, $P=0.353$).

5- Çaba Düzenleme alt boyutuna göre kontrol grubunun son test puan ortalamalarında ($\bar{x}= 5,49$) ön test puan ortalamalarına ($\bar{x} = 5,63$) göre bir düşüş olduğu, kontrol grubu ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($P>0.05$, $P=0.419$). Deney grubunun son test puan ortalamalarının ($\bar{x} = 6,66$) ön test puan ortalamalarına ($\bar{x} = 6,01$) göre daha yüksek olduğu, deney grubu ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($P<0.05$, $P=0.001$).

Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin alt boyutları düzeyinde deney grubunda; “öz yeterlik algısı”, “yardım arama stratejisi” ve “çaba düzenleme” alt boyutlarında anlamlı bir fark vardır. “Bilişüstü öz düzenleme” alt boyutu ile “zaman ve çalışma ortamı düzenleme” alt boyutlarında deney grubu lehine anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Kontrol grubunda ise; sadece “yardım arama stratejisi” ile “zaman ve çalışma ortamı düzenleme” alt boyutlarının son test puanlarda bir artış olmasına rağmen bu farkın anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

3.2 Öğrenci Görüşleri

Soruşturmaya dayalı etkinliklerin uygulandığı deney grubundaki sekiz öğrenci ile soruşturma sürecinde yaşadıkları somut örneklerle dayanarak, süreçte hangi öz düzenleme becerilerini tercih ettiklerini betimleyebilmek ve soruşturmaya dayalı yaklaşımla bu becerilerin ne kadar geliştirilebileceği bilgisine ulaşabilmek için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşme yapılmıştır. Görüşme formunda 11 soru mevcuttur: Öğrenme sürecinde yaşanan güçlükler, öğrenmeyi kolaylaştırıcı unsurlar, grup çalışmasıyla öğrenme, öğrenme ihtiyaçlarını giderme durumu, öğrenmeye ilişkin öz düzenleme becerileri (öğrencinin

ihtiyaçlarını gidermek için çevresinden yardım alması, gösterdiği çabaların belirlenmesi, öz yeterlik algısı, çalışma sürecinde zamanını planlaması, çalışma sürecinde çalışma ortamını oluşturması, süreç içinde bilişlerini düzenlemesi), öğrenme sürecinde öğretmenin öğrenciye hitap şeklinin öğrenci üzerindeki öz yeterlik algısına etkisine ilişkin durumları içermektedir.

Görüşmelerden elde edilen kodlar 5 tema altında sınıflandırılmıştır (Tablo 7): 1- Öz Yeterlik Algı Düzeyleri, 2- Bilişüstü Öz Düzenleme Stratejilerinin Belirlenmesi, 3- Yardım Arama Stratejilerinin Belirlenmesi, 4-Zaman ve Çalışma Ortamı Düzenleme ve 5- Çaba Düzenleme.

Tablo 7:

Kodlar ve Temalar

Tema	Kod	Aktif Üye	Pasif Üye	%
Öz Yeterlik Algı Düzeyleri (ÖY)	ÖY1: Bilişsel Algı	4	4	100
	ÖY2: Motivasyonel Algı	4	4	100
	ÖY3: Duygusal Algı	4	4	100
Bilişüstü Öz Düzenleme Stratejilerinin Belirlenmesi (BÖD)	BÖD1: Derse Odaklanma	4	4	100
	BÖD2: Derinlemesine Düşünme	2	2	50
	BÖD3: Çalışma Biçimini Değiştirme	2	2	50
Yardım Arama Stratejilerinin Belirlenmesi (YA)	YA1: Grup İçi Kişiler	4	1	62,5
	YA2: Grup Dışı Kaynaklar	3	1	50
Zaman ve Çalışma Ortamı Düzenleme (ZCC)	ZCC1: Çalışma Ortamı Seçimi	2	2	50
	ZCC2: Zaman Yönetimi	1	1	25
Çaba Düzenleme (CD)	CD1: Zorluklara Direnç	4	4	100
	CD2: Çaba Kontrolü	4	4	100

1- Öz yeterlik algı düzeyleri (ÖY) teması: Bu temada, öğrencinin verilen görevi başarılı bir şekilde yapabileceği algısı kastedilmektedir. Deney grubu öğrencileriyle yapılan görüşmelerde, katılımcıların tümü, öz yeterlik algı düzeylerinde gelişme olduğunu belirten ifadeler kullanmışlardır.

ÖY1: Bilişsel algı teması: Bireyin amaçlı olarak belirlediği davranışları ve amaç belirlemelerinde kendisine biçtiği değer anlamında kullanılmıştır. Öğrencinin kendisini nasıl düşündüğü ile ilgilidir. Katılımcıların tümü sürece isteyerek katıldıklarını ifade etmişlerdir. Örneğin;

“Kendimden gelerek yaptım. Onların yapamadıklarını ben yapıyordum. Hipotezin ne olduğunu kendim merak ettim ve baktım. Bana ayrı bir şey kattı.” (K1), “Bu sorumlulukları benim içimden gelerek yaptım. Hiç zorlama olmadan yaptım.” (K3), “Bu sorunları içimden gelerek çözdüm. Çünkü bilmediğim şeyleri çözmeyi severim. Mesela genleşmeyi ve naftalini merak ettiğim için araştırdım. Çikolata ve mumu da eve gidince deney yaptım.” (K5)

Sürece isteyerek katılmış olmaları kendilerinin amaçlı davranış gösterdiğini ve yapabileceklerine olan inancını gösterir.

Soruşturma süreci öncesi bilişsel süreçteki öz yeterlik algılarının olumsuz olduğu görülmektedir. Örneğin bir öğrenci, “Çok güzel bir duyguydu. Kendimden bir deney düzeneği oluşturmayı beklemiyordum. Aslında korkutmadı. Yakıcı şeylerden biraz korkardım.” (K7) ifadesiyle kendisinin deney düzeneği kurmada başarısız olacağı algısına sahip olarak sürece başlamıştır. Sürecin sonunda kendilerine olan bilişsel algılarını,

“Evet değişiklikler oldu. Kendimi biraz daha derse ittim. Kendime inandım her şeyi başarabileceğime ve yapabileceğime.” (K7) biçiminde ifade etmişlerdir.

Katılımcıların tümü, uygulama sonunda kendilerine olan güvenlerinin arttığını gösteren cümleler kurmuşlardır:

“Çalışmamda bir değişiklik yaptım. Çünkü cevapları çok az bir ipucu ile cevaplamamız deney düzeneklerini kendimiz hazırlamak bana bir etki getirdi. Kendimin her şeyi olmasa da bazı şeyleri yapabileceğime inandım.” (K6)

ÖY2: Motivasyonel algı: Belirledikleri hedefler ile kendilerini nasıl motive ettikleri ile ilgilidir. Katılımcıların tümü kendilerine verilen görevi yerine getirmede zorlandıklarında pes etmediklerini ve daha fazla uğraşarak motive olduklarını belirten cümleler kurmuşlardır. Örneğin;

“Üzerine gittik. Hatta cevabımı genleşmede bulduk. Isı-sıcaklığın farklı olduğunu öğrendik. En çok etkilendiğimiz oydu. Normalde üstüne gitmezdim ama etkinlikler beni iyice gaza getirdi.” (K5)

Katılımcıların süreçte etkinliklerde kendilerine hangi duyguları yaşadıkları sorulduğunda kendilerine olan öz güvenin arttığını, daha girişken olduklarını ifade etmişlerdir. Örneğin;

“Kendime daha fazla özgüven verdi. Zor deneylerden korkmadım, korkumu yenmeye çalıştım. Daha merak ve zevk getirdi. Doğru yapmadığımda, yanlış da yapabilirizi öğrendim.” (K2), *“Mumda yanlış yaptık daha mantıklı olmaya çalıştık. Doğru cevap bize gaz verdi. Gece yatınca bile naftalin deneyi aklıma geliyordu. Rüyama bile girecekti.”* (K5) ifadeleri göze çarpmaktadır.

