



International
SOCIAL SCIENCES
STUDIES JOURNAL



SSSjournal (ISSN:2587-1587)

Economics and Administration, Tourism and Tourism Management, History, Culture, Religion, Psychology, Sociology, Fine Arts, Engineering, Architecture, Language, Literature, Educational Sciences, Pedagogy & Other Disciplines in Social Sciences

Vol:5, Issue:32
sssjournal.com

pp.1723-1736
ISSN:2587-1587

2019 / April / NİSAN
sssjournal.info@gmail.com

Article Arrival Date (Makale Geliş Tarihi) 24/02/2019 | The Published Rel. Date (Makale Yayın Kabul Tarihi) 11/04/2019
Published Date (Makale Yayın Tarihi) 12.04.2019

SOSYOBİLİMSEL KONULARA DAYALI FEN EĞİTİMİNİN ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE OKURYAZARLIK SEVİYELERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES BASED SCIENCE EDUCATION ON 7TH GRADE STUDENTS' ENVIROMENTAL LITERACY LEVELS

Meltem KAYA

Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Entitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü, mail:kayameltem33@gmail.com., Mersin/TÜRKİYE
ORCID: /0000-0002-8975-1868

Doç. Dr. Hikmet SÜRMELİ

Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Fen Bilimleri Eğitimi Blümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı,
mail:hsurmeli@mersin.edu.tr, Mersin/TÜRKİYE
ORCID: 0000-0001-7052-2574



Article Type : Research Article/ Araştırma Makalesi

Doi Number : <http://dx.doi.org/10.26449/sss.1375>

Reference : Kaya, M. & Sürmeli, H. (2019). "Sosyobilimsel Konulara Dayalı Fen Eğitiminin Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Okuryazarlık Seviyelerine Etkisi", International Social Sciences Studies Journal, 5(32): 1723-1736.

ÖZ

Bir ülkenin gelişebilmesi için ülkedeki bireylerin bazı özelliklere sahip olması beklenmektedir. Bireylerden beklenen bu özelliklerin başında eleştirel düşünebilen, karşılaştığı durumlarda muhakeme yapabilen ve kendi ölçütleri olan ve bu ölçütlere göre kararlar verebilen, sorgulama, kıyaslama becerilerine sahip olmak sıralanabilmektedir. Bahsi geçen özelliklerin bireylere kazandırılmasında da sosyobilimsel konuların okullarda öğretilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı kazanımlarında yer alarak öğrencilerden beklenen bu özelliklerin kazandırılması için okullarda öğretilen fen bilimleri dersine sosyobilimsel konular dahil edilmiştir (MEB, 2013; 2018). Bu çalışmada sosyobilimsel konulara dayalı fen derslerinin işlendiği 7. sınıflarda öğrencilerin çevre okuryazarlık seviyelerinin nasıl değişim göstereceği araştırılmıştır. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden "ön test-son test, kontrol gruplu yarı deneysel desen" kullanılmıştır. Veri toplamada, çevre okuryazarlık ölçeği (Atabek Yiğit, Balkan Kıyıcı, Yavuz, 2014) deney grubu ve kontrol grubuna ortak olarak uygulanmıştır. Deney grubunda dersler sosyobilimsel konu metinleri ve ilgili etkinliklerle işlenmiştir. Deney grubuna dokuz adet sosyobilimsel konular içeren metin (nükleer santral, plastik poşetler, geri dönüşüm, kimya endüstrisi, güneş enerji santrali, fok avcılığı, palm yağı, hidroelektrik-termik santral, uzay kirliliği) uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise dersler MEB müfredatına göre işlenmiştir. Veri analizi için eşleştirilmiş t testi ve bağımsız gruplar t tet kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile mevcut fen öğretim programına göre öğrenim gören kontrol grubu öğrencileri kendi içinde çevresel okuryazarlık açısından değerlendirildiğinde deney grubu öğrencilerinin ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest- sontest puanları arasında çevresel okuryazarlık puanları açısından anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çevresel tutum puanlarının değerlendirildiği deney ve kontrol grubu ön test son test puanları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Her iki grupta da farklılıklar son test lehine çıkmıştır. Çevresel davranış boyutunda ise iki grupta da farklılıklar son test lehine çıkmıştır. Çalışmada öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeyleri cinsiyet açısından değerlendirildiğinde ise öğrencilerin deney grubu kız öğrencilerin ve erkek öğrencilerin öntest-sontest puanları ve kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerin öntest-sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çalışma sonucunda sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin çevresel okuryazarlık düzeylerine olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiş ve bu uygulamaların öğretim programlarına dahil edilmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sosyobilimsel Konular, Çevre Okuryazarlığı, Fen Eğitimi

ABSTRACT

In order for a country to develop, individuals in the country are expected to have some characteristics. At the top of these characteristics, to be able to think critically, have the ability to make judgments in the situations they face and have their own criteria and make decisions based on these criteria, have the skills of questioning and comparison can be listed. It is thought that it would be beneficial to teach socio-scientific subjects in schools in gaining the mentioned characteristics to individuals. Socio-scientific subjects have been included in science courses taught in schools in order to gain these characteristics expected from students, by covering them within the learning outcomes of the the Ministry of National Education (MEB, 2013; 2018). In this research, it has been investigated how the environmental literacy levels of students will change in the 7th grade in which science courses based on socio-scientific subjects are studied. . In this research, "pre-test-post-test, quasi-experimental design with control group" has been used as quantitative research methods. While gathering data, Scientific literacy scale (Keskin,2008) and environmental literacy scale (Yavuz, Balkan K1Y1C1, Atabek Yiğit; 2014) have been applied both to the study group and the control group. In the study group, the lessons have been covered with socio-scientific subject texts and related activities. Nine texts including socio-scientific issues (nuclear power plant, plastic bags, recycling, chemical industry, solar power plant, seaport, palm oil, hydroelectric-thermal power plant, space pollution) have been applied to the study group. In the control group, lessons have been taught according to the MEB syllabus. For data analysis paired sample t test and independent sample t test were used. In this study, it was determined that there was a significant difference between the pre-test and post-test scores of the experimental group students and the control group students in terms of environmental literacy scores when the study group students who have been given Scienceeducation based on socio-scientific subjects and the control group who have been taught according to the MEB syllabus are evaluated together. In addition, statistically significant differences have been found between pretest and posttest scores of study group and the control group in which environmental attitude scores have been assessed. In both groups, differences were in favor of the posttest. In terms of environmental behavior, differences in both groups were in favor of the posttest. Moreover when the environmental literacy levels of the students were evaluated in terms of gender, there was no statistically significant difference between the pre-test and post-test scores of the female and male students in the study group and the pre-test and post-test scores of the male and female students in the control group.

As a result of the study, it was determined that there has been a positive effect on environmental literacy levels of the study group students who have been applied science education based on socio-scientific subjects and it is suggested to include these applications in the curriculum.

Key Words: Socio-scientific Subjects, Environmental Literacy, Science Education.

1. GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi hayatımızı olumlu ve olumsuz olarak etkilemektedir. Bu hıza uyum sağlamak için sadece okuryazar bireyler olmak yeterli olmayacaktır. Özellikle olumsuz etkilerinin yaşam alanlarımıza yansımaması ve tüm varlıkların temiz bir doğada sağlıklı yaşayabilmesi için bireylerin öncelikle çevre okuryazarı olmaları gerekmektedir. Bu doğrultuda MEB Fen Bilimleri öğretim programlarında *araştıran, sorgulayan, mantıksal muhakemeye karar veren, yenilikçi düşünen, problem çözebilen, özgüveni olan, işbirliğine açık, kendisini ifade edebilen, girişimci, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen bireyler olarak* yetiştirmeyi vurgulamıştır. Hedeflenen becerilere sahip bireylerin yetiştirilebilmesi için sosyobilimsel konular fen bilimleri öğretim programına dahil edilmiştir (MEB 2013; 2017; 2018).

