



An Investigation on Classroom Learning Environments in Primary Schools

Huzeyfe OZEL*, Gorkem YILMAZ*, İrfan BEYAZ*, Seda OZER*, Erdal SENOCAK†

ABSTRACT. The study aimed to investigate the students' perceptions of their classroom learning environments. 620 primary school students (grade 5th, 6th, 7th) completed a questionnaire named the Constructivist Learning Environment Survey. The findings showed that students perceive their classrooms as an environment which provide more opportunity to connect between school science and daily-life events, provide for them to experience scientific knowledge, and explain to other students their ideas, but less opportunity to express their concerns about any impediments to their learning and share with the teacher control of the learning environment.

Key Words: Classroom learning environments, the constructivist learning environment survey, students' perceptions

SUMMARY

Purpose and Significance: The recent national reform movements in Turkey, particularly in science, is grounded in a constructivist approach to learning in which learners should find personal relevance in what they learn, share control over their learning, view knowledge as ever changing, and interact with each other to foster improved understanding. However, reform is often difficult to implement in large systems with inertia set by years of tradition and entrenched beliefs. At this point, it is important knowing the nature of students' views on their learning environments. Therefore, the aim of this study was to investigate the primary school students' perceptions on their classroom learning environments.

Method: In this study, the survey method was used. Initially, *Constructivist Learning Environment Survey* were distributed to students. Data gathered were statistical analysed and results are presented through frequency and percentage tables. The sample of this study which included 620 primary school students was chosen from grade 5th, 6th, 7th among Primary Schools in Tokat during the 2007-2008 academic years.

Results: The students perceive their classroom learning environments as highly focused on the connectedness of school science to students' out-of-school experiences, provided opportunities for students to experience scientific knowledge and to explain and justify to other students their newly developing ideas, but less student control of the learning environment, a social climate has been established in which students express concerns about any impediments to their learning.

Discussion and Conclusion: The results of the study showed that the reform aimed to fit constructivist learning approach in science and technology curriculum in Turkish Primary Schools approved by curriculum practitioners but also there were traditional beliefs those teaching is a transmissive process exist.

* Master Student, Huzeyfe ÖZEL, Gökem YILMAZ, İrfan BEYAZ, Seda ÖZER, Gaziosmanpasa University

† Assist. Prof. Dr. Erdal ŞENOCAK, Gaziosmanpasa University, e_senocak_2000@yahoo.com

İlköğretim Okulları Sınıf İçi Öğrenme Ortamları Üzerine Bir Araştırma

Huzeyfe ÖZEL*, Görkem YILMAZ*, İrfan BEYAZ*, Seda ÖZER*, Erdal ŞENOCAK†

ÖZ. Bu çalışma, ilköğretim öğrencilerinin sınıf içi öğrenme ortamları hakkındaki düşüncelerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeği yardımıyla 620 ilköğretim okulu öğrencisinin (5, 6 ve 7. sınıf) düşünceleri alınmıştır. Bulgular, sınıf içi öğrenme ortamlarının, öğrencilere bilimsel bilgi ve günlük yaşam arasında bağlantı kurma, bilimsel bilgiyi deneyimleme ve düşüncelerini diğer öğrencilerle paylaşma konularında önemli fırsatlar sunarken, öğrenmelerini engelleyen herhangi bir durum hakkındaki kaygılarını ifade etme ve öğrenme sürecinin işleyişine katkıda bulunma konularında yeterince fırsat sunmadığı sonucunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Sınıf içi öğrenme ortamı, yapılandırmacı öğrenme ortamı ölçeği, öğrenci düşünceleri

GİRİŞ

Milli Eğitim Bakanlığı 2004–20045 eğitim yılından itibaren ilköğretim okullarında uygulanmak üzere öğrenmede yapılandırmacı yaklaşım temelinde bir reform çalışması başlatmıştır. Bu kapsamda, öğrencilerin, öğrenme sürecinde kişisel ilgilerini gösterebilecekleri, süreç hakkındaki kaygılarını rahatça ifade edebilecekleri, bilime değişime açık bilgi topluluğu olarak bakabilecekleri ve öğrenme sürecinde akranlarının öğrenmesine katkıda bulunabilecekleri öğrenme ortamlarında olacakları bir müfredat geliştirme sürecine girilmiştir. Ancak, eğitimin yıllarca geleneksel tarzda sürdürüldüğü ve değişime kapalı birçok köklü eğitim anlayışının olduğu bir ortamda bu reformu uygulamak oldukça zor olabilir.

