

İLKÖĞRETİM 6., 7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLGİSİ DERSLERİNDEKİ FİZİK KONULARINA KARŞI TUTUMLARI

Aykut Emre BOZDOĞAN
Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Bölümü, Kırşehir/TÜRKİYE

Necati YALÇIN
Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Bölümü, Ankara/TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 20.10.2004

Yayına Kabul Tarihi: 15.06.2005

ÖZET

Bu araştırmada 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fizik konularına karşı tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Anket 6., 7. ve 8. sınıflardaki fizik konuları için ayrı ayrı hazırlanmış toplam 33 maddeden ibaret olup 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden oluşan 172 erkek, 165 kız toplam 337 öğrenciye Mayıs 2003'te uygulanmıştır. Araştırma uzman görüşleri ışığı altında, eğitim ve öğretim imkanları, öğretmen ve öğrenci sayıları göz önüne alınarak Kırşehir il merkezindeki ilköğretim okulları arasından seçilen 9 ilköğretim okulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın genel amacı çerçevesinde cevapları aranan problemlere yönelik toplanan verilerin gerekli istatistiksel çözümleri için SPSS (Statistical Packet for Social Sciences) programından yararlanılmış ve frekans(f), yüzde(%), ve Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) yöntemleri ile yorumlanmıştır.

Araştırma 2 önemli sonucu ortaya koymuştur. Bunlardan birincisi; sınıf düzeyinin artmasıyla, ilköğretim fen bilgisi derslerindeki fizik deneylerine karşı öğrencilerin tutumlarında bir azalma görülmüştür. İkincisi ise farklı eğitim-öğretim ve öğretmen-öğrenci sayılarına göre sınıflandırılan okullarda öğrenim gören öğrencilerin tutumlarında değişiklik görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Fen öğretimi, Fizik Alanına Yönelik Tutumlar, Sosyo-ekonomik Düzey.

ATTITUDES OF THE BASIC EDUCATION SCHOOL STUDENTS GRADE 6, 7 AND 8 TOWARDS SUBJECTS OF THE PHYSICS IN THE SCIENCE COURSES

ABSTRACT

This survey is aimed at determination of the attitude of the basic education school students, grade 6, 7 and 8 towards subjects of the physics. The questionnaire is composed of 33 items that were prepared separately for each subject in the physics of grade 6, 7 and 8 classes and it was applied to 337 students in May 2003, 172 of which are males and 165 of which are females. In the light of views of the survey experts, it was realized for 9 basic education schools selected among the schools in the center of Kırşehir by taking into account the education and training opportunities and the number of the teachers and the students. Within the general framework of the survey, for the necessary statistical solutions of the data collected for the problems to be answered, SPSS (Statistical Packet for Social Sciences) program was used and they were interpreted with frequency (f), percentage (%) and One-Way Analysis of Variance (One-Way ANOVA).

The survey produced two important results. First of these, the attitude of the students in the physics experiments in the science courses in the basic education schools started to decrease along with the increase of the class level. The second result is that the attitudes of the students that were changing in the schools classified according to the different training-education and to the different number of the teacher-student.

Key words: Science education, Attitudes towards Physics Fields, Socio-economic Level.

1. GİRİŞ

Eğitim, değişen dünya şartları ile beraber sürekli gelişim içerisinde. Bu nedenle sürekli geliştirilen eğitim programlarında, yeni öğretme ortamlarının oluşturulması, dersin etkili öğrenimi için materyallerin ve yöntemlerin seçimi ile beraber öğrencilerin ilgi, tutum ve ihtiyaçlarının belirlenmesi de büyük önem taşır.

Tutumlar öğrenme esnasında ortaya çıkan duygularla başa çıkma ve kontrol altına alma ile ilgili olup insan davranışlarına yön vermede önemli bir role sahiptir. Bir değer ve inanç sistemine bağlı olarak oluşan tutumların olumlu ya da olumsuz olması öğrenme sürecini doğrudan etkilemekte ve bireylerin gelecekteki yaşantılarına yön vermektedir (Seferoğlu, 2004; Sünbül ve diğerleri, 2004).

