



Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Firat University Journal of Social Science
Cilt: 18, Sayı: 1 Sayfa: 105-120, ELAZIĞ-2008

İLKÖĞRETİM 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL TUTUMLARININ GELİŞTİRİLMESİNDE SOSYAL ÖĞRENME TEORİSİ ETKİNLİKLERİNİN KULLANILMASI

Using Social Learning Theory Activities to Improve the Scientific Attitudes of 6th Class Students of Primary Education

Murat DEMİRBAŞ

*Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Bölümü, mdemirbas@kku.edu.tr*

Rahmi YAĞBASAN

*Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, OFMA
Eğitimi Bölümü, yagbasan@gazi.edu.tr*

ÖZET

Sosyal öğrenme teorisine göre insanlar, ne iç güdülerini ile ne de çevresel uyarıcılar tarafından yönlendirilmektedir. Kişinin psikolojik alanında oluşan değişimler, kişisel ve çevresel belirleyicilerin sürekli bir etkileşimi sonucunda gerçekleşmektedir. Sosyal çevreyi insanlar oluşturduğu için; kişiler hem sosyal çevreyi oluşturan, hem de ondan etkilenen öğrenciler olarak kabul edilmektedir (Bandura, 2001). Bu çalışmada, sosyal öğrenme teorisine dayalı olarak gerçekleştirilen etkinliklerin, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumları üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen modeline göre tasarlanmıştır. Bu desende bir denek, deney veya kontrol gruplarının sadece birisinde yer almaktadır. Hazırlanan bilimsel tutum ölçeği deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere ön test, son test ve daha sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Araştırma bulgularına göre, sosyal öğrenme teorisine dayalı olarak öğretimin yapıldığı deney grubunun bilimsel tutum son test ve kalıcılık test puanları, mevcut uygulamadaki fen bilgisi öğretim programının içerdiği öğretim etkinlikleri ile öğretimin yapıldığı kontrol gruplarına göre, daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılık deney grubu lehine anlamlı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Öğrenme Teorisi, Bilimsel Tutumlar, Fen ve Teknoloji Öğretimi.

ABSTRACT

According to social learning theory, human beings are directed neither by instincts nor by environmental exciting. Changes in individual's psychological field are realized a result of the perpetual interaction between individual factor and environmental factors. Since the social environment consists of human beings, individuals are accepted as students both forming social environment and also affected by it (Bandura, 2001). The aim of this study is find out the effect of the activities concerned with social learning theory on the scientific attitudes of 6th class students of primary education. In this study "experimental pattern with pre-test and post-test control group" is used. In this design, a sample is included in only one category, experimental group or control groups. The scientific attitude scale prepared and improved was initially applied as a pre-test post-test and permanence test to the students in the experimental and control groups. According to findings in this study, a notable difference was found in favor of experiment group between the scientific attitude post-test and permanence test scores of the experimental group provided with science education based on the social learning theory and that of the control group with traditional science education. This difference is meaningful in favor of experimental group.

Key Words: Social Learning Theory, Scientific Attitudes, Science and Technology Teaching.

1. Giriş

Ülkelerin ihtiyaç duyduğu özelliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi için farklı disiplinlere yer verildiği görülmektedir. Bunlardan birisi de fen dersleridir. Fen bilgisi öğretimi ile, öğrencilerin sadece bilişsel gelişimine değil, aynı zamanda duyuşsal öğrenmelerinin gelişimine de katkı sağlanmaktadır. Fen öğretim programları ile ilgili yapılan çalışmalarda genellikle bilişsel amaçların gerçekleşme kriterleri dikkate alınarak yapıldığı, duyuşsal ve psiko-motor amaçların gerçekleşme durumunun fazlaca incelenmediği görülmektedir (Efe, 1992; Selvi, 1996; Bacanlı, 1999; Bilen, 2001; Akbaş, 2004; Demirbaş & Yağbasan, 2004). Duyuşsal giriş özelliklerinin öğrenme ürünlerindeki değişkenliğin % 25'ini açıklama gücünde olduğu belirtilirken, bilişsel giriş davranışlarının ve duyuşsal giriş özelliklerinin birlikte, başarı dağılımını açıklama oranı ise % 65 olarak ifade edilmektedir (Selçuk, 1996; Senemoğlu, 2001). Abak et al. (2003) araştırmasında; duyuşsal karakterlerden, fiziğe karşı tutum, fizik motivasyonu, fizik kaygısı, fizik öz yeterlik algısı ve fizik öz kavramlarının başarı ile ilişkisini incelemiştir. Ayrıca fizik öz kavramı, kişisel ilgi, başarı motivasyonu ve fizik derslerinin önemine yönelik özelliklerin başarıdaki varyansın % 27' sini açıklama gücünde olduğunu belirtmiştir. Zacharia & Barton (2004), kavramsal çerçeveli olarak oluşturduğu çalışmasında, son zamanlarda yapılan araştırmalara yer vermiş ve öğrencilerin okulda yürütülen fen derslerine yönelik tutumlarının düşük düzeyde olduğunu belirtmiştir.

Duyuşsal özelliklerin öğrencilere kazandırılması, öğrencinin başarısının artırılmasında önemli bir rol oynayacaktır. Fen bilgisi öğretiminde öğrencilerin duyuşsal özelliklerini değiştirebilecek öğretim durumları oluşturulmalıdır. Böylelikle uygun yöntem ve teknikler geliştirilerek, buna uygun öğretim etkinlikleri gerçekleştirilmelidir.

