

KAYNAKLAR

- ALESSI, S & STANLEY, T. (2001). *Multimedia for Learning ; Methods and Development*. Allyn & Bacon Education Company. Massachusetts, USA.
- ALKAN, C. (2005). *Eğitim Teknolojisi*. Anı Yayıncılık, Ankara.
- İPEK, İ. (2001). *Bilgisayarla Öğretim, Tasarım, Geliştirme ve Yöntemler*. Tıp-Teknik Yayınları. Ankara
- İŞMAN, A. (2005). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- İŞMAN, A. (1998) *Uzaktan Eğitim*. Değişim Yayınları. Ankara.
- JOHNSON, D. (1999). "Internet Skill Rubrics for Teachers". Technology Connection, USA
- KARA, M. (2006). "İnternet Türkçesinin Çılgılığı : "Türkçe Dili (!) ve Diğerleri"". *Akademik Araştırmalar Dergisi*, Ankara.
- KARASAR, N. (2000). "Bilimsel Araştırma Yöntemi", Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- SCHOFIELD, J & LOCKE, D. (2003). "The Impact of Internet Use on Relationships Between Teachers and Students". *Mind, Culture, and Activity*, USA

İLETİŞİM ADRESİ

Arş. Gör. Onur İŞBULAN

Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü
oisbulan@sakarya.edu.tr

Zeynep DEMİREL – Öğretmen

Hacı Mustafa ÖZSOY İlköğretim Okulu – İZMİT
zdemirel54@mynet.com

Ahmet DEMİR – Öğretmen

Şehit Mahmutbey İlköğretim Okulu – Hendek, SAKARYA
ahmetdemir06@hotmail.com

YAPARAK-YAŞAYARAK ÖĞRENME ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRENCİLERİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİ

Yard. Doç. Dr. İbrahim BİLGİN
AİBÜ, Eğitim Fakültesi
İlköğretim Bölümü
BOLU

Öğretmen. Azade TOKSOY
Cumhuriyet İlköğretim Okulu
Pasinler/ ERZURUM

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, yaparak-yaşayarak öğrenme etkinliklerinin işbirlikli öğrenme yaklaşımı ve öğretmen merkezli öğretim yaklaşımı ile uygulanmasının ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmanın örneklemini aynı fen bilgisi öğretmeninin eğitim verdiği bir ilköğretim okulunun iki ayrı sınıftaki 55 adet 8. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Sınıflar rastgele deney ve kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda, yaparak-yaşayarak öğrenme etkinlikleri, işbirlikli öğrenme yaklaşımı ile, kontrol grubunda ise, aynı etkinlikler öğretmen merkezli öğretim yaklaşımı ile uygulanmıştır. Her iki gruba da Bilimsel Süreç Beceri testi ön ve son test olarak uygulanmıştır. Sonuçları test etmek için betimlemeli istatistik ve ortak değişkenli varyans analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, deney ve kontrol grubunun son-bilimsel süreç testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak, deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel süreç becerileri, yaparak-yaşayarak öğrenme etkinlikleri, işbirlikli öğrenme, öğretmen merkezli öğretim

THE EFFECTS OF HANDS-ON ACTIVITIES ON STUDENTS' SCIENCE PROCESS SKILLS

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the effects of hands-on activities incorporating cooperative learning approach on eighth grade students' science process skills. The sample of the study consisted of 55 students from two different eighth grade classrooms in a Primary School which were taught by the same science teacher. The classrooms were chosen randomly as a control and an experimental groups. In the experimental group, hands-on activities were applied along with cooperative learning approaches; whereas in the control group, the same activities were applied using teacher-centered approaches. Science Process Skills Test (SPST) was applied as pre and post tests to control and experimental groups. Analysis of results showed that there is a statistically significant mean difference between the experimental and control groups on post-SPST results and the statistical difference is in the favor of experimental group.

Keywords: Science Process Skills, Hands-On Activities, Cooperative Learning Approach and Teacher-Centered Teaching Approach

1. GİRİŞ

Oluşturmacı kurama göre öğrenme, bireyin plan ve deneyimler içinde kendi bakış açısından dünyada olup biteni yorumlamasıdır (Jaworsky, 1994). Bireyin deneyimi ile, öğrenme amaçlı etkinliklere şahsen katılımı, etkinlik sırasında mümkün olan tüm duyularını kullanarak olayı hissetmesi ve neden sonuç ilişkilerini düşünerek bir yargıya varması kastedilmektedir. Bilgiyi algılama, organize etme, deneyimleri yorumlama, sonuç çıkarma ve sınıflandırma, kavram geliştirmede önemli öğelerdendir. Oluşturmacı kurama göre öğrenciler, bilginin pasif alıcıları değildir, öğrenme etkinliklerine aktif olarak katılarak ve çeşitli zihinsel işlemler yoluyla bilgiyi kendileri oluştururlar (Wheatley, 1991). Fen derslerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrenme ortamında öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, bilgilerin anlamlı ve kalıcı olmasını sağlayan temel etkinliklerin öğrenciler tarafından anlaşılması, bilimsel süreç becerileri ile sağlanır (Colvill & Pattie, 2002). Şayet bu beceriler iyi gelişmemişse, örneğin ilgili deliller toplanmamışsa, toplanan kavramlar olup biteni anlamamıza yardımcı olmaz (Tobin., Kahle, & Fraser, 1990). Bu nedenle fen derslerinde temel amaç, öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok, bilgiye nasıl ulaşacakları becerisini kazandırmak olmalıdır.