ÖY3: Duygusal algı: Zorlukla karşılaştıklarında ne kadar stres ve depresyon yaşayacaklarına ilişkin olaylar içinde kendilerini nasıl hissettikleri ile ilgilidir. Katılımcılardan K1, K3, K6 ve K8 uygulamanın ilk etkinliklerinde sürecin işleyişine alışmada sıkıntı çektiklerini bu durumun da onları strese soktuğunu dile getirmişlerdir:

“Hiç sıkılmadık ama bazı gruplar sizinki yanlış dediğinde canımız sıkıldı. Deney düzeneğini çizemediğimiz için sıkılıyorduk. Vaktin geçmemesi üzerine hiç sıkılmadık. Çözüm önerilerinde de hiç sıkılmadım.” (K1), *“Hasan, Berivan bazı konularda birbirine kötü davranıyorlardı. Berivan Hasandan çok sıkılıyordu. Çünkü bazen tartışıyorlardı. Hipotez konuşmak canımı sıktı. Fikir üretmekte sıkıntı yaşadım.”*

Katılımcıların tümü kendi deney düzeneğini hazırlamasının güzel duygular yaşattığını ve sürece alışmalarında olumlu bir durum olduğunu belirtmişlerdir:

“Kendime daha çok güvendim ve özgüvenim arttı. Kendimi bilim adamı gibi hissettim. Deney yapanlar fen hocası olur ya da bilim adamı olur. Oradan çağırırdı. Termometreyi sadece bana bırakıp gitmiştiniz o zaman sakınmıştım.” (K2) cümlelerini kurmuşlardır.

Katılımcılardan K3 dışında diğerleri, doğru çözümlere ulaştıktan sonra öz güven kazandıklarını ifade etmişlerdir. Bir sonraki etkinlikte *“...gaza geldik...”* (K6), *“...zor deneylerden korkmadım ve korkumu yenmeye çalıştım...”* (K2), *“...fen dersinde iyi olduğumu fark ettim”* (K1), *“...artık daha fazla çalışarak doğru yolu bulabileceğime eminim”* (K7), *“...başka görevlerde de bilebiliriz”* (K8) ifadeleri bu durumu gösteren en iyi örneklerdir.

Öğretmenin rehber olması boyutu dışında gruba karşı duruş biçimi ve hitap şekli de çalışmada önem taşımaktadır. Uygulama esnasında öğrencilerin ‘bilim insanları’ olduğu çünkü ‘onların izlediği basamaklara göre çalıştıkları ve araştırma yaptıkları’ vurgulanmıştır. Görüşmeler esnasında bu vurgunun öğrenciler üzerindeki etkisi sorulduğunda katılımcıların tümü (K1: K8) olumlu duygu geliştirdiğini, kendisini daha önemli biri olarak hissettiğini ve bu sorumluluğu yerine getirmek için daha çok çalıştıklarını ifade etmişlerdir:

“Bize bilim adamlarından hitapta bulunduğunuz zaman ben kendimi bir bilim adamı gibi hissettim. Bu duygu bana fen dersini daha çok sevdirdi.” (K1) cevaplarını vermişlerdir.

Görüşme yapılan öğrencilerin tümünün, öz yeterlik algı düzeylerinde gelişme olduğunu belirten ifadeler kullanmaları, Öğrenme Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) öz yeterlilik alt boyutunda deney grubunda ortaya çıkan anlamlı bir farkı desteklemektedir.

2- Bilişüstü öz düzenleme stratejilerinin belirlenmesi (BÖD) teması: Bu temada, kişinin öğrenme süreçleri hakkındaki bilgisi ve bilgisini kontrol etmesi yer almaktadır.

BÖD1: Derse odaklanma: Öğrencilerin ders esnasında başka şeyler düşünmeden ders içinde yapılanlarla ilgilenmesi (güdülenme) kastedilmektedir. Katılımcıların tümü, sürece isteyerek katıldıklarını, merak edip araştırdıklarını da ifade etmişlerdir. Öğrencilerin süreç içinde meraklanmaları derse odaklandıklarını ve öğrenme sorumluluklarını üzerlerine aldıklarını gösterebilir. Örneğin;

“Kendimden gelerek yaptım. Onların yapamadıklarını ben yapıyordum. Hipotezin ne olduğunu kendim merak ettim ve baktım. Bana ayrı bir şey kattı.” (K1) ifadeleriyle dersle ilgilendikleri görülmektedir.

BÖD2: Derinlemesine düşünme: Öğrencilerin ders esnasında kendisine yöneltilen durumu detaylıca düşünme etkinliği kastedilmektedir. Katılımcılardan sadece dört tanesi (2 aktif, 2 pasif) “derinlemesine düşünme” ile ilgili ifadeler kullanmışlardır. Katılımcılara sorunların çözümünü bulamadığında ne yaptıkları sorulmuştur:

“Daha da mantık kurarak baktım. Daha eğlenceli ve mantık kurmama sebep oldu. Kolay olmayan şeyleri yapmak bana eğlenceli geliyor. Eve gidince düşünüyordum.” (K2) ifadeleriyle derste yapılanları daha detaylıca irdelediği görülmektedir. Ayrıca evde problem üzerine düşünüp analizini yaptığı da söylenebilir.

BÖD3: Çalışma biçimini değiştirme: Etkili ve etkisiz akademik davranışlarını irdeleyerek en etkili çalışma biçimini belirlemeleri kastedilmektedir. Katılımcıların uygulamada etkisinde kaldığı durumlar analiz edildiğinde sekizinden dördünün (2 aktif, 2 pasif) gelecek çalışmalarda araştırarak çalışma biçimini tercih ettikleri, merak ettiklerini de hemen araştırarak bulma ihtiyacı yaşadıkları görülmektedir.

“Canlılar Dünyasında bilim adamlarını araştırmama sebep oldu. 4. Sınıfta ben hiç araştırma yapmamıştım.” (K3) ifadesi bu duruma örnek gösterilebilir.

Bilişüstü Öz Düzenleme Stratejilerinin Belirlenmesi (BÖD) temasında (kişinin öğrenme süreçleri hakkındaki bilgisi ve bilgisini kontrol etmesi), öğrencilerin tümü “derse odaklanabildiklerini”, ancak sadece öğrencilerin yarısının “derinlemesine düşünme” ve “çalışma biçimini değiştirme” konusunda gelişme olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) Bilişüstü Öz Düzenleme alt boyutuna göre deney grubunda anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

3- Yardım arama stratejilerinin belirlenmesi (YA): Bu temada, öğrencilerin öğrenme sürecinde kendilerinden daha bilgili kişilerden yardım alabileceği kişileri tespit edip sorular sorarak yardım alması kastedilmektedir.