İnsanların yaşamı daha kolay hale getirmek için doğayı ve doğa gerçeklerini gözlemlemeleri ve incelemeleri sonucu ortaya çıkan fen bilimlerine karşı öğrencilerin olumlu tutum ve davranışlar kazanması için, fenin etkili ve bilinçli öğretilmesi büyük önem taşır.

Çocukların fen öğrenmesi dünyayı tanımalarına ve karşılaştıkları problemlere çeşitli çözüm yolları bulmalarına yardımcı olacaktır. Özellikle küçük yaşta çocuklara fen eğitimi verilirken onlara rehber olunmalı, keşfederek ve eğlenerek öğrenmeleri sağlanmalı, endişeleri ve korkularını en aza indirilmelidir. Ancak bu sayede çocuklar fenden zevk alabilir (Cho, 2003; Wilson, 2004).

Çocukların ilgisini fen konularına çekmek, bilimsel metotlar yardımıyla öğrencilerin anlama düzeyini artırmak ve üniversiteye temel bilgi ve becerilerle donatılmış bireyler yetiştirmek amacıyla

laboratuvar çalışmaları müfredatlara konmuştur (Johansen ve Nilsson, 1999).

Her ne kadar laboratuvar çalışmaları etkili bir fen öğretimi için müfredatlara girse de yapılan araştırmalarda fizik konularının anlaşılmasının zor olduğu ve İngilizce, Matematik ve Biyolojiden sonra 4. sırada ilgi çekici konuları içerdiği tespit edilmiştir (Reid, 2002).

Tutumların belirlenmesinde ve olumsuz tutumların değiştirilmesinde eğitim önemli bir araçtır. Literatür tarandığında gerek ülkemizde gerekse diğer ülkelerde bu konu ile ilgili bir çok araştırma yapılmıştır (Escalada ve Zollman, 1997; Parkinson ve diğerleri, 1998; Ussler ve Hoffmann, 2000; 2002; Jones, Howe ve Rua, 2000; Jarvis ve Pell, 2002).

Yapılan araştırmada, ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi derslerindeki fizik konularına karşı tutumlarının belirlenmesi eğitimin niteliğinin artırılmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

2. ARAŞTIRMANIN AMACI

6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fizik konularına karşı tutumlarının belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır;

1. Farklı eğitim ve öğretim imkanlarına, öğretmen ve öğrenci sayılarına sahip okullarda öğrenim gören öğrencilerin, fen bilgisi programında bulunan fizik konularına karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin, fen bilgisi programında bulunan fizik konularına karşı

tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. YÖNTEM

Betimleme yöntemi ile gerçekleştirilen araştırmada kullanılan ölçme aracının güvenilirlik tespiti için ön test uygulaması yapılmış ve gerekli düzeltmeleri yapılan ölçme aracının güvenilirliğinin ve iç tutarlılığının uygun olduğunu gösteren sonuçlar alınmıştır (Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı (α) = 0.79).

Tutum anketi 6., 7. ve 8. sınıflardaki fizik konuları için ayrı ayrı hazırlanmış toplam 33 maddeden ibaret olup 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden oluşan 172 erkek, 165 kız toplam 337 öğrenciye Mayıs 2003'te uygulanmıştır.

Araştırma uzman görüşleri ışığı altında, eğitim ve öğretim imkanları, öğretmen ve öğrenci sayıları göz önüne alınarak Kırşehir il merkezindeki ilköğretim okulları arasından seçilen 9 ilköğretim okulunda gerçekleştirilmiştir. Bu ilköğretim okullarının 3 tanesi merkeze bağlı köylerdeki ilköğretim okullarından, 3 tanesi merkezdeki ilköğretim okullarından ve 3 tanesi de gerek öğretmen gerekse öğrenci sayısı en fazla olan ve en çok tercih edilen merkezdeki ilköğretim okullardan seçilmiştir.

