

Fen ve Teknoloji Dersinde Üstbilis Stratejilerine Dayalı Öğretim Uygulamasının 5. Sınıf Öğrencilerinin Erişilerine Etkisi*

Seyat POLAT**

Mustafa USLU***

Özet

Bu araştırmanın amacı, üstbilis stratejilerine dayalı olarak tasarlanan fen ve teknoloji dersi öğretim programının öğrencilerin erişimine etkisini belirlemektir. Bu çalışmada (Araştırma sürecinde), üstbilis stratejilerine uygun olarak hazırlanan bir program uygulanmış ve öğretim araştırmacılar tarafından hazırlanan bilim günlükleri ile desteklenmiştir. Sınıfın öğrenci erişilerini ortaya koymak amacıyla öntest – sontest kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmaya 2009 – 2010 Eğitim-Öğretim yılında Konya Mehmet Özdemir İlköğretim Okulu 5-A ve 5-B sınıflarında okuyan 50 öğrenci katılmıştır. Bu sınıflarda okuyan(Araştırmaya katılan) 50 öğrenciye öntest ve sontest uygulanmıştır. Araştırmada verilerin çözümlenmesi amacıyla istatistiksel teknikler olarak; standart sapma ve t testi kullanılmıştır. Araştırma sürecinde yapılan ölçümler sonucunda elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Analiz sonucuna göre, grupların son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Üstbilis, Fen ve Teknoloji, Bilim Günlükleri

The Effect of Teaching Based on Metacognitive Strategies on 5th Grade Students' Achievement in Science And Techonology Course

Abstract

The aim of this research is to determine the effect of science and technology course that was designed according to metacognitive skills to

* Bu makale 12.08.2010 tarihinde Selçuk Üniversitesi'nde tamamlanan "Fen ve Teknoloji Dersinde Üstbilis Stratejilerine Dayalı Öğretim Uygulamasının Öğrencilerin Erişilerine Etkisi" başlıklı Yüksek lisans tezinin bir bölümünün revize edilmiş şeklidir.

** Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programı ve Öğretimi Bölümü, Doktora Öğrencisi.

*** Yrd. Doç. Dr. Selçuk Üniversitesi, Mesleki Eğitim Fakültesi

students' achievement. In the research process, a program which was prepared in accordance with the metacognitive skills was carried out and instruction was supported with science diaries which were designed by researchers. In order to determine students' achievement, pre-test post-test control group experimental design was used. 50 students who studied in 5-A and 5-B classes of Konya Mehmet Özdemir Primary School in 2009-2010 educational year participated in the study and pre-test and post-test were applied to them. In order to analyse the data of the research, standard deviation and t-test were used and analysis was carried out by using SPSS. According to the results of the analysis, there is a significant difference between the post-test scores of the groups in favour of the experimental group.

Key words: Metacognition, Science and Technology, Science Diaries

Giriş

Günümüzde “öğrenme” ile ilgili olarak, sadece bireylerin ne öğrendiği değil, nasıl öğrendiği ve bunları öğrenirken hangi yöntem ve tekniklerin kendisine başarı getirdiği gibi konular üzerinde oldukça fazla durulduğu söylenebilir. Bütün bunların ortak noktası kişilerin öğrenme kapasitesini artırmaya yöneliktir. Bu bağlamda öğrenmeyle ilgili bir çok tanımlama yapılmıştır. Öğrenme; kişinin doğumundan itibaren başlayan ve yaşantıları sonucu oluşan davranış değişikliğidir (Gagne, 1985; Aydın, 2003; Arı, 2011; Senemoğlu, 2011). Geçmişten günümüze sürekli olarak tartışılan gelenekçi-yenilikçi ve davranışsal-bilişsel öğrenme anlayış şekilleri mevcuttur. Geleneksel eğitim anlayışına göre öğreten bilgiyi veren, öğrenciler ise öğretenin dolduracağı taze ve boş küpler hükmündedir (Özden, 2003). Bunun yanı sıra son zamanlarda bilişsel stratejilerle ilgili çeşitli çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (Pressley, Borkowski ve Schneider, 1987). Bilişsel öğrenme kuramları, kişinin dünyayı anlamada kullandığı zihinsel süreçleri inceleyen kuramlardır (Senemoğlu, 2011). Geleneksel bilgi aktarımından farklı olarak ortaya çıkan yeni stratejiler, kişinin kendisi için öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ve öğrenme gerçekleşirken hangi zihinsel aktivitelerde bulunduğu konusunu sorgulamaktadır. Bundan dolayı kişi yeni bir şey öğrenirken öğrendiği bu bilginin kendisine hayatın hangi alanında ışık tutacağı konusu üzerinde yoğunlaşmaktadır. Öğrenmeyle ilgili yapılan bu çalışmalar ve tartışmalar neticesinde bir çok yöntem ve strateji ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri de üstbiliş stratejileridir.