YA1: Grup içi kişiler: Öğrencilerin kendi grup arkadaşlarından yardım alması kastedilmektedir. Sekiz katılımcıdan beşi (4 aktif, 1 pasif), soruşturma sürecinde gruptan gelen fikirlerle zenginleştiklerini, birbirlerinin eksiklerini tamamlamanın güzel bir duygu olduğunu, bazen grubun çoğunluğuna zıt bir yorum yapan kişinin fikrinin doğru cevaba götürdüğünü dile getirmişlerdir:

“Arkadaşlarımın düşünceleri ile zenginleştik. Grubumuz iyi anlaşıyordu. Kimse kendi fikrinin daha iyi olduğunu söylemiyordu. Herkes severek çalışıyordu. Herkese eşit görevler düştüğü için çok yorulmadık. Bazen aynı şeyleri düşünebiliyorduk.” (K5),

“Kendi içimden geleni söylüyordum, bilmediklerimizi arkadaşlarıma soruyordum. Doğru olup olmadığını arkadaşlarıma soruyordum. Arkadaşımın yanlışı düzeltiyordum, içimden geleni paylaşıyordum ve rahattım. Fikirlerimizi ortaya atıyorduk.” (K8) ifadeleri ile başkasından öğrenebileceklerini fark ettikleri anlaşılmaktadır.

“İçimden gelerek araştırmalar yaptım. Heyecanlıydım, ilk defa grup olarak arkadaşlarımla konuştum.” (K7) ifadesiyle ilk kez başka arkadaşı ile ders çalışma fırsatının verildiğinden bahsetmiştir.

Bu cümleleriyle grup içi konuşmalarda tartışmaya önem verdiklerini göstermiştir.

YA2: Grup dışı kaynaklar: Grubunda bulunan arkadaşları dışında kalan diğer gruptan arkadaşları, öğretmeni, ailesi ve diğerleri anlamında kullanılmıştır. Katılımcılardan dördü (3 aktif, 1 pasif) internet ve kitap gibi yazılı kaynakları da araştırdığını dile getirip ailelerinden daha çok anne, baba ve abladan yardım aldıklarını dile getirmişlerdir.

“İnternette araştırdım, inceledim. Anlamaya çalıştım. Mum deneyini evde yaptım. Zeytinyağı-buz etkinliğini anneme ve arkadaşlarıma sordum.” (K5)

“Anneme ve babama sorup internet kafeye gittim. Araştırmam gerekeni araştırdım. Ara sıra annem babam evde olmayınca kitap ve dergilerden yararlandım.” (K7) gibi ifadelerinden soruların cevabını bulabilmek için kimden yardım aldıklarını bu şekilde ifade etmişlerdir.

Burada öğrencilerin sorunun çözümünü kimde bulabileceğine ilişkin kestirimde bulunması göze çarpmaktadır. Örneğin; zeytinyağı-buz etkinliğinde genellikle anneden yardım aldıkları belirlenmiştir.

Bu temada aktif katılımcıların hemen hemen tümü, pasif öğrencilerden ise sadece bir tanesi grup içi veya grup dışı kaynaklardan yardım aldıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) Yardım Arama Stratejisi alt boyutuna göre deney grubunun ön test puan ortalamalarına göre son test puanlarında oldukça fazla bir yükselme görülmekte, bu farkın anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

4- Zaman ve çalışma ortamı düzenleme (ZCC) teması: Bu temada, öğrencinin çalışmaya uygun sessizlikte, dikkatini toplayabilecek bir ortamı kendisinin seçmesi ve bu ortamda çalışmaya ayıracağı zamanını da en etkili biçimde kullanabilmesi için planlamalar yapmasını içine alır.

ZCC1: Çalışma ortamı seçimi: Yeterli sessizlikte, dikkatini dağıtacak faktörlerden uzak çalışma ortamını kendisinin belirlemesi kastedilmiştir. Katılımcıların tümü, çalışma ortamı olarak okul dışında zorunlu olarak “evde” çalıştıklarını söylemektedirler. Dört katılımcı (2 aktif, 2 pasif) da sadece evde çalışmak zorunda olmadıklarını, kendileri için başka çalışma ortamları da öngördüklerini ifade etmektedirler. Örneğin; araştırma yapmak için internet kafeye gittiği (K5, K7) ifadelerinden anlaşılmaktadır.

“Anneme ve babama sorup internet kafeye gittim. Araştırmam gerekeni araştırdım. Ara sıra annem babam evde olmayınca kitap ve dergilerden yararlandım.” (K7) ifadesiyle çalışma ortamı olarak konunun doğasına uygun olacak şekilde bahçede çalıştığını ifade etmiştir.

ZCC2: Zaman yönetimi: Öğrencinin çalışmaya ayırdığı zamanı etkili biçimde kullanabileceği biçimde planlama yapması ve gerekli düzenlemeleri kastedilmektedir. Sekiz katılımcıdan sadece iki tanesi (1 aktif, 1 pasif) zamanlarını etkili biçimde kullandıklarını ifade etmişlerdir. Deney grubunda yapılan etkinliklerin yarattığı merak duygusu ile okul sonrasında da vaktini de araştırma yaptıkları görülmektedir.

“Evde aklımıza geldikçe bakıyorduk...” (K8),

“...Eve gidince düşünüyordum.” (K2) ifadeleri ile evde zamanlarını nasıl vakit geçirdiklerini anlayabiliyoruz.

Görüşme sonuçlarıyla tutarlı olarak Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) Zaman ve Çalışma Ortamı Düzenleme alt boyutunda deney grubunda ise son test puanlarında ön test puanlarına göre bir düşüş olduğu ancak ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

5- Çaba düzenleme (CD) teması: Bu temada, başarısızlıkla mücadele etme yeteneği ile olumsuzluklara karşı mücadelede gösterdiği direnç kastedilmektedir.

CD1: Zorluklara direnç: Öğrencinin soruşturma süreci içinde öğrenme açısından yaşadığı olumsuz bir duruma karşı pes etmeme durumudur. Sekiz katılımcıdan altısı süreç içinde yaşadıkları olumsuzlukların “hipotez kurma sürecinde, diğer grupların eleştirilerinde, fikir üretme aşamasında ve grup arkadaşlarına alışma sürecinde” sıkıntı yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Ancak katılımcıların tümü, belirttikleri bu olumsuzluklar karşısında pes etmediklerini ve sorunu aşmak için araştırma yaptıklarını, kendilerini sürece zorladıklarını ifade etmişlerdir.

“Böyle durumlarda araştırma yaptım. Yaptığım araştırmaları grup arkadaşlarımla paylaştım ve hiç pes etmedim.” (K4) örnek verilebilir.

CD2: Çaba kontrolü: Öğrencinin görevini yerine getirmek için amaca yönelik harcadığı çabasını doğru biçimde kullanması anlamına gelmektedir. Katılımcıların tümü, çözüme ulaşmak için internette, çevresindeki yakınlarından ya da kitap, dergilerinden sürekli kendi çabaları ile araştırma yaptıklarını ifade etmişlerdir.