İleriki aşamalarda kolaylık sağlanması açısından sınırlı eğitim-öğretim imkanlarına ve öğretmen sayısına sahip merkeze bağlı köylerdeki ilköğretim okullarına "1. tür okullar", köylerdeki ilköğretim okullarına göre daha iyi eğitim-öğretim imkanlarına ve daha fazla öğretmen sayısına sahip merkezdeki ilköğretim okullarına "2. tür okullar", en iyi eğitim-öğretim imkanlarına sahip, öğretmen sayısı en fazla olan ve en çok tercih edilen merkezdeki okullara da "3. tür okullar" denilmiştir.

Araştırmanın genel amacı çerçevesinde cevapları aranan problemlere yönelik tutum anketi ile toplanan verilerin gerekli istatistiksel çözümleri için SPSS (Statistical Packet for Social Sciences) programından yararlanılmış ve elde edilen verilerin yorumlanmasında frekans(f), yüzde(%), ve Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) yöntemleri kullanılmıştır.

4. BULGULAR

İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıflarındaki öğrencilerin; farklı eğitim-öğretim imkanlarına ve öğretmen-öğrenci sayılarına sahip okullarda öğrenim görme durumlarına göre, fen bilgisi programında bulunan fizik konularına karşı tutumları incelenmiş, bulgular Tablo-1 ve Tablo-2'de sunulmuştur.

Tablo-1: Farklı İmkanlara Sahip Okullarda Öğrenim Gören Öğrencilerin, Fen Bilgisi Programında Bulunan Fizik Konularına Karşı Tutumlarının Aritmetik Ortalaması, Standart Sapması ve Standart Hatasına İlişkin Sonuçlar

OKUL DÜZEYİ	N	Ortalama	Standart. Sapma	Standart Hata
1. TÜR OKULLAR	126	3.4161	.2148	1.91E-02
2. TÜR OKULLAR	99	3.4977	.1329	1.34E-02
3. TÜR OKULLAR	112	3.3980	7.870E-02	7.44E-03
TOPLAM	337	3.4341	.1616	8.80E-03

Tablo-2: Farklı İmkanlara Sahip Okullarda Öğrenim Gören Öğrencilerin, Fen Bilgisi Programında Bulunan Fizik Konularına Karşı Tutumlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

VARYANSIN KAYNAĞI	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P (p<0.01)	Anlamlı Fark
Guruplararası	.587	2	.293	11.971	.000	1.tür-2. tür, 3. tür-2. tür
Gruplarıçi	8.184	334	2.450E-02			
Toplam	8.770	336				

Tablo-1 ve Tablo-2 incelendiğinde, farklı eğitim-öğretim imkanlarına ve öğretmen-öğrenci sayılarına sahip okullarda öğrenim gören öğrencilerin, fen bilgisi programında bulunan fizik konularına karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir [$F_{(2-334)} = 11.971, p < .01$].

Bu farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre, 2. tür okullarda öğrenim gören öğrencilerin fizik

konularına karşı tutumlarının, ($\bar{X} = 3.49$), 1. tür ($\bar{X} = 3.41$) ve 3. tür ($\bar{X} = 3.39$) okullarda öğrenim gören öğrencilerin fizik konularına karşı tutumlarına göre daha olumlu olduğu belirlenmiştir.

6., 7. ve 8. Sınıflarda Öğrenim Gören Öğrencilerin, Fen Bilgisi Programında Bulunan Fizik Konularına Karşı Tutumları incelenmiş, bulgular Tablo-3 ve Tablo-4'de sunulmuştur.