Türkiye de yapılan araştırmalar ve kaynaklar incelendiğinde “üstbiliş” ile ilgili olarak alanda kavramın Türkçeleştirilmesiyle ilgili farklı

kullanımlar olduğu gözlenmektedir. Bu konuda Özsoy (2007), Türk Dil Kurumuna yaptığı başvuruda gelen cevap “metacognition” kavramını şöyle tanımlamaktadır: “Kısaca “öğrendiğinin farkına varma” olarak tanımlanabilecek *metacognition* sözü için dilimizde çeşitli kişi ve kurumlarca *biliş bilgisi, yürütücü biliş, ileri biliş, biliş ötesi, bilinç ötesi, bilişsel üstü, üstbiliş* gibi karşılıklar kullanılmaktadır. İçerdiği anlam ve yapısı dikkate alındığında, *metacognition* sözü için diğerlerine oranla daha yaygın olarak kullanılan *üstbiliş* ifadesinin uygun bir karşılık olduğunu...” yanıtını alarak bu kavram karmaşasına da son vermiştir.

Üstbilişsel farkındalığın kişinin, neyi nasıl öğreneceğini veya öğrendiğini bilme, düşünme sistematiği geliştirme ve sonuç olarak öğrenmeyi öğrenme yeteneklerini içerdiği söylenebilir (Çakıroğlu, 2007). Bu farkındalık, öğrenenin kendi öğrenmesiyle ilgili olarak inisiyatif ve sorumluluk alıp, öğrenmesini yönlendirebilmesi ve geliştirmesi adına birey için çok önemlidir (Baltacı ve Akpınar, 2011).

Üstbiliş, kişinin kendi düşüncesindeki olay, olgu ve işlevlerin farkında olmasını, zihin olaylarını ve işlevlerini amaçlı bir şekilde yönlendirebilmesini içeren bir üst sistemdir (Crick, 2000). Üstbiliş kişinin kendini kontrol etmesi ve öz düzenleme olarak da tanımlanabilir (Schoenfeld, 1992). Bir başka ifadeyle üst biliş, kişinin ne bildiği hakkındaki bilgisi, ne düşündüğü hakkındaki farkındalığı veya kendi bilişsel süreci üzerine çevrilmiş gözüdür (Tosun ve Irak, 2008). Üstbiliş, bilişüstü bilgiyi ve yordamsal bilgiyi içerir. Üstbilişsel bilgi, bilgiyi; bilişsel şemalar, stratejiler ve öğrenenlerin sahip olduğu bilgilerle açıklar. Üstbilişsel bilgi, becerileri ve öğrenme stratejilerini gerektirir (Aktamış ve Uça, 2010).

Üstbilişin iki temel ögesi vardır. Bunlar;

1. Bireyin kendi öğrenme biçimi ile ilgili bilgisi,

2. Bireyin kendi öğrenmesini takip etmesi, kontrol etmesi ve en etkili öğrenme yöntemlerini seçip uygulaması, kendi öğrenmelerini düzene sokmasıdır (Karadeniz, 2004).

Üstbiliş uzun süren gelişimsel bir süreçtir. Araştırmalar üstbilişin yaşla birlikte arttığını ve onun farklı unsurlarının farklı gelişimsel zaman dilimlerine sahip olduğunu göstermektedir (Hanten ve diğerleri, 2004). Üstbiliş, bireylere öğrenme durumlarında öğrenip öğrenmediklerini değerlendirmelerinde yardımcı olur. Eğer öğrenme gerçekleşmezse üstbiliş, duruma uygun doğru süreçleri işe koşar (Sübaşı, 2009). Üstbiliş stratejilerini kullanmanın amaçlarından biri de kişinin kendi bilişsel süreçlerini kontrol etmesidir (Livingston, 1997). Bunun yanı sıra üstbiliş stratejilerinin farklı geliştirme aşamalarının olduğu ileri sürülmüştür. Bu aşamalar, Blakey ve