Sosyal yaşantıyı ve bilimi aynı anda içeren sosyobilimsel konular toplumun sosyal medyada ve günlük hayatta sıklıkla karşılaştığı konulardan oluşmaktadır. Sosyobilimsel konulara küresel ısınma, genetiği değiştirilmiş organizmalar, klonlama ve nükleer santral kurulması örnek olarak verilebilmektedir. MEB tarafından bu konulardan öğrenci seviyesine ve yaşına uygun olanlarından bazıları fen bilimleri derslerinin müfredatına alınarak, sosyobilimsel konuları tartışabilen, okuyan, araştıran ve bilgilerini sürekli güncelleyen bireyler yetiştirilmesi için ilk adım atılmıştır (MEB 2013; 2017; 2018). Sosyobilimsel konuların MEB Fen Bilimleri öğretim programına alınması ile bireylerin, yeni edindikleri bilgileri geçmiş bilgileri ile birleştiren, bilginin doğru ya da yanlış olduğunu araştıran, sorgulayan, muhakeme edebilen ve eleştirel bir bakış açısına sahip olması istenmektedir.

Sosyobilimsel bir konu hakkında bilinçli kararlar verebilmesi beklenen bireylere sahip olmak için öncelikle bireylerin, kararlarının olası ahlaki ve toplumsal sonuçlarını değerlendirebilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, öğrenciler sosyobilimsel konuların dahil olduğu derslerde fen konularının ve sosyal konuların nasıl kesiştiğini görürler ve bu sosyobilimsel konular hakkında fikir yürütebilirler (Cansız, 2014). Ayrıca sosyobilimsel konular ile ilgili kararlar verilmesi aşamasında çeşitli seçimlerin olduğunu ve her seçimin

tam ve net bir doğrusu olmadığını yani tek çözüm olmadığını fark ederler. Sosyobilimsel konuların kendince çeşitlilik oluşturan mantıklı sebepleri olduğunu, her bir çözüm önerisinin kendi içinde değerlendirilmesi gerektiğini anlarlar.

Sosyobilimsel konuların fen derslerine entegre edilmesi öğrencilerde çevre farkındalığı yaratılmasında da etkili olacağı düşünülebilir. Çevre, çevre sorunları, hayvan hakları gibi konularla fen bilimleri dersinde karşılaşan öğrenciler günlük hayatta da algıda seçicilik yaşayarak önceden dikkat etmedikleri olayları ve sorunları fark etmeye başlayabilirler. Bu durumda öğrencilerin bir olay karşısındaki davranışı değişebilir bakış açılarında farklılıklar oluşabilir. Bu konularda öğrencilerin etik ve ahlak anlayışları, yaşam şekilleri, kültürel farklılıkları gibi pek çok faktör karar verme mekanizmalarında etkili olabilmektedir. Sosyobilimsel konuların fen eğitiminde de yer alması konuya farklı açılardan bakabilmesini sağlaması açısından önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada sosyobilimsel konularla ilgili farklı konuları içeren metinlerin sınıf ortamında kullanılmasının öğrencilerin çevre okuryazarlığı düzeylerine etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma aynı zamanda içerdiği zenginleştirilmiş metinlerin sınıf içi uygulamaları ile kaynak oluşturması açısından da önemlidir.

2. SOSYOBİLİMSEL KONULAR

Sosyobilimsel konular açık uçlu, aynı anda birkaç konuyu içermeye kapasitesine sahip, tam ve net bir cevabı olmayan, kişiyi karar verirken ikileme düşüren konular olarak tanımlanmakta ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak ortaya çıktığı vurgulanmaktadır (Sadler, 2003; 2004). King ve Kitchener'e (2004) göre sosyobilimsel konular kesin olarak tanımlanamayan, tam, net ve kesin bir çözüme ulaşılması zor olan problemlidir. Özden (2015) ise sosyobilimsel konuların üzerine pek çok fikir olan güncel olaylar, uzlaşıp fikir birliğine varılmamış, pek çok olasılık içeren, açık uçlu olan ikilemler, ahlaki durumları düşündürülen, net bir cevabı olmayan ve birden fazla çözüm ve seçenek içeren özelliklerden oluştuğunu belirtmiştir. Shaw (1996) ise iyi tanımlanmamış problemler daha çok günlük hayatta karşılaştığımız, seçim yapmak ya da karar vermek zorunda olduğumuz sorunlar olduğunu belirtmiştir.

Ahlaki ve etik boyutları olan sosyobilimsel konuların insan yaşamı üzerinde etkileri vardır. Hodson (2006) sosyobilimsel konuların, ekonomik, politik, dini, etik ve çevresel olmak üzere pek çok boyutu olduğunu ifade etmiş ve bu boyutları şu şekilde örneklendirmiştir; bir fabrika kurulması pek çok kişiye iş imkanı ve gelir sağlayarak refah seviyesini artırması (ekonomik) açısından, o ülke için iyi bir ihracat, gelir ve gelişme (politik) olarak görülebilir, ancak o bölgede yaşayan insanlar için çevre kirliliği, ormanlık alan tahribatı (çevresel) olarak düşünüldüğünde ise olumsuz olarak değerlendirilebilir.

Sosyobilimsel konular bilgi ve teknolojik gelişmelerin tartışma ve görüşmelerle yapılandırıldığı, topluma uygun olan ya da uygun olmayan eleştirilerin üretildiği konulardır (Jansawang, Nuangchalerm ve Siribunnam, 2014). Araştırmacılara göre sosyobilimsel konular, bilimsel iddiaları, tartışmaları, bir konuda seçim yaparken sorulan politik, kişisel ve etik soruları içerir, bu sebeple sosyobilimsel konularla ilgili kararlar verilirken politik-etik ve bilimsel açıdan sorgulama yapılması gerekmektedir (Arnesen vd, 2006). Sosyobilimsel konular detaylandırıldıkça daha fazla düşünmeye sebep olan kar zarar eğrisi hesaplanırken politik, etik, ahlak, ekonomik olmak üzere pek çok açıdan ele alınan konulardandır. Bu sebeple geleneksel eğitim ile bu gibi sorunları çözüme ulaştırmak çok zor olmaktadır. Geleneksel okullardaki fen sınıflarında karşılaşılan problemler kolaylıkla çözümlenirken, ezberlenen kavramlarla veya basit formüller kullanılarak çözülemeyen sorunlardan birisi olan sosyobilimsel konular kolaylıkla çözüme ulaştırılamamaktadır (Sadler, 2004; 2009).

Sosyobilimsel konular; GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizma), nükleer santral kurulması, küresel ısınma, ozon tabakasının incilmesi, iklim değişikliği, alternatif enerji kaynakları, yenilenebilir enerji kaynakları, kürtaj, nükleer silahlanma, teknolojik icatlar, çocuk istismarı, etnik ayrımcılık, toprak kullanımı, yoksulluk, kan davası, doğa katliamı (orman, dere), AIDS, mafya/çeteler, organ bağıışı ve nakli, genetik testler, kan bağıışı, sirkler ve delfinaryumlar, kaçak elektrik, endüstri devrimi, hayvan hakları kirlilik (çevre, hava, su), sağlıkla (teşhis ve tedavi yöntemleri) ilgili sorunlar, cep telefonları, sansür, altın pirinç, genetik testler, aile içi şiddet (kadına şiddet), geri dönüşümlü plastik ürünlerin kullanımı, biyolojik silah, hazır gıdalar ve katkı maddeleri, zayıflama hapları gibi toplumu tamamen ilgilendiren konulardır (Albe, 2008; Baltacı, 2013; İstanbullu, 2008; Boyes, Kılınç ve Stanisstreet, 2011; Boyes, Kılınç ve Stanisstreet, 2013; Öztürk, 2011; Sürmeli ve Şahin, 2012; Topçu, 2008; Walker ve Zeidler, 2007). Günlük hayatta bireyler sosyobilimsel konularla gazetelerde, dergilerde, sosyal paylaşım platformlarında, medyadaki tartışma ortamlarında karşılaşmaktadırlar. Sosyobilimsel konular fen bilimleri dersinin toplumsal yüzüdür ve bilinçli ve sorumluluk sahibi bir insan yetiştirmek için fen eğitiminde değinilmesi gereken önemli

konular içerisinde yer almaktadır (Kolsto, 2001). Her bireyin kendi yararları, çıkarları, bulunduğu ve etkilendiği çevre, aldığı ahlaki eğitim ve bireysel ilgileri karar vermesinde önemli bir rol oynamaktadır. Öğrenciler sosyobilimsel konulardan kaynaklanan problemleri durumlara maruz kaldıklarında sorunun ahlaki, siyasi ve çevresel yönlerini bir bütün olarak düşünmek zorunda kalmaktadırlar (Simmons ve Zeidler, 2003). Bu durumda her bireyin kendi yararları, çıkarları ve ilgileri, karar vermesinde önemli bir rol oynamaktadır. Burada önemli olan kişinin konuya kendi bakış açısından bakması, ahlaki ve etik değerlerine göre düşünebilmesidir (Acar, Roychoudhury ve Türkmen, 2009). Ahlak ve etik sosyobilimsel konuların görüşülmesi sürecinin en doğal yönü olduğundan karar vermede sorumlu olacak kişinin ahlak ve etiği fark etmesini sağlayan bir eğitim programına dahil edilmesi önemlidir (Sadler, 2004).