Değişik ülkelerde, bu tür reformlardan doğan sınıf içi öğrenme ortamları üzerine öğrenci düşüncelerinin alındığı çok sayıda çalışma yapılmıştır (Fraser, 1986, 1994, 1998; Fraser ve Walberg, 1991). Bu çalışmalarda, sınıf içi öğrenme ortamıyla öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri arasında tutarlı ilişkiler saptanmıştır (McRobbie ve Fraser, 1993). Dahası, mevcut sınıf ortamı ile öğrencilerin olmak istedikleri sınıf ortamı arasında büyük oranda benzerliklerin olduğu durumlarda öğrenci başarısının daha da arttığı ortaya konmuştur (Fraser ve Fisher 1983).

Yukarıda bahsedilen türdeki çalışmalarda kullanılmak üzere birçok ölçek geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları şöyledir: *Üniversite Sınıf Ortamı Ölçeği* (Fraser ve Treagust, 1986), *Fen Laboratuvarı Ortamı Ölçeği* (Fraser, Giddings ve McRobbie, 1995), *Bu Sınıfta Ne Oluyor Ölçeği* (Aldridge, Fraser ve Huang 1999). Bu tür ölçeklerden biri de *Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeği*'dir (Taylor, Fraser ve Fisher 1993). Toplam 30 maddeden oluşan bu ölçek, her biri altı maddeden ibaret beş alt boyuta sahiptir. Bu boyutlar ve içerikleri sırasıyla şöyledir:

- *Bilimsel Bilgi-Günlük Yaşam İlişkisi:* Öğrenme sürecinin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ve bilimsel bilginin gelişimi için anlamlı bir unsur olarak günlük yaşam deneyimlerinin kullanımı.
- *Bilimin Doğası:* Bilimin doğası ve bilimsel bilginin yapısını deneyimleme.
- *Eleştirel Ses:* Öğrencilerin, öğrenmelerine engel teşkil eden herhangi bir durum hakkındaki düşüncelerini rahatça ifade etmeleri için oluşturulmuş ortamlar.
- *Ortak Yönetim:* Öğrenme hedeflerinin açık bir şekilde ifade edilmesini, öğrenme aktivitelerinin tasarım ve uygulanmasını, değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesini içeren öğrenme ortamının yönetimini öğrencilerin öğretmenle paylaşması.
- *Öğrenciler Arası Etkileşim:* Öğrencilerin düşüncelerini diğer öğrencilerle paylaşması ve savunması, diğer öğrencilerin fikirlerini dikkatle dinlemesi ve bunlar hakkındaki düşüncelerini yansıtması için verilen fırsatlar.

* Yüksek Lisans Öğrencisi, Huzeyfe ÖZEL*, Görkem YILMAZ*, İrfan BEYAZ*, Seda ÖZER Gaziosmanpaşa Üniversitesi

† Yrd. Doç. Dr. Erdal ŞENOCAK, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, e_senocak_2000@yahoo.com

Bu çalışmanın amacı ise, tüm dünyada yaygın olarak kullanılan *Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeği*'ni kullanarak, ülkemiz Milli Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu ilköğretim fen ve teknoloji dersi müfredatının sınıf içi öğrenme ortamındaki işleyişi hakkında öğrenci düşüncelerini ortaya koymaktır.

