TEBD

Türk Eğitim Bilimleri Dergisi

2016
Cilt 14
Sayı 1
Sayfa 23-40

Bilim Şenliklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi

Halil İbrahim Yıldırım[1], Önder Şensoy[2]

Öz

Bu araştırma, bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada yarı deneysel yöntem, kontrol ve deney gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 2012-2013 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde 6. sınıf öğrencileri üzerinde uygulanmış ve 15 hafta sürmüştür. Verilerin toplanmasında "Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerinin anlamlı seviyede arttığı belirlenmiştir. Ayrıca araştırma tamamlandıktan üç ay sonra bu artışın korunduğu görülmüştür. Bu sonuçlara dayanarak, ülkemizdeki okullarda bilim şenlikleri gibi etkinliklerin yaygınlaştırılmasının ve öğrencilerin bu tür etkinliklere katılımlarının teşvik edilmesinin yararlı olacağı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: *Bilim şenliği, fen bilimleri, tutum, informal öğrenme ortamları*

Abstract

The aim of the present research is to investigate the effect of science fairs on the 6th grade primary school students' attitude towards the science course. A quasi-experimental method and an experimental pattern with control and experiment groups are used in the research. The research was applied on the 6th grade students during 2012–2013 educational year II.Semester and lasted 15 weeks. The Scale of Attitude Towards The Science Course was used to collect the data. At the end of the research, an increase was determined in 6th grade primary school students' attitude towards the science course. Three months after the research, it was observed that the increase in students' attitude towards the science course has been preserved .Based on these results, it is recommended to popularize activities such as science fairs in schools in our country and encourage students to participate in such activities.

Key Words: *Science fair, attitude, science instruction, informal learning environments*

[1] Yard. Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Beşevler / Ankara, halily@gazi.edu.tr
[2] Yard. Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Beşevler / Ankara, sensoy@gazi.edu.tr

Giriş

Öğrencinin derse yönelik tutumları ile başarılarının gelişimi arasında doğrusal bir ilişkinin var olduğunu yapılan birçok araştırma ortaya koymaktadır (Çaydaş ve Balcıoğulları, 2004; Serin, 2004). Eğitimde bir dersin başarısına etki eden en önemli değişkenlerden birisi de o derse yönelik tutumdur. Bu nedenle ailelerin ve eğitimcilerin en önemli amaçlarından biri, öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirmek ve arttırmak olmalıdır (Akçay, Yıldırım ve Şensoy, 2005). 2004 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme alanından biri olarak tutum ve değerler kazanımı yer almaktadır. Ayrıca öğretim programında eğitim sürecinin öğrencilerin tutumlarını artırıcı nitelikte olması gerektiği vurgulanmıştır (MEB, 2006). 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrencilerde geliştirilmesi hedeflenen beceriler arasında tutuma da yer verildiği görülmektedir (MEB, 2013).

Tutum, bir kimsenin herhangi bir olay, eşya ve insan grubuna karşı olumlu ya da olumsuz davranış gösterme eğilimidir (Turgut, 1997). Tutumlar doğrudan doğruya gözlenemez, ancak bireylerin tutumları sevgilerini, nefretlerini ve davranışlarını önemli ölçüde etkiler (Morgan, 1995). Öğrencilerde fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirilerek öğrencilerin bu alana ilgileri artırılabileceği gibi, ileride fen bilimleri ile ilgili mesleklere de yönlendirilmeleri sağlanabilir (George, 2006). Öğrencilerin, öğrenme süreci öncesinde edinilmiş kişisel bilgi, görüş, inanç, tutum ve amaçları öğrenmeyi etkiler. Öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetişebilmeleri için sadece bilgi, anlayış ve beceri türünden kazanımlar yeterli değildir. 2015-2016 eğitim-öğretim yılında 8. sınıflarda kullanılmaya devam eden Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonunun gerçekleştirilebilmesi için, öğrencilerde belirli bilimsel tutum ve değerler de geliştirilmelidir (MEB, 2006). Ayrıca 2013 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirme ve fen bilimlerini öğrenmekten hoşlanmanın, tutum alanının kapsamını oluşturduğu belirtilmiştir (MEB, 2013). Öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgilerini arttırmak için okul yıllarının en erken dönemlerinden itibaren öğrencilerde fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirici, fen başarısını arttırıcı önlemler alınarak, gelişen teknolojiye uyum sağlayan bireyler yetiştirilebilir. Bilimsel tutum öğrencilerin fen başarılarını belirleyici önemli etkenlerden birisidir (Abell ve Lederman, 2007).