“Pes etmedim. Kendimi sıktım eve gidip biraz deney defterine iyice bakıp cevabı bulmaya çalıştım. Eve gidip bazı kitap, test vb. bazılarından yardım aldım ve inceledim. Anladıklarım oluyordu. Anlamadıklarımı test kitabına bakıp düşünüyordum.” (K3) ifadeleri örnek verilebilir.

“Bu sorunları içimden gelerek çözdüm. Çünkü bilmediğim şeyleri çözmeyi severim. Mesela genleşmeyi ve naftalini merak ettiğim için araştırdım. Çikolata ve mumu da eve gidince deney yaptım. İnternette araştırdım, inceledim. Anlamaya çalıştım.” (K5) ifadesi ile çabasını deneysel etkinlikle kontrol ettiğini ve görevine odaklandığını dile getirmiştir.

Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) Çaba Düzenleme alt boyutuna göre deney grubunun ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın da görüşme sonuçlarıyla tutarlı olduğu görülmektedir. Görüşmelerden elde edilen ifadelerle çaba düzenleme stratejilerinin geliştiğinin nicel ve nitel bulgularla desteklendiği söylenebilir.

Görüşme sonuçlarına göre, bu araştırmada uygulanan soruşturma etkinlikleri, öğrencilerin tümünde öğrenmeye yönelik Öz yeterlik algı düzeylerinde ve Çaba Düzenleme becerilerinin gelişimine katkı sağlamıştır. Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) öz yeterlilik ve Çaba Düzenleme alt boyutlarında deney grubunda anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın da görüşme sonuçlarıyla tutarlı olduğu görülmektedir.

Yardım Arama Stratejilerinin Belirlenmesi temasında ise aktif katılımcıların hemen hemen tümü, pasif öğrencilerden ise sadece bir tanesi grup içi veya grup dışı kaynaklardan yardım aldıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) Yardım Arama Stratejisi alt boyutuna göre, deney grubunda anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Bilişüstü Öz Düzenleme Stratejilerinin Belirlenmesi temasında, öğrencilerin tümü “derse odaklanabildiklerini”, ancak sadece öğrencilerin yarısının diğer iki konuda (“derinlemesine düşünme” ve “çalışma biçimini değiştirme”) gelişme kaydettikleri görülmüştür. Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) Bilişüstü Öz Düzenleme alt boyutunda, deney grubunda anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Zaman ve Çalışma Ortamı Düzenleme temasında ise öğrencilerde yeterli gelişme olmadığı görülmektedir. Özellikle Zaman Yönetimi becerisinde gelişimin olmadığı görülmektedir. Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) Zaman ve Çalışma Ortamı Düzenleme alt boyutunda deney grubunda görüşme sonuçlarıyla tutarlı olarak son test puanlarında ön test puanlarına göre bir düşüş olmuştur.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada, soruşturmaya dayalı fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinde öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerinin gelişimine etkisi araştırılmıştır. Uygulama öncesi deney ve kontrol grubunun Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeğinin (ÖMSÖ) ön test puanları karşılaştırıldığında, öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerileri arasında fark olmadığı görülmektedir. Kontrol grubunun ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı, dolayısıyla kontrol grubuna yapılan geleneksel uygulamanın öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerine olumlu etkisi olmadığı görülmektedir. Soruşturmaya dayalı etkinliklerin uygulandığı deney grubunun ön test-son test

puanları ortalamaları karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark olduğu, dolayısıyla uygulanan soruşturmaya dayalı etkinliklerin öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerilerinin gelişimine olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerisine yönelik alt boyutlar ele alındığında şu sonuçlara ulaşılmıştır.

4.1. Bilişüstü Öz Düzenleme Stratejisine İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın istatistiksel sonuçlarına baktığımızda, bilişüstü öz düzenleme stratejileri alt boyutuna göre kontrol ve deney grubunun ön test-son test puanları aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Bu sonuca göre, hem geleneksel, hem de soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla hazırlanan bu etkinliklerin bilişüstü öz düzenleme becerilerinin gelişimine bu araştırmada etkisi bulunamamıştır. Yüz yüze yapılan görüşmeler değerlendirildiğinde, bilişüstü öz düzenleme stratejilerinin gelişebileceğini gösteren ifadeler tespit edilmiş olsa da, bu alt boyutta istenilen miktarda destekleyici ifadeye rastlanılmamıştır. Bilişüstü öz düzenlemenin sınıf düzeylerine göre fark ortaya koyma durumunu inceleyen Alcı ve Altun (2007), lise birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin lise 3. sınıf öğrencilerinden anlamlı derecede daha yüksek bilişüstü becerisine sahip olduğunu ve cinsiyet değişkeni açısından bakıldığında ise kızların lehine fark ortaya konduğunu belirtmişlerdir. Özturan Sağrılı, Çiltaş, Azapağası ve Zehir (2009) tarafından üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmada öğrencilerin öz düzenleme becerisi açısından en çok bilişüstü öz düzenlemeyi, sonra sırasıyla zaman ve çalışma çevresi öz düzenlemeyi, yardım arama, çaba düzenlemeyi kullandıkları gözlemlenmiştir. Motivasyon açısından da öz yeterlik kavramının belirttiği fark edilmiştir.

4.2. Çaba Düzenleme Stratejisine İlişkin Sonuçlar

Çaba Düzenlemesi alt boyutuna göre kontrol grubunun ön test-son test puanları aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmesine rağmen deney grubunun ön test-son test puanları karşılaştırıldığında son test puanları daha yüksek olduğu hem de aralarında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, geleneksel yaklaşımla hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin çaba düzenleme stratejileri gelişimine etkisi olmadığını gösterirken soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla hazırlanan etkinliklerin çaba düzenleme stratejileri gelişimine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Nitel bulgular değerlendirildiğinde, katılımcıların sekizinden altısının süreç içinde olumsuzluklar yaşadığını dile getirirken yaşadıkları olumsuzluklar karşısında katılımcılardan hiçbirinin pes etmediği ve sorunu aşmak için araştırma yaptıkları görülmektedir. Gütücübaşı (2012) benzer olarak 5. sınıflarda öz düzenlemeye ilişkin uygulamaya yapmıştır. Çaba düzenlemesi stratejisinin yapılandırıcı düşünmenin bazı faktörleriyle pozitif bazıları ile negatif yönde ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Kendini kabul, faaliyete yönelik olma, bilinçlilik ve pollyannacılık faktörleri ile olumlu ilişki bulunmuştur. Bu faktörlerin yapısı incelendiğinde kendini kabul eden bir kimsenin olaylara iyi yönden bakabildiği görülmektedir.