1.1. Sosyal Öğrenme Teorisi Etkinlikleri ve Bilimsel Tutumlar

Fen bilimlerinde tutumla ilgili olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde, fen bilimleri alanına yönelik tutumların (attitude towards science) ve bilimsel tutumların (scientific attitudes) araştırıldığı görülmektedir (Byrne & Johnstone, 1988; Koballa, 1988). Başaran (1978), bilimsel tutumları, bireyin karşılaştığı sorunları, olayları ve durumları kendi hislerinden mümkün olduğu ölçüde ayırıp, elinde bulunan mantıksal verilere dayanarak yorumlayabilmesi olarak tanımlamaktadır.

Duyuşsal alan özelliklerinin bir yönünü duygular oluşturduğu için öğretilmesi kolay olmamaktadır. Sevme, nefret etme, inat etme gibi duygular insanın temel özelliklerinde bulunan duygulardır. Bu yüzden bu özelliklerin kendisi değil, ancak kullanımı öğretilmektedir (Kılıç, 2002). Duyuşsal alan özelliklerinin büyük kısmını, tutumların oluşturduğu belirtilmektedir. Bellekte öğrenilen tutumlar, sonradan birçok

yönden değişebilmekte ve gelişebilmektedir. Tutumların oluşmasında onların nasıl öğrenildiği önemli olmaktadır. İnceoğlu (2000) tutumların; ilişkilendirme, tutum konusu ile ilgili doğrudan deneyim ve başkalarından öğrenme ile kazanıldığını belirtmiştir.

Tutumlar, model alma yolu ile öğrenmeden oldukça fazla etkilenmektedir. İlgili grup üzerinde yoğunlaştığı zaman, model alınacak davranış benimsenmekte ve beğenme yönünde tutumlar meydana gelmektedir. Kişinin model alacağı grup ailesinden ya da ünlü bir şahsiyet olabilmektedir. İlköğretim döneminde öğretmenler, öğrencilerin model alacağı birer şahsiyet olma özelliği taşırlar. Bu yüzden öğrenciler kazandıkları tutumları daha ileriye taşımak için, öğretmenlerinden destek isteyeceklerdir (Irwin, 1997).

Sosyal öğrenmede teorisinde temel faktör, bireyin başkalarını gözlemleyerek öğrenmesidir. Birlikte öğrenme ortamında, öğrenenle, öğretenlerin etkileşim içinde olması, öğrenen kişiye gözleme ile zihinsel fonksiyonlar geliştirmede katkı sağlayacaktır. Öğrenenin etkililiği, öğrenenin, modelden gözlemlediği davranışı ortaya koyabilme kabiliyetine bağlıdır. Bandura gözlem yoluyla öğrenme ile, taklit yoluyla öğrenmenin birbirinin yerine kullanılabilir iki kavram olmadığını açıklamıştır. Ona göre gözlem yolu ile öğrenme, taklidi içerebilir ya da içermeyebilir (Yeşilyaprak et al., 2002). Model alma ile öğrenmenin değişik bazı sonuçlarının olabileceğini belirtmektedir. Bunlar;

- Gözleme ile bir kimsenin çalışmaları izlenerek, yeni bir davranış öğrenilebilmektedir. Model alınan kimsenin sergileyeceği yeni bir davranışta bu olay daha kolay görülebilecektir.
- Model alacak kimsenin davranışlarının ödüllendirilmesi veya zayıflatılması, gözlemcinin göstereceği davranışın ortaya çıkmasını etkileyecektir.
- Modelin göstereceği davranış, gözlemcinin yapacağı davranışın hızlanmasına neden olabilecektir (Bandura,1971).
- Modelleri izleme, gözlemleyen kişinin önceden sahip olduğu davranışları güçlendirmeye veya azaltmaya yönelik etkiler gösterecektir.
- Model alan kimse, çevresindeki nesne veya araçların nasıl kullanılabilirliğini öğrenebilmektedir.
- Gözlemleyen kişi, model alınan duyuşsal yönelimli bir davranışın, benzer bir yapısını gösterebilecektir (Bandura, 1986).

Model almaya dayalı öğrenme birbirine bağlı dört aşamalı bir sürece dayanmaktadır. Bu süreçler şöyle sıralanmaktadır:

1. Dikkat süreci (Attention): Kişi model alacağı davranışı doğru algılamadığı ve değer vermediği sürece, gözleme yolu ile öğrenme gerçekleşmeyecektir. Gözlenen

davranış, ne kadar basit ve dikkat çekici olursa, onun model alınması o kadar kolay olacaktır (Tuckman, 1991).

2. Hatırda tutma süreci (Retention): Davranış model alındıktan sonra, o davranışın olmadığı durumlarda da model alınan çalışma veya davranışın, uygun ortamlarda hatırlanması gerekmektedir. Kazanılan bilgiler zihinsel yapılar olarak veya imgesel öğeler olarak kişinin zihninde oluşturulabilmelidir (Bandura, 1977).

3. Uygulama veya davranışı meydana getirme süreci (Motor Reproduction): Bu süreçte, model alınan yaşantının sembolik olarak hatırlanması, gözlemcinin performansını göstermeden önce, kendi davranışını gözlemesini, düzeltmesini ve modelin davranışına yakınlaştırmasını sağlamaktadır (Senemoğlu, 2001).