3. ÇEVRE OKURYAZARLIĞI

Canlıların içinde yaşadığı, hayati koşullarla bağlı oldukları çeşitli şekillerde etkiledikleri ve etkilendikleri ortam çevre olarak tanımlanmaktadır. Bir diğer ifade ile çevre, canlılara belli bir etkide bulunan fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin tamamı, canlıyı etkileyen, şekillenmesini ve yaşamını belirleyen fiziksel ve toplumsal etkilerin bütünü ve organizmaların yaşamı üzerinde etkili olan durumlar topluluğudur (Tokay ve Yüksel, 2003).

Geçmişten günümüze kadar insanlar sürekli olarak yaşadığı çevre ile etkileşim halinde bulunmuşlar ve çevreyi, doğal kaynakları tükenmeyecekmiş gibi sınırsızca kullanmışlar, çevre sorunları oluşacağını düşünememişler, çevrenin zamanla kirlendiğini, doğal kaynakların ise tükenmeye başladığını fark etmemişlerdir (Connell, Fien, Lee, Sykes, ve Yencken, 1999; Huang, Tung ve Kawata, 2002). 19. yüzyıldaki sanayi devrimi, hızlı nüfus artışı, endüstrideki gelişmelerin hızlanmasıyla insanlığın çevreye ve doğal kaynaklara olan ihtiyacının artması sonucunda bugün dünya pek çok çevre problemiyle karşı karşıya kalmıştır (Alaş, Erkol, Gürbüz, Kışlıoğlu ve Sülün, 2010). Çevre sorunları ilk önce yerel ya da bölgesel olarak başlamış daha sonra teknolojinin gelişmesi ve yenilenemeyen enerji kaynaklarının hızla tüketimi sonucu küresel bir boyuta geçmiştir. Günümüzde hızlı nüfus artışı, küresel ısınma, doğal kaynakların bilinçsizce tüketimi, artan çevre kirliliği, sanayi ülkelerinde görülen tüketim artışı, canlı türlerinin yok olması, açlık ve susuzluk gibi problemler en önemli çevre sorunlarını oluşturmaktadır (Brown, 1991; Goodland, 1996; Linden, 1997; MacNeill, Winsemius ve Yakushiki, 1991; Redclift, 1984). Çevre sorunlarının çözülebilmesi için bireylerin çevre okuryazarı olarak yetiştirilmesinin gerekliliği pek çok çalışmada vurgulanmıştır (Özpinar, 2009; Stockholm, 1972; UNESCO, 1978).

Çevre eğitimi, küçük büyük ayrımı yapılmaksızın her yaşta bireylere kazandırılmalıdır, çevre için yapılan eğitim belirli bir program ve düzey ile kısıtlanmamalıdır. İnsanın etkileşimde bulunduğu tüm ortamlarda çevre için eğitim verilmelidir. Özellikle çocuklar için bu eğitimin verilmesi önemlidir, çünkü çocuklar yarınlara liderleri ve tüketicileridir (Braus ve Wood, 1993; İleri, 1998). Küçük yaşlarda verilen çevre eğitimi ile davranışlar daha kolay kazandırılabilir. Ayrıca genç nesil, çevre konusunda en fazla bilgi, bilinç ve duyarlılık kazandırılması gereken kesimdir. Çünkü bu genç nesil bu çevre sorunlarından en çok zarar görecektir (Erol, 2005).

Çevre eğitimi ile ilgili alan yazında incelendiğinde çevre eğitiminin iki temel amacının olduğu görülmektedir; (1) bireylerin çevre okuryazarlığı (Roth, 1992; Stapp, 1969 akt. Erdoğan, 2009), (2) çevreye yönelik sorumlu davranışların geliştirilmesi (Hungerford ve Peyton, 1977, akt. Erdoğan, 2009). Bu amaçlardan birincisi olan çevre okuryazarlığı, bireyin yaşadığı çevre ile ilgili bilgilerini kullanabilmesidir. Çevre okuryazarlığı gözlenebilir davranışlardan oluştuğu için bireylerin davranışlarından çevre okuryazarlığı kazanıp kazanmadığı gözlenebilir (Kışoğlu, 2009; Roth, 1992).

Çevre sorunlarının çözümü insanların bireysel davranışlarını değiştirmesi ile mümkündür. İnsanların çevreye zararlı davranışlarının değişmesi için öncelikle çevreye yönelik tutum, bilgi ve değer yargılarının değişmesi gerekir. Çevreye karşı olumlu tutum, değer yargıları ve sorumlu davranışlar ise çevre eğitimiyle elde edilebilir. Hayat boyu karşılaşılan sorunlarla başa çıkabilmenin ve oluşabilecek sorunların çıkmasını engellemenin en kolay ve en başarılı yolu eğitimle çözüme ulaştırılmasıdır. Çevre eğitiminde her zaman başarılı olunamamasının ve yaşanan sorunların temeli olarak 'bilgi ağırlıklı eğitim verilmesi' ifade edilmiştir (Erten, 2005; Şahin ve Ürey, 2010). Buna sebep olarak Güler (2013), okullarda verilen çevre eğitiminin teorik boyutta bir ders konusu olarak kaldığını ve günlük hayata aktarılmadığı için çevre okuryazarı düzeyine ulaşamadığı belirtmiştir. Farkındalık düzeyine ulaşılmasını sağlayan çevre eğitimi ile bireyler çevre sorunlarını ortadan kaldırmaya yönelik çözüm yolları üretmeye başlarlar ve çevreyle ilgili gerekli bilgi ve becerilere bağlı uygun davranış ve tutumları sergileyebilirler (UNESCO, 1977).

Sürekli olarak büyüyen çevre sorunlarını çözmeye teknoloji, yasa ve kanunların hiç biri tek başına yeterli olamamaktadır. Çevre sorunlarıyla başa çıkmanın en iyi yolunun çevreye duyarlı vatandaşlar yetiştirmek olduğunun farkına varılmıştır (Akkurt, 2007; Balkan Kıyıcı, 2009; Kışoğlu, 2009). Bireylerin çevre sağlığı konusunda yeterli düzeyde eğitilmesiyle, bireyin davranışlarında istenilen değişiklikler meydana getirilerek geleceğe yönelik 'çevre okuryazarı' nesillerin yetiştirilebileceği vurgulanmaktadır (Mağcuhan, Ünal ve Sayar, 2001). Çevreye zarar vermeden daha yaşanılabilir bir yer olmasını sağlamak için çevre sorunlarının farkında olan, bu sorunları çözmeye yönelik girişimlerde bulunabilen, doğal kaynakların tükenebileceğinin farkında olan ve kaynakları bu bilinçle kullanan bireylerin yetiştirilmesi önemlidir. Bu da ancak bireylerin çevre konusunda bilinçlendirilmesiyle mümkün olabilmektedir (Altın, Bacanlı ve Yıldız, 2002; Erten 2004; Özsoy, 2008). Çevre bilinci kazandırılmayan bireyler çevre konusunda kayıtsız davranmakta, ortaya çıkan sorunlar konusunda kendilerini doğrudan etkilemediğini düşündükleri olaylara karşı duyarsız kalmaktadırlar (Özmen, Çetinkaya ve Nehir, 2005).

Günümüzde yapılan birçok araştırmada, çevre okuryazarlığının dört bileşenden oluştuğu belirtilmektedir. Bu bileşenler (Erdoğan, 2009; Hungerford, Marcinkowski, Mcbeth, Meyers ve Volk, 2008; McBeth ve Volk, 2010; Meuth, 2010; Sontay, 2013)

- (1) Çevre bilgisi
- (2) Çevresel duyuş,
- (3) Bilişsel beceriler ve
- (4) Çevresel davranışlar.