Bilimsel süreç becerileri aynı zamanda, bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları düşünme becerileridir. Bu beceriler sayesinde bilim insanı, bilgi toplar, deneyler düzenler, verileri yorumlar ve sonuçlar çıkarır. Sınıf çalışmalarında bilimsel anlayış, temel süreç ve deneysel süreç becerileri merkezinde yürütülmektedir ve birçok araştırmacı bu becerilere odaklanmışlardır (Germann & Aram, 1996). Temel süreç becerileri; gözlem yapma, sınıflama, ölçme ve sayıları kullanma, çıkarım yapma ve tahmin yapmadır. Bu beceriler bilimsel araştırmalarda düzenleme, doğal nesne ve olayları tanımlama gibi entelektüel becerilerin kazanılması için bir alt yapı oluşturur (Gabel, 1993). Deneysel süreç becerileri; değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, yaparak tanımlama, verileri yorumlama ve organize etme, hipotez kurma ve deney yapmadır. Bu beceriler, problem çözme veya fen deneylerini yapmak için gerekli ana becerilerdir (Gabel, 1993). Anlamlı öğrenmede bilimsel süreç becerilerinin önemi büyüktür. Öğrenme, hayat sürdürükçe devam eder ve bireyler, yaşam boyu karşılaştıkları olaylarda delilleri bulma, yorumlama ve değerlendirmeye ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle, bilimsel süreç becerilerinin öğrencilere yaygın eğitim kurumlarında kazandırılması, onların gelecekteki yaşamları için önemlidir ve fen bilgisi öğretmenlerinin, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde, rolü büyüktür (Harlen, 1999).

Literatürde bir çok araştırma öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi yönünde yapılmıştır. Padilla, Okey & Garrard (1984); Arena (1996); Walters & Soyibo (2001); Muğaloğlu, Nazlıççek & Ardaç (2002); Huppert, Lomask & Lazarowitz (2002); Mohd-Saat (2004), gibi araştırmacılar tarafından yapılan, ilköğretim ve ortaöğretim öğrencileri ile öğretmenlerinin katıldığı bazı araştırmaların sonucunda, öğrencilerin bizzat veya bilgisayar desteğiyle yaptıkları deneylerle işlenen fen dersinin, onların fen dersine olan ilgilerini, bilgilerinin kalıcılığını ve bilimsel süreç becerilerini daha iyi geliştirdiğini göstermiştir. Bu

sonuçlara bağlı olarak, fen derslerinde yaparak- yaşayarak öğrenmeyi sağlayacak aktivitelerin problem çözme yöntemi, işbirlikli öğrenme yaklaşımı, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve bilgisayar destekli öğrenme yaklaşımı ile yapılması tavsiye edilmektedir.

Bilimsel süreç becerilerini geliştirmede en uygun yaklaşımı bulma amacına yönelik araştırmalar halen sürmektedir. Bu çalışmada, fen öğretiminde önemli bir yeri olan bilimsel süreç becerilerinin kazanımında yaparak ve yaşayarak öğrenme etkinliklerini esas alan işbirlikli öğrenme yaklaşımının etkisi araştırılmıştır.

1.1 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, yaparak-yaşayarak öğrenme etkinliklerini esas alan işbirlikli öğrenme yaklaşımının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisinin incelenmesidir. Bu genel amaca bağlı olarak aşağıdaki araştırma soruları incelenmiştir;

1. Öğrencilerin ön-BSBT sonuçları ortak değişken olarak kullanıldığında , bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde, yaparak-yaşayarak öğrenme etkinliklerini esas alan işbirlikli öğrenme yaklaşımı ve öğretmen merkezli öğretim yaklaşımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

2. Öğrencilerin ön-BSBT sonuçları ortak değişken olarak kullanıldığında , bilimsel süreç becerilerinin alt boyutlarının geliştirilmesinde, yaparak-yaşayarak öğrenme etkinliklerini esas alan işbirlikli öğrenme yaklaşımı ve öğretmen merkezli öğretim yaklaşımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1 Örneklem

Çalışma grubunu Bolu'da bulunan bir İlköğretim Okulunun sekizinci sınıflarında okuyan 55 öğrenci oluşturmaktadır. Okulda bulunan iki sekizinci sınıftan biri rastgele olarak deney grubu, diğer sınıf ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda 28 öğrenci, kontrol grubunda ise 27 öğrenci bulunmaktadır.

