



The Effects of Reflective Thinking Activities in Science Course on Academic Achievements and Attitudes toward Science

Yrd. Doç. Dr. Şükran TOK*

ABSTRACT. The aim of this study is to analyse the effects of reflective thinking activities of 5th graders in science classes on academic achievement and attitude. The study was conducted with 62 fifth graders attending a state elementary school in the centre district of Hatay in Turkey. Experimental group consist of 26 students and control group is 36. The science achievement test and the attitude scale was used. Reflective thinking activities were applied to the experimental group. Results indicate that reflective thinking activities increase students academic achievement in science course and they affect positively students' attitudes towards science course.

Key Words: Elementary school, science teaching, reflective thinking

SUMMARY

Purpose and significance: At the elementary level, educators assign double-entry journals to facilitate student learning in social studies, literature, math, and science. Double-entry journals are useful tools for helping students interact with and make meaning of information. Writing in this format helps students take notes, relate new information to personal experience and academic learning, and generate new ideas. This study investigates the effects of reflective thinking in 5th grade science course on academic achievement and attitude.

Methods: The study has been conducted on 62 students attending the 5th grade in a state elementary school in the centre district of the provincial Hatay. The science achievement test and an attitude scale was used. Information about the reflective thinking activities and a study guide were given to the teacher of the experimental group. "Reflective thinking model" preparatory activities were done with the students in the experimental group. The "two column writing" approach which develops reflective thinking was used to provide both teacher and students with making self-evaluation. After finishing the reflective thinking preparatory activities, activities such as asking questions, show, and get done, experiment, solving problems, discussion, and concept mapping and activities such as comparison and classification were done with the experimental group during the "Sound and Light" unit. After these activities, in order to identify the students individual reactions and reflections towards the learning-teaching process, they were asked to fill in the "two column writings". In the other class hour, the reflection products were analysed both by the teacher and the researcher. During the analysis information about the applied method and incomplete learning was obtained from the students. The deficiencies and their solutions were given to the students individually and topics that were not understood were explained to the students again. The teaching-learning process was rearranged according to students' reflections. The experimental group teacher was asked to keep a diary about the reflection of the teaching-learning process and the learning attitudes of both him and his students' for the 30 class hours during the 5 weeks. Data were subjected to statistical analysis.

Results: The results of this study showed that reflective thinking activities increased students' academic achievement. This difference is statistically significant ($p < .05$). Reflective thinking activities have also positive effect on students' attitudes toward science course. This difference is statistically significant ($p < .05$).

Discussion and Conclusions: When the results are examined, it is possible to make some inferences. The first one is that "reflective thinking activities" raised the experimental group students' academic achievement in science classes. Reflective activities provides students with setting their goals, feeling

*Yrd. Doç. Dr. Şükran TOK, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü,
stok@pau.edu.tr

responsible for their own learning, and noticing their mistakes and correcting them. Letting students to reflect on what they have learned and their individual feelings and the rearranging of the teacher's studies according to these reflections, his keeping a diary to follow his development and his giving positive feedback to his students may also have a positive effect on the students' academic achievement. Another result of this study is that "the reflective thinking activities" affected the attitudes of the control group students towards their science classes positively. It is important that teachers have reflective thinking skills and use them in their environment. These skills increase student motivation directly and develops their thinking and problem solving skills.

Fen Bilgisi Dersinde Yansıtıcı Düşünme Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi

ÖZ. Bu araştırmanın amacı yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırma Hatay ili merkez ilçesinde bulunan iki devlet ilköğretim okulunda 5. sınıfa devam eden 62 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubu 26 ve kontrol grubu 36 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada Fen Bilgisi Başarı Testi ve Fen Bilimleri İlgili Tutum Ölçeği veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere yansıtıcı düşünme etkinlikleri uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS kullanılmıştır. Bulgular, yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin fen bilgisi dersinde akademik başarılarını artırdığını ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya çıkarmıştır. İlköğretimde yansıtıcı düşünme etkinliklerinin fen bilgisi eğitimi açısından doğurguları tartışılmaktadır.

Anahtar Sözcükler: İlköğretim, fen bilgisi öğretimi, yansıtıcı düşünme.

GİRİŞ

Bilim ve teknoloji, birey ve toplumun gelişimi için merkezi önem taşıyan girişimlerdir. Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler, çocukların geleceğe uyarlanmış bir fen programıyla eğitilmelerini zorunlu kılmaktadır. Yetersiz fen eğitimi, olumsuz yönde bireysel, sosyal ve ekonomik sonuçlara neden olmaktadır (Cunningham ve Turgut, 1996). Amerika Ulusal Fen Kurulu Komisyonu (1983) tarafından belirtildiği gibi "21. yüzyılın temeli sadece okuma, yazma ve aritmetik değildir, aynı zamanda iletişim ve üst düzey düşünme becerileri ile bilimsel ve teknolojik okuryazarlıktır." (Akt. Victor ve Kellough, 1997). Ancak yetişkin nüfusunun % 10'u bilimsel ve teknolojik okuryazar olarak yeterli bilgi ve beceriye sahiptir. Bilimsel okuryazarlık belli bir süreç gerektirir. Bu nedenle ilköğretimin ilk yıllarından itibaren fen eğitimine önem verilmelidir (Cunningham ve Turgut, 1996).