Öğrencilerin akademik başarı gibi öğrenme çıktılarında gelişim sağlamanın yolu, derse yönelik tutumlarını olumlu düzeye yükseltecek öğrenme-öğretme süreçlerini ve ortamlarını oluşturarak işler hale getirmektir. Bunun gerçekleştirilmesinde kuşkusuz bilim şenlikleri (fen, matematik, sosyal bilimler şenlikleri vb.), buluş şenlikleri, bilim–proje fuarları ve proje yarışmaları gibi etkinlikler oldukça önemli bir role sahiptir. Bilim şenlikleri de öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirerek öğrenme çıktıları üzerinde gelişim sağlayabilecek bilimsel bir etkinliktir (Yıldırım, 2016).

Bilim şenliği ve proje yarışmaları, öğrenenin bilimsel araştırma sürecine uygulamalı olarak doğrudan katılmasına olanak veren, öğrenci projelerinin sunulduğu ve paylaşıldığı organizasyonlardır (Korkmaz, 2004). Birçok öğretmen bilim şenliklerinin öğrenciler için faydalı olduğunu düşünmekte ve bilim şenliklerinin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirdiğini, kendi projelerini seçerek bağımsız araştırma yapmalarına fırsat sağladığını ve bilime karşı ilgilerini artırdığını belirtmektedir (Bunderson ve Anderson, 1996). Bilim şenlikleri, öğrencilerin bilim insanlarının nasıl çalıştıklarını anlamaları için bir model oluşturmaktadır. Bilim şenlikleri, öğrencilerin

derslerde öğrenmiş oldukları bilgileri uygulamalarına olanak sağlar (Young, 2000). Perry (1995) bilim şenliklerinin, öğrencilerin bilime olan ilgilerini arttırmakta, öğrencileri araştırma yapabilmeleri için geliştirmekte, öğrencilerin tamamladıkları projeleri yayımlama ve çalışmalarını paylaşarak gelişimlerini sağlamakta olduğunu ifade etmektedir.

Bilim şenlikleri, proje yarışmaları, buluş şenlikleri, bilim ve teknoloji müzeleri, hayvanat bahçeleri ve doğa gezilerinin, informal fen öğretiminin özellikleri göz önüne alındığında, informal öğrenme ortamları olduğu söylenebilir. İnformal fen öğretiminin özellikleri Hofstein ve Rosenfeld (1996) tarafından şu şekilde belirtilmiştir: Gönüllülük esastır, yapılandırılmamıştır, sıralı değildir, ölçme yoktur, değerlendirmeye dayalı değildir, sınırlandırılmamıştır, yönlendiren öğrencidir, öğrenen merkezlidir, okul dışında gerçekleştirilir, program temelli değildir, pek çok plansız öğrenme çıktıları bulunur, az sayıda doğrudan olarak ölçülebilen öğrenme çıktıları vardır, sosyal çalışmadır, yönetilmez ya da öğrenen yönetir. İnformal fen eğitimi "bireyin hayatında doğal olarak ortaya çıkan ve deneyimleri sonucunda oluşan öğrenmeleri içerir" (Türkmen, 2010). Bu bağlamda bilim şenlikleri, proje yarışmaları, buluş şenlikleri, bilim ve teknoloji müzeleri, hayvanat bahçeleri ve doğa-alan gezilerinin Hofstein ve Rosenfeld (1996) ve Türkmen (2010) tarafından belirtilen informal fen öğretiminin özelliklerini sağladığı söylenebilir. Buna dayanarak bu çalışmada informal öğrenme ortamlarına da yer verilmiş ve informal öğrenme ortamlarına yönelik literatür incelenmiştir.