Çevre ile ilgili çevre bilgisi, çevre bilinci, çevre sorunları ve çevre sorunlarına çözüm yolları düşünüldüğünde okullarda çevre okuryazarlığı eğitimine önem verilmesi gerektiği söylenebilir. Çevre sorunlarının farkında olan, çevre sorunlarını çözmeye yönelik girişimlerde bulunabilen, doğal kaynakların zamanla tükenebileceğinin farkında olan ve bu kaynakları bu bilinçli olarak kullanan bireyler yetiştirilmelidir. Ülkemizde yapılan bazı araştırmalarda bu görüşü desteklemekte, çevre eğitiminin amacına ulaşabilmesinde; toplumu oluşturan bireylere olumlu tutum, davranış, düşünce ve bilinç kazandırılmasının gerekli olduğu vurgulanmıştır (Alp vd., 2006; Andersen, Boone ve Yılmaz, 2004; Aslan, Cansaran ve Sağır, 2008; Erol ve Gezer, 2006; Uzun ve Sağlam, 2006; Ürey ve Yeşiltaş, 2009;). Şahin (2015) de çalışmasında çevre okuryazarı olan bireylerin çevre konusunda sahip oldukları bilgileri, çevreye yönelik olumlu tutum ve sorumlu davranış ile bütünleştirerek olası çevre sorunlarının önüne geçilebileceğini ve mevcut sorunlara kalıcı çözüm önerileri sunulacağını belirtmiştir. Çevreye karşı olumlu tutum ve değer yargılarının oluşması da çevre eğitimi ile mümkün olmaktadır (Erten 2000; Jernigan ve Wiersch 1978 akt. Şahin, 2015). Çevre sorunlarının çözümü ancak insanların bireysel davranışlarını değiştirmesi ile mümkündür. İnsanların çevreye zararlı davranışlarının değişmesi için öncelikle çevreye yönelik tutum, bilgi ve değer yargılarının değişmesi gerekir, bu da çevre eğitimiyle kazandırılabilir (Erten, 2005).

Çevre okuryazarlığının amaçlarından biri bireylerin çevreye karşı yeni davranış biçimleri oluşturmasını sağlamaktır. Çevre okuryazarlığının temel ilkesi, çevresel sorunları anlama ve bu sorunlara mantıklı yollarla çözüm bulma becerisini kazandırabilmedir (Daudi, 2008). Çevre okuryazarı bir birey; çevrede bulunan doğal kaynaklarının farkındadır, yenilenebilir kaynaklar hakkında belli bir derecede bilgiye sahiptir, çevresel sorunlara karşı duyarlıdır, çevreye karşı olumlu tutum ve değer sahibidir, çevre sorunları hakkında bilgi toplar ve bunları araştırır, temel çevresel sorunlara çözümler bulur, çevresel sorunlar için kişisel haklarından feragat eder, çevre sorunlarını çözmeye temel becerilere sahiptir ve çevreye yönelik faaliyetlerde aktif yer alır (Clacherty, 1992; Hurry, 1982). Aynı zamanda çevresel problemler hakkında bilgiler elde etmesi, bu bilgileri çevresi ile paylaşması, çevresel konuları araştırma yapması, temel çevre sorunlarına çözüm yolları arama, kendi yaşam tarzında fedakâr olması ve gerekirse değiştirmesi, çevresel faaliyetlerde aktif görevler alması önemlidir (Loubser vd, 2001).

Çevreokur yazarı bireyler yetiştirilerek, çevreye karşı olumlu tutum ve davranış biçimlerinin oluşturulması MEB Fen Bilimleri Öğretim Programı hedeflerinde de yer almaktadır. Bu hedefe ulaşmak için çevresel konu odaklı sosyobilimsel konuların öğretim sürecine dahil edilmesi ile çevreokuryazarı bireyler yetiştirilebileceği öngörülmektedir. Bu görüş ışığında, bu çalışmada mevcut fen bilimleri öğretim programının uygulanmasına ek olarak sosyobiliseml konuların dahil edilmesinin öğrencilerin çevreokuryazarlığı seviyelerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

4. AMAÇ

Bu çalışmanın amacı, sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlık seviyelerine etkisinin araştırılmasıdır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1)Çevre temalı sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeyleri arasında uygulama öncesi ve sonrasında fark var mıdır?

2)Mevcut öğretim programlarının uygulandığı 7. Sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeyleri arasında uygulama öncesi ve sonrası fark var mıdır?

5. VERİ TOPLAMA TEKNİKLERİ

Atabek Yiğit, Balkan Kıyıcı, Yavuz (2014) tarafından geliştirilen Çevre Okuryazarlık Ölçeği kullanılmıştır. Çevre okuryazarlık ölçeğinde her biri 10'ar maddeden oluşan, tutum ve davranış olmak üzere iki alt boyut bulunmaktadır. Ölçeğin her iki boyutundan alınabilecek en düşük puan 20, en yüksek puan 100 puandır. Ölçeğin maddeleri 5'li Likert tipinde düzenlenmiştir. Maddeler; (5) kesinlikle katılıyorum, (4) katılıyorum, (3) kararsızım, (2) katılmıyorum, (1) kesinlikle katılmıyorum şeklinde derecelendirilmiştir. Çevre okuryazarlığı ölçeğinin yapı geçerliliğini tespit etmek amacıyla açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yürütülmüş ve güvenilirlik için iç tutarlılık anlamına gelen Cronbach Alpha katsayısı,84 olarak bulunmuştur ve kullanılmaya uygun olduğu belirtilmiştir. Mevcut çalışmada ise güvenilirlik katsayıları tablo 1.1'de verilmiştir (Tablo 1.1)

6. VERİ ANALİZİ

Çevre okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutlarının güvenilirliğini belirlemek amacıyla iç tutarlılık değeri (cronbach alfa) hesaplanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 1. 1' de verilmiştir.

Tablo 1.1. Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Güvenirlik Analizi

Gruplar	Davranış (Cronbach alfa)	Tutum (Cronbach alfa)	Toplam
Kontrol ön test	.79	.75	.83
Kontrol son test	.72	.77	.77
Deney ön test	.82	.67	.83
Deney son test	.79	.62	.81

Tabloya göre (Tablo 1.1) ölçeğin genelinden ve alt boyutlarının ,60'ın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Çevre okuryazarlığı ölçeğinin ve alt boyutlarının ,60'ın üzerinde olması uygulanan çevre okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutlarının tutarlı ölçüm yaptığını göstermektedir.

Çevre okuryazarlığı ölçeğinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kolmogorov- Smirnov Testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları tabloda (Tablo1.2) verilmiştir.

Tablo 1.2. Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Puanları Dağılımın Normalliğini Denetlemek Amacı İle Yapılan Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

Değerler	Kontrol ön test			Kontrol son test			Deney ön test			Deney son test			
	Davranış	Tutum	Toplam	Davranış	Tutum	Toplam	Davranış	Tutum	Toplam	Davranış	Tutum	Toplam	
N	24	24	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	
Normal Parametreler	\bar{X}	30,45	39,95	70,41	34,96	43,79	78,75	33,84	43,84	77,68	37,84	45,96	83,80
	SS	6,58	5,20	9,98	5,57	4,64	8,16	7,01	4,72	10,16	6,32	3,78	8,89
Kolmogorov-Smirnov Z		,63	,66	,89	,49	,78	,54	,53	,78	,55	,67	,92	,34
P		,81	,77	,40	,96	,56	,92	,93	,56	,91	,75	,36	1

Tabloda (Tablo 1.2) görüldüğü üzere, çevre okuryazarlığı ölçeğinden deney ve kontrol grup ön test son test uygulamasından elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda dağılımın normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmamıştır ($Z_{kö} : ,89, Z_{köd} : ,63, Z_{köt} : ,66, Z_{ks} : ,54, Z_{ksd} : ,49, Z_{kst} : ,78, D_{dö} : ,55, D_{död} : ,53, D_{döt} : ,78, D_{ds} : ,34, D_{dsd} : ,67, D_{dst} : ,92 p>,05$). Dağılım normal bulunduğundan dolayı SPSS15.0 programında eşleştirilmiş gruplar t testi ve bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır.

7. BULGULAR

Araştırmadan elde edilen verilerin analiz sonuçları tablolar halinde düzenlenmiştir.