Tablo-3: 6., 7. ve 8. Sınıflarda Öğrenim Gören Öğrencilerin, Fen Bilgisi Programında Bulunan Fizik Konularına Karşı Tutumlarının Aritmetik Ortalaması, Standart Sapması ve Standart Hatasına İlişkin Sonuçlar

SINIF	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata
6. SINIF	112	3.5654	.1905	1.80E-02
7. SINIF	120	3.3911	8.573E-02	7.83E-02
8. SINIF	105	3.3430	9.008E-02	8.79E-03
TOPLAM	337	3.4341	.1616	8.80E-03

Tablo-4: 6., 7. ve 8. Sınıflarda Öğrenim Gören Öğrencilerin, Fen Bilgisi Programında Bulunan Fizik Konularına Karşı Tutumlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

VARYANSIN KAYNAĞI	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P (p<0.01)	Anlamlı Fark
Gruplararası	3.025	2	1.512	87.921	.000	6-7, 7-8, 6-8
Gruplarıçi	5.745	334	1720E-02			
Toplam	8.770	336				

Tablo 3 ve 4 incelendiğinde 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin, fen bilgisi programında bulunan fizik konularına karşı tutumları arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir [$F_{(2-334)} = 87.921, p < .01$].

Farkların hangi sınıflar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan

Scheffe testinin sonuçlarına göre, 6. sınıfta bulunan öğrencilerin fizik konularına karşı tutumlarının ($\bar{X}=3.56$), 7. sınıfta ($\bar{X}=3.39$) ve 8. sınıfta ($\bar{X}=3.34$), bulunan öğrencilerin fizik konularına karşı tutumlarına göre daha olumlu olduğu

belirlenmiştir. Bununla beraber 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin fizik konularına karşı tutumlarının da, 8. sınıfta bulunan öğrencilerin fizik konularına karşı tutumlarına göre daha olumlu olduğu belirlenmiştir.

Tablo-5 : 6., 7. ve 8. Sınıflardaki Öğrencilerin Farklı İmkanlara Sahip Okullarda Öğrenim Görme Durumlarına Göre, Fen Bilgisi Programında Bulunan Fizik Konularına Karşı Tutumlarına İlişkin Genel Sonuçlar

OKUL DÜZEYİ	f	%	6. SINIF		7. SINIF		8. SINIF		TOPLAM	
			112	33.2	120	35.6	105	31.2	337	100.0
			\bar{X}		\bar{X}		\bar{X}		\bar{X}	
1. TÜR OKULLAR	126	37.4	3.70		3.29		3.21		3.41	
2. TÜR OKULLAR	99	29.4	3.69		3.44		3.38		3.49	
3. TÜR OKULLAR	112	33.2	3.29		3.48		3.42		3.39	
TOPLAM	337	100.0	3.56		3.39		3.34		3.43	

İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersindeki fizik konularını içeren “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesine karşı 6. sınıf öğrencilerinin tutumları incelendiğinde; 1. tür okullarda okuyan öğrencilerin tutumlarının en fazla ($\bar{X}=3.70$), 2. tür okullarda okuyan öğrencilerin tutumlarının ise en az olduğu ($\bar{X}=3.29$) tespit edilmiştir. İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersindeki fizik konularını içeren “Kuvvet ve Hareketin Buluşması-Enerji” ve “Ya Basınç Olmasaydı?” ünitelerine karşı 7. sınıf öğrencilerinin tutumları incelendiğinde; 1. tür okullarda okuyan öğrencilerin tutumlarının en az ($\bar{X}=3.29$), 3. tür okullarda okuyan öğrencilerin tutumlarının ise en fazla olduğu ($\bar{X}=3.48$) tespit edilmiştir. Yine ilköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersindeki fizik konularını içeren “Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma” ünitesine karşı da 3. tür okullarda okuyan 8. sınıf öğrencilerinin tutumlarının en fazla ($\bar{X}=3.42$), 1. tür okullarda okuyan 8. sınıf öğrencilerin tutumlarının ise en az olduğu ($\bar{X}=3.21$) görülmüştür.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada iki önemli bulguya ulaşılmıştır. Bunlardan birincisi; sınıf düzeyinin artmasıyla, ilköğretim fen bilgisi derslerindeki fizik deneylerine karşı öğrencilerin tutumlarında bir azalma görülmüştür. İkincisi ise farklı eğitim-öğretim ve öğretmen-öğrenci sayılarına göre sınıflandırılan okullarda öğrenim gören öğrencilerin tutumlarının 2. tür okullarda en yüksek olduğu, bunu 3. tür okullarda okuyan öğrencilerin tutumlarının ve 1. tür okullarda okuyan öğrencilerin tutumlarının takip etmesidir.