YÖNTEM

Bu araştırmanın hedefinde, fen ve teknoloji dersi sınıf içi öğrenme ortamlarına yönelik öğrenci düşüncelerinin ortaya konması olduğundan olayları, objeleri, varlıkları ve çeşitli alanları betimlemeye ve açıklamaya çalışan bir araştırma modeli olan genel tarama modeli kullanılmıştır. Bu model, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacıyla evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup üzerinde yapılan tarama düzenlemelerini temsil etmektedir (Karasar, 2000: s.79). Bu modele dayanan araştırmalarla, durum nedir, neredeyiz, ne yapmak istiyoruz, nereye, hangi yöne gitmeliyiz, oraya nasıl gideriz gibi sorulara, mevcut zaman kesiti içinde olduğu düşünülen verilere dayanılarak cevaplar bulunması amaçlanmaktadır (Kaptan, 1991: s. 59).

Örneklem

Başlangıçta, çalışmaya, ilköğretim fen ve teknoloji derslerinin işlendiği tüm sınıflardaki öğrencilerin (4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf) dahil edilmesi planlanmıştır. Ancak, yeni fen ve teknoloji dersi müfredatının çalışmanın yapıldığı tarih itibarıyla (2007–2008 eğitim yılı) henüz 8. sınıf düzeyinde uygulamaya konmamış olması nedeniyle bu sınıflardaki öğrenciler çalışmanın örnekleminde çıkarılmıştır. Ayrıca, yapılan ön denemeler esnasında 4. sınıf öğrencilerinin ölçekte yazılanları tam olarak anlayamadıklarını ifade ettikleri tespit edilmiştir. Bu durum, öğrencilerin ölçek maddelerine verdikleri cevapları inceleyen uzmanlar tarafından da doğrulanmıştır. Bu nedenle, ölçeğin 4. sınıf öğrencilerine uygulanması planından da vazgeçilmiştir. Tüm bu sebeplerden dolayı, çalışmanın örneklemini, Tokat ilindeki sekiz ilköğretim okulunun 5. 6. ve 7. sınıfında öğrenim gören toplam 620 öğrenci oluşturmuştur. Ölçek, hedef öğrenci kitlesine 2007–2008 eğitim yılında fen ve teknoloji derslerinde uygulanmış ve öğrencilerden ölçek maddelerini cevaplarken bu ders ile ilgili deneyimlerini göz önünde bulundurmaları istenmiştir. Uygulama öncesi ölçeğin doldurulması konusunda yapılan tüm uyarılara rağmen birçok eksikle doldurulan yada hiç doldurulmayan toplam 20 ölçek değerlendirme dışı bırakılmıştır. Daha güvenilir olduğuna inanılan 600 ölçekten derlenen veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeği'nin ana amacı, sınıf içi öğrenme ortamında öğrencilerin bireysel ilgilerini, birbirleri ile tartışmalarını, sorumluluk alma ve paylaşımlarını, eleştirel yaklaşımlarını ve kararsızlıklarını ortaya koymaktır (Bukova-Güzel ve Alkan, 2005). Bu nedenle ölçekte, katılımcıların, bilimsel bilgi ile günlük yaşamı ilişkilendirme, bilimin doğası ve bilimsel bilginin yapısını anlama, öğrenme sürecini sorgulama ve bu süreçte çevresindekilerle etkileşim düzeyini ortaya konmasını amaçlayan maddeler bulunmaktadır.

Ölçeğin, Türkçeye uyarlanması çalışması Bukova-Güzel ve Alkan (2005) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu pek çok ülkede yapılan çalışmalarla ortaya konulmasına rağmen (Aldridge et al., 2000), Türkçe formuna ait geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılması gereği duyulmuştur. Bu amaçla, ölçek, 300 öğrenciye uygulanmış ve yeteri derecede geçerlilik ve güvenilirliğe sahip olduğu ortaya konmuştur (Bukova-Güzel ve Alkan 2005). Buna göre ölçek maddelerine ait faktör öz değerleri 0.41 ile 0.73 arasında değişmiş olup, güvenilirlik katsayısı 0.89 (Croanbach alpha) olarak hesaplanmıştır (Bukova-Güzel ve Alkan 2005). Likert tipi bu ölçekteki maddelere verilebilecek cevaplar *hemen hemen her zaman* (5), *sıklıkla* (4), *bazen* (3), *nadiren* (2), *hiçbir zaman* (1) seçeneklerinden birisi olabilmektedir.