Tablo 2.1. Çevre Kontrol Grubu Öntest-Sontest Puanları Arasında Farklılık Olup Olmadığını Belirlemek Üzere Yapılan İlişkili Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Kontrol	Öntest	24	70,41	9,98	2,03	3,45	23	,002
	Sontest	24	78,75	8,16	1,66			

Tabloda (Tablo 2.1) görülebileceği üzere, çevre okuryazarlığı ölçeği aritmetik öntest - sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda, aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=3,45$; $p<.05$). Çevre okuryazarlığı ölçeği kontrol grubu öntest-sontest puanları karşılaştırıldığında sontest lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

Tablo 2.2. Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Deney Grubu Öntest-Sontest Puanları Arasında Farklılık Olup Olmadığını Belirlemek Üzere Yapılan İlişkili Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Deney	Öntest	25	77,68	10,16	2,03	2,57	24	,017
	Sontest	25	83,80	8,98	1,17			

Tabloda (Tablo 2.2) görülebileceği üzere, çevre okuryazarlığı ölçeği deney grubu aritmetik öntest-sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda, aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=-1,762$; $p<.05$). Fark son test lehinedir.

Tablo 2.3. Çevre Okuryazarlık Ölçeği Kontrol Grubu Tutum Boyutu Öntest-Sontest Puanları Arasında Farklılık Olup Olmadığını Belirlemek Üzere Yapılan İlişkili Grup T Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Kontrol	Öntest	24	39,95	5,20	,94	3,16	23	,004
	Sontest	24	43,79	4,64	1,06			

Tabloda (Tablo 2.3.) görülebileceği üzere, çevre okuryazarlığı ölçeği kontrol grubu tutum boyutu aritmetik öntest-sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda, aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=3,16$; $p<.05$). Fark sontest lehinedir.

Tablo 2.4. Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Deney Grubu Tutum Boyutu Öntest-Sontest Puanları Arasında Farklılık Olup Olmadığını Belirlemek Üzere Yapılan İlişkili Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Deney	Öntest	25	43,84	4,72	,94	1,91	24	,067
	Sontest	25	45,96	3,78	,75			

Tabloda (Tablo 2.4.) görülebileceği üzere, çevre okuryazarlığı ölçeği deney grubu tutum boyutu aritmetik öntest-sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda, aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=1,91$; $p>.05$).

Tablo 2.5. Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Kontrol Grubu Davranış Boyutu Öntest-Sontest Puanları Arasında Farklılık Olup Olmadığını Belirlemek Üzere Yapılan İlişkili Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Kontrol	Öntest	24	30,45	6,58	1,13	2,88	23	,008
	Sontest	24	34,96	5,57	1,34			

Tabloda (Tablo 2.5)görülebileceği üzere, çevre okuryazarlığı ölçeği kontrol grubu davranış boyutu puanları aritmetik öntest-sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda, aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=2,88$; $p<.05$). Fark son test lehinedir.

Tablo 2.6. Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Deney Grubu Davranışboyutu Öntest-Sontest Puanları Arasında Farklılık Olup Olmadığını Belirlemek Üzere Yapılan İlişkili Grup T Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Deney	Öntest	25	33,84	7,01	1,40	2,38	24	,025
	Sontest	25	37,84	6,32	1,26			

Tabloda (Tablo 2.6) görülebileceği üzere, çevre okuryazarlığı ölçeği deney grubu davranış boyutu aritmetik öntest-sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda, aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=2,38$; $p<.05$). Farklılık son test lehinedir.

Tablo 2.7. Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Kontrol Grubu Ön Test Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Davranış	Kız	14	30,71	7,22	1,93	,22	22	,46
	Erkek	10	30,10	5,93	1,87			
Tutum	Kız	14	41,21	5,27	1,41	1,43	22	,62
	Erkek	10	38,20	4,80	1,51			
Toplam	Kız	14	71,92	10,66	2,85	,87	22	,28
	Erkek	10	68,30	9,05	2,86			

Tabloda (Tablo 2.7) görüldüğü gibi, örnekleme oluşturan öğrencilerin Çevre Okuryazarlığı Ölçeği ön test puanlarını ve alt boyutlarına ait ön test puanları öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=,87$; $p>.05$).

Tablo 2.8. Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Kontrol Grubu Son Test Cinsiyet değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız grup testi sonuçları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Davranış	Kız	14	35,00	4,68	1,12	,042	22	,12
	Erkek	10	34,90	6,39	2,19			
Tutum	Kız	14	44,71	4,54	1,21	1,16	22	,80
	Erkek	10	42,50	4,69	1,48			
Toplam	Kız	14	79,71	7,40	1,97	,67	22	,23
	Erkek	10	77,40	9,35	2,95			

Tabloda (Tablo 2.8) görüldüğü gibi, örnekleme oluşturan öğrencilerin Çevre Okuryazarlığı Ölçeği son test puanları ve alt boyutlarına ait son test puanlarının öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=,67$; $p>.05$).

Tablo 2.9. Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Deney Grubu Ön Test Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup T Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Davranış	Kız	13	36,23	9,72	6,37	1,86	23	,07
	Erkek	12	31,25	9,41	6,99			
Tutum	Kız	13	45,15	6,37	4,82	1,48	23	,01*
	Erkek	12	42,41	6,99	4,35			
Toplam	Kız	13	81,38	4,82	9,72	2,01	23	,05
	Erkek	12	73,66	4,35	9,41			

Tabloda (Tablo 2.9) görüldüğü gibi, örnekleme oluşturan deney grubu öğrencilerin Çevre Okuryazarlığı Ölçeği boyutlarının ön test puanlarının öğrencinin cinsiyeti değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların davranış boyutu aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=,87$; $p>.05$). Tutum boyutunda ise kızlar lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 2.10. Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Deney Grubu Son Test Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup T Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	Sh \bar{x}	t Testi		
						t	Sd	P
Davranış	Kız	13	38,62	2,75	,76	,63	22	,46
	Erkek	12	37,00	7,08	2,04			
Tutum	Kız	13	46,62	2,75	,76	,89	22	,62
	Erkek	12	45,25	4,67	1,34			
Toplam	Kız	13	85,23	6,99	1,93	,83	22	,28
	Erkek	12	82,25	1,69	3,08			

Tabloda (Tablo 2.10.) görüldüğü gibi, örnekleme oluşturan deney grubu öğrencilerin Çevre Okuryazarlığı Ölçeği son test puanlarının öğrencinin cinsiyeti değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik davranış boyutu ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=,83$; $p>.05$).

8. TARTIŞMA ve SONUÇ

Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile mevcut fen öğretim programına göre öğrenim gören kontrol grubu öğrencileri kendi içinde çevresel okuryazarlık açısından değerlendirildiğinde deney grubu öğrencilerinin ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest-sontest puanları arasında çevresel okuryazarlık puanları açısından anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Her iki grupta da farklılıklar son test lehine çıkmıştır. Özsoy (2010) eko-okul uygulamasının ilköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığı düzeylerine olan etkisini araştırmıştır. Eko-okul ve ek sosyobilimsel konuların uygulandığı dersleri gören öğrencilerin çevre okuryazarlığı düzeylerinin daha yüksek olduğu yargısına varılabilir.

Türkiye’de 5. Sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlıklarının araştırıldığı çalışmalardan birinde öğrencilerin % 64.1 ’inin çevre okuryazarlık seviyelerinin orta düzeyde olduğu, diğerinde de orta seviyede çevre okuryazarlık bilgisine sahip olduğu bulunmuştur (Erdoğan, 2009; Karatekin, 2011). 8. Sınıfların çevre okuryazarlığının araştırıldığı çalışmalarda ise öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeyini oluşturan duyuş, davranış, bilişsel beceri bileşenlerinden aldıkları puanların ortalamasını incelendiğinde çevre okuryazarlık düzeyinin orta seviyede sahip oldukları belirlenmiştir (Güler, 2013; Şahin, 2015). Benzer sonuçlar uluslararası çalışmalarla da desteklenmektedir. Güney Kore’de 3. , 7. ve 10. sınıf öğrenciler ile, İsrail’de 6. ve 12. sınıf öğrencilerinin, Amerika’da ise 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin çevresel okuryazarlıklarının değerlendirildiği çalışmalarda öğrencilerin çevresel okuryazarlığı orta düzeyde bulunmuştur (Chu, Kang, Ko, Lee, Min, Park ve Shin, 2005; Garg, Negev, Sagy, Salzberg, Tal 2006; Hungerford vd., 2008).