Fen bilgisi dersi 1870'lerde Pestalozzi (1746-1827)'nin çalışmaları üzerine kurulmuştur. Pestalozzi'ye göre öğretim zihni eğitmelidir ve öğrenciler kitaptan olguları ezberlemekten ziyade, tüm duyularını kullanarak gözlem ve deneyimleri yoluyla öğrenmelidir (Akt. Victor ve Kellough, 1997). İlkokul çocuklarının gelişim düzeyi, fen öğretiminde vurgunun tümüyle çocukların deneyimleri üzerinde olmasını gerektirmektedir. Bu deneyimler çocuğun dünyaya ilişkin mevcut kavramlarını oluşturur ve zaman geçtikçe yeni olaylar ve deneylerle gelişir. Yansıtıcı düşünmenin temelini oluşturan Dewey (1910)'de benzer şekilde öğrencilerin doğrudan deneyimleri yoluyla daha başarılı olacağını belirtmiştir. Ona göre yansıtıcı düşünme, *herhangi bir düşünce ya da bilgi yapısının, aktif, sürekli ve dikkatli bir şekilde düşünülmesidir* ve yansıtıcı düşünme süreci; kanıt ve veriler toplamak, şüphe durumunu korumayı ve sistematik araştırmayı devam ettirmeyi gerektirir.

Fen bilgisi programı öğrencilerin değişik yeteneklerine yönelik olmalı ve ilgilerini, ihtiyaçlarını mümkün olduğunca karşılamada çok sayıda öğrenme etkinlikleri sunmalıdır. Bu etkinlikler; öğrenci sorularını teşvik etme, gösteri, deney, problem çözme, kavram haritaları, karşılaştırma ve sınıflamadır (Victor ve Kellough, 1997). Benzer şekilde yansıtıcı düşünme ortamında da öğretmen, öğrencilerin öğrenmeleri ve rahatlığı için bağımsız ve bir arada çalışabilecekleri öğrenme ortamını oluşturur, gözlemler yapar ve uygulama için onlara fırsat verir. Bu uygulamalar da öğrenci merkezli eğitimin yapılmasına olanak tanır (Tang, 2000). Wilson ve Jan (1993)'e göre öğrencileri yansıtıcı düşünmeye teşvik eden öğretmenler, öğrencilerin yeni fikirler üretebileceği, problem çözme becerilerini kullanabileceği, gözlem yoluyla öğrenmelerine imkan tanıyan etkinliklere sınıf içinde yer verir. Ayrıca sınıf ortamı öğrenciyi aktif kılacak şekilde düzenlenir.

Schon (1987)'e göre yansıtıcı düşünme, öğrencilerin teorik formüller öğrenmelerinden çok öğrenme deneyimlerinin artmasını sağlar. Yansıtıcı düşünme, öğretmen ve öğrencinin bir şeyi yaparken gerçekte neyi yaptığını düşünmesi ve yaptıkları işi ona göre tekrar gözden geçirmesini gerektirir. Böylece öğrenciler ders sırasında neyi niçin öğreneceklerini sorgulayarak öğrenme sürecinde bilinçli ve aktif olabilirler. Öğretmen ise, ders sonrasında, kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirir.

Son yıllarda Amerika'daki Ulusal Mesleki Eğitim Standartları Kurumu (NBPTS), Ulusal Eğitim ve Amerika'nın Geleceği Komisyonu (NCTAF), Ulusal Eğitimi Geliştirme Komisyonu (NFIE) ve Ulusal Personel Gelişim Konseyi (NSDC) gibi birçok kurum ve kuruluş, ayrıca devlet ve yerel okul yönetimleri, yansıtıcı düşünmeyi tüm öğretmen ve öğrencilerin uyması gereken bir standart olarak belirlemişlerdir. NBPTS'nin başarılı bir öğretim için dördüncü önerisi "öğretimin kalitesinin artırılması ve öğrenci öğrenmelerinin gelişmesi için, öğretmenler, sistemli bir şekilde uygulamaları üzerinde düşünmeli ve deneyimlerinden yararlanmalıdırlar" yansıtıcı düşünmeyle ilgilidir (Rodgers, 2002). Ülkemizde de yansıtıcı düşünme, Temel Eğitime Destek Projesi kapsamında, öğretmenler için genel yeterlik alanlarından biri olarak belirlenmiştir (MEB, 2005). Yansıtma, öğrenme ve öğretme deneyimlerinin olduğu kadar, eylem araştırmalarının ve deneysel öğrenmenin önemli bir parçasıdır. Ancak öğrenme ve deneyimler üzerinde güçlü bir etkisi olmasına rağmen yansıtıcı düşünme, öğretmenlerin mesleki yaşamlarında kullandıkları bir etkinlik değildir (Gelter, 2003). Grossman ve Williston (2001) öğretmen adaylarıyla yansıtıcı düşünme deneyimleri kazandıran stratejilerin öğretimi üzerinde çalışma yapmışlardır. Çalışmada kullanılan stratejiler, öğretmen adayının kendi mesleki yeterliliği, çeşitli yaşlardaki öğrencilerin gelişimleri, çalışmanın içeriği, çocuklarla ilgili meslek öncesi deneyimleri, toplumun öğretmen ve okullara bakışı hakkındaki yansıtmaları kapsamaktadır. Öğretmen adaylarının yansıtılmalarını sağlamak için kullanılan araçlar, grup yansıtmaları, öğrenci gözlem formları, anketleri, yerel gazete ve ulusal dergilerdir. Araştırmanın sonuçları ise yansıtıcı düşünme stratejilerinin, öğretmen adaylarının kendilerini, öğrencilerini ve öğretim süreçlerini daha iyi anlamaya teşvik ettiği ve okul öncesinden itibaren öğretmenler tarafından uygulanması gerektiğini göstermiştir.