İşlem

Çalışmanın yapılabilmesi için öncelikle Tokat il Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Uygulama öncesi, öğrencilere, ölçek maddelerine verecekleri cevapların önemi üzerine birtakım açıklamalar yapılarak güdülenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Uygulama, 2007–2008 eğitim yılı bahar yarıyılında Tokat il merkezinde altı farklı ilköğretim okulundaki toplam 620 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonucunda elde edilen verilerin çözümlenmesinde, betimsel analiz

tekniki kullanılmıştır. Bu analiz üç aşamada gerçekleştirilmiştir: verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve bulguların yorumlanması.

BULGULAR

Ham verilerin araştırmanın amacına uygun olarak düzenlenerek analiz edilmesi sonucunda değişik bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulgular, tablolar kullanılarak görselleştirilmiş ve yorumlanmaya hazır hale getirilmiştir. Aşağıda, ölçeğin beş boyutuna ait maddeler ve bu maddelere verilen cevaplar sırasıyla tartışılmıştır. İlk olarak ölçeğin birinci alt boyutu olan *Bilimsel Bilgi-Günlük Yaşam İlişkisi* başlığı altındaki maddelere verilen cevaplar incelenmiştir.

Tablo 1. Bilimsel Bilgi-Günlük Yaşam İlişkisi

Maddeler	\bar{X}
Günlük yaşamla ilgili birtakım şeyler öğreniyorum.	4.24
Her yeni konu günlük yaşamın içinden seçilmiş problemlerle başlar.	3.19
Bilimin günlük yaşamın nasıl bir parçası olduğunu öğreniyorum.	4.13
Okul dışındaki günlük yaşamı daha iyi öğreniyorum.	3.84
Günlük yaşamla ilgili ilginç şeyler öğreniyorum.	3.94
Öğrendiğim şeyler günlük yaşamımda hiçbir işime yaramaz.	1.97

Tablo 1'den görüldüğü gibi öğrencilerin ölçekteki öğrenme sürecinin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili maddelere verdikleri cevapların ortalaması 1.97 ile 4.24 arasında değişmiştir. Bu veriler, ilk bakışta, öğrenme sürecinin günlük yaşam deneyimleri ile ilişkilendirildiğini ve öğrencilerin okulda öğrendiklerinin günlük yaşamlarında işe yarayacağına inandıklarını göstermektedir.

Tablo 2. Bilimin Doğası

Maddeler	\bar{X}
Bilimin sorunlara kusursuz çözümler getiremeyeceğini öğreniyorum.	3.43
Bilimin zamanla değiştiğini öğreniyorum.	4.48
Bilimin toplumların değer ve fikirlerinden etkilendiğini öğreniyorum.	4.02
Farklı kültürlerdeki insanlar tarafından kullanılan farklı bilimler hakkında bilgi edinirim.	3.93
Modern bilimin eski zamanlardaki bilimden farklı olduğunu öğreniyorum.	4.40
Bilimin teori üretme işi olduğunu öğreniyorum.	3.74

Tablo 2'den görüldüğü gibi, *Bilimin Doğası* alt boyutuna ait maddelere verilen cevapların ortalaması oldukça yüksektir. Bu durum, mevcut sınıf içi öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilimsel bilginin yapısı ve bilimin doğası hakkında birtakım önemli kazanımlar elde ettiklerine yönelik ipuçları ortaya koymaktadır.

Tablo 3. Eleştirel Ses

Maddeler	\bar{X}
Öğretmene "Bunu niçin öğrenmek zorundayım?" sorusunu sormak benim için sorun değildir.	2.92
Öğretmenin öğretme tarzını sorgulamak benim için sorun değildir.	2.98
Kafa karıştırıcı öğretme aktiviteleri hakkında şikâyetçi olmak benim için sorun değildir.	2.98
Öğrenmemi engelleyen herhangi bir şey hakkında şikâyetçi olmak benim için sorun değildir.	3.01
Fikrimi ifade etmek benim için sorun değildir.	3.16
Kendi doğrularımı açıkça ifade etmek benim için sorun değildir.	3.04

Öğrenme sürecini sorgulama ve öğrenmeye engel teşkil eden bir durum hakkındaki düşüncelerini ifade etme ile ilgili maddelere ait puanlar (Tablo 3), ölçeğin diğer boyutlarındaki maddelere verilen puanlara göre daha düşük bir ortalamaya sahiptirler. Bu durum, öğrencilerin, öğrenmelerini olumsuz etkileyebilecek durumlar hakkındaki (örneğin, öğretmenin ders işleme tarzı) fikirlerini açıkça ifade etme konusunda çokta rahat olmadıklarının ipuçlarını vermektedir.