Knapp (2000) informal öğrenme ortamlarından olan uzun süreli alan gezisi uygulamalarının, öğrencilerin hafızalarındaki etkisini araştırmıştır. Araştırmada uygulama çalışmalarındaki etkinlikler ve sergilerle ilgili olan konularda, ilköğretim öğrencilerinin kalıcı bilgiler edindikleri, yapılan uygulamalar ile oldukça fazla deneyim kazandıkları ve uygulanan etkinliklerin - sergilerin içerdikleri konulara karşı ilgilerinin de arttığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Rapp (2005) yaptığı çalışmada, informal öğrenme ortamlarından olan uzun süreli ve tekrarlanan müze gezilerinin öğrencilerin derinlemesine öğrenme ve kavramalarına imkân sağladığı sonucuna ulaşmış ve müze gezilerinin çok sık tekrarlanması gerektiğini belirtmiştir. Bozdoğan (2007), bilim ve teknoloji müzelerine yapılan gezilerin öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerine ve akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırmada Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde ve Enerji Parkı'nda bulunan araç-gereçlerin ve burada yapılan etkinliklerin, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen konularına karşı ilgilerini ve akademik başarılarını anlamlı bir şekilde geliştirmede ve devamının sağlanmasında önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Altıntaş (2014) informal öğrenme ortamının 6. sınıf öğrencilerinin doğa ve toprağa yönelik başarılarına ve tutumlarına olan etkisini araştırmak, informal eğitim ortamındaki öğrenme durumlarına ilişkin kişisel algılarını ve ana fikirleri anlama düzeylerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda informal öğrenme ortamı olan Toprak Bilim Okulu'nda verilen eğitimin öğrencilerin doğa ve toprağa yönelik tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana getirmediği, doğa ve toprağa yönelik başarılarında olumlu yönde artış sağladığı ve öğrencilerin informal ortamdaki öğrenme durumlarına ilişkin kişisel algılarının olumlu yönde olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Ertaş, Şen ve Parmaksızoğlu (2011) yaptıkları araştırmada informal öğrenme alanlarının 9. sınıf öğrencilerinin "enerji" konusunu günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırmada okul dışı bilimsel etkinliklerin, öğrencilerin enerji konusunu anlama ve konuyu günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Tatar ve Bağrıyanık (2012)

tarafından yapılan araştırmada Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitim aktiviteleri ve bu eğitime yönelik görüşleri incelenmiştir. Araştırmada öğretmenlerin büyük çoğunluğunun bu aktiviteleri öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmeleri için tercih ettikleri ve aktivitelerin öğrencilerin ilgi, istek ve meraklarını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çavuş, Umdu Topsakal ve Öztuna Kaplan (2013) tarafından yapılan araştırmada, Bilgievleri'nde gerçekleştirilen faaliyetlerin öğrencilere çevre bilinci kazandırmasına ilişkin öğretmen görüşleri incelenmiştir. Araştırmada okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin çevre bilinci kazanmalarında olumlu yönde etkisinin olduğu, bu sebeple okul dışı öğrenme ortamlarının ve bu ortamlarda gerçekleştirilen etkinliklerin sayısının arttırılması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Nadelson ve Jordan (2012) ise yaptıkları araştırmada, öğrencilerin bir günlük alan gezisi sonrasında tutumlarının olumlu yönde olduğunu belirlemiştir. Altıntaş (2014), Bozdoğan (2007), Çavuş, Umdu Topsakal ve Öztuna Kaplan (2013), Ertaş, Şen ve Parmaksızoğlu (2011), Knapp (2000), Nadelson ve Jordan (2012), Rapp (2005), Tatar ve Bağrıyanık (2012) tarafından yapılan araştırmalarda, informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerilerinin gelişimine katkı sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ayrıca informal öğrenme ortamlarına ülkemizde uygulanan 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda da yer verildiği görülmektedir. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na göre derslerin planlanması ve uygulanmasında öğrencinin aktif, öğretmenin ise rehber ve yönlendirici olacağı öğrenme ortamları (problem, proje, argümantasyon, iş birliğine dayalı öğrenme vb.) temel alınmıştır. Öğrencilerin fen bilimleri alanındaki bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (bilim, sanat ve arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçesi, doğal ortamlar vb.) faydalanılır (MEB, 2013). Bilim şenlikleri de öğrencinin aktif, öğretmenin ise rehber ve yönlendirici olduğu okul dışı öğrenme ortamlarıdır. Bu bağlamda bilim şenlikleri gibi bilimsel etkinlikler, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda vurgulanan informal öğrenme ortamlarından faydalanılmasını sağlamaktadır. Bilim şenliklerinin öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinimsel gelişimlerine etkisine yönelik ülkemizdeki literatür incelendiğinde aşağıdaki çalışmalar görülmektedir.