Çocukların küçük yaşlardan itibaren beraberinde getirdikleri merak ve öğrenme arzusunun, çocuğun eğitim sistemine girmesiyle ve yaşının ilerlemesiyle azaldığı çok dikkat çekici bir noktadır.

Yapılan çeşitli araştırmalarda ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin fen alanına yönelik tutumlarının oldukça yüksek olduğu, sınıf düzeyleri arttıkça tutumlarda bir düşüş yaşandığı, bunun yanında sosyo-

ekonomik düzeyin de tutumları etkileyen önemli bir faktör olduğu belirtilmiştir (Bıkmaz, 2003; Türkmen, 2002; Reid, 2002). Literatüre bakıldığında bu tür sonuçlara rastlanması, çalışmada daha önce yapılan araştırmalar ile paralel bulgulara ulaşıldığını göstermektedir.

Demirbaş (2004) yaptığı araştırma sonucunda, öğretmenlerin genellikle bilişsel öğrenme üzerinde çok fazla durduklarının, ancak öğrenme boyutunun bir kısmını oluşturan duyuşsal öğrenme boyutunda ise (tutumlar, duygular, değerler, güdüler) eksik kaldıklarının altını çizmiştir. Öğretmenlerin duyuşsal alandaki öğrenme ve değerlendirme boyutundaki eksikliklerinin giderilmesi, öğrencilerin fene karşı olumlu tutumlar sergilemesinde önemli bir etken olacaktır. Bununla beraber öğretmenlerin de fene karşı olumlu tutum sergilemeleri öğrencilerinin fene karşı tutumlarını etkileyecektir. Öğretmenlerin derste korku, kararsızlık, kendine güvenmeme gibi öğrencilerin olumsuz tutumlar kazanmasına sebep olacak davranışlarda bulunmaması için gerek alan bilgisine gerekse pedagojik bilgilere yeterince sahip olması gerekir. Ayrıca öğretmenler fiziğin önemi öğrencilere hissettirerek ve gelecekte kendilerinin çok işe yarayacağı anlatarak öğrencilerin olumlu tutumlar kazanmasını sağlayabilir.

Öğretmen ve öğrencilerin büyük bir kısmı, ülkemizde okutulmakta olan fen bilgisi ders kitaplarının fen eğitiminin amaçlarını yeterince desteklemediğini ve öğrencilerde etkili, anlamlı ve kalıcı öğrenme sağlamada yetersiz kaldığını belirtmiştir (Köseoğlu, 2004). Bu nedenle ders kitaplarının, gerek görsel açıdan gerekse içerik yönünden öğrencilere hitap edecek şekilde geliştirilmesi, öğrencilerin

fene karşı tutumlarında bir artışı sağlayabilir.

Özellikle 3. tür okullara talebin fazla olması, sınıf mevcutlarında artışa, dolayısıyla eğitim-öğretim imkanlarının kısıtlanmasına neden olacaktır. Bu fizik ile ilgili konuların işlenmesinde sorunlar ortaya çıkaracağı gibi özellikle deneylerin yapılamaması veya gösteri deneyi şeklinde yapılması, zaten anlaşılması zor olan fizik konularına karşı, öğrencilerin olumsuz tutumlar kazanmasına sebep olabilir. Bu sorun hem fen bilgisi derslerinin hem de diğer derslerin amaçlarına ulaşmasını engelleyeceği için okul yönetiminin öğrenci kayıtlarında daha dikkatli ve hassas davranarak okul kapasitesinin üzerinde kayıtları kabul etmemesi gerekmektedir.