4. Güdülenme süreci (Motivation): Sürekli olarak istenilen davranışı gösteren, davranışın tekrarı için yol göstererek, başarısız olduğunda bireyi teşviğe yönlendiren, başarılı olduğunda ödüllendiren bir model, bir çok kişide istenilen model davranışı oluşturabilecektir.

Model alma yolu ile öğrenmenin gerçekleştirilmesinde aşağıdaki çalışmaların yapılması gerektiği belirtilmiştir (Tuckman, 1991).

1. Modellenen davranış belirlenmelidir.

- Bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlu olarak oluşturulmalı,
- Davranış biçimi (nezaket, saygı göstermek vb) belirlenmeli,
- Ödüllendirilen veya cezalandırılan bir davranış biçimi oluşturulmalı,

2. Model belirlenmelidir.

- Öğretenin kendisi olabilir,
- Benzer durumda başka bir öğrenci olabilir,
- Toplumda bulunan, canlı bir model seçilebilir,
- Sembolik modeller alınabilir (kahramanlar vb),

3. Modellenen davranış sunulmalıdır.

- Öğrencilerin dikkati, model davranış basit ve ilgi çekici yapılar olarak artırılır,
- Öğrencilerin zihinsel kodlama yapması sağlanarak, hatırlamasına yardım

edilir,

- Öğrencilerin davranışı gerçekleştirmesi sağlanır,
- Öğrenciler, davranışı gerçekleştirmek için motive edilir,

4. Model davranışın, işlevsel değeri oluşturulmalıdır.

- Olumlu model davranışları sunulur,
- İstenmeyen davranışlar ödüllendirilmemelidir,

• Modelin davranışı, olduğunun dışında bir özellik taşıyacak şekilde gösterilmemelidir.

Bandura (1986), bireyin her şeyi doğrudan öğrenmesine gerek olmadığını, başkalarının deneyimlerini gözleyerek de pek çok şeyi öğrenebileceğini belirtmektedir. Bu durumda özellikle ilköğretim çağındaki çocuklara, birçok bilişsel, duyuşsal, sosyal ve psiko-motor davranışlar, beğenilen, saygı duyulan yetişkinlerin model olmaları yolu ile kazandırılabilir.

2. Araştırmanın Amacı

Sosyal öğrenme teorisi etkinliklerinin hem bilişsel, hem de duyuşsal alanla ilgili öğrenmelere katkı sağlayacağı düşünüldüğünde, bu tür etkinliklerin geniş ölçüde öğretim ortamında kullanılmasının gerekli olduğu görülmektedir.

Buradan hareketle; “İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumlarının geliştirilmesinde, sosyal öğrenme teorisinin etkisi var mıdır? sorusu problem cümlesini oluşturmaktadır.

Problem cümlesi çerçevesinde aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır;

1. İlköğretim 6. sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, bilimsel tutum ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. İlköğretim 6. sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, bilimsel tutum son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. İlköğretim 6. sınıf deney grubu öğrencilerinin, bilimsel tutum ön test – son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. İlköğretim 6. sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, bilimsel tutum kalıcılık test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

3. Yöntem

3.1. Araştırma Modeli ve Deneysel Desen

Araştırma ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen modeline göre tasarlanmıştır. Split-plot desen veya karışık desen olarak da tanımlanabilen ön test-son test kontrol gruplu desen, birisi tekrarlı ölçümleri (ön test-son test), diğeri de farklı kategorilerde bulunan denekleri (deney-kontrol gruplarını) gösteren iki faktörlü bir deneysel desen olarak belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2001). Kullanılan modelin simgesel görünümü aşağıdaki Tablo 1’ deki gibi ifade edilmektedir.

Tablo 1. Kullanılan Modelin Simgesel Görünümü

G1	R	O _{1,1}	X	O _{1,2}	Belli Bir Süreç Sonunda	O _{1,3}
G2	R	O _{2,1}		O _{2,2}	Belli Bir Süreç Sonunda	O _{2,3}
G3	R	O _{3,1}		O _{3,2}	Belli Bir Süreç Sonunda	O _{3,3}

G1: Deneysel Grubu, G2: Kontrol Grubu I, G3: Kontrol Grubu II; R: Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık; X: Bağımsız Değişken Düzeyi (Sosyal Öğrenme Teorisine Dayalı Öğretim Etkinlikleri); O_{1,1}, O_{2,1}, O_{3,1}: Ön Test Uygulaması, O_{1,2}, O_{2,2}, O_{3,2}: Son Test uygulaması; O_{1,3}, O_{2,3}, O_{3,3}: Kalıcılık Test Uygulaması

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırma örneklemini belirlemek için, Kırşehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü yetkilileri ile görüşülmüştür. Sosyo-ekonomik çevresi birbirine yakın olan 3 İlköğretim Okulu öğrencileri örneklem grubunu oluşturmuştur. Belirlenen okullardaki öğrencilerin tamamına bilimsel tutum ölçeği uygulanmış ve elde edilen puanlar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmayan şubelerden, her okul için birer tane seçilmiştir. Araştırma örneklemini kapsamında 1. okuldaki 6/B (19 kişi) şubesi öğrencileri deney grubu olarak alınmış, 2. okuldaki 6/D (20 kişi) kontrol grubu I ve 3. okuldaki 6/D (20 kişi) kontrol grubu II olarak belirlenmiştir.