2.2 Veri Toplama Aracı

Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT): Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçmek için çoktan seçmeli 30 soruluk test, araştırmacılar tarafından literatürdeki ilgili kitaplardan seçilerek (Gabel, 1993; Raming., Bailer & Ramsey, 1995) Türkçe'ye adapte edilmiş ve Abant İzzet Baysal Üniversitesinde görev yapan iki İngilizce öğretim üyesi tarafından kontrol edilmiştir. Testte 15 soru temel süreç becerilerini, 15 soru deneysel süreç becerilerini ölçmektedir. Temel süreç becerilerinden gözlem yapma ile ilgili 5 soru, ölçme ve sayıları kullanma ile ilgili 3

soru, çıkarım yapma ile ilgili 4 soru, tahmin yapma ile ilgili 3 soru ve deneysel süreç becerilerinden yaparak tanımlama ile ilgili 4 soru, değişkenleri belirleme ile ilgili 4 soru, verileri yorumlama ve organize etme ile ilgili 3 soru ve hipotez kurma ve deney yapma ile ilgili 4 soru olmak üzere toplam 30 soru bulunmaktadır. Ek 1 de örnek sorular verilmiştir. Testin geçerliliği için 30 soru yine aynı üniversitede görev yapan bir fizik öğretim üyesine verilerek, testin alt boyutlarını belirlemesi istenmiş ve bu öğretim üyesinin belirlediği testin alt boyutlarına giren sorularla araştırmacılar tarafından seçilen alt boyuttaki sorular aynı çıkmıştır. Hazırlanan test, Bolu ilinden rasgele seçilen üç ilköğretim okulunda okuyan 861 ilköğretim yedinci (409) ve sekizinci (452) sınıf öğrencilerine uygulanarak alfa güvenirlik katsayısı 0,78 bulunmuştur.

2.3 İşlem

Bu çalışma, 2003-2004 öğretim yılının bahar döneminde, 15 hafta süreyle uygulanmıştır. Haftada 3 saat olan fen bilgisi dersinin 1 saatinde yürütülen çalışma, Bolu ilinin, bir İlköğretim Okulunda bulunan aynı fen bilgisi öğretmenin ders verdiği, iki ayrı sekizinci sınıfta, toplam 55 öğrenciyle yapılmıştır.

Okulda bulunan iki sınıftan biri rastgele olarak deney grubu, diğer sınıfta kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Her iki gruba da ön test olarak, bilimsel süreç beceri testi uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrenciler ders notları baz alınarak ve grupların her açıdan heterojen (ders başarıları, cinsiyet) olmasına dikkat edilerek, 7 adet 4'erli gruplara bölündükten sonra gruplardan her birinin kendisine bir isim vermesi istenmiştir.

Bilimsel süreç becerilerini içeren teorik bilgi ve aktiviteler deney grubuna işbirlikli öğrenme yaklaşımı ile, kontrol grubuna ise aynı bilgi ve etkinlikler, öğretmen merkezli (sunuş) öğretim yaklaşımı ile verilmiştir. Ek 2 de bazı etkinlik örnekleri verilmiştir.

Kontrol grubunda, sunuş yoluyla öğretim esnasında öğretmen, önce öğrencilerin derse dikkatini çekecek, konu ile ilgili sorular sormuş ve öğrencilerden bazılarını seçerek, soruları yanıtlamalarını istemiştir. Cevaplar alındıktan sonra teorik bilgi, anlatım tekniğiyle sunulmuştur. Sunum bittikten sonra, konu ile ilgili etkinlik, deney şeklinde ise öğretmen tarafından gösteri deneyi olarak yapılmıştır. İlgili etkinlik, çalışma kağıdı ve soru şeklinde ise, yine öğretmen tarafından sorular sınıfa yöneltilerek cevaplar alınmıştır. Bazı etkinliklerden sonra gelen konu kavrama testleri tepegözden yansıtılmış ve eşit söz hakkı verilmesine dikkat edilerek, öğrencilerce cevaplanmıştır.

Deney grubunda ise öğretmen, öncelikle işbirlikli öğretim yaklaşımının ilkelerini ve uygulanışını, verilecek bilgi ve etkinlik kağıtlarının nasıl kullanılacağını öğrencilere açıklamış ve ardından bununla ilgili bilgilendirme sayfalarını dağıtmış, öğrenciler bu kağıtları bireysel olarak okuyup, kavramışlardır. Uygulamadan önce öğretmen yine, öğrencilerin derse dikkatini çekecek, konu ile ilgili sorular yöneltilmiş, gruplardaki öğrenciler bu sorular üzerinde önce çiftler halinde, sonra