Ulusal ve uluslararası çalışmalarda çevre okuryazarlığının en çok bilgi boyutuna değinilmektedir (Erdoganb, Ismailia ve Srbnovskia, 2010; Karatekin, 2012; Karimzadegan ve Meiboudi, 2012). Karatekin (2012) 2010-2011 yılları arasında Türkiye’de okutulan kitaplarda bulunan çevre ile ilgili metinleri incelemiştir ve %88.09’unun sadece bilgi boyutuna değindiğini diğer boyutlara yeterli önemin verilmeyişini vurgulamıştır. İran’daki ilköğretim fen bilimleri ders kitaplarının çevre okuryazarlığı ile ilgili alt boyutları incelendiğinde bilgi boyutunun daha fazla vurgulandığı görülmektedir (Karimzadegan ve Meiboudi, 2012). İsrail eğitim sisteminde çevre okuryazarlığına verilen öneme rağmen öğrencilerin çevresel bilgi boyutunda yetersiz olduklarını belirten çalışmada mevcuttur. Kuzey Karolina’daki çeşitli etnik kökenlere sahip 6. ve 8. Sınıflarda okuyan öğrencilere okul programlarına ek olarak açık hava eğitimleri uygulandığında çevre okuryazarlık seviyeleri artmaktadır (Bondell, Kathryn, Mertig, Moore, Peterson, Stevenson, 2013; Stevenson, 2015).

Ortaokul öğrencilerinin, genel olarak çevresel okuryazarlık düzeyine yönelik çalışmalar ve mevcut çalışma değerlendirildiğinde çevresel okuryazarlık seviyesinin orta düzeyde olduğu ve eko-okul uygulamaları ve sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitimi uygulamalarıyla çevresel okuryazarlık düzeylerinin yükseltilebileceği sonucu çıkarılabilir. Öğretmenler ve öğretmen adaylarının çevresel okuryazarlık düzeyini

artırmak için üniversitelerde uygulamalı çevre eğitimi dersleri verilmesi, çevre ile ilgili konuların daha detaylı öğretilmesi ve öğretmen olduktan sonra hizmet içi çevre eğitimleri ile desteklenmesi gerekmektedir (Assaraf, Goldman, Sharabani, 2013; Erbasan, 2018; Erten, 2005; Karatekin, 2011; Timur, 2011). Çevre okuryazarlığının sadece okullarda ve yaygın eğitim kurumlarında sınırlandırmadan tüm iş kollarında eğitim vererek desteklendiğinde etkili ve sürekli çevre okuryazarı bireylere sahip olunacağını belirten araştırmada bulunmaktadır (Disinger ve Roth,1992).

Mevcut çalışma kapsamında deney ve kontrol grubunda öğrencilerin çevresel okuryazarlık düzeyinde görülen farklılıklar çevresel tutum boyutunda da görülmüştür. Çevresel tutum puanlarının değerlendirildiği deney ve kontrol grubu ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Her iki grupta da farklılıklar son test lehine çıkmıştır. Bu sonuç deney grubuna uygulanan programın ve kontrol grubuna uygulanan mevcut programın öğrencilerin çevresel tutumlarına olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Özsoy (2010)'un eko-okul uygulamasını içeren çalışmasında ise eko-okul uygulamasının uygulandığı öğrencilerin çevresel tutum boyutunda deney grubu lehine bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Önal (2008) ve Bilgi (2008) araştırmalarında coğrafya derslerinde çevre öğretimlerinde aktif öğretim modeli ile yürütülen kursların çevre bilgisi ve çevreye yönelik tutum açısından öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçlara göre uygulamalı çalışmaların öğrencilerin çevresel tutum boyutuna katkısı olduğu söylenebilir.

Ortaokul öğrencilerinin çevresel tutumlarının değerlendirildiği diğer çalışmalarda da öğrencilerin olumlu ve yüksek tutuma sahip oldukları görülmektedir (Aktay, Gökçe, Kaya, Özden, 2007; Aydın, Coşkun, Erdönmez, Kaya, 2011; Erdoğan, 2009; Eser, 2011; Ökeşli, 2008; Sontay,2013; Varışlı, 2009). Aktay ve diğerleri (2007) ortaokul 8. Sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutumunun yüksek olduğunu tespit etmiştir. Varışlı (2009) araştırmasında 8. sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlıklarının alt boyutlarını (bilgi, tutum, duyarlılık ve endişe) değerlendirdiğinde çevreye karşı olan tutumlarının olumlu olduğunu ve çevreye duyarlı olduklarını belirlemiştir. Erdoğan (2009) da 5. Sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının oldukça yüksek düzeyde olduğunu bulmuştur. Ökeşli (2008) ise 5., 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını belirtmiştir. Üstün yetenekli öğrencilerin çevresel tutum düzeylerinin araştırıldığı bir diğer çalışmada da tutumlarının olumlu olduğu bulunmuştur (Aydın, Coşkun, Erdönmez, Kaya, 2011). Atasoy ve Ertürk (2008)'ün araştırmasında diğer çalışmalardan farklı olarak ortaokul öğrencilerinin çevresel tutum açısından yetersiz oldukları tespit edilmiş, ancak ortaokul seviyesinde sınıf düzeyi arttıkça çevresel tutumun artış gösterdiği belirlenmiştir. Eser (2011) ise 5. ve 8. Sınıflarla yaptığı araştırmasında ise sınıf düzeyinin artmasının tutuma bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Uluslararası bir çalışmada ise kırsal kesimde büyüyen insanların şehirde büyüyen insanlara göre daha fazla çevresel bilgiye sahip olduklarını ve çevresel tutumlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Braun, Cottrell, Dierkes, 2017).

Çevre okuryazarlığının amaçlarından biri de çevreye yönelik olarak geliştirilen tutumların yüksek düzeyde olmasıdır. Ortaokul öğrencilerinin çevresel davranışlarının belirlendiği çalışmalarda öğrencilerin olumlu tutuma ve yüksek bilgi seviyelerine sahip olmalarına rağmen bu özelliklerini çevresel davranışlarına yansıtamadıkları tespit edilmiştir (Bamberg, Erten, Graf ve Klee, 2000; De Haan ve Kuckartz, 1998; Şahin, 2015; Kasapoğlu, Turan 2008; Erten, 2005). Türkiye'deki ve Makedonya'daki fen müfredatının karşılaştırmalı analiz edildiği bir çalışmada fen eğitiminde en çok bilgi boyutuna değinildiği, beceri ve çevreye yönelik tutumlara ise daha az değinildiği, çevreye yönelik davranışa dönüştürme boyutuna ise en az değinildiği görülmektedir. Türkiye'de çevreye yönelik davranışa Makedonya'dan daha çok önem verilmesine rağmen Makedonya'da davranışların diğer tutumlarla daha çok bütünleştiği görülmüştür (Erdoganb, Ismailia ve Srbinoovskia, 2010). Düzgün, Ek, Kılıç, Ögdüm ve Şeker (2009) araştırmalarında olumlu tutumların davranışa dönüşmesinin kısa zaman dilimlerinde olmayacağını belirtirler. Başka çalışmalarda da ise çevresel bilgi ve çevresel davranış açısından anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Kızların daha fazla bilgiye sahip olduğunu belirten uluslararası bir çalışmada da davranışa dönüştürme durumları incelendiğinde kızlar ve erkekler arasında bir fark olmadığı görülmüştür (Duncan, 2015). Farklı etnik kökenden 6. Sınıf öğrencilerinin çevresel davranış bakımından yaklaşık aynı olmalarına rağmen, 12. Sınıf seviyesindeki öğrencilerde Arap öğrencilerin Yahudi öğrencilerden çevresel davranış boyutunda da ve tutum boyutunda da daha iyi seviyede olduğu görülmüştür. Bu durum, genel olarak bilginin daha zengin topluluklarda daha yüksek olduğu Ancak, çevresel tutum ve çevresel davranış sosyoekonomik durumdan önemli ölçüde farklılık göstermemiştir (Garb, Negev, Sagy, Salzberg ve Tal, 2008).

Çevresel tutum ve çevresel davranış arasındaki ilişkinin orta seviyede ve pozitif olduğu sonucuna ulaşan pek çok araştırma mevcuttur (Garb, Negev, Sagy, Salzberg ve Tal, 2008; Hines, Hungerford ve Tomera,

1987; Kuhlemeier, Van Den Bergh, Lagerweij, 1999; Kaiser, Sybille ve Urs, 1999). Erdoğan (2009) ise öğrencilerin çevresel davranışı ile çevresel tutumları arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca Garb, Negev, Sagy, Salzberg ve Tal (2010) 6. ve 12 sınıflarla yaptıkları araştırmada 12. sınıfların çevre bilgisinin 6. Sınıflardan fazla olmasına rağmen çevreye yönelik davranışlarının ve çevreye yönelik tutumlarının daha düşük olmasını sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin çevreye olan ilgilerinin azaldığı şeklinde ifade etmişlerdir.