Deneysel ve kontrol grubu I şubelerinin öğretim etkinlikleri araştırmacı tarafından yürütülmüş, kontrol grubu II şubelerinin öğretim etkinlikleri ise okuldaki dersin öğretmeni tarafından gerçekleştirilmiştir. İki farklı kontrol grubunun alınması ile, araştırmacının kişisel özelliklerinin bağımlı değişkenlere (bilimsel tutum) olan etkisi azaltılmaya çalışılmıştır. Deneysel grupta sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerine yer verilirken, kontrol gruplarındaki dersler, uygulamadaki fen bilgisi öğretim programının içerdiği öğretim etkinlikleri ile yapılmıştır. Deneysel ve kontrol gruplarında uygulaması yapılan öğretim etkinlikleri, 6. sınıf fen bilgisi öğretim programındaki “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinde gerçekleştirilmiştir.

3.3. Araştırmanın Uygulama Basamakları

1. 05 Mart 2004 tarihinde uygulamaya başlanan çalışmada öncelikli olarak öğrencilere fen bilimleri, bilimsel yöntem ve bilim adamlarının yaptığı çalışmalar hakkında bilgiler verilmiş ve bilimsel yöntemin açıklamalarına değinilmiştir. Bunun için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan CD türü materyallere yer verilmiştir.

2. Yapılan etkinlikler sırasında öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen etkileşimi sağlanmıştır. Öğrencilerin zihninde soru işareti bırakabilecek bazı sorulara yer verilmiştir. Bu soruların çözümünü ancak bilimsel yöntemin aşamalarını kullanarak çözebileceklerine yönelik düşünceler ortaya konulmuştur.

3. Dersler, fen bilgisi öğretim programında yer alan sıraya göre gerçekleştirilmiştir. Dersler işlenirken anlatılan konuların ve açıklanan olayların birden bulunmadığı, bir çok bilim adamının zaman içinde özverili çalışmaları sayesinde gerçekleştirildiği

belirtilmiştir. Konu ile ilgili olan bilim adamlarının yaşamları, yaptığı çalışmalar, buluşları, başarısızlıkları, izlediği bilimsel yöntemler detayı ile incelenmiş ve sınıfta tartışılmıştır.

4. Bilim adamlarının yaşam biçimleri incelenirken, sadece soyut anlatım yapılmamış, görsellik ve işitsellik ön planda tutulmuştur. Bilim adamlarının resimleri, yaptığı buluşlara ait şekiller, laboratuvarlarının, evlerinin resimleri sınıf ortamına getirilmiş ve öğrencilerin görmesi sağlanmıştır. Ayrıca TRT 2 televizyonunda yer alan “Bilim ve Yaşam” ve “Bilim ve Teknolojide Büyük Anlar” programlarında gösterilen ve konu ile ilgili olan bilim adamlarının yaptığı çalışmalar VCD’ de öğrencilere izletilerek, onların meşhur kişiler olarak gördüğü bilim adamlarını laboratuvarda bizzat çalışma yaparken görmeleri sağlanmıştır.

5. Dersin işlenişindeki etkinlikleri öğrenciler, bizzat laboratuvarda gruplar oluşturarak gerçekleştirmiştir. Etkinliklerle ilgili problem cümlesini ve hipotezleri, öğrenciler grup içinde konuşarak oluşturmuşlardır. (Fen bilgisi öğretim programında yer alan öğrenci etkinlikleri, araştırmacının devam ettirdiği kontrol grubu I öğrencilerinde de yapılmıştır.)

6. Öğretim etkinlikleri içerisinde, öğrencilerin zihnindeki bilim adamı imgesine katkı sağlamak amacı ile gerek araştırmacının bulunduğu fakülteye ziyaret düzenlenmiş gerekse bazı öğretim elemanları deney grubunun yürütüldüğü ilköğretim okuluna davet edilerek öğrencilerin bilim adamları ile etkileşim halinde bulunmaları sağlanmıştır. Öğrenciler, oradaki bilim adamlarına nasıl yaşadıkları, ne gibi çalışmalar yaptıkları, özel yaşamlar ile ilgili sorular yöneltmişler ve karşılıklı sohbet halinde olmuşlardır. Ayrıca bayan bilim adamlarına da ziyaret düzenlenmiş, bilim adamlarının sadece erkeklerden olmadığı düşüncesi oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu tür etkinliklerin yurt dışındaki araştırmalarda da yapıldığı görülmektedir (Smith & Erb, 1986; Maoz & Rishpon ,1990; Mason et al., 1991).

7. Deney grubundaki öğrenciler, Kırşehir Eğitim Fakültesindeki derslerde yapılan çalışmaların sergilendiği etkinliklere götürülmüş ve çalışmalarını sunan öğrencilerle karşılıklı etkileşim halinde olmaları sağlanmıştır. Finson & Enochs (1987), bu tür etkinliklerin fen bilimlerine yönelik duyuşsal özellikleri değiştirmeye yönelik etkileri üzerinde durmuştur.

8. Öğretim etkinliklerinin devamında, öğrencilerin bilimsel bir çalışmaya katılma isteğini görmek, bilimsel bir çalışmanın aşamalarını uygulamasını sağlamak için, her öğrenciye konu ile ilgili birer bilimsel proje verilmiştir. Projesini hazırlayan öğrenciler sınıfta yaptığı çalışmayı anlatmış ve konu karşılıklı olarak öğrencilerle birlikte

tartışılmıştır. Böylelikle öğrenciler gördüğü, öğrendiği davranışlar ve tutumları sınıf ortamında sergileme imkanı bulmuşlardır.