Willey (2002) küçük çocukların doğal olarak yansıtıcı düşündüklerini belirtir. Örneğin yazdıkları şeylere, tekrar dönüp bakarlar ve bu yazılarına daha ne ekleyebileceğini düşünürler. Bu geriye bakma ve düzeltme süreci küçük yazarların yansıtma tutumu sergilediklerini gösterir. Epstein (2003)'e göre 3-6 yaş grubundaki çocuklar davranışlarıyla ilgili önemli bilgiler verme konusunda yeteneklidirler. Onlar, kendi ve başkalarının davranışlarını açıklamak için çaba sarf ederler. Küçük yaşlardaki çocukların akıl yürütme güçlerini ve düşünme becerilerini geliştirmek için planlama ve yansıtma yapmalarına olanak tanımak gereklidir. Planlama ve yansıtma, çocukların ne yaptıklarını ve ne öğrendiklerini düşünmelerini sağlayan etkinliklerdir. Bu etkinlikler aynı zamanda çocukların akademik, sosyal ve görsel becerilerine de katkı getirir. Bu nedenle yansıtıcı düşünme etkinliklerinin dördüncü sınıf düzeyinde kullanılmasının uygun olduğu söylenebilir.

Yansıtıcı etkinlikler, öğrencilerin kendi hedeflerini belirlemesini, kendi öğrenmelerinden sorumluluk duymasını kendi yanlışlarını görüp düzeltebilmesini sağlar. Öğretmen öğrenciyi destekler ve sorunları algılar ve bu sorunun çözümlenmesi ile ilgilenir (Wilson ve Jan, 1993). Yansıtıcı düşünme öğrencilere varsayımları sorgulama, soru sorma, özet yazma, seçenek çizelgesi hazırlama, karşılaştırma yapma gibi düşünmeyi geliştirici stratejilere yer vermektedir. Epstein (2003) yansıtmanın problem çözmeyi kapsadığını, öğrencileri kendi ilgilerini sürdürmeye, çevreyi kontrol etme anlayışını oluşturmaya teşvik ettiğini belirtir. Ayrıca öğrenciler plan yaparken ve deneyimlerini gözden geçirirken, yordayıcı ve analitik yeteneklerinin, öğrenme sorumluluğunun, seçimler yapmanın ve öz-yönetim becerilerinin arttığını ifade eder.

Gestaltçı psikologlar öğrenmeyle ilgili yapılan tekrarların öğrencilerin yeni ilişkileri keşfetmesine, bellekteki izlerin daha iyi bir şekilde örgütlenmesini sağlaması bakımından yararlı görmektedirler. Bu durumda anlamaya dayalı tekrarlar öğrenilenlerin kalıcılığını sağlayacaktır (Senemoğlu, 2003). Uygulanan yansıtıcı düşünme etkinliklerinde de iki tür tekrar vardır. Birincisi öğrenci öğrendiklerini özetlerken tekrar eder, ikinci olarak da öğretmen yansıtma ürünlerinde gördüğü eksiklikleri sınıfta tekrar eder. Bu durum yansıtıcı düşünme etkinliklerinin başarı üzerinde etkili olmasını sağlayabilir. Silvers (2001), ilköğretim dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada, okuma dersinde eleştirel yansıtma etkinlikleri uygulamıştır. Araştırmanın bulguları, öğrencilerin

öğrenirken daha derin bir anlayış kazandığını ve kendi bilgisi hakkında daha fazla anlayış ve sosyal gelişim gösterdiklerini belirlemiştir.

Yansıtıcı düşünme sürecinde yazma önemli bir etkinliktir. Çünkü Gammill (2006)'e göre yazma, okuma ve anlama arasında bağ kuran bir araç olarak görev yapar. Yazmayı öğrenme, öğrencilerin problem çözme becerilerini kullanmaya, düşünme süreçlerini ve eleştirel düşünme becerilerini artırmaya imkan verir. Yazma, pasif öğrenenler yerine, aktif öğrenenler olmaya yardım eden bir araç ve öğretmen merkezli, öğrenci merkezli öğretime geçişin anahtarıdır. Yazma öğrencilerin akademik başarılarını, akıl yürütme becerilerinin gelişimini artırır ve analiz ile sentez yapmaya izin verdiği için beynin her iki yarı küresini kullanmayı sağlar. Ayrıca yazma, öğrenmeye ve olguları işlemeye yardımcı olur (Peasley, 1992), zihinsel yeteneği artırabilir (Bruner, 1972), belli bir konuyu anlamak için daha çok düşünmeye ve kavramayı geliştirmeye yardım eder (Rivard, 1994; Akt. Disimoni, 2002). Yazarak öğrenme, öğrencilerin fen ve sosyal bilgiler kavramlarını anlamada kullanılabilecekleri bir süreç ve bu derslerde edindikleri bir beceridir (Knipper, 2006).