Tablo 4. Ortak Yönetim

Maddeler	\bar{X}
Öğretmene öğreneceğim şeyleri planlamasına yardım ederim.	3.04
Öğretmene nasıl iyi öğrendiğime karar vermesine yardım ederim.	3.34
Öğretmene hangi aktivitelerin benim için daha faydalı olacağına karar vermesine yardım ederim.	3.29
Öğretmene öğrenme aktivitelerinde ne kadar zaman harcayacağıma karar vermesine yardım ederim.	3.15
Öğretmene hangi aktiviteleri yapacağıma karar vermesine yardım ederim.	3.17
Öğretmene öğrenmemi değerlendirmesine yardım ederim.	3.26

Öğrenme aktivitelerinin tasarımı, değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi ve uygulanması sürecine öğrenci katkısı üzerine odaklanan boyuta ait veriler ise (Tablo 4), öğrenci cevaplarının 3.04–3.34 arasında değiştiğini göstermiştir. Bu durum, öğrenme sürecinin tasarımı ve uygulanmasına yönelik kararların çoğunlukla öğretmenler tarafından verildiğine işaret etmektedir.

Tablo 5. Öğrenciler Arası Etkileşim

Maddeler	\bar{X}
Sınıftaki diğer öğrencilere hitap etme şansı bulurum.	3.76
Sınıftaki diğer öğrencilerle problemlerin nasıl çözüleceği hakkında konuşurum.	3.83
Sınıftaki diğer öğrencilerle öğrendiklerimi paylaşıyorum.	3.76
Diğer öğrencilerden düşüncelerini açıklamalarını isterim.	3.94
Diğer öğrenciler benden düşüncelerimi açıklamamı ister.	3.66
Diğer öğrenciler düşüncelerini benimle paylaşır.	3.77

Ölçeğin öğrenciler arası etkileşim boyutuna ait veriler incelendiğinde, sınıf içi öğrenme ortamında öğrencilerin düşüncelerini diğer öğrencilere açıklaması ve savunması gibi öğrenciler arası etkileşimi temsil eden maddelere verdikleri puanların ortalamasının yüksek olduğu görülmektedir. Bu veriler, öğrencilerin birbirleri ile etkileşim konusunda sorun yaşamadıklarına ve başkalarının düşüncelerine saygı duyma ve paylaşma konusunda rahat olduklarına yönelik ipuçları ortaya koymaktadır

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersi reform çalışmasının yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı temelinde sınıf içi öğrenme ortamlarını ne derece etkilediğini öğrenci gözüyle ortaya koymaktır. Bu amaçla kullanılan Yapılandırıcı Öğrenme Ortamı Ölçeği, öğrenme ortamını beş farklı açıdan sondalamaktadır. Bu beş boyutun içeriği, Milli Eğitim Bakanlığının hazırladığı programın oluşturmayı hedeflediği sınıf içi öğrenme ortamı ile paralellik göstermektedir. Örneğin, yenilenen müfredatta vurgulanan “*öğrencilerin doğal dünyayı anlamalarını ve bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak*” (MEB 2005) ifadesi programın hedeflerinden biri olurken, ölçeğin *Bilimsel Bilgi-Günlük Yaşam İlişkisi* boyutu altında öğrenmenin günlük yaşam deneyimleri ile ilişkilendirilmesi ile ilgili maddeler bulunmaktadır. Aynı şekilde, “*öğrencilerin fen alanındaki bilgilerin değişmez gerçekler değil, halen bilinen en iyi açıklamalar olduğu sezgisini*

kazandırmak” (MEB 2005) ifadesi programın temel hedeflerinden biriyken, ölçeğin *Bilimin Doğası* boyutu altında bilimin doğası ve bilimsel bilginin yapısını irdeleyen maddeler bulunmaktadır.