Spence (1990) tarafından altı başlık halinde ele alınmıştır. 1. Neyi bilip ve neyi bilmediğinin farkına varma, 2. Düşündükleri hakkında konuşma, 3. Bir düşünme günlüğü tutma, 4. Planlama ve öz düzenleme, 5. Düşünme sürecini irdeleme, 6. Öz değerlendirme. Bu geliştirme stratejileri kullanılarak alanda çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Schoenfeld, 1992; Livingston, 1997; Çoğmen ve Saracaloğlu, 2010; Baykara, 2011; Irak, 2011; Kahraman ve Sungur, 2011). Bu çalışma da ise fen ve teknoloji dersi ile ilgili bir uygulamaya yer verilmiştir. Bu bağlamda ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı incelendiğinde fen ve teknoloji dersinin rolü şu şekilde ifade edilmektedir Ülkeler, güçlü bir gelecek oluşturmak adına her vatandaşının fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesinin gerekliliğini kabul etmiştir. Bu süreçte fen dersleri kilit bir rol oynamaktadır (MEB, 2005). En genel tanımıyla fen ve teknoloji, bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, ömür boyu öğrenen kişiler olmaları, etraflarındaki dünya hakkındaki merak duygularını sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerinin bir birleşimidir (Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerini kullanan öğrenciler; nesne ve olayları gözlemleyerek duyu organlarını kullanırlar ve gözlemlerine dayanarak araştırmalarını geliştirirler (Dökme ve Ozansoy, 2004). Fen bilimleri alanı ile ilgili bilgi, beceri ve tutumların temelleri ilköğretim sürecinde öğrencilere verilmektedir (Çepni, Küçük ve Ayvacı, 2003). Fen öğretiminin temel felsefesi öğrencilere bilimsel düşünme ve çalışma becerilerini kazandırmaktır (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004). Çağdaş bir toplumun ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunan bilimlerde fen ve teknoloji de bulunmaktadır (Morgil ve Yılmaz, 1999). Fen ve teknoloji dersi öğretiminde başarı sağlayabilmek için öğretmenlerin, öğretim yöntem ve tekniklerini, araç ve materyalleri etkili biçimde kullanmalarının yanı sıra programı uygulayacak olan öğretmenlerin gerekli bilgi, beceri ve tutuma sahip olmaları veya bu özelliklerin öğretmenlere kazandırılması gerekliliği söz konusudur (Özsevgeç, 2006). Bu çerçevede çalışmanın amacı; üstbilgi stratejilerinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu genel amacı gerçekleştirmek için aşağıdaki denenceler oluşturulmuştur:

1. Deney ve kontrol grubunu oluşturan deneklerin Fen ve Teknoloji dersinde Maddenin Değişimi ve Tanınması ünitesi öntest puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

2. Deney ve kontrol grubunu oluşturan deneklerin Fen ve Teknoloji dersinde Maddenin Değişimi ve Tanınması ünitesi sınav puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

3. Üstbiliş stratejileri eğitimi, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi erişim düzeylerini artırır.

Yöntem

Bu araştırmada, öğretimde üstbiliş stratejilerinin etkililiği uygulanmış sınıf ile üstbiliş stratejilerinin etkililiği uygulanmamış sınıfın öğrenci başarılarını ortaya koymak amacıyla öntest – sınav kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan deneysel desen (Karasar, 2011), Tablo 1’ de görülmektedir.

Tablo 1. Deneysel Desenin Oluşturulması

Gruplar	Öntest	Deneysel İşlem	Sınav
D	T 1	Üstbiliş stratejilerinin etkililiği.	T 2
K	T 1	Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim programı	T 2

T 1 —————> Erişim belirleme öntesti

T 2 —————> Erişim belirleme sınavı

Araştırmada D deney grubu; K kontrol grubunu temsil etmektedir. Her iki gruba da deneysel işlem öncesi öntest uygulanmıştır. Öntest olarak deneklere erişim testi uygulanmıştır. Tabloya göre deneklere uygulanan testler şöyledir:

Aynı testler deneysel işlem sonrası deney ve kontrol grubuna sınav olarak uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmaya 2009 – 2010 Eğitim-Öğretim Yılı güz döneminde Konya Özel Mehmet Özdemir İlköğretim Okulu 5-A ve 5-B sınıflarında okuyan toplam 50 öğrenci katılmıştır. Bu sınıflarda okuyan 50 öğrenci de önteste ve sınavta katılmıştır. Okulun konumu ve özel olması itibarıyla öğrencilerin sosyo ekonomik düzeyleri birbirine yakınlık göstermektedir. Araştırmanın beşinci sınıf düzeyinde yapılmasının nedeni, bu düzeydeki öğrencilerin, somut dönemden soyut döneme geçmeye başladıkları ve

stratejileri kendiliğinden kullanabilmeleri açısından uygun dönemde bulunmalarıdır.

Araştırmanın deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi için adı geçen okulda bulunan iki tane 5. sınıfın ünite tarama testi sonuçları incelenmiştir. Ünite tarama sonuçlarına göre, yapılan son iki ünite değerlendirme testinde iki sınıfın ortalamalarının birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. A ve B şubelerinin ders programları araştırmacı tarafından incelenip hem A hem de B şubesinin fen ve teknoloji dersine araştırmacı girmiştir. Çekilen kurada 5-A sınıfı deney grubu; 5-B sınıfı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Değerlendirmeye alınan öğrencilerin dağılımı Tablo 2' deki gibidir:

Tablo 2. Öğrencilerin Dağılım Tablosu

Grup	Mevcut	n (Kız)	n (Erkek)
D	25	12	13
K	25	11	14
Toplam	50	23	27

Tablo 2 incelendiğinde, deney grubundaki öğrenci sayısı 25, kontrol grubundaki öğrenci sayısı ise 25 olarak görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin 12'si kız, 13'de erkektir. Kontrol grubundaki öğrencilerin ise 11'i kız, 14'ü erkektir.