Şahin (2012) yaptığı çalışmada, bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya alanına yönelik tutumlarına olan etkisini araştırmıştır. Araştırmada bilim şenliklerinin, lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarının gelişimi üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca bu araştırmada kimya derslerine ilgisi düşük olan öğrencilerin, bilim şenliklerindeki projeleri yerinde inceleyerek, oradaki sunumlara katılımlarının sağlanmasından sonraki aşamada işlenen derslerde, daha aktif ve ilgili olduklarının gözlemlendiği belirtilmiştir. Camcı (2008), ilköğretim okullarında bilim şenliği/proje yarışması etkinliklerine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilime ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajları arasında bir farklılık olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmada bilim şenliğine katılan öğrencilerin daha çok bilimin doğası ve bilimsel süreçle; bilim şenliğine katılmayan öğrencilerin ise daha çok günlük hayatta doğrudan gözlemlenen olaylarla ilgili oldukları ortaya çıkmıştır. Erkek öğrenciler bilime kız öğrencilere oranla daha fazla ilgi gösterirken, bilim insanı imajları karşılaştırıldığında erkek ve kız öğrenciler benzerlik göstermektedir. Karadeniz ve Ata (2013) tarafından yapılan çalışmada Sosyal Bilgiler Proje Fuarı'na

projeleriyle katılan öğrencilerin süreçle ilgili görüşleri incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin Sosyal Bilgiler Proje Fuarı ile ilgili olarak olumlu görüş ve düşünceler geliştirdikleri belirlenmiştir.

Literatür incelendiğinde ülkemizde bilim şenliklerinin öğrenme ürünleri üzerindeki etkisine yönelik çalışmaların az sayıda olduğu söylenebilir. Bu bağlamda bilim şenlikleri gibi etkinliklerin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik, tutum vb., öğrenme çıktılarının gelişimi üzerindeki etkisinin belirlenmesine ilişkin çalışmaların, literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin tutum düzeylerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesine yönelik çalışmaların tutum düzeylerinin arttırılması, fen bilimleri dersi öğretim programının amaçlarına ulaşması ve literatüre katkı sağlaması açısından önemli ve gerekli olduğu söylenebilir. Bu gerekçelere dayanarak bu araştırma, bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Araştırmanın Tasarımı

Araştırmada yarı deneysel yöntem ve yönteme dayalı olarak ön test–son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır (Cohen, Manion ve Morrison, 2000). Araştırmada kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin seçiminde seçkisizlik ilkesi ya da kura ile öğrencilerin deney ve kontrol grubuna atanması gerçekleştirilmediği ve hazır şubeler kullanıldığı için, araştırma yarı deneyseldir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2012-2013 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde Ankara'daki bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmada çalışılacak dört sınıftan hangi ikisinin deney, hangi ikisinin kontrol grubu olacağına seçkisiz atama yöntemi ile karar verilmiş olup iki sınıf kontrol grubu, diğer iki sınıf ise deney grubu olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunda, kontrol grubunda 56, deney grubunda ise 52 öğrenci olmak üzere, toplam 108 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubuna iki tane şube alınmasının nedeni, bilim şenliğindeki etkinlik sayısını arttırmaktır. Deney grubu iki şube seçildiği için denkliğin sağlanması açısından kontrol grubu da iki şube olarak seçilmiştir. Araştırma örnekleminin (okul ve öğrenci) kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi nedeniyle, amaçlı örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeyini belirleyebilmek amacıyla Tepe (1999) tarafından geliştirilen "Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. "Tamamen Katılıyorum"dan "Hiç Katılmıyorum"a kadar 5'li likert dereceleme biçiminde 0,82 güvenilirlikte geliştirilen bu ölçek, 40 maddeden oluşmaktadır. Ölçek bu araştırmada ön test, son test ve son test uygulandıktan 3 ay sonra izleme testi olarak kullanılmıştır. Ölçeğin bu araştırma için Cronbach Alpha (□) güvenirlik katsayısı 0,88 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin uygulanmasından elde edilen verilerin analizinde, maddelerde yer alan her bir olumlu ifade için "Tamamen Katılıyorum" ifadesi 5 puan, "Katılıyorum" ifadesi 4 puan, "Kısmen Katılıyorum" ifadesi 3 puan, "Katılmıyorum" ifadesi 2 puan, "Hiç Katılmıyorum" ifadesi 1 puan olarak puanlanmıştır. Maddelerdeki olumsuz ifadelerin puanlanmasında ise, yukarıdaki puanlamanın tersi işlemler yapılmıştır. Ölçekten alınan toplam puan, ölçekteki madde sayısına bölünerek, her bir öğrenci için fen bilimleri dersine yönelik tutum puanı hesaplanmıştır.