dörtlü grup halinde tartışarak ortak bir cevaba ulaştıktan sonra, grubun cevabını çalışma kağıdındaki uygun yere yazmaları istenmiştir. Öğretmen rastgele gruplara söz hakkı vererek grubun cevabını tüm sınıfa iletmelerini istemiş ve bu işleme gruplardan doğru cevap gelinceye kadar devam edilmiştir. Daha sonra ilgili etkinliğe geçilmiştir. Öğrenciler etkinlikle ilgili kendilerine verilen bilgi kağıtlarını önce bireysel olarak okumuş, daha sonra çiftler halinde anladıklarını birbirlerine anlatmışlardır. Bilgi kağıtlarındaki anlaşıldıktan sonra, etkinliğe geçilmiştir. Yapılacak olan etkinlik deney şeklinde ise, çiftler halinde deney yapılmış, sonuçlar her gruba ikişer adet verilen çalışma kağıtlarına not edildikten sonra, grubun diğer çiftinin sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar birbirini tutarsa, bulunan sonuç sınıfla paylaşılmıştır. Eğer sonuçlar birbirini tutmamışsa, sınıfla paylaşmadan önce çiftler, gerekirse deneylerini dörtlü olarak tekrarlamış, yoksa fikir alış-verişinde bulunarak hangi sonucun doğru olduğu konusunda bir uzlaşmaya vardıldıktan sonra, sonuçlarını sınıfla paylaşmışlardır. Eğer etkinlik soru kağıdı şeklinde ise, sorular önce bireysel, sonra çiftler ve dörtlü grup olarak, okunup cevaplandıktan sonra cevaplar tartışılmış, doğru olan tek bir cevap üstünde uzlaşıldıktan sonra, cevaplar çalışma kağıdına not edilerek, sınıfla paylaşılmıştır. Sonuçların sınıfla paylaşımını, her grup kendi aralarından seçtikleri bir sözcü ile gerçekleştirmişlerdir, ancak her yeni paylaşım sırasında sözcü değiştirilerek sonuç bildirilmiştir.

Öğretmen, sonuçların sınıfla paylaşımı sırasında, rastgele olarak gruplardan sonuçları alırken, her seferinde eşit söz hakkı verdiğini görebilmek için oluşturduğu çizelgeye çizik atmıştır. Alınan cevapların çoğu doğru ise, onaylayıcı dönüt verilmiş, değilse öğrencilere ipuçları verilerek, gerekirse ilgili etkinlik tekrarlatılarak öncelikle öğrencilerin doğru cevaba ulaşmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Bunun sonucunda da doğru cevaba ulaşamamışsa, öğretmen tarafından doğru cevap nedenleriyle birlikte açıklandıktan sonra yanlışlığın nedenleri tartışılmıştır. Ancak bundan sonra diğer etkinlik yaptırılmıştır. Etkinlikler sona erdiğinde deney ve kontrol gruplarının her ikisine de son-test olarak, bilimsel süreç beceri testi uygulanmıştır.

3. BULGULAR

Kontrol ve Deney Gruplarının ön-BSBT aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız t-testi ile kontrol edildiğinde iki grubun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t_{1, 53} = 0,106$; $p > 0,05$). Bu bulgular, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, bilimsel süreç becerilerindeki ön bilgilerinin birbirine benzer olduğunu göstermektedir. Yapararak-yaşayarak öğrenme etkinliklerinin işbirlikli öğrenme yaklaşımı ile yapılmasının, öğrencilerin son-BSBT aldıkları puanların ortalamalarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olup olmadığını test etmeden önce, öğrencilerin ön-BSBT ile son-BSBT puanlarının arasındaki korelasyona bakılmıştır. Yapılan Pearson korelasyon analizi, öğrencilerin ön-BSBT ile son-BSBT puanların ortalamaları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($r = +0,451$, $n = 55$, $p < 0,01$). Weinfurt (1995)'a göre, herhangi bir değişkenin ortak değişken (covariate) olarak kullanılabilmesi için gerekli şartlardan

biri, ortak değişkenlerle bağımlı değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olması gerekir. Bu nedenle kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin ön-BSBT puanlarının son testlere etkisini kontrol etmek için ön-BSBT sonuçları ortak değişken (covariate) olarak alınmıştır.

Tablo 1’de kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin ön ve son-BSBT puanlarının ortalamaları ile standart sapma değerleri verilmiştir

Tablo 1.

Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin ön ve son-BSBT Puanlarına Ait İstatistiksel Bilgiler

Grup	Ön-BSBT		Son-BSBT	
	X	ss	X	ss
Kontrol grubu	12,4	2,8	16,2	4,1
Deney grubu	13,5	2,2	22,2	3,8

Tablo 1’de görüldüğü gibi, kontrol grubundaki öğrencilerin son-BSBT puanlarının ortalaması 16,2 ve standart sapması 4,1 iken deney grubundaki öğrencilerin son-BSBT puanlarının ortalaması 22,2 ve standart sapması 3,8 dir. Öğrencilerin ön-BSBT puanlarının ortalamaları ortak değişken olarak kullanıldığında, yaparak-yaşayarak öğrenme etkinliklerini esas alan işbirlikli öğrenme yaklaşımının kullanıldığı sınıftaki öğrencilerin, son-BSBT puanlarının ortalamaları ile, kontrol grubundaki öğrencilerin son-BSBT puanlarının ortalamaları arasında, istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır ($F(1, 52)=27,29$; $p<0,05$).