Bu verilere dayanarak, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sayıları ve cinsiyetlerine göre dağılımlarının birbirine denk olduğu söylenebilir. Bu araştırmayla ilgili verilerin toplanması aşamasında öntest – sontest farkı erişisi olarak alınmış ve erişinin belirlenmesi için erişisi testi geliştirilmiştir.

Denel İşlem

İlköğretim 5.sınıf Fen ve Teknoloji dersi Maddenin Değişimi ve Tanınması konuları ile ilgili kazanımlar ve belirtke tablosu hazırlanmıştır. Maddenin Değişimi ve Tanınması ünitesinde toplam 46 kazanım arasından 25 tanesi seçilip erişisi testi ona göre hazırlanmıştır. Bunun nedeni ise aynı konuyu ölçen birbirine benzer farklı kazanımların olmasıdır. Dolayısıyla burada hazırlanan bir soru birden fazla kazanımı ölçmektedir. Bloom taksonomisine göre bilişsel düzeyler ve bu düzeylere (bilgi, kavrama ve uygulama) göre soru analiz tablosu oluşturulmuştur. Araştırmaya başlamadan önce öğrencilere kendileri ile bir çalışma yapılacağı ve derse devam konularının önemi açıklanmıştır. Kendilerinin en iyi nasıl öğreniyorlarsa o yöntemlerle derse katılmaları söylenmiştir. Ön yargıları önlemek ve öğretim ortamının olumlu ya da olumsuz etkilenmemesi için deney ve kontrol gruplarına farklı

yöntemler uygulanacağı belirtilmemiştir. Belirlenen kazanımların verilmesinde yararlanılacak deneyler belirlenmiş, bu deneylerin uygulanmasında kullanılacak her türlü materyal, araç-gereçler tespit edilmiş, araştırmacı tarafından tasarlanmış, üretilmiş ve kullanıma hazır hale getirilmiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen ve üstbilgi stratejilerinin altı temel maddesine göre hazırlanan bilim günlükleri ile kazanımların pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda hazırlanan bu bilim günlükleri öğrencilerin konuya ne derece hakim olduklarını anlamak için çeşitli yönerge ve sorular şeklinde olmuştur. Öğrencilere bu sorulardan ilk üç soru üniteye giriş yapıldıktan sonra verilmiştir. Kalan üç soru ise ünite sonunda öğrencilere verilmiştir. Daha sonra bu sorular ışığında günlük tutmaları istenmiştir. Bu bilim günlükleri öğrencilere konu konu uygulanmıştır. Bunun neticesinde yapılan kontrollerle öğrencinin konuyu anlayıp anlamadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmacı, deney grubunda uygulayacağı günlük planları Çakıroğlu (2007'nden yararlanarak geliştirmiştir. Ders planları üstbilgi stratejilerinin aşamaları göz önünde bulundurularak aşağıdaki yargılara göre hazırlanmıştır.

1. Bilginin uygulanmasına ilişkin kendine soru sorma.
2. Çalışma planı yapma, zaman çizelgesi düzenleme.
3. Öğrenme birimindeki önemli ve kendine zor gelen konuları belirleme.
4. Kapsamı, kendine özgü bir biçimde ifade etme.
5. Öğrendiklerini ortaya koyma. Anahtar noktaları yeniden çalışarak sindirme.
6. İzleme sonuçlarına göre hatalarını analiz etme, çalışma yöntemini değiştirme ya da bu yöntemi kendine ve konuya uygun hale getirme.

Kontrol grubuna ise mevcut öğretim programına göre ders işlenmiştir. Mevcut öğretim yöntemi MEB tarafından 2005 yılında uygulamaya konulan öğretim programıdır. Bunun dışında herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

Eriş testi, öntest ve sontest şeklinde, deneysel işlemin başında ve sonunda olmak üzere, öğrencilere iki kez uygulanmıştır. Deneysel çalışmalar 7 hafta süreyle devam etmiştir.

Veri Toplama Araçları

Eriş Testi

Eriş test; ilköğretim okulu 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesinin kazanımlarıyla tutarlı ve öğrencilerin öğrenme düzeyini saptamaya yönelik olarak hazırlanmış olan testtir. İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersi Maddenin Değişimi ve Tanınması konuları ile ilgili kazanımlar ve alt öğrenme alanları ile ilişkileri listelenmiştir. İlköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji dersi Maddenin Değişimi ve Tanınması konuları ile ilgili kazanımlara ilişkin erişilerden listelenenlerin, çoktan seçmeli sorularla ölçülebilir nitelikte olanları belirlenmiştir. Ölçülmesine karar verilen kazanımların yoklanabilmesi için 30adet çoktan seçmeli soru seçilerek ön-test formu oluşturulmuştur. Seçilen sorular daha önce bu konuyu görmüş olan altıncı sınıfa giden 67 öğrenciye uygulanmıştır. Altıncı sınıflara uygulanan eriş testi testinin, KR-20 güvenilirliği 0,85 olarak bulunmuştur. Bir ders saati süren eriş testi uygulaması için ayrılan süre yeterli görülmüştür. Deneme testinin uygulanması sürecinde testin güvenilirliğini düşürebilecek etkiler kontrol altına alınmaya çalışılmıştır. Uygulamada öğrencilerin sırada tek oturmasına ve her sınıfta bir gözetmen bulunmasına dikkat edilmesinin yanında araştırmacı tarafından denetlenmesine de dikkat edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında bulunan tüm öğrenciler öntest ve sonteste katılmışlardır. Hazırlanan test planı uyarınca cevap kâğıtlarına işaretlenen her doğru cevap (1), yanlış cevap ise (0) olarak kodlanmıştır.