Öğrenme yazıları da yazmayı öğrenmede kullanılabilecek önemli bir araçtır. Öğrenme yazılarında, öğrencilerin öğrendikleriyle ilgili bireysel deneyimlerini açıklamaları sağlanır. Öğrenme yazıları öğrencilerin bilgiyi örgütlemelerine, hatırlamalarına, yürütücü biliş stratejilerini kullanmalarına, problem çözmelerine, bireysel değerlendirme yapmalarına ve matematiksel ve fen kavramlarını öğrenmelerine yardım eder (Gammill, 2006). Fen bilgisi dersinde kullanılan öğrenme yazıları öğrencilerin bu dersteki deneyimlerini yansıtmalarına imkan verebilir. Böylece öğretmenler, öğrencilerin kavramalarını değerlendirebilir ve gelişmeye ihtiyaç duydukları alanları tespit edebilir. Öğrencilerin düşünme, akıl yürütme (Ruiz-Primo, 2004) ve bilimsel kavramların gelişimine yardımcı olabilir (Schannals, 1997). Ayrıca ilköğretim düzeyinde fen bilgisi dersinde kullanılacak öğrenme yazıları, öğrenmeyi kolaylaştırır, öğrencilerin not almasına, kendi deneyimleri yoluyla yeni bilgiyi açıklamasına, akademik öğrenmeye ve yeni fikirler üretmeye rehberlik eder (Joyce, 2008).

Bu çalışmada da Wilson ve Jan (1993)'in belirttiği gibi öğrencilerin kişisel tepkilerini, değişen görüşlerini ve öğrenme süreçleri ile içeriğe ilişkin bilgilerini kaydettikleri, öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde yansıtıcı yaptıkları, öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerinde düşündükleri ve böylece nasıl öğrendiklerini gördükleri öğrenme yazı türlerinden iki kolonlu öğrenme yazısı kullanılmıştır. İki kolonlu öğrenme yazıları, fen bilgisi dersinde öğrencilerin gelişimini kayıt ettikleri araçlardır. Bu yazılar öğrencilerin günlük çektiği alanları incelemek için kullanılabilir. Öğrencilerin derste öğrendiklerini analiz etmelerine ve yansıtıcılarına yardımcı olabilir. Öğretmenlere de yaptıkları öğretim hakkında önemli bilgiler verir. Öğretmenler, öğrencilerin neyi anladıklarını ve neyi tekrar öğreteceklerini öğrenirler (Gomez ve Gomez, 2007).

Buradan hareketle, yansıtıcı düşünmenin öğrencileri deneyimleri yoluyla öğrenmeye, yaptıklarının farkında olmalarına, bunların üzerinde düşünmeye, kendi öğrenmelerinden sorumluluk duymalarına, kendi yanlışlarını görüp düzeltebilmelerine, eleştirel düşünmeye, problem çözme ve araştırma becerilerini geliştirmeye teşvik etmesi göz önüne alındığında bu çalışmanın fen bilgisi dersinin öğrenme-öğretme sürecine katkı getireceği düşünülmektedir. Ayrıca ulusal literatürdeki çeşitli araştırmalar (İskenderoğlu, 1998; Bağcıoğlu, 1999; Oruç, 2000; Öztürk, 2003) ve yurtdışında (Oxman ve Barell, 1983; Chen ve Seng, 1992; Gipe ve Richards, 1992; Farber ve Armaline, 1994; Siens ve Ebmeier, 1996; Marsh, 1997; Norton, 1997; Mewborn, 1999; Tang, 2000; Grossman ve Williston, 2001; Stoddard, 2002; Williams ve Wessel, 2004; Ostorga, 2006), genel olarak öğretmen yetiştirme alanında, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin yansıtıcı düşünme düzeylerinin artırılması ile ilgilidir. Bu nedenle araştırma, ilköğretim düzeyinde yansıtıcı düşünme ile ilgili yapılacak çalışmalara rehberlik edebilir.

Bu doğrultuda araştırma, ilköğretim beşinci sınıf Fen Bilgisi dersinde yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Ayrıca yansıtıcı düşünme etkinliklerine ve çalışma planına uygun olduğu için Ses ve Işık Ünitesinde araştırma yürütülmüştür. Bu amaçlara paralel olarak aşağıdaki denenceler sınanmıştır.

1. Yansıtıcı düşünme etkinliklerinin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin son test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

2. Yansıtıcı düşünme etkinliklerinin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin son test tutum puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, yarı deneysel desenlerden, eşleştirilmiş desen kullanılmıştır. Bu desende hazır gruplardan ikisi belli değişkenler üzerinden eşleştirilmeye çalışılır. Eşleştirilen gruplar işlem gruplarına seçkisiz atanırlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

Araştırma grubu

Araştırma Hatay ili merkez ilçesinde bulunan iki devlet ilköğretim okulunda beşinci sınıfa devam eden 62 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Okullar belirlenirken, olası olmayan örnekleme yöntemlerinden, “benzeşik örnekleme” yöntemi kullanılmıştır. Bu örnekleme yöntemi, evrenden araştırmanın problemi ile ilgili olarak benzeşik bir alt grubun seçilmesini tanımlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Deneysel işlemin başında araştırma gruplarının denk olup olmadıklarını belirlemek amacıyla, “Fen Bilgisi Başarı Testi” ve “Fen Bilimleri İlgili Tutum Ölçeği” “uygulanmış ve yapılan t-testi sonuçları araştırma gruplarının hem başarı ve hem de tutum öntest puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını ($P>.05$) göstermiştir. Bu ölçüte göre denklileri sağlanan araştırma gruplarından, yansız olarak 5/A sınıfı deney ve 5/B sınıfı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin 14’ü kız (%54), 12’si erkek (%46) ve kontrol grubundaki öğrencilerin 17’si kız (%47), 19’u erkektir (%53).