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri testinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı ortak değişkenli varyans analizi (ANCOVA) ile test edilerek grupların testin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve p değerleri Tablo 2 de verilmiştir. Öğrencilerin bilimsel süreç beceri testinin alt boyutlarından aldıkları notların ortalamaları incelendiğinde ölçme ve sayıları kullanma ile verileri yorumlama alt boyutları hariç diğer boyutlarda deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Bu durum yaparak-yaşayarak öğrenme etkinliklerinin işbirlikli öğrenme ile yapılmasının öğrencilerin son bilimsel süreç beceri testinin; gözlem yapma, çıkarım yapma, tahmin yapma, yaparak tanımlama, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, ve hipotezleri test etme yeteneklerini öğretmen merkezli öğretim yaklaşımına göre daha iyi geliştirdiğini göstermektedir.

Tablo 2

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BSBT Alt Boyutlarından Aldıkları Puanların Varyans Analiz (ANCOVA) Sonuçları

son-BSBT	Grup	n	X	ss	p
Gözlem	DG	28	4,166	0,629	0,001*
	KG	27	3,309	1,129	
Ö ve S Kullanma	DG	28	2,241	0,659	0,520
	KG	27	2,121	0,729	
Çıkarım Yapma	DG	28	3,603	0,587	0,000*
	KG	27	2,745	0,869	
Tahmin Yapma	DG	28	2,281	0,898	0,001*
	KG	27	1,449	0,751	
Yaparak Tanımlama	DG	28	1,870	0,899	0,000*
	KG	27	1,024	0,758	
Değişkenleri Belirleme	DG	28	2,931	1,104	0,026*
	KG	27	2,294	0,903	
Verileri Yorumlama	DG	28	2,555	0,737	0,070
	KG	27	2,091	1,091	
Hipotez Kurma	DG	28	2,181	0,967	0,015*
	KG	27	1,553	0,935	

n=55, $p<0,05$

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırma, yaparak-yaşayarak öğrenme etkinliklerinin işbirlikli öğrenme yaklaşımı ile yapılmasının, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmanın 1. araştırma sorusuna ait verilerden elde edilen bulgulara göre, yaparak-yaşayarak öğrenme etkinlikleri, işbirlikli öğrenme yaklaşımı kullanılarak yapıldığında, öğretmen merkezli öğretim yaklaşımına göre, sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin olumlu yönde geliştiği tespit edilmiştir. Bu sonuç “Yaparak-yaşayarak öğrenme etkinlikleri öğrenci merkezli öğretim yaklaşımları ile yapıldığında, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri daha iyi gelişir” şeklindeki bulguları desteklemektedir (Walters & Soyibo, 2001; Muğaloğlu, Nazlıçipek & Ardaç, 2002; Hofstein & Lunetta, 2004).

Çalışmanın 2. araştırma sorusuna ait verilerden elde edilen bulgulara göre, sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinden ölçme ve sayıları kullanma boyutu ile verileri yorumlama boyutu hariç, gözlem yapma, çıkarım yapma, tahmin yapma, yaparak tanımlama, değişkenleri belirleme, verileri yorumlama ve hipotez kurma süreç becerilerinin yaparak-yaşayarak öğrenme etkinliklerinin işbirlikli öğrenme yaklaşımı kullanılarak yapıldığında öğretmen merkezli öğretim yaklaşımına göre daha iyi geliştiği tespit edilmiştir. Alt

boyutlardaki gelişim performansı temel becerilerden özellikle de gözlem yapma, çıkarım ve tahmin yapma becerilerinde deneysel becerilere göre daha yüksek çıkmıştır. Öğrencilerin temel becerilerde daha çok gelişim göstermesinin sebebi, yapılan deneysel süreç becerileri ile ilgili etkinliklerin aynı zamanda temel süreç becerilerini de içermesidir. Dolayısıyla öğrencilerin temel süreç becerilerinde deneysel süreç becerilerine göre daha fazla deneyim kazanmalarıdır. Literatürde bilimsel süreç becerileri ile ilgili yapılan çalışmalarda, süreç becerileri temel bilimsel süreç becerileri ve deneysel süreç becerileri olmak üzere iki bölümde incelenmiştir (Screen, 1986; Adey & Harlen, 1986; Shaw, 1983; Walters & Soyibo, 2001). Bu çalışmaların bulgularına göre, temel süreç becerileri ile deneysel süreç becerileri arasında bir hiyerarşi vardır ve deneysel süreç becerilerinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için temel bilimsel süreç becerileri bir ön gereksinimdir. Diğer bir deyimle, temel bilimsel süreç becerileri öğrenilmeden deneysel süreç becerileri öğrenilmez.

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin gruplar halinde çalışmasına izin vererek, sosyal etkileşimlerinin artmasını sağlamaktadır. Johnson & Johnson (1986)'a göre, akranlarıyla beraber ders araç-gereçleriyle meşgul olan öğrenciler, daha etkili bir şekilde öğrenecekler ve işbirlikli çalışma sayesinde bilginin kalıcılığının artmasına bağlı olarak, bilinçli cevap verme stratejileri gelişecektir.