1. tür okullarda okuyan öğrencilerin imkanlarının kısıtlı olması, deneylerin bir çoğunun yapılamamasına dolayısıyla fizik konularının işlenmesinde de aksaklıklara neden olabilir, Bu durum öğrencilerin fizik konularına karşı tutumlarında bir azalmaya yol açabilir. Fen derslerinin materyallerle zenginleştirilmesi ile öğrencilerinin doğal merakları sonucunda, keşfederek öğrenmesi ve deneysel gözlemler yapması onların tutumlarında pozitif bir etki yapacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Bıkmaz, F., 2003, İlköğretim 4.ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarılarını Etkileyen Faktörler. **Eğitim Araştırmaları**. (11): 117-127. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Cho, H., Kim, J., Choi, D. H., 2003, Early Childhood Teachers' Attitudes Towards Science Teaching: A Scale

- Validation Study. **Educational Research Quarterly**. 27 (2): 33-42.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan R., 2004, Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Öğrencilerin Duyuşsal Öğrenmelerini Değerlendirmeye Yönelik Uygulamaları. XII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri. Ankara. 1599-1616.
- Escalada, L. T. ve Zollman D. A., 1997, *An Investigation on the Effects of Using Interactive Digital Video in a Physics Classroom on Student Learning and Attitudes*. **Journal of Research in Science Teaching**. Vol. 34, No. 5, pp. 467-489.
- Jarvis, T. ve Pell A., 2002, *Effect Of The Challenger Experience On Elementary Children's Attitudes To Science*. **Journal of Research in Science Teaching**. Vol. 39, No. 10, pp. 979-1000.
- Johansen, K.E. ve Nilsson C., 1999, *Stockholm Science Laboratory for Schools : A Complement to the Traditional Education System*. **Physics Education**. 34(6): 345-350.
- Jones, M. G., Howe A. ve Rua M. J., 2000, *Gender Differences in Students' Experiences, Interests, And Attitudes Toward Science And Scientists*. **Science Education** Vol: 84:180-192.
- Köseoğlu, F., Budak, E., Tümay, H., 2004, Türkiye'deki Fen Bilgisi Ders Kitaplarının Etkili ve Anlamlı Öğrenme Aracı Olarak Yeterliliğinin İncelenmesi. XII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri. Ankara. 1617-1636.
- Parkinson, J., Hendley, D., Tanner, H., Stables, A., 1998, *Pupils' Attitudes To Science in Key Stage 3 Of The National Curriculum: A Study of Pupils in South Wales*, **Research In Science & Technological Education**. Vol. 16, Issue 2.
- Reid, N. ve Skryabina E. A., 2002, *Attitudes Towards Physics*. **Research in Science & Technological Education**. 20, (1): 67-81.
- Seferoğlu, S. S., 2004, Öğretmen Adaylarının Öğretmenliğe Yönelik Tutumları. XII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri. Ankara: 413-425.
- Sünbül, M., Afyon, A., Yağız, D., Aslan, O., 2004, İlköğretim 2. Kademe Fen Bilgisi Derslerinde Akademik Başarıyı Yordamada Öğrencilerin Öğrenme Strateji, Stil ve Tutumlarının Etkisi. XII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri. Ankara: 1573-1588.
- Türkmen, L., 2002, Sınıf Öğretmenliği 1. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutumları. H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi. (23): 218-228.
- Ussler, P. ve Hoffmann L., 2000, *A Curricular Frame for Physics Education: Development, Comparison with Students' Interests, and Impact on Students' Achievement and Self-Concept*. **Science Education**. Vol: 84, pp. 689-705.
- Ussler, P. ve Hoffmann L., 2002, *An Intervention Study to Enhance Girls' Interest, Self-Concept and Achievement in Physics Classes*. **Journal of Research in Science Teaching**. Vol: 39, pp. 870-888.
- Wilson, J. D. ve Others., 2004, *Science Fairs : Promoting Positive Attitudes Towards Science From Students Participation*. **Student Journal**. 38 (1).