Ölçme araçları

Araştırmanın amacıyla ilişkili olarak bu çalışmada başarı testi ve tutum testi olmak üzere iki farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan ölçme araçlarından biri Fen Bilgisi Başarı Testidir. Bu başarı testinin geliştirilmesi sırasında ilk olarak, ilköğretim beşinci sınıf Fen Bilgisi Programı’nda “Ses ve Işık” ünitesinde öngörülen hedefler çerçevesinde hazırlanan belirtke tablosundan yararlanarak ve 4 sınıf öğretmeninin ve üniversitede görev yapan üç eğitim bilimi ve iki fen bilgisi eğitimi uzmanının görüşleri de alınarak 60 maddelik ilk test oluşturulmuştur. Bu test, pilot çalışması sırasında (2004-2005 öğretim yılı I. dönemi), farklı bir devlet ilköğretim okulundaki toplam 120 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot çalışma sonrasında yapılan madde analizinde her maddenin güçlük ve ayırıcılık indisleri hesaplanmıştır. Ayırıcılık indisleri .20’nin altında olan maddeler ve bağımsız gruplar t-testi ile alt ve üst gruplar % 27’lik dilimler arasında fark görülmeyen maddeler ayırt edici kabul edilmeyip testten çıkarılmıştır. Sonuç olarak “Ses ve Işık” ünitesine ait toplam 30 soru maddesinden oluşan başarı testi elde edilmiştir. Testteki soruların madde güçlükleri .37 ile .86 arasında değişmektedir. Bu testin Cronbach-Alpha Güvenirlik Katsayısı .75 olarak bulunmuştur.

Bu araştırmada kullanılan diğer bir ölçme aracı ise Baykul (1990)’un geliştirdiği “Fen Bilimleri İlgili Tutum Ölçeği”dir. Alfa katsayısı 0.94 olan bu ölçek 15’i olumlu, 15’i olumsuz olmak üzere 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçek bu değerler doğrultusunda tek boyutlu, güvenilir ve geçerlik bakımından yeterli sayılabilecek likert tipi bir ölçektir. Ölçekteki maddeler “tamamen katılıyorum”, “genellikle katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum” ve “asla katılmıyorum” şeklindedir. Bu ölçekten bir öğrencinin alabileceği puan 30 ile 150 arasındadır.

İşlem

Veriler, ilgili ünitenin programdaki zamanına göre 2004-2005 öğretim yılında 13.12.2004-14.01.2005 tarihleri arasında toplam 30 ders saati boyunca uygulamalar yapılmış ve veriler toplanmıştır. Öncelikle kontrol grubundaki öğretmen fen bilgisi dersinde üç saat gözlenmiş, anlatım ile soru-cevap yöntemlerini kullandığı ancak, bu araştırmada kullanılan yansıtıcı düşünme etkinliklerini kullanmadığı belirlenmiştir. Hem deney hem de kontrol grubunda dersler, her bir sınıfın kendi öğretmeni tarafından işlenmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerine yapılacak çalışma

<p>çöple içine sokmamayı öğrendim.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Işık her ortamdan geçemez. • Işık sestten daha hızlıdır. • Işığın saydam ortamdan geçtiğini öğrendim. • Göz rengini veren iris olduğunu öğrendim. • Sesin molekülden moleküle geçtiğini öğrendim • Gözün içinde neler olduğunu öğrendim. 	<p>çalışmışım. Çalışıp gelmediğim zaman derste sıkılıyorum. Diyapozon çok dikkatimi çekti ve konuyu çok daha iyi anlamamı sağladı.</p>
--	--

Şekil 3. Öğrenci Etkinliği Örneği (deney grubu, Burcu)

Diğer ders saatinde de yansıtma ürünleri araştırmacı ve sınıf öğretmeni tarafından incelenmiştir. İnceleme sırasında öğrencilerin etkinlikten ne öğrendikleri ve uygulanan etkinlikle ilgili görüşleri belirlenmiştir. Tüm öğrencilere tek tek eksiklikleri ve çözüm önerileri bildirilmiş ve anlaşılmayan konular tekrar edilmiştir. Öğrenci yansıtma ürünlerine göre öğrenme-öğretme süreci yeniden düzenlenmiştir. Deney grubu öğretmenin uygulama boyunca öğrenme-öğretme sürecini yansıtan, kendisinin ve öğrencilerin öğrenmeye ilişkin tutumlarını içeren günlük tutmaları sağlanarak, kendilerini sürekli değerlendirme olanağı sunulmuştur. Öğretmen günlüğüne ilişkin örnek Şekil 4'te verilmiştir.