Mevcut araştırmada deney ve kontrol grubunda öğrencilerin çevresel okuryazarlık düzeyindeki farklılıkları çevresel davranış boyutunda da gözlenmiştir. Her iki grupta da farklılıklar son test lehine çıkmıştır. Bu sonuç deney grubuna uygulanan programın ve kontrol grubuna uygulanan mevcut programın öğrencilerin çevresel davranış boyutuna olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Özsoy (2010) ise Eko-okul uygulamasını içeren çalışmasında ise deney grubu lehine bir farklılık bulmuştur. Güler (2013) ise ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin, Erdoğan (2009) ortaokul 5. Sınıf öğrencilerinin, Şahin (2015) ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin, Timur (2011) fen öğretmen adaylarının, çevreye yönelik davranış düzeylerinin orta düzeyde olduğunu bulmuştur. Erdoğan (2009) çevre okuryazarlığının boyutlarını araştırdığı çalışmasında 5. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik davranışlarını etkileyen faktörleri; öğrencilerin beceri ve davranışlarının orta ve düşük düzey olmasını, öğrencilerin vakitlerinin çoğunu okulda geçirmelerine rağmen okullarda beceri ve davranış geliştirmeye yönelik öğretim ortamının ve etkinliklerin sınırlı olmasından, öğrencilere çevre ile ilgili daha çok temel bilgilerin verilmesinden kaynaklandığını açıklamaktadır. Ek (2009) de çeşitli etkinliklerle desteklenen uygulamalarda öğrencilerin çevresel tutumlarını davranışlarına yansıtıklarını vurgulamıştır. Davranış ve tutumların birbiri ile örtüşebilmesi için derslere ek olarak metinler ve uygulamalı eğitimlerin eklenmesi gerektiği mevcut çalışmayla da desteklenmektedir. Mevcut araştırmada deney grubunun ve kontrol grubunun her ikisinde de davranış boyutunda olumlu etki oluşmasına, derslerde uygulanan sosyobilimsel konu içeren metinlerin ile etkinliklerin ve değişen programın etkisinin sebep olduğu düşünülebilir.

Çalışmada öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeyleri cinsiyet açısından değerlendirildiğinde öğrencilerin deney grubu kız öğrencilerin ve erkek öğrencilerin öntest-sontest puanları ve kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerin öntest-sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çevresel okuryazarlığın cinsiyet açısından kız öğrenciler lehine olumlu sonuç gösterdiği belirlenmiştir (Ergin, 2013). Erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha fazla bilgi sahibi olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Crowther ve Robinson, 2001; Kuitunen, Tikka, Tynys 2000; Tuncer ve diğerleri, 2005). Buna karşılık, cinsiyet açısından farklılığın olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur (Eagles and Demare ,1999 akt. Ökeşli, 2008; Akıllı, Genç, 2015).

Mevcut çalışmadan elde edilen puanlar çevresel tutum boyutunda değerlendirildiğinde kontrol grubu ön test son test puanları arasında kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen ortalamalarında son testte artış olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öntest puanları incelendiğinde öntestte kızlar ve erkekler arasında çevresel tutum puanları arasında öntestte farklılık bulunurken son testte farklılık bulunmadığı ve aritmetik ortalamalarının son testte yükseldiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda uygulanan her iki programında çevresel tutum puanlarının yükselmesine etki ettiği söylenebilir. Öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının araştırıldığı başka çalışmalarda da kız ve erkek öğrencilerin tutumlarının benzer olduğu bulunmuştur (Aslan ve ark. , 2008; Ergin, 2013; Eser, 2011; Özgürler, 2014; Anderson, Boone ve Yılmaz, 2004; Sağır vd., 2008).Yapılan çalışmalarda kız ve erkekler arasında çevreye yönelik tutum açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır (Teyfur, 2008; Özay-Köse, 2010; Genç ve Genç, 2013). Buna karşılık kız öğrencilerin çevresel tutumlarının erkek öğrencilerin çevresel tutumlarına oranla daha yüksek bulunduğu ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmalar mevcuttur (Alp, Ertepinar, Tekkaya ve Yılmaz, 2008; Atasoy 2005; Atasoy ve Ertürk, 2008; Değirmenci, 2013; Aktay, Gökçe, Kaya, ve Özden, 2007). Lise öğrencileriyle yapılan ve aynı sonuca ulaşılan araştırmalar da vardır (Bilen, Çokadar, Gezer ve Köse 2006; Kaya, Akıllı ve Sezek, 2009). Uluslararası bir çalışmada iklim değişikliği konusunda öğrencilerin tutumu incelendiğinde kız öğrencilerin çevre konusunda daha fazla endişelendiği hatta geri dönüşüm konusunda da daha fazla bilgi sahibi oldukları görülmüştür (Duncan, 2015).

Kız öğrencilerin çevreye karşı tutumu erkek öğrencilerin çevreye karşı tutumundan daha olumlu olduğu çalışmalar da bulunmaktadır. Bu sonuç birçok çalışmayla da örtüşmektedir (Alam vd. 2008; Budak vd. 2005; Mansuroğlu vd. 2010; Şama, 2003; Tuncer vd., 2009; Ökeşli, 2008; Timur, 2011).

Mevcut çalışmada sosyobilimsel konulara dayalı metinlerle desteklenen 7. Sınıf öğrencilerle 2018 MEB programına göre eğitim verilen öğrencilerin çevre okuryazarlık seviyesi incelenmiştir. Çalışma sonucunda

deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinde son test lehine olumlu farklılık tespit edilmiştir. Sosyobilimsel konulara dayalı metinlerle desteklenen fen bilimleri derslerinin, öğrencilerin çevre okuryazarlık seviyesine olumlu etkisi olmuştur. Yenilenen 2018 MEB programında çevre konularının verilen önemin artması öğrencilerin çevre okuryazarlık seviyesinde artışa neden olmuştur. Bu çalışmadan elde edilen veriler sonucunda MEB ders kitaplarına sosyobilimsel konularla ilgili çevre temalı metinler eklemenin faydalı olacağı belirtilebilir. Fen bilimleri derslerinde çevre okuryazarlığı ile ilgili konular çevre temalı metinlerle öğrencilerin derslerde edindiği bilgileri yapılandırarak öğrendiği ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştireceği söylenebilir.