Bununla birlikte araştırmacılar tarafından üstbilişin altı ana basamağına göre hazırlanan bilim günlükleri kullanılmıştır. Hazırlanan bu bilim günlüklerindeki sorular aşağıdaki gibidir.

1. Bu konuda ne bilmek istiyorum? Sonuçta ne elde edeceğim?
2. Bu konuyu öğrenmeye başlarken bana zor gelen kısımlar nelerdir? Bunları aşmak için ne tür stratejiler geliştirdim?
3. Bu konuyla ilgili önceki bilgilerim nelerdir?
4. Konuyu tam olarak anlamadığımda öğretmenden ne tür isteklerde bulunurum?
5. Öğrendiğim konuyla ilgili bilgilerimi ne derece görselleştirdim?
6. Dersi dinlerken ne tür yöntemler izledim? Yöntemlerim doğru ve etkili miydi?

Hazırlanan bu bilim günlükleri, ders esnasında verilen konunun pekiştirilmesini amaçlamaktadır.

Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin çözümlenmesi amacıyla istatistiksel teknikler

olarak; standart sapma ve bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Araştırma sürecinde yapılan ölçümler sonucunda elde edilen veriler bilgisayar ortamında Excel 8,4 ve SPSS 16,0 programları aracılığıyla analiz edilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde, denencelerin sınanması amacıyla toplanan verilerin çözümlemesi ile elde edilmiş olan bulgulara yer verilmiştir.

Birinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci denencesi “Deney ve kontrol grubunu oluşturan deneklerin Fen ve Teknoloji dersinde Maddenin Değişimi ve Tanınması ünitesi öntest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur” şeklinde idi. Araştırmada uygulanacak olan üstbilis stratejileri tekniği uygulanmadan önce her iki gruba da öntest uygulanmıştır. Grupların öntest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplardaki t testi analiz sonuçları Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Erişi Testi Öntest Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	n	\bar{X}	ss	t	p
D	25	17,4400	2,44949	0,172	0,864
K	25	17,2800	2,49199		

$p>0,05$

Tablo 3’te görüldüğü gibi yapılan bu t testi sonucunda kontrol grubunun ortalama puanı $\bar{X} = 17,28$ iken, deney grubunun ortalama puanı 17,44’dür. Kontrol ve deney gruplarının ön-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($t=0,172$; $p>0,05$).

İkinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci denencesi “Deney ve kontrol grubunu oluşturan deneklerin Fen ve Teknoloji dersinde Maddenin Değişimi ve Tanınması ünite sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır” şeklinde idi. Bu denence için grupların sontestten almış oldukları puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız

gruplardaki t testi analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar tablo 4 'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubun Erişi Testi Sontestler Bağımsız t Testi Sonuçları

Grup	n	\bar{X}	ss	t	p
D	25	23,8400	2,88213	3,721	0,001
K	25	20,6800	3,11876		

$p < 0,05$

Tablo 4'de görüldüğü gibi, yapılan bu t testi sonucunda kontrol grubunun ortalama puanı $\bar{X} = 20,68$ iken, deney grubunun ortalama puanı 23,84'dür. Kontrol ve deney gruplarının son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=3,721$; $<0,05$). Deney ve kontrol grubunun sontestleri arasındaki istatistiksel fark deney grubu lehinedir.

Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü denencesi "Üstbiliş stratejileri eğitimi, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi erişim düzeylerini artırır" şeklinde idi. Bu denenceyi sınamak için deney ve kontrol grubunun erişim testi ön test ve son testte almış oldukları puan ortalamaları karşılaştırılmış ve bu karşılaştırmalara ilişkin bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Erişim Testi Ön Test, Son Test ve Erişim Puanlarına İlişkin Ortalama, Standart Sapma ve t Testi Sonuçları

Grup	n	Öntest	Sontest	Erişim	Erişim	t	p
		\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	ss		
D	25	17,400	23,8400	6,4400	2,6153	3.316	0,002
K	25	17,280	20,6800	3,4000	3,7638		

$p < 0,05$

Tablo 5'te deney ve kontrol gruplarının erişim puanları dağılımı verilmiştir. Üstbiliş stratejilerinin kullanıldığı grubun erişim puan ortalaması $\bar{X}=6,44$ ve standart sapması 2,6; mevcut öğretim programının uygulandığı grubun erişim puan ortalaması $\bar{X}=3,4$ ve standart sapması 3,7 bulunmuştur.