<p>17.12.2004</p> <p>Öğrencilerin yansıtma ürünlerini okuduğumda konunun anlaşıldığını fakat bazı öğrencilerin kavram yanlışlarına düştüğünü gördüm. Yalnız seviye olarak Türkçe dersiyle ilgili pek çok eksiklerimiz olduğundan bu durumun ortaya çıktığını düşünüyorum. Çünkü öğrencilerimin sözel ifadeleri daha iyi.</p> <p>Deney yapmayı çok sevdiklerini ve deneyin öğrenmede kalıcılığı sağladığını düşünüyorum. Ses yayılımıyla ilgili kavram haritası düzenlemeyi ve öğrencilere konuyu şekille tekrar sunmayı düşünüyorum. Bu etkinlikleri uygularsam öğrencilere daha çok yaşantı kazandıracam ve daha çok yaşantının öğrenmede kalıcılığı artıracamı düşünüyorum.</p> <p>21.12.2004</p> <p>Bugünden itibaren deneyi öğrencilere yaptırarak ders işlemeyi düşünüyorum. Konuyu başkalarına anlatırken daha çok öğrenecekleri ve bilgilerinin daha kalıcı olacağını düşünüyorum. Çünkü deneyi ben yaparken bazı öğrencilerin sıkıldığını fark ettim. Deneyi yapacak öğrencileri belirledim. Teneffüs sırasında deneyi nasıl yapacaklarını konuştuk ve onlara rehberlik ettim.</p>
--

Şekil 4. Öğretmen Günlüğüne İlişkin Örnek

Kontrol grubunda ise dersler deney grubunda olduğu gibi o sınıfın öğretmeni tarafından işlenmiş ve aynı içerik ve aynı sunu sırasının izlenmesine dikkat edilmiştir. Ders kitaplarında verilen bilgiler ders planlarında temel alınmıştır. Kontrol gruplarında önce öğrencilerin derse dikkati çekilmiş ve derse güdülenmiştir. Daha sonra konu birkaç öğrenciye okutturulmuştur. Diğer aşamada öğrencilere konu sözlü olarak sunulmuştur. Ardından soru-cevap yöntemi kullanılarak konunun işlenişine devam edilmiştir. Deney grubunda olduğu gibi iki kolonlu yazılar ve öğretmen günlükleri kullanılmamıştır. Araştırmacı yapılan uygulamaları incelemek için zaman zaman kontrol grubunu izlemiştir. Çalışmanın sonunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilere başarı testi ve tutum ölçeği son testler olarak uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada öğrencilerin akademik başarılarını belirlemek için "Fen Bilgisi Başarı Testi" ve derse yönelik tutumlarını belirlemek için ise "Fen Bilimleri İlgili Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizi için, SPSS kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde, verilerin istatistiksel çözümlenmeleri sonucunda elde edilen bulgular sunulmuştur. İlk olarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Fen Bilgisi Başarı Testi” bağımsız gruplar t testi sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Deney ve kontrol grubu Fen Bilgisi Başarı testi son test puanları arası bağımsız gruplar t testi sonuçları

GRUPLAR	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
DENEY	26	21.6	4.8	60	5.76	.000*
KONTROL	36	12.9	3.5			

* <0.05 düzeyinde anlamlı bir fark vardır.

Tablo 1 deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Fen Bilgisi Başarı testinden aldığı son test puan ortalaması arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir [$t_{(60)}=5.76$, $p<.05$]. Deney grubundaki öğrencilerin son test puanı ($\bar{X}=21.6$), kontrol grubundaki öğrencilere ($\bar{X}=12.9$) göre daha yüksektir. Bu bulgu uygulanan yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik başarılarını artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Fen Bilimleriyle İlgili Tutum Ölçeği” bağımsız gruplar t testi sonuçları ise Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Deney ve kontrol grubu son test tutum puanları arası bağımsız gruplar t testi sonuçları

GRUPLAR	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
DENEY	26	101	12.3	60	2.32	.028*
KONTROL	36	92	6.5			

* <0.05 düzeyinde anlamlı bir fark vardır.

Tablo 2 incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir [$t_{(60)}=2.32$, $p<.05$]. Deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutumları ($\bar{X}=101$), kontrol grubuna ($\bar{X}=92$) göre daha olumludur. Bu bulgu, yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları üzerinde etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

TARTIŞMA

Araştırmanın bulguları değerlendirildiğinde bazı çıkarımlarda bulunmak olasıdır. Birincisi; “yansıtıcı düşünme etkinlikleri” deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersinde akademik başarılarını artırmıştır. Bu çalışmada iki kolonlu yazılarla öğrencilere öğrendiklerini özetlemelerinin istenmesi, diğer taraftan da değerlendirme yaptırılmasının öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiği ve bunun da başarıyı etkilediği düşünülmektedir.

Yansıtıcı düşünme öğrencilerde öz denetim becerisini geliştirmiş olabilir. Özdenetim öğrenmeyi denetleme, kendi öğrenmelerini sorgulamadır. Kendini değerlendirme vardır. Bu durumda öğrenci eksikliklerini görür ve duruma çözüm yolları arayabilir. Öz denetim öğrencilere iyi bir çalışma alışkanlığı kazandırarak başarıyı artırmış olabilir.

Ayrıca çalışmada, öğrencilerin öğrendiklerini ve kişisel duygularını yansıtılmalarına izin verilmesi, öğretmenin de bu yansıtılmaları göre çalışmalarını yeniden düzenlemesi, günlük tutarak gelişimini izlemesi ve öğrencilerine olumlu dönütler vermesi öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etki yaratmış olabilir.

Wilson ve Jan (1993) yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin yansıtıcı düşünme becerilerine sahip olmalarının ve bunu kendi ortamlarında kullanmalarının önemi üzerinde durmuştur. Bu becerilerin kullanımının doğrudan öğrencilerin motivasyonunu arttırarak düşünme ve problem çözme becerilerini geliştireceğini belirtmiştir. Sylva (1992) ve Veen, Roeleveld ve Leseman (2000) çalışmalarında küçük yaştaki çocuklara kendi öğrenme etkinliklerini planlama, uygulama ve gözden geçirmeyi öğretmişlerdir. Araştırmaların sonuçları, bu etkinlikleri yerine getiren çocukların daha amaca yönelik davranışlarda bulunduğunu ve dil ve diğer zihinsel alanlara yönelik ölçümlerde daha iyi performans gösterdiklerini kanıtlamıştır.