4.3. Yardım Arama Stratejisine İlişkin Sonuçlar

Yardım Arama Stratejisi alt boyutuna göre kontrol grubunun ön test-son test puanları aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmesine rağmen deney grubunun ön test-son test puanları karşılaştırıldığında son test puanları ortalamalarının daha yüksek olduğu, hem de aralarında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubunun son test puan ortalamaları, ön test puan ortalamalarına göre daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuç, geleneksel yaklaşımla hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin yardım arama strateji gelişimine etkisi olmadığını gösterirken soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla hazırlanan etkinliklerin yardım arama strateji gelişimine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Nicel verilerin yanında nitel veriler de değerlendirildiğinde, deney grubu öğrencilerin soruşturma süreci öncesine göre çevresindeki arkadaşlarından ya da sorusunun cevabını bulabileceği kilit kişilerden yardım alma stratejilerini geliştirdikleri belirlenmiştir. Sorunun çözümüne yönelik olarak arkadaşının mı ya da ailesinin mi en doğru cevabı verebileceğini kendisi belirlemiştir. Yardım arama stratejilerine yönelik alanyazına bakıldığında, Paterson (1996) öz düzenlemeye dayalı öğretim ortamında yardım arama stratejilerini destekleyici ortamlar sağlamış ve sonucunda deney grubundaki öğrencilerin yardım arama stratejilerini kontrol grubundaki öğrencilere göre daha çok kullandığı sonucuna ulaşmıştır. Ablard ve Lipschultz (1998) araştırmalarında sınavlarda %1 içine giren başarılı öğrencilerin, ‘akran yardımı arama, yetişkin yardımı arama’ gibi öz düzenleme stratejilerini kullandıklarını tespit etmiştir. Araştırmacılar ‘başarı sadece kendi bilgisiyle değil bilgiye ulaşabilecekleri kaynaklar yoluyla da elde edilebilir’ sonucuna ulaşmışlardır. Yardım arama stratejisinin özü, öğrencilerin gerekli kaynak kişileri tespit edip onlara sorular sorarak doğru bilgiye ulaşabilme yeteneğidir. Araştırmada deney grubu öğrencilerinin ihtiyaç duyduklarında, yardım alabilecekleri kişileri tespit etmeleri, onlara soru sorma ve doğru cevabına ulaşma isteklerinin arttığı söylenebilir.

4.4. Zaman ve Çalışma Ortamı Düzenleme Stratejisine İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın istatistiksel sonuçlarına göre, zaman ve çalışma ortamını düzenleme alt boyutuna göre kontrol ve deney grubunun ön test-son test puanları aralarında anlamlı bir fark olmadığı ve her iki grupta da eğitim öncesine göre eğitim sonrası genel ortalamalarının düştüğü görülmektedir. Bu sonuç, hem geleneksel, hem de soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla hazırlanan etkinliklerin zaman ve çalışma ortamı düzenleme stratejilerinin gelişimine etkisi olmadığını göstermektedir. Öğrencilerle yapılan yüz yüze görüşmelerde ise katılımcıların tümünün, çalışma ortamı olarak evi tercih

ettikleri, iki katılımcının da araştırma yapmak için internet kafeye gittiklerini ifade etmelerine rağmen, çalışma ortamlarında gerekli düzenlemeyi yapıp yapmadıklarına ilişkin bir bulguya rastlanılmamıştır. Nitel verilerde yeterince veri elde edilememesine karşın, zaman ve çalışma ortamını düzenleme stratejisinin gelişimine olumsuz anlamda etki eden nitel bulguyla da karşılaşılmalıdır. Öğrencilerin kendilerini en iyi ifade edebilmeleri için kendilerine en uygun malzemeyi, çalışma ortamını, çalışma arkadaşını ve ek kaynaklarını seçebilmelidir. Alanyazın incelendiğinde Güdücübaşı (2012) öz düzenleme becerilerinden zaman ve çalışma ortamını düzenleme stratejisinin yapılandırıcı düşünme ile ilişkisini incelemiş ve kendini kabul, faaliyete yönelik olma, bilinçlilik ve polyannacılık faktörlerinde anlamlı bir ilişki yakalamıştır. Bu faktörler yakından incelendiğinde bilinçli olmaları, başarıya inançları, iyimser olmaları ve en önemlisi kendilerini kabul etmeleri bu becerinin gelişimini desteklemiştir.

4.5. Öz Yeterlik Algısı Alt Boyutuna İlişkin Sonuçlar

Öz yeterlik, kişinin neyi öğrenebileceği ve ne kadar öğrenebileceğinde kendine olan inancıdır. Öz yeterlilik alt boyutuna göre kontrol grubunun ön test-son test puanları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülürken deney grubunun ön test-son test puanları aralarında anlamlı bir fark vardır. Ayrıca deney grubunun son test puan ortalamaları ön test puan ortalamalarına göre daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuç, geleneksel yaklaşımla hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin öz yeterlik algısının gelişimine etkisi olmadığını gösterirken, soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla hazırlanan etkinliklerin öz yeterlik algı gelişimine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Öğrencilerle yapılan yüz yüze görüşmeler değerlendirildiğinde; öğrencilerin süreçte “isteyerek sorumluluk almaları, bilim adamı hitabından çok mutlu olmaları, merak ettikleri için araştırma yapmaları, artık yapabileceklerine daha çok inanmaları ve öz güvenlerinin artması” biçiminde öz yeterliğe ilişkin olumlu ifadeler elde edilirken, bazı olumsuz ifadeler de rastlanmıştır. Bunlar “etkinliklerde hipotez kurmada ve deney düzeneği geliştirmede sıkıntı çektikleri” şeklindedir. Öğrenciler soruşturma sürecine alıştıklarında bu sıkıntılar da ortadan kaybolmuştur. Bütünüyle değerlendirildiğinde kontrol grubundaki öğrencilerde öz yeterlik algısı anlamlı miktarda gelişmezken deney grubundaki öğrencilerde anlamlı miktarda gelişme sağlamıştır. Şensoy ve Aydoğdu (2008) fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı araştırmasında fen öğretimine yönelik inanç düzeylerini geliştirmede araştırma soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımının etkisini belirlemeye çalışmıştır. Deney grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre daha fazla geliştiği görülmüştür. Tortop ve Eker (2014) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmalarında, fen bilimleri alan derslerine yönelik öz düzenleme becerileri ile fen öğretimi öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik kendilerine beklenen düzeyde güvenmedikleri ve kendilerini yeterli görmedikleri anlaşılmaktadır.

Alanyazında fen dersinde öz düzenleme ve soruşturma ile öz düzenlemeyi beraber ele alan çalışmalar da mevcuttur. Buna göre; Greene, Anderson, O'Malley ve Lobczowski (2018) yaptıkları çalışmada, öz düzenlemeli araştırmalara öğrencilerin katılımını gerektiren fen derslerinin, öğretmenlerin öz düzenlemeli öğrenmeyi öğretmesi, desteklemesi ve modellemesi için ortam görevi görebileceği gösterilmiştir. Sinatra ve Taasobshirazi (2018) çalışmalarında soruşturma, problem çözme ve akıl yürütme gibi bilimsel görevlerin, öz düzenlemeli öğrenmenin temel bileşenlerini geliştirdiğini savunmaktadırlar. Kayacan ve Selvi (2017) öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş soruşturmaya dayalı öğretim stratejisinin öğretmen adaylarının kavramsal öğrenmelerini ve akademik öz yeterliklerini olumlu yönde geliştirdiğini ortaya koymuştur. Varlı ve Uluçınar Sağır (2019) çalışmalarında, 5. sınıf fen bilimleri dersinde araştırma soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin üstbilgi farkındalık düzeylerinin gelişiminde etkili olduğu ortaya koymuşlardır. Mevcut çalışmamıza göre, soruşturmaya dayalı etkinlikler ile öğrencilerin öğrenmeye yönelik bazı öz düzenleme becerileri geliştirilebilir.