Ölçeğin birinci boyutuna ait veriler derslerin günlük yaşamla ilişkilendirilerek işlendiğine işaret ederken, ikinci boyutuna ait veriler öğrencilerin bilimsel bilgiyi değişebilen bilgi topluluğu olarak gördüklerine ve bilimin toplumların kültür ve değerlerinden etkilendiğinin farkına vardıklarına işaret etmektedir. Öğrencilerin öğretmenin öğrenme sürecine yönelik plan ve yöntemlerini sorgulama ve öğrenmelerine engel teşkil eden herhangi bir durum hakkındaki düşüncelerini ifade etmelerine yönelik üçüncü boyuta ait veriler ise, öğrencilerin bu konudaki düşüncelerini çokta rahat ifade edemediklerini göstermiştir. Aynı durum dördüncü boyuta ait verilerde de görülmüştür. Yani, öğrencilerin öğrenme aktivitelerinin tasarım, yönetim ve değerlendirme kistaslarının belirlenmesi ve uygulanması sürecine katılımının zayıf olduğu anlaşılmıştır. Ölçeğin beşinci boyutunu oluşturan, öğrenciler arası etkileşimlere yönelik maddelere verilen cevaplar ise öğrencilerin düşüncelerini birbirleriyle paylaşma ve birbirlerinin düşüncelerine saygı duyma konusunda rahat olduklarını ortaya koymuştur.

Araştırmanın bulguları, ülkemizde ilköğretim okullarında uygulanmakta olan fen ve teknoloji dersi öğretim programının, yani yapılandırmacı yaklaşıma yönelik çabaların karşılık gördüğüne ancak geleneksel öğrenme eğiliminin de hala hakim olduğuna yönelik önemli ipuçları ortaya koymuştur.

KAYNAKÇA

- Aldridge, J.M., Fraser, B.J. and Huang, I.T.C. (1999). Investigating classroom environments in Taiwan and Australia with multiple research methods. *Journal of Educational Research*, 93, 48-62.
- Aldridge, J. M., Fraser, B. J., Taylor, P. C., & Chen, C. C. (2000). Constructivist learning environments in a cross-national study in Taiwan and Australia. *International Journal of Science Education*, 22, 37-55.
- Bukova-Güzel, E. ve Alkan, H. 2005. Yeniden yapılandırılan ilköğretim programı pilot uygulamasının değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(2), 385-425.
- Fraser, B. J. and Treagust, D. F. (1986). Validity and use of an instrument for assessing classroom psychosocial environment in higher education. *Higher Education*, 15, 37-57.
- Fraser, B.J. (1986). *Classroom environment*. London: Croom Helm.
- Fraser, B.J. (1994). Research on classroom and school climate. In D. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp. 493-541). New York: Macmillan.
- Fraser, B.J., & Walberg, H.J. (Eds.). (1991). *Educational environments: Evaluation, antecedents and consequences*. Oxford, England: Pergamon Press.
- Fraser, B.J., & Fisher, D.L. (1993). Student achievement as a function of person-environment fit: A regression surface analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 53, 89-99.
- Fraser, B. J., Giddings, G. J. and McRobbie, C. J. (1995). Evolution and validation of a personal form of an instrument for assessing science laboratory classroom environments. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 399-422.
- Fraser, B.J. (1998). Science learning environments: Assessment, effects and determinants. In B.J. Fraser and K.G. Tobin (Eds.), *International handbook of science education* (pp. 527-564). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri (11. Baskı)*. Ankara: Tekişik Web Ofset.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi (10. Baskı)*. Ankara: Nobel Dayın Dağıtım.
- McRobbie, C.J. & Fraser, B.J. (1993). Association between student outcomes and psychosocial science environments. *Journal of Educational Research*, 87, 78-85.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve klavuzu*. Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara
- Taylor, P.C. & Fraser, B.J. (1991, April). *Development of an instrument for assessing constructivist learning environments*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.