İki grubun puanları arasındaki karşılaştırmalar sonucu 3,316 t değeri hesaplanmıştır. Bu sonuca göre deney ve kontrol grupları arasında 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı farklılık vardır. Grupların ortalamalarına bakıldığında deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilere kıyasla daha yüksek bir erişim elde ettiği görülmüştür. Uygulanan yöntem deney grubu lehine anlamlı bir farklılık göstermiştir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın birinci denencesi “Deney ve kontrol grubunu oluşturan deneklerin fen ve teknoloji dersinde “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünite düzeyleri öntest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur” bu denence neticesinde araştırmanın bulgularına bakıldığında deney ve kontrol grubunun öntest puan ortalamaları deney grubu için, $\bar{X} = 17,40$ ve kontrol grubu için, $\bar{X} = 17,28$ 'dir. Bu veriler neticesinde iki grubun başarı seviyelerinin birbirine denk olduğu görülmüştür.

Araştırmanın ikinci denencesi “Deney ve kontrol grubunu oluşturan deneklerin Fen ve Teknoloji dersinde Maddenin Değişimi ve Tanınması üniten son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır” şeklinde idi. Bu denenceyle ilgili yapılan çalışmaların öğrenci erişimleri üzerinde anlamlı bir etki yaptığı gözlemlenmiştir. Elde edilen bu sonuca göre üstbiliş stratejilerinin, öğrencilerin erişimlerini mevcut öğretim programına göre daha çok arttırdığı söylenebilir. Bu çalışmada erişim testi uygulamasının yanı sıra öğrencilere bilim günlükleri de tutturulmuştur. Günlük tutma, kişilerin öğretimle ilgili deneyimlerine giriş yapmada önemli pencerelerden biridir (Ekiz, 2006). Öğrencilerin öğrendiklerini kendi bakış açılarına göre değerlendirmeleri, ne öğrendiklerini ifade etmeleri, konu ile ilgili kendi cümlelerini kurabilmeleri çok önemlidir. Hatta derste işlenenleri kendi ifadeleriyle dile getiren öğrenciler için konuyu anlamıştır da denebilir. Yazarak çalışmak öğrenmenin kalıcılığını artırır. Çünkü yazmak için önce ne yazacağını düşünmek, kuracağı cümleyi öğrenilenlerin hepsini harmanlayarak beyinde yapılandırmak gerekir. Günlük yazma çalışmasının yazım kurallarını, anlatım düzgünlüğünü ve paragraf bilgisini geliştirici yönü de olduğu söylenebilir. Öğrenciler günlük yazdıkça yazım yanlışlıklarını, anlatım bozukluklarını fark edecek ve bu konuda gerekli düzeltmeleri, öğretmenin desteği ile veya arkadaşlarından görerek yapacaktır. Araştırma bulgularına göre istatistiksel olarak daha yüksek erişimi öğretimde üstbiliş stratejileri yöntemi uygulanan deney grubu öğrencileri elde etmiştir. Mevcut öğretim programı yönteminin kullanıldığı

grup öğrencilerinde öğrenme gerçekleşmekle birlikte, üstbilgi stratejileri yönteminin kullanıldığı grubun erişileri düzeyinde olmamıştır. Nitekim kontrol grubunda da mevcut ilköğretim programı uygulanmıştır. Dolayısıyla bu başarının gerçekleşmesi doğaldır.

Araştırmanın üçüncü denencesi “Üstbilgi stratejileri eğitimi, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi erişi düzeylerini artırır” şeklinde idi. Denenceyle paralel olarak araştırmanın bulgularına bakıldığında deney ve kontrol grubunun sontest puan ortalamaları deney grubu için, $\bar{X}=23,84$ ve kontrol grubu için ortalama $\bar{X}=20,68$ 'dir. Bu sonuçlara bakıldığında deney ve kontrol grubunun sontestleri arasındaki istatistiksel fark deney grubu lehinedir. Eriş testinden elde edilen erişi ortalamaları kontrol grubunda $\bar{X}=3,40$ iken deney grubunda $\bar{X}=6,44$ 'dür. Bu sonuçlara bakarak üstbilgi stratejilerinin mevcut öğretim programına göre daha etkili bir yöntem olduğu söylenebilir. Başka bir ifadeyle üstbilgi stratejileri yöntemi 5. sınıf fen ve teknoloji konularının öğretiminde daha fazla tercih edilmesi önerilebilir. Araştırmada elde edilen üstbilgi stratejileri erişiyeye etkisi sonucunun farklı düzeylerde yapılan diğer araştırmalar da desteklemektedir (Ektem, 2007; Bozan, 2008; Pilten, 2008 ve Yıldız,2008).