9. Araştırma 27 Mayıs 2004 tarihinde tamamlanmıştır. Böylelikle çalışma, 6. sınıflar için 11 hafta olarak devam ettirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına son test ve kalıcılık testi olarak bilimsel tutum ölçeği testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi uygulamaları, 22 Eylül 2004 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında, örneklem grubuna giren öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını ölçmek amacı ile Moore & Foy (1997) tarafından geliştirilen Bilimsel Tutum Ölçeği (Scientific Attitude Inventory, SAI II) kullanılmıştır. Ölçeğin hem fen bilimleri, bilim adamları ve bilimsel yöntemlerle ilgili durum ifadelerini içermesi, hem de fen bilimleri ile ilgili çalışmalara katılma, çalışmalarını sevme veya sevmeme gibi tutum ifadelerini içermesi bakımından, araştırmada kullanılmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Türkçe'ye uyarlanması yapılan bilimsel tutum ölçeğinde toplam 40 madde yer almaktadır. Ölçekteki 40 madde, fen bilimlerinin doğası, bilim adamlarının çalışma biçimi ve fen bilimleri hakkında öğrencilerin neler hissettiğini açıklamaya yönelik olarak yapılandırılmıştır. Maddeler beşli likert tipinde oluşturulmuş ve kişilerin maddelere katılma dereceleri; “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” biçiminde sınıflandırılmıştır. Ölçekte yer alan maddelerden 20 tanesi olumlu, 20 tanesi olumsuz olarak belirlenmiştir. Ayrıca ölçek 6 alt ölçeğe ayrılmıştır. Alt ölçeklerden 5 tanesi fen bilimlerinin doğası, bilim adamlarının çalışma biçimi ile ilgili olurken; 1 tane alt ölçek öğrencilerin fen bilimleri hakkında neler hissettikleri ile ilgili maddeleri içermiştir.

Bilimsel tutum ölçeğinin güvenilirliği ile ilgili olarak Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.76 ($\alpha = 0.76$) olarak bulunmuştur. Spearman Brown iki yarı test korelasyonu ise 0.84 olarak bulunmuştur. Moore ve Foy (1997) çalışmasında, bilimsel tutum ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısını 0.78 ($\alpha = 0.78$), Spearman Brown güvenilirlik katsayısını ise 0.80 olarak belirtmiştir. Açıklanan değerler, ölçeğin güvenilirliği için yüksek değerler olarak belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2002). Araştırmada kullanılan bilimsel tutum ölçeğinin yapı geçerliğini araştırmak amacı ile faktör analizi yapılmıştır. Maddelerin faktör yük değerlerinin tek faktör üzerinde toplandığı ve 40 maddeden oluşan ölçek maddelerinin, faktör yük değerlerinin 0.527 ve üzerinde olduğu görülmüştür. Bu bulgu, ölçeğin bilimsel tutumları ölçmeye yönelik olarak, tek faktörde toplandığını

açıklamıştır (Demirbaş, 2005).

4. Bulgular ve Yorum

4.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Bilimsel Tutum Ön Test Düzeylerine İlişkin Bulgular

6.sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, bilimsel tutum puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2' de verilmektedir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan 6. Sınıf Öğrencilerinin, Gruplarına Göre Bilimsel Tutum Ön Test Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri

Grup	N	\bar{x}	S
Deney Grubu	19	132.78	12.31
Kontrol Grubu I	20	130.35	12.44
Kontrol Grubu II	20	127.75	9.47
Toplam	59	130.25	11.46

Tablo 2 incelendiğinde deney ve kontrol grubunda bulunan 6.sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum yönünden homojen bir yapı sergiledikleri görülmektedir. Bu öğrenciler 130.25 gibi bir bilimsel tutum puanına sahip olmaktadır. 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum ön test puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığına yönelik, ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış, sonuçları Tablo 3' de verilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ön Test Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	P	Anlamlı Fark
Gruplararası	247.729	2	123.864	0.940	.39	YOK
Gruplarıçi	7375.458	56	131.705			
Toplam	7623.458	58				

Tablo 3'deki sonuçlar incelendiğinde, 6. sınıf deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel tutum ön test puanları arasında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($F_{(2-56)} = 0.626, p>.05$). Bu sonuca göre deney ve kontrol grubunda bulunan 6. sınıf öğrencilerinin, bilimsel tutum düzeyleri bakımından eşit olduğu söylenebilir.

4.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Bilimsel Tutum Son Test Düzeylerine İlişkin Bulgular

6.sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, bilimsel tutum son test puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4' de verilmektedir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan 6. Sınıf Öğrencilerinin, Gruplarına Göre

Bilimsel Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri

Grup	N	\bar{x}	S
Deney Grubu	19	158.47	27.90
Kontrol Grubu I	20	133.20	11.56
Kontrol Grubu II	20	123.85	7.94
Toplam	59	138.16	22.81

Tablo 4 incelendiğinde, sosyal öğrenme teorine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı 6. sınıf deney grubu öğrencilerinin bilimsel tutum puan ortalamalarının ($\bar{x} = 158.47$), kontrol gruplarının bilimsel tutum puanlarından daha yüksek değerde olduğu görülmektedir ($\bar{x} = 133,20$ ve $\bar{x} = 123,85$). Burada en düşük bilimsel tutum son test düzeyine sahip grup, kontrol grubu II olarak belirlenmiştir ($\bar{x} = 123,85$).

6. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum son test puanlarının farklılaşp farklılaşmadığına yönelik, ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış, sonuçları Tablo 5’de verilmiştir. Burada bağımlı değişken bilimsel tutum iken, bu değişkenle ilişkili olup olmadığı incelenen değişken ise deney ve kontrol gruplarıdır. Grupların; deney, kontrol grubu I ve kontrol grubu II olmak üzere üç düzeyi bulunmaktadır. Bu yüzden yapılan tek yönlü varyans analizi sonucunda, gruplar arasında çıkacak farkın, hangi iki grup arasında olduğunu belirlemek amacıyla, çoklu karşılaştırmalar için Scheffe Testi yapılmıştır.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	P	Anlamlı Fark
Gruplararası	12427.818	2	6213.909	19.602	.000	1 – 2
Gruplarıçi	17752.487	56	317.009			1 – 3
Toplam	30180.305	58				

1: Deney Grubu, 2: Kontrol Grubu I, 3: Kontrol Grubu II

Tablo 5’deki sonuçlar incelendiğinde, 6. sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel tutum puanlarının istatistiksel olarak farklılaştığı görülmektedir. 6. sınıf deney grubu öğrencilerinin son testte sahip olduğu bilimsel tutum puanları ($\bar{x} = 158.47$); kontrol grubu I ($\bar{x} = 133.20$) ve kontrol grubu II öğrencilerinin sahip olduğu bilimsel tutum puanlarından ($\bar{x} = 123.85$) daha yüksek bulunmuştur. Bilimsel tutum son test puanlarının, deney grubu-kontrol grubu I ve deney grubu- kontrol grubu II arasında, deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir ($F_{(2-56)} = 19.602$, $p < .05$). Buradan deney grubunda uygulanan sosyal öğrenme teorine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarını geliştirmede önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

4.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Bilimsel Tutum Ön Test – Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulama Puanlarına İlişkin Bulgular

6.sınıf deney grubu öğrencilerinin, fen bilgisi dersindeki bilimsel tutum düzeylerini belirlemek için yapılan ön test – son test ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 6 ' da verilmektedir.

Tablo 6. Deney Grubunda Yer Alan 6. Sınıf Öğrencilerinin, Tekrarlı Ölçümlere Göre Bilimsel Tutum Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri

Ölçümler	N	\bar{x}	S
Ön Test	19	132.78	12.31
Son Test	19	158.47	27.90
Kalıcılık Testi	19	145.15	17.56

Tablo 6 incelendiğinde, deney grubunda bulunan 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum son test puanlarının ($\bar{x} = 158.47$), bilimsel tutum ön test ($\bar{x} = 132.78$) ve bilimsel tutum kalıcılık testi puanlarından ($\bar{x} = 145.15$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 7'de, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı 6.sınıf deney grubu öğrencilerinin, fen bilgisi dersindeki bilimsel tutum düzeylerini belirlemek için yapılan ön test – son test ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırıldığı, ilişkili örneklem için tek faktörlü ANOVA (One-Way ANOVA for Repeated Measures) sonuçları görülmektedir. Burada bilimsel tutum bağımlı değişkeni tanımlarken, tekrarlı ölçümler (ön test – son test – kalıcılık testi) ise gruplar içi faktörü tanımlamaktadır. Öğrencilerin bilimsel tutum puanlarına yönelik, ön test – son test – kalıcılık testi uygulamalarından hangi ikisi arasında anlamlı farklılığın olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırmalar için Bonferroni Testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2002).

Tablo 7. Deney Grubunda Yer Alan 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Bilimsel Tutum Ön Test-Son Test-Kalıcılık Testi Puanlarına Yönelik, İlişkili Örneklem İçin Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	P	Anlamlı Fark
Deneklerarası	13501.544	18	750.086			1 – 2
Ölçüm	6269.789	2	3134.895	12.835	.000	1 – 3
Hata	8792.877	36	244.247			2 – 3
Toplam	28564.21	56				

1: Ön Test, 2: Son Test, 3: Kalıcılık Testi

Tablo 7'deki sonuçlar incelendiğinde, 6. sınıf deney grubu öğrencilerinin bilimsel

tutum ön test – son test ve kalıcılık testi puanlarının istatistiksel olarak farklılaştığı görülmektedir. 6. sınıf deney grubu öğrencilerinin bilimsel tutum son testinde sahip olduğu tutum puanları ($\bar{x}=158.47$); ön test bilimsel tutum puanı ($\bar{x}=132.78$) ve kalıcılık testi bilimsel tutum puanından ($\bar{x}=145.15$) daha yüksek bulunmuştur. 6. sınıf deney grubu öğrencilerinin bilimsel tutum puanlarının, ön test – son testte, son test lehine; ön test – kalıcılık testinde, kalıcılık testi puanı lehine, son test – kalıcılık testinde, son test lehine anlamlı olduğu görülmektedir ($F_{(2-36)} = 12.835$, $p<.05$). Bu bulguya göre, deney grubunda uygulanan sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutum puanlarını geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin kazandığı bilimsel tutum puanlarının, kalıcılık testi uygulamasında, son teste göre biraz düşüş gösterdiği görülmektedir. Ancak ön test – kalıcılık testi bilimsel tutum puanları arasında farklılığın anlamlı olması, öğrencilerin kazandığı bilimsel tutumlarını devam ettirdiklerini açıklamaktadır.