Ayrıca öğrenme yazıları ile ilgili yapılan araştırmalara bakıldığında, Disimoni (2002), 4. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi dersinde bilimsel kavramların ve bunları işleme sürecinin gelişimde öğrenme yazılarının etkisini incelemiştir. Çalışma gruplarında aynı içerik uygulanmış, deney grubunda farklı olarak öğrenme yazıları kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları, öğrenme yazılarının fen kavramlarının gelişiminde etkili olduğunu göstermiştir. Plough (2004)'un 4. sınıf Fen Bilgisi dersinde yaptığı araştırmanın sonucunda, öğrenme yazılarının fen kavramlarını öğrenmede etkili olduğu görülmüştür. Tempest (1992) 9. sınıf Fen Bilgisi Dersinde öğrenme yazılarının akademik başarı ve tutumlara etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonuçları, başarı ve tutum açısından deney ve kontrol grupları arasında fark olmadığını gösterirken, uzun dönemli hatırlamada (kalıcılık) öğrenme yazılarının etkili olduğu gözlenmiştir. Schannals (1997) 11 ve 12. sınıf Çevresel İlkeler dersinde öğrenme yazılarının çevresel problemlerle ilgili bilimsel ilkeleri kavramaya etkisini incelediği araştırmanın sonucunda, öğrencilerin, bu ilkeleri kavramada gelişme gösterdikleri ve öğrencilerin öğrenme yazılarını değerli buldukları belirlenmiştir. Üçüncü sınıf sosyal bilgiler dersinde Hyser (1992) konuları hatırlamada öğrenme yazılarının etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda uzun dönemli hatırlamada (kalıcılık) öğrenme yazılarının etkili olduğu bulunmuştur. Bu çalışmaların sonuçları, araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Araştırmanın diğer bir bulgusu da, “yansıtıcı düşünme etkinliklerinin” deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemesidir. Duyuşsal özelliklerle başarı arasında anlamlı bir ilişki vardır ve duyuşsal özelliklerin başarının belirlenmesi ve etkilenmesinde önemli bir yer işgal eder. Duyuşsal giriş özelliklerinden kastedilen ilgi, tutum ve akademik özgüvendir. Duyuşsal özellikler, öğrencinin belli bir öğrenme ünitesinin öğrenilmesi için gerekli olan çabayı ne derece göstereceğini belirlemeye yardımcı olur. Buna karşılık, öğrencinin belli bir üniteyi öğrenmede elde ettiği etkililik derecesi onun eldeki öğrenme ünitesiyle ilgili gördüğü başka öğrenme üniteleri ile ilgili öğrenme güdüsünü ya da çabasını belirleyici bir rol oynar (Bloom, 1995). Bir öğrencinin olumsuz duyuşsal giriş özellikleriyle tam öğrenmeye ulaşması imkansız değilse bile çok zordur. Sonuç olarak, öğrenme birimleri ilerledikçe, öğrenciler yetenekleri hakkında farklı yargılara varırlar (Yıldırım, 1982).

Sonuçlara genel olarak bakıldığında “yansıtıcı düşünme etkinlikleri” beşinci sınıf fen bilgisi dersinde akademik başarıyı ve fen bilgisine yönelik tutumları arttırmada kullanılabilir. Ancak sınıf ortamlarında bu etkinliklerin kullanılabilmesi için öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içinde bu alanda yetiştirilmesi yararlı olabilir. Ayrıca eğitim yöneticileri ve denetleyicileri, öğretmenlerin yansıtıcı düşünme etkinliklerini kullanmalarını teşvik edip, ders denetimleri sırasında bu modelin kullanılıp kullanılmadığını da gözleyerek, bu durumu öğretmenlerin değerlendirilmesine yansıtabilirler.