KAYNAKÇA

- ADEY, P. S. & HARLEN, W. (1986). "A piagetian analysis of process skill test items". *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 707-726.
- ARENA, P. (1996). "The role of relevance in the acquisition of science process skills". *Australian Science Teachers Journal*, 42, 34-39.
- COLVILL, M. & PATTIE, I. (2002). "The building blocks for scientific literacy". *Hands on science*, 3, 20-22.
- GABEL, L. D. (1993). *Introductory science skills*. (Secaond Education), Waveland Pres, Inc. U.S.A.
- GERMANN, PAUL J. & ROBERTA J. ARAM. (1996). "Student performances on the science process of recording data, drawing conclusion and providing evidence". *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 773-798.
- HARLEN, W. (1999). "Purposes and procedures for assessing science process skills". *Assessment in Education*, 6, 129-144.
- HOFSTEIN, A & LUNETTA, N. V. (2004). "The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century". Wiley Periodicals, Inc. *Science Education*, 88, 28-54.

HUPPERT, J., MICHAL L. S & LAZAROWITZ R. (2002). "Computer simulations in the high school: student' cognitive stages, science process skills and academic achievement in microbiology". *International Journal of Science Education*, 24, 803-821.

JAWORSKY, B. (1994). *Investigating Mathematics Teaching: A Constructivist Enquiry*. London-Washington: The Falmer Pres.

JOHNSON, D. W & JOHNSON, R. T. (1986). "Encouraging student/student interaction. Washington D.C. : National Association for Research in Science Teaching (ERIC Document Reproduction Service No. ED 266960).

MOHD, S. R. (2004). "The acquisition of integrated science process skills in a web-based learning environment". *Research in Science & Technological Education*, 22, 23-40.

MUĞALOĞLU, E., NAZLIÇİÇEK, N & ARDAÇ, D. (2002, Eylül). "Bilimsel süreçlerin grup çalışmasıyla geliştirilmesinde öğrenme biçemlerinin etkisi". Orta Doğu Teknik Üniversitesi, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde Sunulan Bildiri*, Ankara.

PADİLLA, J. M., OKEY, R.J & GARRARD, K. (1984). "The effects of instruction on integrated science process skill achievement". *Journal of Research in Science Teaching*, 30, 127-152.

RAMİG, J.E., BAİLER, J & RAMSEY, J.M. (1995). *Teaching science process skills*. U.S.A.: McGraw-Hill Children's Publishing.

SCREEN, P. A. (1986). "Warwick process science". *School Science Review*, 68, 12-16.

SHAW, J. T. (1983). "The effect of a process-oriented curriculum upon problem solving ability". *Science Education*, 67, 615-623.

TOBİN, K., KAHLE, J.B & FRASER, B.J (1990) *Windows into science classrooms: problems associated with higher-level learning*. Falmer Pres, London,

WALTERS, Y.B & SOYIBO, K. (2001). "An analysis of high school students' performance on five integrated science process skills". *Research in Science & Technological Education*, 19, 133-145.

WHEATLEY, G. H. (1991). "Constructivist perspectives on science and mathematics learning". *Science Education*, 75, 9-21.

EK 1: Bilimsel süreç beceri testinden örnekler**Temel süreç becerileri**

1). Aşağıdakilerden hangisi görme duyusuyla yapılabilecek bir gözlemdir?

- Hava sıcaklığı
- Bitkilerin boylarının değişimi
- Yeni bir kimyasal maddenin tatlılığı
- Bir makinenin çıkardığı ses

2) Eğer suyun hacmini ölçüyorsanız hangi birimi kullanmak uygun olur?

- Metre
- Milimetre
- Miligram
- Mililitre

3) Murat, şimşeklerden dolayı gece boyunca uyuyamadı. Ertesi gün okula doğru yürürken, büyük bir ağacın caddeyi kapattığını görür. Onun ağaca ne olduğu hakkında yapacağı en iyi çıkarım ne olabilir?

- Bir buldozer çarpmış
- Bir uçak tarafından bombalanmış
- Fırtına tarafından devrilmiş
- Bir yangından yıkılmış

4). Okulun önündeki kardan yapılan bir adam için aşağıdakilerden hangisi bir tahmindir?

- Kardan adam, üç tane geniş top şeklindeki küreden yapılmıştır.
- Kardan adamı okuldaki öğrenciler yapmıştır.
- Kardan adam 5 gün içinde eriyecektir.
- Kardan adamın boynunun etrafında kırmızı bir atkı var.
- Kardan adam sabah saat 7 ile 10 arasında yapılmıştır.

DeneySEL süreç becerileri

5). Aşağıdakilerden hangisi bir yaparak (işe vuruk) tanımlama olarak yazılmıştır?