4.4. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin, Fen Bilgisi Dersindeki Bilimsel Tutum Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

6. sınıf deney ve kontrol gruplarına göre bilimsel tutum kalıcılık testi puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 8’de verilmektedir.

Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan 6. Sınıf Öğrencilerinin, Gruplarına Göre Bilimsel Tutum Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri

Grup	N	\bar{x}	S
Deney Grubu	19	145.15	17.56
Kontrol Grubu I	20	125.90	13.99
Kontrol Grubu II	20	125.00	10.25
Toplam	59	131.79	16.75

Tablo 8 incelendiğinde, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı 6. sınıf deney grubu öğrencilerinin bilimsel tutum kalıcılık testi puan ortalamalarının ($\bar{x}=145.15$), uygulamadaki fen bilgisi öğretim programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol gruplarının bilimsel tutum kalıcılık puanlarından daha yüksek değerde olduğu görülmektedir ($\bar{x}=125.90$ ve $\bar{x}=125.00$). Burada en düşük bilimsel tutum kalıcılık test düzeyine sahip grup, kontrol grubu II olarak belirlenmiştir ($\bar{x}=125.00$).

6. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum kalıcılık testi puanlarının farklılaşp farklılaşmadığına yönelik, ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış, sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Tutum

Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	P	Anlamlı Fark
Gruplararası	5011.233	2	2505.617	12.445	.000	1 – 2
Gruplarıçi	11274.326	56	201.327			1 – 3
Toplam	16285.559	58				

Tablo 9'daki sonuçlar incelendiğinde, 6. sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel tutum kalıcılık testi puanlarının istatistiksel olarak farklılaştığı görülmektedir. 6. sınıf deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testinde sahip olduğu bilimsel tutum puanları ($\bar{x}=145.15$); kontrol grubu I ($\bar{x}=125.90$) ve kontrol grubu II öğrencilerinin sahip olduğu bilimsel tutum puanlarından ($\bar{x}=125.00$) daha yüksek bulunmuştur. Bilimsel tutum kalıcılık testi puanlarının, deney grubu – kontrol grubu I ve deney grubu – kontrol grubu II arasında, deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir ($F_{(2-56)} = 12.45$, $p < .05$).

5. Sonuçlar ve Öneriler

Araştırma bulguları incelendiğinde, örneklem grubuna giren deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel tutum düzeyleri bir birine yakın düzeyde çıkmıştır. Buradan, öğrencilerin deneysel çalışmaya başlamadan önce, benzer bilimsel tutum düzeyine sahip oldukları söylenebilir (Tablo 2 ve 3). Sosyal öğrenme teorisi uygulamalarının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin bilimsel tutum son test puanları incelendiğinde, deney grubu lehine bir farklılığın olduğu görülmektedir (Tablo 4 ve 5). Aynı zamanda, deney grubuna giren öğrencilerin kazandığı bilimsel tutum puanlarının geçen zaman içinde devam ettiği ve ön test puanlarından anlamlı ölçüde farklılığın olduğu görülmüştür (Tablo 6 ve 7). Yine, deney ve kontrol gruplarının bilimsel tutum kalıcılık test puanları arasında deney grubu lehine bir farklılığın olduğu yapılan istatistiksel analiz sonucunda ortaya konmuştur (Tablo 8 ve 9). Araştırma sonuçlarına göre, deney grubunda uygulamalarına yer verilen sosyal öğrenme teorisi etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarını geliştirmede ve bunun kalıcılığının sağlanmasında etkili olduğu görülmektedir. Yapılan bazı araştırmalardan Flick (1990), ilköğretim okulları için bir bilim adamı programı hazırlamış, öğrencilerin fen bilimleri ve bilim adamı düşüncesinin nasıl değiştiğini incelemiştir. Araştırma sonucundaki verilere göre, öğrencilerin bilim adamlarına ve fen bilimlerine yönelik algılarında bir artışın olduğunu gözlemlemiştir. Yine Smith & Erb (1986), öğrencilerin bilim adamlarını model almanın, bilim adamlarına ve fen bilimlerine yönelik tutumlarını etkilemesine yönelik yaptığı çalışmada, deney grubunda bulunan öğrencilerin fen bilimlerine yönelik olarak

geliştirdiği tutumlarının, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek değerde olduğunu belirtmiştir. O'Neill & Polman (2004), son yıllarda bir çok fen müfredatı geliştirme çalışmasının yapıldığını, bunların çoğunda öğrencilerin “küçük birer bilim adamı” gibi yetiştirilmelerinin önemli olduğunu belirtmektedir. Elde edilen bu sonuçlar, araştırmanın sonuçları ile uyumluluk göstermektedir. Araştırma sonuçlarına göre aşağıdaki önerilere yer verilebilir;

- Sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarına etkisi diğer derslerde de incelenmeli ve uygulanabilirliği araştırılmalıdır. Ayrıca araştırma, ilköğretim düzeyinde gerçekleştirilmiş olup, bu yaklaşımın farklı öğretim kademelerinde de uygulamalarına yer verilmelidir.

- 2005 yılında Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı olarak 4. ve 5. sınıflarda uygulamaya konulmuştur. Bu programın 6. 7. ve 8. sınıflardaki uygulamasına ise kademeli olarak geçilecektir. Bu amaçla, yeni hazırlanacak fen bilgisi öğretim programlarında konu ile ilgili olan bilim adamlarının yaptığı çalışmalar ve yaşam hikayeleri, aktarılacak konu ile ilişkilendirilerek verilmelidir.