KAYNAKÇA

- Bağcıoğlu, Ü. (1999). “Öğretmen adaylarında yansıtıcı düşünceyi geliştirici etkinlikler”. Trabzon: *VIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde sunulmuş bildiri.*
- Baykul, Y. (1990). *İlkokul Beşinci Sınıftan lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Yerleştirme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler.* Ankara: ÖSYM Yayınları
- Bloom, S. B. (1995). *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme* (Çev. D. A. Özçelik). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: PegemA Akademi Yay.
- Chen, A. & Seng, S. (1992). "On improving reflective thinking through teacher education" [Online] Retrieved on 21-March-2006, at URL: http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/13/2a/ef.pdf.
- Cunningham, R. T. & Turgut, M. F. (1996). *İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara:MEGP
- Dewey, J. (1910). *How We Think*. Boston: Heath.
- Disimoni, K. C. (2002). *Using Writing As A Vehicle To Promote And Develop Scientific Concepts And Process Skills In Fourth-Grade Students*, Fordham University, NY, unpublished PhD thesis.
- Epstein, A. S. (2003). "How planning and reflection develop young children's thinking skills." [Online] Retrieved on 15-March-2006, at URL: <http://www.journal.naeyc.org/btj/200309/Planning&Reflection.pdf>.
- Farber, K., Armaline, W. (1994). Examining cultural conflict in urban field experiences through the use of reflective thinking. *Teacher Education Quarterly*. 21(2), 59-76.
- Gammill, D. M. (2006). Learning the write way. *The Reading Teacher*. 59 (8), 754-762.
- Gelter, H. (2003). Why is reflective thinking uncommon? *Reflective Practice*. 4 (3), 337-343.
- Gipe, J. & Richards, J. (1992). Reflective thinking and growth in novices teaching abilities. *Journal of Educational Research*, 86(1), 52-57.
- Grossman S. & Williston, J. (2001). Strategies for teaching early childhood students to connect reflective thinking to practice. *Teaching strategies. Childhood Education*. 77(4), 236-240.
- Hyser, C.P. (1992). *Writing To Learn: Specific Applications In Third Grade Social Studies*. Minnesota University, unpublished PhD thesis.
- İskenderoğlu, Z. (1998). "The effect of action research as a teacher development model on becoming reflective in teaching: A case study". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Joyce, M. (2008). "Double entry journals and learning logs." [Online] Retrieved on 11-March-2008, at URL <http://maslibraries.org/infolit/sumplers/spring/scen1.html>.
- Knipper, K. J. & Duggan, T. J. (2006). Writing to learn across the curriculum: tools for comprehension in content area classes. *The Reading Teacher*. 59 (5), 462-470.
- Marsh, S. M. (1997). "Using portfolios to promote reflective thinking: The UCF Experience." [Online] Retrieved on 20-January 2005, at URL http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/custom/portlets/recordDetails/detailmini.jsp?nfpb=true&&ERICExtSearch_SearchValue_0=ED410218&ERICExtSearch_SearchType_0=eric_accno&accno=ED410218.

- MEB (2005). *Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitime Destek Programı Öğretmen Eğitimi Bileşeni Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri Taslağı*. Ankara: MEB Yay.
- Mewborn, D. S. (1999). Reflective thinking among preservice elementary mathematics teachers. *Journal for Research in Mathematics Education*. 30 (3) 316-340.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author .
- Norton, J. L. (1997). "Learning from first year teachers: Characteristics of the effective practitioner, findings from The Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association." [Online] Retrieved on 2006, at URL: http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/15/5a/22.pdf
- Oruç, İ. (2000). *Effects Of Reflective Teacher Training Program On Teachers' Perception Of Classroom Environment And On Their Attitudes Toward Teaching Profession*.Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi.
- Ostorga, A. N. (2006) Developing teachers who are reflective practitioners:a complex process. *Issues in Teacher Education*, 15 (2), 5-20.
- Oxman, W.& Barell, J. (1983). "Reflective thinking in schools: A survey of teacher perceptions, findings from The Annual Meeting of the American Educational Research Association." [Online] Retrieved on 23-April-2007, at URL: http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/custom/portlets/recordDetails/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtS.
- Öztürk, S. (2003). *Developing A Reflective Reading Model*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Plough, J. M. (2004). *Students using visual thinking to learn science in a Web-based environment*. Drexel University, unpublished PhD thesis.
- Rodgers, C. (2002). Defining reflection: another look at John Dewey and reflective thinking. *Teachers College Record*, 104 (4), 842-866.
- Ruiz-Primo, M. A. (2004). Evaluating students' science notebooks as an assessment tool. *International Journal of Science Education*. 26 (12), 1477-1506.
- Schannals, E. M. (1997). *Using learning logs, laboratory exercises and the theme of agricultural science to teach basic environmental concepts*. Michigan State University, unpublished masters thesis.
- Schon, D. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Senemoğlu, N. (2003). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Siens C. M.& Ebmeier H. (1996). Developmental supervision and the reflective thinking of teachers. *Journal of Curriculum and Supervision*. 11(4), 299-319.
- Silvers, P. (2001). Critical reflection in the elementary grades: A new dimension in literature discussions, *Language Arts*, 78 (6), 556-563.

- Stoddard, S. (2002). "Reflective thinking within an art methods class for preservice elementary teachers, findings from Hawaii International Conference on Education." [Online] Retrieved on 11-June-2006, at URL: http://www.hiceducation.org/edu_proceedings/Shari%20S.%20Stoddard2.pdf.
- Sylva, K. (1992). Conversations in the nursery: How they contribute to aspirations and plans. *Language and Education*.6 (2), 141-148.
- Tang, C. (2000). Reflective diaries as a means of facilitating and assessing reflection. *HERDSA Conference*.
- Tempest, C. A. (1992). *Writing to learn: The effects of summary writing and learning log strategies on achievement in and attitude toward biology among ninth-grade students*. The University of Connecticut, unpublished PhD thesis.
- Veen, A. , J. Roelend, & P. Leseman (2000) *Evaluative van kaleidoskoop en piramide eindrapportage*. SCO Kohnstaff Instituut, Universiteit van Amsterdam.
- Victor, E. & Kellough, R. D. (1997). *Science For The Elementary And Middle School* (8th ed.). USA: Prentice-Hall, Inc,
- Willey, R. (2002). Writing, reflection and the young child. *Primary Voices K-6*. 10 (4), 8.
- Williams R.& Wessel, J. (2004). "Reflective journal writing to obtain student feedback about their learning during the study of chronic musculoskeletal conditions". *Journal of Allied Health*. 33, 17-23.
- Wilson J. & Jan W. L. (1993). *Thinking for Themselves Developing Strategies for Reflective Learning*, Australia: Eleanor Curtain Publishing.
- Yıldıran, G. (1982). *Öğrenme Düzeyi ve Öğrenme Ürünleri*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.