- Sıcaklık 0 °C nin altına düştüğünden havuz dondu.
- Sıcaklık santigrat termometresi kullanılarak belirlenecek.
- Havuzun donması ne kadar sürecek?
- Şayet hava sıcaklığı donma sıcaklığının altına düşerse , havuz donacak

6). Ali ve Murat, iki farklı üretici firmanın yaptığı lastiklerin dayanıklılığı konusunda bir fark olup olmadığını bilmek istiyorlar. Aşağıdakilerden hangisi bu deneyi kontrol etmek için en önemli değişkendir?

- Testin yapıldığı saat.
- Her iki tekerleğin kat ettiği mesafe.
- Bisiklet sürücüsünün fiziksel formu.
- Hava şartları.
- Kullanılan bisikletlerin ağırlığı.

7). Aşağıda bir okulun öğrencileri hakkında bazı bilgiler verilmiştir. Buna göre aşağıdaki kategorilerden hangisi ,sizin bu öğrencileri en az iki farklı gruba ayırma izin vermez?

İSİM	Cinsiyet	Doğum Tarihi	Milliyet	Okula Başlama Yılı
M. Formichelli	Bayan	Haziran 1974	İtalyan	1986
B. Thermal	Erkek	Mart 1974	Hintli	1986
A. Siddiqui	Erkek	Aralık 1973	Pakistanlı	1986
R. Johnson	Bayan	Mayıs 1974	İsveçli	1986
R. Ali	Erkek	Ocak 1973	Endonezyalı	1986
J. Martinez	Erkek	Ağustos 1973	İspanyol	1986

- Cinsiyet (kız veya erkek)
- Doğum yılı
- Milliyet
- Okula başlama yılı

8). Aşağıdakilerden hangileri hipotez için doğrudur?

- Bir hipotez sadece gözlem temeliyle oluşturulabilir
 - Bir hipotez denenebilir terimlerle ifade edilebilir.
 - Bir hipotez çıkarım veya çıkarımlardan oluşturulabilir.
 - Bir hipotez deney için temel oluşturabilir.
- a) 1,2,3 ve 4 b) 2,3 ve 4 c) 2 ve 3 d) 1,2,3

EK 2: ÇIKARIM VE TAHMİN YAPMA İLE İLGİLİ ETKİNLİK ÖRNEKLERİ**ETKİNLİK: ÇIKARIM YAPMA**

ARAÇ-GEREÇ: Her Öğrenciye bir çalışma yaprağı.

ETKİNLİK ÖNCESİ YAPILACAKLAR

Her öğrenciye giriş bilgisi dağıtılır. Bireysel, küçük grup veya sınıfça bilgi okunup tartışılır. Mantıklı çıkarım yapmanın önemi konuşulur. Süreç becerisine hazırlık için birkaç gözlem ve çıkarım yaparak, aşağıdaki sorularla öğrencilerin zihinleri meşgul edilir.

- Bir öğrencinin okul müdürünün odasından ağlamaklı bir şekilde çıktığını gözlediniz. Çıkarımın ne olur?
- Sinemadan çıkan bir çok insanın gözlerinin kırmızı olduğunu ve akan burunlarını sildiklerini gözlediniz. Çıkarımın ne olur?
- Öğrencilere bir magazin dergisinden veya dağıtılan çalışma yaprağından uygun bir fotoğraf veya çizim gösterilir ve öğrencilerin ilk önce çizime bakmaları sağlandıktan sonra öğrencilere çıkarımları sorulur.

SÜREÇ BECERİSİ ETKİNLİĞİ

Bu etkinlikte öğrenciler, yazılı durumlardan çıkarım yapmayı deneyeceklerdir.

ÖĞRENCİ ÇALIŞMA SAYFASI

Grubun adı:

ETKİNLİK: ÇIKARIM YAPMA

Aşağıdaki gözlemleri okuyun . Her gözlemi açıklayan çıkarımlar yapın. Birden fazla mantıklı açıklama olabileceğini hatırlayın.

GÖZLEM-1: Öğlenleyin gökyüzünü gözlediniz ve siyah olduğunu gördünüz.

ÇIKARIMINIZ:

GÖZLEM-2: Müdür dersi yarıda keser ve bir öğrenciyi odasına çağırır.

ÇIKARIMINIZ:.....

GÖZLEM-3: Bütün orta okullar öğle yemeklerini evden getiriyor.

ÇIKARIMINIZ:.....

GÖZLEM-4: Rock müziği sanatçılarınun işitmeleri zayıftır.

ÇIKARIMINIZ:.....

GÖZLEM-5: Sinemadan ayrıldınız ve caddenin ıslak olduğunu gördünüz

ÇIKARIMINIZ:.....

GÖZLEM-6: Bir el sıkışması esnasında, karşınızdakinin avucunun kaba ve sert olduğunu hissettiniz.

ÇIKARIMINIZ:.....

GÖZLEM-7: Sınıfın ışıkları yanmıyor.

ÇIKARIMINIZ:.....