Yapılan bu araştırmada erişi ortalamalarına bakıldığında deney grubunun erişi ortalamasının yüksek olmasının sebebi üstbilgi stratejileri yönteminin etkililiği ile açıklanabilir. Bununla birlikte üstbilgi stratejilerinin altı ana basamağına göre hazırlanan bilim günlükleri öğrencilere ünitenin başında ve sonunda uygulanmıştır. Bu bilim günlüklerinin başarıdaki artışa katkı sağladığı söylenebilir. Ayrıca günlük tutma, planlı çalışma konusunda öğrencilere destek sağlamaktadır (Güvenç, 2011). Bilim günlüklerini öğrenciler eğlenceli buldukları için diğer ünitelerde de günlük tutmak istediklerini belirtmişlerdir. Bu konuda Korkmaz ve Kaptan (2005), yaptıkları çalışmada öğrencilere fen günlüğü tutmalarını istemişlerdir. Öğrenciler bu günlükler sayesinde aynı çalışmayı bir daha yaptıklarında aynı hataları yapmayacaklarını belirtmişlerdir. “Bilim günlükleri”nin öğrenmeyi olumlu yönde etkileyen bir uygulama olduğu söylenebilir. Yazarak tekrar etmeyi, anlamadığını ifade etmeyi ve öğrenmenin pekiştirilmesini amaçlayan bu çalışma, sözel ve sayısal alanların her ikisine de hitap eden bir uygulamadır. Kullanılan bu yöntem, öğrencinin daha fazla zihinsel aktivitelerde bulunmasını sağlamıştır.

Eriş testinde sağlanan bu ilerlemenin nedenleri arasında fen ve teknoloji konularının verilmesinde üstbilgi stratejileri ile hazırlanmış olan ders planları ve günlük tutma da etkili olmuş olabilir. Bu sayede öğrenci aktif olarak öğrenme sürecine dâhil olmuş, öğrenmesi gereken konuları ne

için öğreneceğini, nasıl öğreneceğini ve öğrenirken hangi yolları izlediğinin farkına varmıştır. Zira öğrenci soyut, ne işe yarayacağını bilmediği, kendisini ilgilendirmeyen bir konuyu öğrenirken zorlanmamış bilakis ne yapması gerektiğini bilerek, öğrendiğinin hayatta nasıl karşısına çıkacağını görerek, kendisi başararak erişmeye ulaşmıştır. Dolayısı ile üstbilis stratejileri ile öğrenilen bilgiler onun için daha anlamlı ve değerlidir.

Fen ve teknoloji dersi “Maddenin Değişimi ve Tanınması ünitesinin” öğretimi sürecinde, üstbilis stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest sonuçlarına göre, deney grubu lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir (Tablo-5).

Kaynakça

- Aktamış, H. ve Uça, S.(2010). Motivasyonel, Bilişsel ve Bilişüstü Yeterlilikler Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması, *İlköğretim Online*, 9(3), 980-989, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> internet sitesinden 3 Mart 2012 tarihinde alınmıştır.
- Arı, E. (2011).*Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları*, Ankara: Pegem Akademi.
- Aydın, A. (2003).*Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, (Dördüncü Baskı)*, Ankara: Pegem Akademi.
- Baltacı, M., Akpınar, B. (2011). Web Tabanlı Öğretimin Öğrenenlerin Üstbilis Farkındalık Düzeyine Etkisi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 8,16, s. 319-333.
- Baykara, K. (2011). Öğretmen Adaylarının Bilişötesi Öğrenme Stratejileri İle Öğretmen Yeterlik Algıları Üzerine Bir Çaluma, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 40, Sayfa 80-92.
- Blakey, E. & Spence, S. (1990). Thinking for the Future. *Emergency Librarian*, 17(5), May-June, 11-14.
- Bozan, M. (2008). *Problem Çözme Etkinliklerinin 7.Sınıf Öğrencilerinin Basınç Konusuyla İlgili Başarı Tutum ve Üstbilis Becerilerinin Gelişimine Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Crick, F. (2000). *Şaşkırtan varsayım (Çev. Sabit Say)*. Ankara: TÜBİTAK.
- Çakıroğlu, A. (2007 a). Üstbilis, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 22-26.
- Çakıroğlu, A. (2007 b). *Üstbilisel Strateji Kullanımının Okuduğunu*