Buna göre ölçekten alınabilecek en düşük puan 1, en yüksek puan ise 5'tir.

Ölçek; 6. sınıf öğrencilerinin araştırmanın başındaki fen bilimleri dersine yönelik tutum seviyelerini belirleyebilmek için ön test, deneysel işlemin etkisini belirleyebilmek için araştırmanın sonunda son test ve araştırma sona erdikten 3 ay sonra ise izleme testi olarak kullanılmıştır. Testten alınan toplam puan, bireyin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeyini göstermektedir.

Araştırmanın Uygulanması

Araştırmanın uygulama basamağı, kontrol ve deney grubunda fen bilimleri dersinde aynı fen bilgisi öğretmeni tarafından gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda deneysel bir işlem uygulanmamış, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na uygun öğretim yapılmıştır.

Deney grubunda da kontrol grubundaki öğretime paralel olarak Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na uygun öğretim yapılırken, her hafta 1 dersin 15-20 dakikalık bölümünde bilim şenlikleri çalışmalarına yer verilmiştir. Hem kontrol hem de deney grubunda aynı fen bilgisi öğretmeni tarafından, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na uygun olarak öğretim yapılması, öğretmen ve öğretim programı gibi değişkenlerin kontrolünün sağlandığını göstermektedir. Araştırmada deney grubundaki öğretim sürecine bağımsız değişken olarak bilim şenliği faaliyetleri ilave edilmiştir. Öncelikle deney grubu öğrencilerine bilim şenlikleri, bilimsel yöntem, proje-araştırma basamakları, proje günlükleri hakkında sunumlar ile bilgilendirme yapılmış ve bunlara ilişkin örnek çalışmalar gösterilmiştir. Öğrencilerden 2-3 kişilik gruplar oluşturulmuş ve bilim şenliği için ilgilerini çeken fen bilimleri dersi öğretim programındaki konulardan bir problem belirlemeleri ve problemin çözümü için araştırma yapmaları istenilmiştir. Öğrencilerin yaptıkları araştırmalar sonucunda ulaştıkları bilgilerden yola çıkarak problemin çözümü için tasarladıkları etkinliklerden, ortaokul öğrencilerinin seviyesine uygun olanlar, öğretmen rehberliğinde seçilerek öğrenciler tarafından bilim şenliği etkinlikleri hazırlanmıştır. Ayrıca öğretim programındaki kazanımların dışında ilgi çekici görsel etkinliklere de bilim şenliğinde yer verilmiştir. Öğrenciler bu etkinlikler için öğretmen rehberliğinde poster ve sunumlarını hazırlamıştır. 15 haftalık bir hazırlık sonucunda bilim şenliğinin açılışı yapılarak iki gün süresince öğrenciler tarafından ziyaretçilere etkinlikler sunulmuştur.

Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verilerini analiz etmek için Microsoft Excel 2007 elektronik tablo programı ve SPSS 22 istatistik analiz programı kullanılmıştır. Öğrencilerin ölçeğe verdikleri yanıtların genel dağılımlarının belirlenmesi ve nicel verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin araştırılmasında, betimsel istatistik tekniklerinden (mod, medyan, aritmetik ortalama, standart sapma) yararlanılmıştır. Ayrıca ölçek puanlarına ait merkezi eğilim (ortalama, mod ve medyan) ve merkezi dağılım (standart sapma, çarpıklık ve basıklık) değerleri kullanılmıştır. Araştırmada kontrol ve deney grubuna ait puanların ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark olup olmadığını belirleyebilmek için "Bağımsız Gruplar İçin t-Testi" analizi uygulanmıştır. Kontrol ve deney grubunun kendi içinde, araştırma sürecinin başındaki ön test ile araştırmanın sonundaki son test ve araştırma tamamlandıktan üç ay sonrasındaki izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığını belirleyebilmek için "Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü ANOVA" kullanılmıştır. Tüm analizler ,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

Bulgular

Öğrencilerin kontrol ve deney grubuna dağılımına ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Öğrencilerin Kontrol ve Deney Grubuna Dağılımına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Grup	N	%
Kontrol	56	51.85
Deney	52	48.15
Toplam	**108**	**100.00**

Tablo 1 incelendiğinde örneklemin % 51,85'ini kontrol grubu, % 48,15'ini deney grubu öğrencilerinin oluşturduğu görülmektedir.

Araştırmada kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin tutum ön test, son test ve izleme testi puanları istatistikî olarak analiz edilmeden önce, tutum ölçeğinden elde edilen nicel verilerin analizinde hangi istatistiksel yöntemin kullanılacağı belirlenmiştir. Nicel araştırmalarda verilerin analizinde, hem parametrik hem de non-parametrik istatistiksel yöntemler kullanılabilmektedir.

Parametrik analiz yöntemlerinin kullanılabilmesi için araştırma süresince uygulanan test ve ölçeklerden elde edilen nicel verilerin, normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Sim ve Wright, 2002). Bu bağlamda tutum ölçeğinden elde edilen verilere uygulanacak istatistiksel yöntemin belirlenmesi için analizler yapılarak elde edilen bulgular Tablo 2'de verilmiş ve puanların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir.

Tablo 2. Kontrol ve Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ön Test, Son Test ve İzleme Testine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Test	Grup	N	X	S	Medyan	Mod	Basıklık	Çarpıklık
Ön Test	**Kontrol**	56	143.51	20.31	146	146	-0.01	-0.61
	Deney	52	140.79	18.55	140	141	-0.24	-0.08
Son Test	**Kontrol**	56	145.51	18.97	146	148	0.46	-0.70
	Deney	52	158.38	21.40	157.50	161	-0.34	-0.18
İzleme Testi	**Kontrol**	56	143.00	20.56	144.50	145	0.43	-0.65
	Deney	52	155.09	19.85	155.50	157	-0.22	-0.32

Tablo 2 incelendiğinde, kontrol grubundaki öğrencilerin tutum ön test puan ortalamaları, medyan ve mod değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin de ön test puan ortalamaları, medyan ve mod değerleri birbirine yakındır. Benzer şekilde hem kontrol

grubunun son test puanlarına ait ortalama, medyan ve mod değerleri hem de deney grubunun son test puanlarına ait ortalama, medyan ve mod değerleri birbirine yakındır. Kontrol grubunun izleme testi puanlarına ait ortalama, medyan ve mod değerleri birbirine yakınken, aynı zamanda deney grubunun da izleme test puanlarına ait ortalama, medyan ve mod değerleri birbirine yakındır. Ayrıca kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön test, son test ve izleme testi puanlarına ait basıklık ve çarpıklık değerlerinin -2 ile +2 aralığında olduğu görülmektedir.

Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin tutum ön test, son test ve izleme testlerine ait aritmetik ortalama, medyan ve mod değerlerinin birbirine yakın olması; ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin basıklık ve çarpıklık değerlerinin bulunduğu aralık (-2 ile +2 aralığı); hem kontrol hem de deney grubunda örneklem sayısının 30'dan büyük olması bulguları, kontrol ve deney grubu ön test, son test ve izleme testi verilerinin normal dağıldığını göstermektedir (George ve Mallery, 2003; Kalaycı, 2008; Köklü, Büyüköztürk ve Bökeoğlu, 2006). Betimsel istatistikler sonucu normal dağılım gösterdiği belirlenen verilerin analizinde, parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu bağlamda kontrol ve deney gruplarının ön test, son test ve izleme testi tutum puan ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı "Bağımsız Gruplar İçin t-Testi" ile araştırılmıştır. Kontrol ve deney gruplarının kendi içinde ön test, son test ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığı ise "Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü ANOVA" ile analiz edilmiştir.