ETKİNLİK: TAHMİN YAPMA (Önceden Kestirme)
ARAÇ-GEREÇ:

- 50, 100, 250 bin liralık metal para
- Damlalık
- Su

ETKİNLİKTEN ÖNCE YAPILACAKLAR

Öğrencilerin zihinleri aşağıdaki sorularla meşgul edilir.

- 1- Sızce metal paraların üzerine su damlatılmaya çalışılsa, su üzerinde durabilir mi?
- 2- Metal paraların büyüklüğü, üzerinde tutabildiği su miktarını etkiler mi?

SÜREÇ BECERİSİ ETKİNLİĞİ

Öğrenci gruplarına damlalık ve bir kap içinde su verilir. Her bir grup önce tahminlerde bulunacak, sonra uygulamalara geçecektir. Ve buldukları sonuçları tabloya yazacaklardır. Sonuçlar, sınıfça paylaşılacaktır.

ÖĞRENCİ ÇALIŞMA SAYFASI

Grubun adı:

ETKİNLİK: Tahmin Yapma

Bu etkinlikte farklı boyutlardaki metal paralara damlalıklı su damlatacaksınız. İlk önce her bir metal paranın kaç damla su alacağını tahmin ediniz. Daha sonra damlalık kullanarak her bir metal paraya su damlatarak bulduğunuz sonuçlarla tahminlerinizi karşılaştırınız.

1. 50 bin liralık metal paranın kaç damla su alacağını tahmin ediniz ve tahmininizi aşağıdaki tabloya yazınız.
2. 50 bin liralık metal paraya su damlatınız. 50 bin liranın kaç damla su tuttuğunu aşağıdaki tabloya yazınız.
3. 50 bin lirayı kurulumunuz ve 2. adımı 2 kez daha yaparak sonuçlarınızı tabloya yazınız.
4. 50 bin liranın kaç tane su damlası tuttuğu hakkında daha doğru bir fikir elde etmek için 3 denemenizin ortalamasını alarak tabloya kaydediniz.
5. Araştırmanızı 100 ve 250 bin liralık için yaparak sonuçları tabloya kaydediniz.

Para çeşidi	Tahmin	1. deneme	2. deneme	3. deneme	ortalama
50 bin lira					
100 bin lira					
250 bin lira					

Tahminleriniz hakkındaki düşüncelerinizi tartışınız. Daha doğru tahmin yapma yeteneğinizde 50 bin lira dışındaki metal paralarla yaptığınız çalışmalarda bir gelişme oldu mu?

1: Metal paraların umduğunuzdan daha fazla su damlası tutmasının nedeni nedir?

İLETİŞİM ADRESİ

Yard Doç. Dr. İbrahim Bilgin

AİBÜ, Eğitim Fakültesi

İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi öğretmenliği ABD

BOLU

Mail adresi: bilgin64@yahoo.com

Öğretmen: Azade TOKSOY

Cumhuriyet İlköğretim Okulu

Pasinler/ ERZURUM

Mail adresi: ak2004@superposta.com

YERİNDEN YÖNETİMLER VE EĞİTİM

Engin ASLANARGUN

Bilecik/Pazaryeri Anaokulu Müdürü V.

Ankara Üniversitesi, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Doktora Öğrencisi.

ÖZET

Bu makalenin amacı, eğitimde mikro planlamanın gerekliliğini açıklamak ve etkin bir mikro planlama uygulaması için yerinden yönetim organlarının güçlendirilmesinin önemini vurgulamaktır. Merkez organlarında aşırı güç ve yetki toplanması, eğitim hizmetlerinin yerel düzeyde sunulmasında bölgeler arası bazı eşitsizliklere yol açmakta, etkilikten ve verimlilikten uzaklaşmaktadır. Coğrafi, kültürel, toplumsal ve ekonomik açıdan farklılık gösteren bölgelerin kendilerine özgü dinamiklerinden dolayı farklı gereksinimleri ve beklentileri olacağı için yerel düzeyde yapılacak mikro planlamanın önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Bu makalede, öğretim haritaları ve yerinden yönetim kavramları çerçevesinde eğitimde mikro planlamanın önemi ve gereği üzerinde durulmuş, sonucunda eğitim-öğretim alanında hedeflere ulaşma ile yerel düzeyde eğitim planlaması arasında yakın ilişki olduğu düşüncesine ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mikro Planlama, Yerinden Yönetim, Eğitim,

ABSTRACT

The purpose of this article is to explain the necessity of micro planning in education and to emphasize the importance of decentralisation in education for effective micro planning. The importance of micro planning is better comprehended since the regions that are heterogeneous in terms of culture, society, economy and geography, their needs and expectations will also differentiate. Over cumulation of power and authority in central government had lead not only inequalities among the regions but also inefficient and ineffective education. In the article, school mapping and decentralisation are tried to be explained as a micro planning activity, the necessity and importance of micro planning were presented in the base of centralisation and decentralisation, and then assumed that there is a close relationship between the fulfilment of the educational aims and micro planning in local level.

Key Words: Micro Planning, Decentralisation, Education