- Bilimsel çalışmaları yapan kişilerin kullandığı deney aletlerinin veya dönemin deney düzeneklerinin sergilendiği mekanlara yapılacak ziyaretler, öğrencilerin ilgisini büyük ölçüde çekecektir. Bu amaçla öğretim programı içerisinde gezi amaçlı bölümler konulmalı ve gezi gözlem çalışmaları yapılmalıdır. Belirtilen çalışmaların yapılmasının güç olduğu öğretim ortamları için, en azından sergilenen deney aletlerinin ve düzeneklerinin resim veya görüntüleri öğrencilere gösterilmelidir.

KAYNAKLAR

- Abak, A., Eryılmaz, A.& Fakıoğlu, T., (2003), “Üniversite Öğrencilerinin Fizikle İlgili Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikleri İle Fizik Başarılarının İlişkisi”, *V. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Akbaş, O., (2004), *Türk Milli Eğitim Sisteminin Duyuşsal Amaçlarının İlköğretim II. Kademedeki Gerçekleşme Derecesinin Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bacanlı, H., (1999), *Duyuşsal Davranış Eğitimi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Bandura, A., (1971), *Psychological Modeling: Conflicting Theories*, Chicago: Aldine-Atherton Inc.
- Bandura, A., (1977), *Social Learning Theory*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A., (1986), *Social Foundations Of Thought And Action: A Social Cognitive Theory*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A., (2001), Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective. *Annual Review Of Psychology*, 52, 1-26.
- Başaran, İ. E., (1978), *Eğitim Psikolojisi*, Ankara: Bilim Matbaası.
- Bilen, M., (2001), “Kurumlarda İnsan İlişkilerinin Başarıya Etkisi”, *2000 Yılında Türk Eğitim Örgütü ve Yönetimi Ulusal Sempozyumu*, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., (2001), *DeneySEL Desenler: Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Desen*, Ankara: Pegem Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., (2002), *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Ankara: Pegem Yayınları.
- Byrne, M. S.& Johnstone, A. H., (1988), Critical Thinking And Science Education. *Studies In Higher Education*, 25(8), 325.
- Demirbaş, M. & Yağbasan, R., (2004), “Fen Bilgisi Öğretiminde, Duyuşsal Giriş Özelliklerinin Değerlendirilmesinin İşlevi Ve Öğretim Süreci İçinde, Öğretmen Uygulamalarının Analizi Üzerine Bir Araştırma”, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2),177-193.
- Demirbaş, M., (2005), *Fen Bilgisi Öğretiminde Sosyal Öğrenme Teorisinin Öğrenme Ürünlerine Etkisinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Efe, H., (1992), *Duyuşsal Yoğunluklu Amaçların Gerçekleşme Düzeyleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Finson, D. K. & Enochs, G. L., (1987), “Student Attitudes Toward Science-Technology-Society Resulting From Visitation To A Science Technology Museum”, *Journal of Research in*

F.Ü.Sosyal Bilimler Dergisi 2008 18 (1)

Science Teaching, 24(7), 593-609.

Flick, L., (1990), "Scientist Residence Program Improving Children's Image Of Science And Scientist", *School Science and Mathematics*, 90(3), 204-214.

Irwin, L. H., (1997), "Teachers' Role İn Multicultural Education: Setting The Stage For Preservice Teachers", *Contemporary Education*, 68(4), 217-219.

İnceoğlu, M., (2000), *Tutum, Algı, İletişim*, Ankara: İmaj Yayınevi.

Kılıç, A., (2002), "Duyuşsal Alan Özellikleri Ve Bireye Kazandırılması", *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 153-164.

Koballa, R.T. JR., (1988), "Attitude And Related Concepts in Science Education", *Science Education*, 72(2), 115-126.

Maoz, N. & Rishpon, M., (1990), "Attitudes Towards School Science: A Comparison Of Participants And Nonparticipants İn Extracurricular Science Activities", *School Science and Mathematics*, 90(1), 13-22.

Mason, L. C., Kahle, B. J. & Gardner, L. A., (1991), "Draw-A-Scientist Test- Future İmplication", *School Science and Mathematics*, 91(5), 193-198.

Moore, W. R. & Foy, R. L. H., (1997), "The Scientific Attitude İVENTORY: A Revision (SAI II)", *Journal of Research in Science Teaching*, 34(4), 327-336.

O'Neill, K. D. & Polman, J. L., (2004), "Why Educate "Little Scientists?" Examining The Potential Of Practice-Based Scientific Literacy", *Journal of Research in Science Teaching*, 41(3), 234-266.

Selçuk, Z., (1996), *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Selvi, K., (1996), "Tutumların Ölçülmesi Ve Program Deđerlendirme", *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 6(2), 39-53.

Senemoğlu, N., (2001), *Gelişim Öğrenme Ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya*, Ankara: Gazi Kitabevi.

Smith, W. S. & Erb, T. O., (1986), "Effect Of Women Science Career Role Models On Early Adolescents' Attitudes Toward Scientists And Women İn Science", *Journal of Research In Science Teaching*, 23(8), 667-676.

Tuckman, B. W., (1991), *Educational Psychology, From Theory To Application*, Florida: Harcourt Brace Jovanovich, Inc.

Yeşilyaprak et al., (2002), *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Zacharia, Z. & Barton, A. C., (2004), "Urban Middle-School Students' Attitude Toward A Defined Science", *Science Education*, 88, 197-222.