Öneriler

Öğrencilerin hipotez kurması, iş birliği içinde çalışarak bu hipotezleri test etmesi ve bulguları yorumlaması kendi öğrenme sürecinde aktif olarak rol almasına neden olur. Bu açıdan bakıldığında soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımı öz-düzenlemeli öğrenmeyi desteklemektedir (Aydın ve Demir Atalay, 2015). Araştıran, sorgulayan, eleştiren ve problem çözen öğrencilerin öz-düzenlemeli öğrenme gerçekleştirdikleri de açıktır. Soruşturmaya dayalı öğretim sürecinde zihinsel yapılandırma süreçleri etkin olduğundan, bireyin kendi öğrenmelerini düzenleyen ve kendi öğrenmelerini denetleyip değerlendiren kişiler olmalarına katkı sağlar.

Bu araştırma çerçevesinde, benzer araştırmalar yapıldığında şu noktalara dikkat edilmesi önerilir: Mevcut araştırmadaki uygulamalar, öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerileri dikkate alınmadan sadece soruşturmaya dayalı yaklaşımın doğasına uygun olarak hazırlanmıştır. Soruşturmaya dayalı etkinlikler tasarlanırken özellikle biliş üstü öz düzenleme zaman, çalışma ortamı düzenleme alt boyutlarının gelişimini sağlayacak şekilde yeniden tasarlanması ve uygulanması önerilebilir. Bilişüstü öz düzenleme stratejisinde istenilen farkın elde edilememe sebepleri arasında, ‘yeterince düşünme fırsatı verilmemesi’ ya da ‘hipotez kurma, deney düzeneği tasarlama gibi aşamaları ilk kez gördükleri için süreç odaklanamamaları’ gösterilebilir. Soruşturma dayalı etkinlikler tasarlanırken bunların dikkate alınması önerilir.

KAYNAKÇA

- Ablard, K. E. ve Lipschultz, R. E. (1998). Self-regulated learning in high-achieving students: Relations to advances reasoning, achievement goals and gender. *Journal of Educational Psychology*, 90(1), 94–101. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.1.94>.
- Alcı, B. ve Altun, S. (2007). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz-düzenleme ve bilişüstü becerileri, cinsiyete, sınıfa ve alanlara göre farklılaşmakta mıdır? *Çanakkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 25-44. Erişim adresi: <http://usb.dergi.comu.edu.tr/>
- Altun, S. (2005). *Öğrencilerin öz-düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin öz yeterlik algularının öğrenme stilleri ve cinsiyete göre matematik başarısını yordama gücü*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Altun, S. ve Erden, M. (2006). Öğrenmede motive edici stratejiler ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Edu 7*, 2(1), 1-16. Erişim adresi: <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/ogrenmede-motive-edici-stratejiler-olcegi-toad.pdf>.
- Ataş, İ. (2009). *Öz düzenleyici öğrenme stratejilerinin kullanımının ilköğretim okulu dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki öz yeterlik algısına ve başarısına etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atun, T. (2016). *Sorgulamaya dayalı fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinde öğrenmeye yönelik öz düzenleme becerileri gelişimine etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, S. ve Demir Atalay, T. (2015). *Öz-düzenlemeli öğrenme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Aydoğan, S., Güneş, B. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve sıcaklık konusunda kavram yanlışları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 111-124. Erişim adresi: <http://www.gefad.gazi.edu.tr/tr/>
- Babadoğan, C. (2001). Sorgulayıcı öğretim stratejisinin akademik başarıya etkisi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 1(2), 147-160. Erişim adresi: <http://ebuline.com/turkce/index.aspx>
- Bandura, A. (1995). *Exercise of personal and collective efficacy in changing societies*. A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (p. 1–45) içinde. New York: Cambridge University Press.
- Başer, M. ve Çataloğlu, E. (2005). Kavram değişimine dayalı öğretimin öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusundaki yanlış kavramlarının giderilmesindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 43-52. Erişim adresi: <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/>
- Bayram, Z. (2015). *Sorgulamaya dayalı kimya öğretimi uygulamaları*. A. Ayas ve M. Sözbilir (Ed.), *Kimya öğretimi öğretmen eğitimcileri, öğretmenler ve öğretmen adayları için iyi uygulama örnekleri* (s. 445-461) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Bayram, Z. (2019). *İlkokulda esnek soruşturma temelli fen öğretimi (ESTFÖ) uygulamaları*. C. Aydoğdu ve S. Kınır (Ed.), *Fen öğretimi* (s. 109-147) içinde. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Boekaerts, M. (1992). The adaptable learning process: Initiating and maintaining behavioural change. *Applied Psychology: An International Review*, 41, 377-397. Erişim adresi: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14640597>
- Borkowski, J.G., (1996). Metacognition: Theory or chapter heading? *Learning and Individual Differences*, 8, 391-402. Erişim adresi: <https://www.journals.elsevier.com/learning-and-individual-differences>
- Branch, J. L. ve Solowan, D. G. (2003). Inquiry-based learning: the key to student success. *Library Skills. School Libraries in Canada*, 22(4), 6-12. Erişim adresi: <https://search.proquest.com/openview/cec41156f38c7117da18cf0b77005e40/1?cbl=32982&pq-origsite=gscholar>
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Aygün, Ö., Kılıç, E. ve Karadeniz, Ş. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (21. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, C. S. (2002). Self-regulated learning strategies and achievement in an introduction to information systems course. *Information Technology, Learning and Performance Journal*, 20(1), 11-25. Erişim adresi: <https://www.learnlib.org/p/95111/>
- Creswell J. W. ve Plano Clark, V. L. (2014). *Karma yöntem araştırmaları. Tasarımı ve yürütülmesi*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Franklin, A. (2004). Inquiry based approach to science education: Theory and practice. Erişim adresi: [www.brynmaur.edu/biology/franklin/Inquiry Based Sciece.html](http://www.brynmaur.edu/biology/franklin/Inquiry%20Based%20Science.html)
- Gençtürk, H. A., Türkmen, (2007). İlköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersinde sorgulama yöntemi ve etkinliği üzerine bir çalışma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 277-292. Erişim adresi: <http://www.gefad.gazi.edu.tr/tr/>