- Anlama Düzeyi Düşük Öğrencilerde Erişi Artırımına Etkisi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çepni, S., Küçük, M. ve Ayvaci, H. Ş. (2003). İlköğretim Birinci Kademedeki Fen Bilgisi Programının Uygulanması Üzerine Bir Çalışma, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 23, Sayı 3, 131-145.
- Çöğmen, S. ve Saracaloğlu, A. S. (2010). Üst Bilişsel Okuma Stratejileri Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlama Çalışmaları, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, ss. 91-99.
- Dökme, İ. ve Ozansoy, Ü. (2004). Fen Öğretiminde Bilimsel İletişim Kurabilme Becerisi, *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 6-9 Temmuz, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Ekiz, D. (2006). Kendini ve Başkalarını izleme: Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yansıtıcı Günlükleri, *İlköğretim Online*, 5(1), 45-57, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> internet sitesinden 5 Mart 2012 tarihinde alınmıştır.
- Ektem, I. S. (2007). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Uygulanan Yürütücü Biliş Stratejilerinin Öğrenci Erişi ve Tutumlarına Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Konya.
- Gagne, E..D. (1985). *The Cognitive Psychology Of School Learning*. Boston: Little Brown.
- Güneş, B., Gülçiçek, Ç. ve Bağcı, N. (2004). Eğitim Fakültelerindeki Fen ve Matematik Öğretim Elemanlarının Model ve Modelleme Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 1, Sayı 1.
- Güvenç, H. (2011). Çalışma Günlüklerini 6. Sınıf Öğrencilerinin Özdüzenlemeli Öğrenmeleri Üzerindeki Etkileri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 41, Sayfa 206-218.
- Hanten, G., Dennis, M., Zhang, L., Barnes, M., Roberson, G., Archibald, Hartman, H. J. & Sternberg, R. J. (1993). Abroad BACEIS for improving thinking, *Instructional Science*, Volume 7, Page 401-425.
- Irak, M. (2011). Üstbiliş Ölçeği Çocuk ve Ergen Formunun Türkçe Standardizasyonu, kaygı ve Obsesif-Kompulsif Belirtilerle İlişkisi, *Türk Psikiyatri Dergisi*, 22.
- Kahraman, N. ve Sungur, S. (2011). Öğrencilerin Güdusel İnançlarının Üstbiliş Strateji Kullanımına Katkısı, *Eğitim ve Bilim*, Cilt 36, Sayı 160.
- Karadeniz, Ş. (2004). Öğrenme Stratejileri,

http://w3.gazi.edu.tr/~sirin/kaynaklar/ppt/Egt/bireysel_fark.ppt

internet sitesinden 5 Nisan 2010 tarihinde alınmıştır.

- Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (s. 75-109). Ankara Nobel Yayınevi.
- Kavak, N., Tufan, Y., Demirelli, ve H. (2006). Fen-Teknoloji Okuryazarlığı ve İnfomal Fen Eğitimi: Gazetelerin Potansiyel Rolü, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 26, Sayı 3, 17-28.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F.(2005). Fen Eğitiminde Öğrencilerin Gelişimini Değerlendirmek İçin Elektronik Portfolyo Kullanımı Üzerine Bir İnceleme, *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET. volume 4, Issue 1, Article 13.*
- Livingston, J. A. (1997). Metacognition: An Overview, <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.html> internet sitesinden 5 Mart 2010 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Ankara.
- Morgil, F. ve İ., Yılmaz, A. (1999). Fen Öğretmeninin Görevleri Ve Nitelikleri, Fen Öğretmeni Yetiştirilmesine Yönelik Öneriler, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 : 181 – 186.
- Özden, Y. (2003). *Eğitimde Dönüşüm Yeni Değer ve Oluşum*, Ankara: Pegem, Yayıncılık
- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik 5E Modeline Göre Geliştirilen Öğrenci Rehber Materyalinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 3, Sayı 2.
- Özsoy, G. (2007). *Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim, Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pilten, P. (2008). *Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakeme Becerisine Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pressley, M., Borkowski, J.G. & Schneider, W. (1987). Cognitive Strategies: Good Strategy Users Coordinate Metacognition And Knowledge, *Annals of Child Development*, 4, 89-129.
- Senemoğlu, N. (2011). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya*, (20. Baskı), Ankara: Pegem Akademi.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: MacMillan.

- Sübaşı, G. (2009). [Bilişsel Öğrenme Yaklaşımı Bilgiyi İşleme Kuramı](http://egitimbilimleri.net/blog/ogrenme-psikolojisi/bilissel-ogrenme-yaklasimi-bilgiyi-isleme-kurami/293-egitimbilimleri.html), <http://egitimbilimleri.net/blog/ogrenme-psikolojisi/bilissel-ogrenme-yaklasimi-bilgiyi-isleme-kurami/293-egitimbilimleri.html> internet sitesinden 5 Nisan 2010 tarihinde alınmıştır.
- Tosun, A. ve Irak, M. (2008). Üstbilis Ölçeği-30'un Türkçe Uyarlaması, Geçerliği, Güvenirliği, Kaygı ve Obsesif-Kompulsif Belirtilerle İlişkisi, *Türk Psikiyatri Dergisi*, Cilt 19, Sayfa 67-80.
- Yıldız, E. (2008). *5E Modelinin Kullanıldığı Kavramsal Değişime Dayalı Öğretimde Üstbilis'in Etkileri: 7. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.