KAYNAKÇA

- 1)Acar, O., Roychoudhury, A. ve Türkmen, L. (2010). Student Difficulties in Socioscientific Argumentation and Decision-Making Research Findings: Crossing the Borders of Two Research Lines. *International Journal of Science Education*, 32(9), 1191-1206.
- 2)Akgün, Ö. E., Büyüköztürk, Ş., Demirel, F., Kılıç Çakmak, E. ve Karadeniz, Ş. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (5. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- 3)Akkurt, N. D. (2007). *Aktif öğrenme tekniklerinin lise 1. sınıf öğrencilerinin ekoloji ve çevre kirliliği konusunu öğrenme başarılarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 4)Albe, V. (2008). When Scientific Knowledge, Daily Life Experience, Epistemological and Social Considerations Intersect: Students' Argumentation in Group Discussions on a Socio-scientific Issue. *Research in Science Education*, 38 (1), 67-90.
- 5)Altın, M., Bacanlı, H., ve Yıldız, K. (2002). *Biyoloji öğretmeni adaylarının çevreye yönelik tutumları*. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18.
- 6)Ambrozic-Dolinsek, J., Aydogdu, M., Keles, O., Usak, M. ve Şorgo, A. (2011). Biology teaching in upper secondary schools: comparative study between Slovenia and Turkey. *Energy education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 3(3), 305-314.
- 7)Arnesen, E., Bungum, B., Isnes, A., Kolsto, S. D., Kristensen, T., Mathiassen, K., Mestad, I., Quale, A., Tønning, A. S. V. ve Ulvik, M. (2006). Science Students' Critical Examination of Scientific Information Related to SSI. *Science Education*, 90, 632-655.
- 8)Aslan, O., Sağır, Ş. U., & Cansaran, A. (2008). Çevre tutum ölçeği uyarlanması ve ilköğretim öğrencilerinin çevre tutumlarının belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 283-295.
- 9)Atabey, N. ve Topçu, M. S. (2014). Sosyobilimsel Konu İçerikli Alan Gezilerinin Ortaokul Öğrencilerinin Argümantasyon Niteliğine Etkisi. In *11th National Science and Mathematics Education Congress, Adana, Turkey*.
- 10)Aydın, F., Coşkun, M., Erdönmez, İ. ve Kaya, H. (2011). Gifted students' attitudes towards environment: A case study from Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 6(7) 1876-1883, 4 April, 2011.f
- 11)Baltacı, S. (2013). *Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Bir Konudaki (GDO'lu besinler) Öğretim Öz Yeterlilikleri ve Bu Yeterliliklerin Epistemolojik İnançlar ile İlişkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bolu.
- 12)Boyes, E., Kılınç, A. ve Stanisstreet, M. (2011). Turkish school students and global warming: beliefs and willingness to act. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 7(2), 121-134.
- 13)Boyes, E., Kılınç, A. ve Stanisstreet, M. (2013). Exploring students' ideas about risks and benefits of nuclear power using risk perception theories. *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 252-266.
- 14)Braus, J. A. ve Wood, D. (1993). *Environmental education in schools : Creating a program that works!*. Washington DC: Peace Corps
- 15)Cansız, N. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda muhakeme yeteneklerinin geliştirilmesi* (Doktora Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- 16)Clacherty, A. J. (1992). Environmental literacy: Implications for environmental and teacher education. *South African journal of education*, 12(1), 25-30.
- 17)Daudi, S. S. (2008). Environmental literacy: A system of best-fit for promoting environmental awareness in low literate communities. *Applied Environmental education and communication*, 7(3), 76-82.
- 18)Erdoğan, M. (2009) 5. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Okuryazarlığı ve Bu Öğrencilerin Çevreye Yönelik Sorumlu Davranışlarını Etkileyen Faktörler (Doktora Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi. Erişim adresi: <http://tez2.yok.gov.tr/>
- 19)Erol, G.H. (2005). Sınıf öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin çevre ve çevre sorunlarına yönelik tutumları (Yüksek lisans tezi) Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli
- 20)Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır. *Çevre ve İnsan Dergisi*, 65(66), 1-13.
- 21)Erten, S. (2005). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevre Dostu Davranışların Araştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 91–100
- 22)Güler, E. (2013) İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Okuryazarlığı Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi. Adana.Erişim adresi: <http://tez2.yok.gov.tr/>
- 23)Hodson, D. (2006). Why We Should Prioritize Learning About Science. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 6(3), 293-311.
- 24)Huang, C., Kawata, C. ve Tung, C. (2002). The effects of different environmental education programs on the environmental behavior of seventh-grade students and related factors. *Journal of Environmental Health*, 64(7), 24–29.
- 25)Hungerford, H., Marcinkowski, T., Mcbeth, W., Meyers, R. ve Volk, T. (2008). *National environmental literacy assessment project: year 1, National Baseline Study Of Middle Grade Students; Final Research Report. Unpublished Project Report*, Florida Institute Of Technology, Melbourne, USA.
- 26)İleri, R. (1998). Çevre eğitimi ve katılımın sağlanması. *Ekoloji Dergisi*, 7(28), 3-9.
- 27)İstanbullu, R. A. (2008). Investigation of environmental literacy of sixth grades at a private school. *Unpublished Master Thesis, ODTÜ, Ankara*.
- 28)Jansawang, N., Nuangchalerm, P. ve Siribunnam, S. (2014). Socio-scientific decision making in the science classroom. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, 5 (4), 1777-1782
- 29)Kıışoğlu, M. (2009). Öğrenci Merkezli Öğretimin Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlığı Düzeyine Etkisinin Araştırılması (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- 30)King, P. M. ve Kitchener, K. S. (2004). Reflective Judgment: Theory and Research on the Development of Epistemic Assumptions Through Adulthood. *Educational Psychologist*, 39 (1), 5–18
- 31)Kolstø, S.D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial SSI. *Science Education*, 85, 291–310.
- 32)Köse, E. Ö. (2010). Biology students' and teachers' religious beliefs and attitudes towards theory of evolution. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 189-200.
- 33)Mançuhan, E., Ünal, S., ve Sayar, A. A. (2001). *Çevre bilinci, bilgisi ve eğitimi*. Marmara Üniversitesi yayınları, Yeni Teknolojiler Araştırma Merkezi, Yayın No: 1, İstanbul.
- 34)McBeth, W. ve Volk, T. L. (2009). The national environmental literacy project: A baseline study of middle grade students in the United States. *The Journal of Environmental Education*, 41(1), 55-67.
- 35)Özden, M. (2015). Prospective elementary school teachers' views about socioscientific issues: A concurrent parallel design study, *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(3):333.
- 36)Özsoy, S. (2010) *Eko-okul Uygulamasının İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Okuryazarlığı Düzeyine Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi).Ortadoğu Teknik Üniversitesi. Ankara. Erişim adresi: <http://tez2.yok.gov.tr/>

- 37)Öztürk, N. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin kritik düşünme yeteneklerinin, epistemolojik inançlarının ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi: Nükleer enerji santralleri örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi. Ankara
- 38)Özpinar, D. (2009). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları hakkındaki görüşleri (Afyonkarahisar ili örneği)* (Yüksek lisans tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- 39)Roth, C.E. (1992). Environmental literacy: its roots, evolution and directions in the1990s. http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/24/44/47.pdf
- 40)Sadler, T. D. (2003). *Informal reasoning regarding SSI: The influence of morality and content knowledge*. Unpublished doctoral dissertation, Florida.
- 41)Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding SSI: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513–536.
- 42)Shaw, V. F. (1996). The cognitive processes in informal reasoning. *Thinking & Reasoning*, 2(1), 51–80
- 43)Simmons, M. L., ve Zeidler, D. L. (2003). Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific issues. In D. L. Zeidler (Eds.), *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- 44)Stapp, W. B. (1969). The concept of environmental education. *Environmental Education*, 1(1), 30-31.
- 45)Sürmeli, H. ve Şahin, F. (2010). Üniversite öğrencilerinin genetik mühendisliği ile ilgili biyoetik görüşleri: Genetik testler ve genetik tanı. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 7(2), 119-132.
- 46)Sürmeli, H. ve Şahin, F. (2010). Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına yönelik tutumları. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 35(155), 145-157.
- 47)Sürmeli, H. ve Şahin, F. (2012). Preservice teachers' opinions and ethical perceptions in relation to cloning studies. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, 41(2), 76-86
- 48)Şahin, B. ve Ürey, M. (2010). Akademik personelin çevre sorunlarına ve çevre eğitime yönelik duygu, düşünce ve davranışlarının değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(38),1 34-149.
- 49)Tokay, S. ve Yüksel, G. (2003). Çevre ve insan. *Milli Eğitim Bakanlığı yayınları. İstanbul*.
- 50)Topçu, M. S. (2008). *Fen Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Kritik Düşünme Yetenekleri Ve Bu Yetenekleri Etkileyen Faktörler* (Doktora tezi). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- 51)Topçu, M. S., ve Atabey, N. (2014). *Sosyobilimsel Konu İçerikli Alan Gezilerinin Ortaokul Öğrencilerinin Argümantasyon Niteliğine Etkisi*. In 11th National Science and Mathematics Education Congress, Adana, Turkey.
- 52)UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). (1977). *Trends in environmental education*. Paris: Author.
- 53)UNESCO. (1978). *Intergovernmental conference on environmental education: Final report*. Tbilisi: UNESCO/UNEP.
- 54)Uzun, N. ve Sağlam, N. (2006). Orta öğretim öğrencileri için çevresel tutum ölçeği geliştirme ve geçerliliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 240-250.
- 55)Walker, K. A., Zeidler, D. L. (2007). Promoting Discourse about SocioscientificIssues through Scaffolded Inquiry. *International Journal of Science Education*, 29 (11) 1387-1410.
- 56)Zengin, F. K., Keçeci, G. ve Kırılmazkaya, G. (2011). İlköğretim öğrencilerinin nükleer enerji sosyobilimsel konusunu online argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. *Education Sciences*, 7(2), 647-654.