- Greene J. A., Anderson J.L., O'Malley, C. E. ve Lobczowski N. G. (2018) *Fostering self-regulated science inquiry in physical sciences*. M. DiBenedetto (Ed.) Connecting self-regulated learning and performance with instruction across high school content areas (s. 163-183) içinde. Springer, Cham. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-90928-8_6.
- Güdücübaşı, Ö. (2012). *Öz-düzenleme becerisi ve yapılandırmacı düşünme: İlköğretim öğrencileri kapsamında bir yapısal eşitlik modelleme çalışması*. Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Heo, H. (2000). Theoretical underpinnings for structuring the classroom as self-regulated learning environment. *Educational Technology International*, 2(1), 31–51. Erişim adresi: <http://etjournal.org/>
- Jussaume, A., Lardeau, D. ve Mardelle, P. (2006). *La démarche pédagogique des activités scientifiques*, Academie de Poitiers, Poitiers. Erişim adresi: http://ww2.ac-poitiers.fr/dsden86-pedagogie/IMG/pdf/investigation_demarche.pdf
- Kayacan, K. ve Selvi, M. (2017). Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin kavramsal anlamaya ve akademik öz yeterliğe etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1771-1786. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/pub/kefdergi/issue/31226/342736>
- Komisyon (2013). *Ortaokul fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı*. Ankara: MEB Yayınları. ISBN 978-975-11-3765-4.
- Lepareur, C. ve Grangeat, M. (2018). Évaluation formative et autorégulation des apprentissages des élèves : propositions méthodologiques pour l'analyse de processus in situ. *Érudit Journals Mesure et évaluation en éducation*, 41(2), 131-162. Erişim adresi: <https://www.erudit.org/en/journals/mee/>
- Lim, B-R. (2001). *Guidelines for designing inquiry-based learning on the web: online professional development of educators*. (Doktora tezi). Indiana University, Bloomington.
- Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook: Qualitative data analysis*. 2nd ed. Thousand Oaks. CA: Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*, Ankara.
- Moon-Heum, C., Yanghee, K. ve DongHo, C. (2017). The effect of self-regulated learning on college students' perceptions of community of inquiry and affective outcomes in online learning. *The Internet and Higher Education*, (34), p.10-17. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.04.001>
- NRC (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- NRC (2000). *Inquiry and the national science education standards*. Washington: National Academy Press.
- Newman, R. S. (1994). *Academic help seeking: A strategy of self-regulated learning*. D. H. Schunk, ve B. J. Zimmerman (Ed.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (s. 283-304) içinde, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers
- Ortakuz, Y. (2006). *Araştırmaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisini kurmaya etkisi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özturan Sağırlı, M., Çiltaş, A., Azapağası, E. ve Zehir, K. (2009). Yüksek öğretimin öz-düzenlemeyi öğrenme becerilerine etkisi (Atatürk Üniversitesi örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18 (2), 587-596. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/pub/kefdergi>
- Özyılmaz, G. (2003). *İlköğretim 5. sınıf fen bilgisi dersi, ısı ve ısıнын maddedeki yolculuğu ünitesinde çoklu zeka kuramı tabanlı öğretimin, öğrenci başarısı, tutumu ve hatıra tutma üzerindeki etkileri*. (Yayınlanmış Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Paterson, C. C. (1996). Self-regulated learning and academic achievement of senior biology students. *Australian Science Teachers Journal*, 42(2), 48-52. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=EJ543549>
- Perry, V. R. ve Richardson, C. P. (2001). *The New Mexico tech master of science teaching program: An exemplary model of inquiry-based learning*. 31st Annual Frontiers in Education Conference. Impact on Engineering and Science Education Konferansında sunulan bildiri. Conference Proceedings (Cat. No. 01CH37193). Erişim adresi: <https://ieeexplore.ieee.org/document/963917>.
- Pintrich, P. R. (2000). *The role of orientation in self-regulated learning*. M., Boekaerts ve P.R., Pintrich (Ed.), *Handbook of self-regulation*, (s. 13-39) içinde, San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T. ve Mc Keachie W. J. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Michigan: School of Educational Building, The University of Michigan.
- Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia, T. ve Mc Keachie, W.J., (1993). Reliability and Predictive of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53, 801-813. Erişim adresi: <https://journals.sagepub.com/loi/epm>
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R. ve Meece, J. L. (2008). *Motivation in education: theory, research, and applications* (3. bs.). Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Merrill Prentice Hall.

- Sinatra, G. M., ve Taasobshirazi, G. (2018). *The self-regulation of learning and conceptual change in science: Research, theory, and educational applications*. D. H. Schunk & J. A. Greene (Ed.), *Educational psychology handbook series. Handbook of self-regulation of learning and performance* (s. 153-165) içinde. New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group. Erişim adresi: <https://psycnet.apa.org/record/2017-45259-010>.
- Şen, Ş., Yılmaz, A. ve Geban, Ö. (2015). The effects of Process oriented guided Inquiry learning environment on students' self-regulated learning skills. *Problems of Education in The 21st Century*, 66, 54-66. Erişim adresi: <http://www.scientiasocialis.lt/pec/>
- Şensoy, Ö. ve Aydoğdu, M. (2008). Araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz yeterlik inanç düzeylerinin gelişimine etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 69-93. Erişim adresi: <http://www.gefad.gazi.edu.tr/tr/>
- Taş, S. (2008). *Sınıf yönetim modelleri*. B. Yiğit (Ed.). Sınıf yönetimi teori pratik uygulamalar, (s. 129-144) içinde. İstanbul: Kriter Yayınevi.
- Tatar, N. ve Kuru, M. (2006). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 147-158. Erişim adresi: <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/>
- Tortop, H. S. ve Eker, C. (2014). Öğretmen adaylarının fen öğretimi özyeterlilikleri ile fen öğrenimi öz-düzenlemeli öğrenme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 168-184. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/zgefd>
- Varlı, B. ve Uluçınar Sağır, Ş. (2019). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin fen başarısı, sorgulama algısı ve üstbiliş farkındalığına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 703-725. Erişim adresi: <http://www.gefad.gazi.edu.tr/tr/>
- Vishnumolakala, V. R., Daniel C. Southam, D. C., Treagust, D. F., Mocerinoa, M. ve Qureshic, S. (2017). Students' attitudes, self-efficacy and experiences in a modified process-oriented guided inquiry learning undergraduate chemistry classroom. *Chemistry Education Research and Practice*, 18, 340-352. Erişim adresi: <https://www.rsc.org/journals-books-databases/about-journals/chemistry-education-research-practice/>
- Wenk, L. (2000). *Improving science learning: inquiry-based and traditional first-year college science curricula*. (unpublished doctoral dissertation), Massachusetts University, Boston.
- Winne, P. M. ve Hadwin, A.F., (1998). *Studying as self-regulates learning*. D. J. Hacker ve J. Dunlosky (Ed.). Metacognitions in Educational Theory and Practice, The Educational Psychology Series. Mahwah. New Jersey: Erlbaum.
- Yaşar, Ş. ve Duban, N. (2009). Students' opinions regarding to the inquiry-based learning approach. *İlköğretim Online*, 8(2), 457-475. Erişim adresi: <http://ilkogretim-online.org.tr/index.php/io>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Zimmermann, B. J. (1989). A Social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339. Erişim adresi: <https://www.apa.org/pubs/journals/edu/>
- Zimmerman, B. J. ve Risemberg, R. (1997). Caveats and recommendations about self-regulation of writing: a social cognitive rejoinder. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 115-122. Erişim adresi: <https://www.journals.elsevier.com/contemporary-educational-psychology>
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: an essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 82-91. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X99910160>
- Zimmerman, B. J., Bonner, S. ve Kovach, R. (1996). *Developing self-regulated learners: beyond achievement to self-efficacy*. Washington DC: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10213-000>.

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Nowadays information is renewed and quickly produced. In this sense, one of the most important aims of education is to give the students the skills to organize their own learning. The acquisition of these skills has a great importance in the lifelong learning of students (Pintrich, 2000; Zimmerman, 2002). The fact that individuals are responsible for their own learning processes; besides the constructivist approach to learning is effective that brings the concept of self-regulation to the fore-front. Zimmerman (2001) defines feelings, thoughts and behaviours that one develops to achieve the goal. These skills mean that planning what to do when and how to learn, choosing goals and choosing strategies to manage their targets.

Inquiry-based learning is defined as the process of inquiring and by analysing information to transform learning and information into useful information (Bayram, 2019; NRC, 1996, 2000; Perry ve Richardson, 2001). Because it is a student-centered learning approach that focuses on asking question, critical thinking and problem solving. It allows students to develop the skills what they need and being more accoutred to overcome the problems (Branch & Solowan, 2003).

In science education curriculum in Turkey, a holistic perspective has been adopted in terms of learning- teaching theories and practices that based learning strategy is based on research-inquiry and transferring of information where the student is generally responsible for his / her own learning and is actively involved in learning process (MoNE, 2018).

An inquiry-based approach that is effective in acquiring skills and it can also be effective in gaining self-regulation skills. Because students who make their own plans and organize their own learning process are more successful in self-regulated learning (Zimmerman, 2000). In the inquiry-based approach, it is expected that the students will organize themselves in the process, organize their ideas and take their responsibility for learning. If the self-regulation skill is high, it determines where it should change if it cannot confirm its validity in planning and hypotheses. They can keep working from where they left off. In this sense, the relationship between the inquiry-based approach and self-regulatory strategies can be established.

In this study, the effect of inquiry-based science teaching on the development of self-regulation skills in fifth grade students was investigated. In response to this objective, the following questions were asked:

- 1- Is there any difference between students who is taking an education with traditional approach and students with inquiry-based learning on developing self-regulating skills for learning?
- 2- What are the self-regulatory learning skills to learn on the inquiry-based approach that students use in the investigation process?

2. Method

In this study, the effect of the inquiry-based approach to the development of self-regulatory skills was examined in the 5th Grade Science class to learn the use of the inquiry-based approach. By collecting an explanatory model of the mixed method (Creswell, 2003) both evaluating quantitative data and qualitative data were fovoured. For this purpose, semi-experimental design with pre-test- post-test control group (Büyüköztürk, 2014) was used in the study.

As the subject to be implemented from the 5th grade Science Course, the unit of “Exchanging and Recogniting of Fluid” is being determined. Five activities related to the subject and developed activities in accordance with the inquiry-based approach were also examined from the other sources. All of these activities are types of “guided inquiry” activities. All of these activities are interrelated, complementary, and complementary activities of the 5th grade Exchanging and Recogniting of Fluid unit.

Data Collection Tools: Pintrich, Smith, Garcia and Mc Keachie (1991) "Motivating Strategies for Learning Questionnaire" developed to measure the motivational beliefs of learners with cognitive and cognitive strategies. This questionnaire is adapted in Turkish by (Altun, 2005) as Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) and was used in this research.

A semi-structured interview form has been prepared by researchers in order to identify students in the process of inquiry, to identify which self-regulation skills they prefer in the process, and to find out how far these skills can be improved through an inquiry-based approach.

3. Findings, Discussion and Results

In this research, to the question of “Are there any impacts on the students who are studying inquiry-based science lessons in improving self-regulation skills for learning?” an answer was searched. First of all, to answer this question, for “Is there a meaningful difference between the exams or the test exams to require in order to learn the related system for the students who are preparing for the inquiry in science class?” the question has been answered.

Comparing pre-test scores of the self-regulated skills of the experiment and control group, it was found that the pre-test scores average ($\bar{x}=5.77$) of the experimental group in the development of motivational strategies for learners were higher than control group ($\bar{x}=5.58$) ($P>0.05$, $P= 0.146$), there is no significant difference between the two groups. In this case, it can be said that the students in the experimental and control groups had no difference in learning self-regulation skills before starting to practice.

When the averages of pre-test and post-test scores of the experimental group are compared, it is seen that post-test point averages ($\bar{x}=6,22$) are higher than pre-test point averages ($\bar{x}=5,77$) ($t; 0.05$, $P=0.000$). In this case, it can be said that the inquiry-based activities applied to the experimental group have a positive effect on the development of learning self-regulatory skills of the students. There was a significant difference between the experimental and control groups in their self-regulated ability to learn ($P<0.05$, $P=0.000$) when comparing the final test scores. In the development of motivational strategies for students learning, the self-regulation skills of the experimental group to learn are higher than the final test scores average ($\bar{x}=6.22$) in the control group ($\bar{x}=5.53$). In this case, it can be said that the inquiry-based activities for the experimental group are more effective than the traditional practice for the control group, rather than improving the self-regulating skills of the learners.

In the experimental group at the sub-dimensions level of motive strategies scale to learn; there is a meaningful difference in the sub-dimensions of “self-efficacy perception”, “help seeking strategy” and “effort regulation”. It is seen that there is not a significant difference in favour of the experimental group in the subconscious self-regulation sub-dimension and in the time and working environment sub-dimensions. In the control group; it is seen that there is not a significant difference in this difference although only the "help seeking strategy" and the "time and working environment arrangement" sub-dimensions are an increase in the final test scores.

Student Opinions: Eight students in the experimental group with inquiry-based activities were interviewed by using a semi-structured interview form in order to be able to describe which self-regulatory skills they have preferred in the process and to gain insight into the extent to which these skills could be improved through a questioning-based approach that are based on concrete examples of the investigation process.

Codes which are obtained from interviews are classified under five themes: 1- Self-efficacy perception levels, 2- determination of metacognitive self-regulating strategies in learning, 3- determination of help seeking strategies, 4- planning the time in the working process 5- effort regulating.

In this study, the effect of inquiry-based science teaching on the development of self-regulatory learning skills in fifth grade students was investigated. When the pre-test scores of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) were compared between the experimental and control groups, it was observed that the students in the experimental and control groups did not differ in their self-regulated ability to learn. There was no significant difference between the pre-test and post-test scores of the control group, so it seems that the traditional practice in the control group did not positively affect students' self-regulatory skills.

It can be said that there is a meaningful difference when the averages of the pre-test and post-test scores of the experimental group in which the inquiry-based activities are applied, so that the inquiry-based activities applied have a positive effect on the development of learning self-regulatory skills.

When we looked at the subscales of the MSLQ, it was found that there was a significant difference in the sub-dimensions of "self-efficacy perception", "help seeking strategy" and "effort regulation". According to the interview results, the investigation activities applied in this research contributed to the development of Self-efficacy perception level and Effort Regulation skills for learning in all of the students. In theme of Determination of help seeking strategies almost all of the active participants and only one of the passive students received help from within or outside the group. However, it is seen that there is not a significant difference in the subscale of the MSLQ and the subscales of "time and working environment." According to the results of the interviews, it was seen that all of the students were "able to focus on the lesson," but only half of the students improved on the other two issues ("thinking in depth" and "changing the way of working") in the context of bilateral self-regulation strategies in time and work environment, it seems that there is not enough improvement in students in terms of regulation.

In the control group; although the MSLQ is only an increase in the "help seeking strategy" and "time and working environment setting" subscales of the final test scores, this difference does not seem as a significant difference. In this study, it can be said that some inquiry-based activities can be developed for learning in the students with inquiry-based activities.

ÇALIŞMANIN ETİK İZİNİ

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 13 Haziran 2014

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 88600823/433-2096