Deneysel işlemin başında kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ve öğrenme seviyeleri açısından denk olup olmadığını belirlemek amacıyla, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin birinci dönem fen bilimleri dersi karne notları istatistiki olarak karşılaştırılmıştır. Buna ilaveten deneysel uygulamanın başlangıcında kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin, fen bilimleri dersine yönelik tutum seviyeleri açısından da denklikleri karşılaştırılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir. Ölçekten alınan toplam puan, ölçekteki madde sayısına bölünerek, her bir öğrenci için tutum puanı hesaplanmıştır.

Tablo 3. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin 6. Sınıf 1. Dönem Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Not Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Kontrol	56	3.77	0.97	106	0.63	**.53**
Deney	52	3.65	0.91			

Tablo 3'e göre kontrol (X=3,77) ve deney grubundaki (X=3,65) öğrencilerin 6. sınıf akademik başarı not ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık yoktur ($t_{(106)}$= 0,63; p>,05).

Bu bulgu araştırmanın başında kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin, başarı ve öğrenme seviyesi açısından benzer düzeyde ve denk olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Kontrol ve Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Kontrol	56	3.59	.51	106	0.73	**.47**
Deney	52	3.52	.46			

Tablo 4 incelendiğinde, deneysel çalışma öncesinde kontrol (X=3,59) ve deney grubundaki (X=3,52) öğrencilerin, fen bilimleri dersine yönelik tutum ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmektedir ($t_{(106)}$= 0,73; p>,05).

Elde edilen bu bulgu, araştırmanın başında kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum seviyelerinin benzer olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Kontrol ve Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Kontrol	56	3.64	0.47	106	-3.31	**.001**
Deney	52	3.96	0.54			

Tablo 5'teki verilere göre, kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin deneysel çalışma sonunda, fen bilimleri dersine yönelik tutum son test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($t_{(106)}$= -3.31; p<,05). Kontrol (X=3,64) ve deney (X=3,96) grubunun aritmetik ortalamaları incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarının, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Kontrol ve Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum İzleme Testi Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Kontrol	56	3.58	0.51	106	-3.11	**.001**
Deney	52	3.88	0.50			

Tablo 6'daki veriler incelendiğinde, kontrol (X=3,58) ve deney grubundaki (X=3,88) öğrencilerin araştırma tamamlandıktan üç ay sonrasındaki fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı seviyede bir fark vardır ve bu fark deney grubu lehinedir ($t_{(106)}$= -3,11; p<,05). Bir başka deyişle, deney grubundaki öğrencilerin araştırma sona erdikten üç ay sonrasındaki fen bilimleri dersine yönelik tutumları, kontrol grubundaki öğrencilere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Tablo 7. Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ön Test, Son Test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri

Ölçüm No	Ölçüm	N	X	S
1	Ön Test	56	3.59	0.51
2	Son Test	56	3.64	0.47
3	İzleme Testi	56	3.58	0.51

Tablo 8. Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ön Test, Son Test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Denekler arası	15.60	55	0.28			
Ölçüm	**0.12**	**2**	**0.06**	**0.27**	**.77**	**Yok**
Hata	25.48	110	0.23			
Toplam	41.20	167				

Tablo 7'ye göre kontrol grubundaki öğrencilerin, fen bilimleri dersine yönelik tutum son test (X=3,64) ve ön test puan ortalaması (X=3,59), izleme testi puan ortalamasından (X=3,58) daha yüksektir. Ancak Tablo 8 incelendiğinde, ön test, son test ve izleme testi puanları arasındaki farkın anlamlı düzeyde olmadığı görülmektedir ($F_{(2\text{-}110)}$= 0,27; p>,05). Bir başka deyişle kontrol grubundaki öğrencilerin araştırmanın başındaki, sonundaki ve araştırma sona erdikten üç aylık süre sonundaki fen bilimleri dersine yönelik tutumları benzer seviyededir.

Tablo 9. Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ön Test, Son Test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri

Ölçüm No	Ölçüm	N	X	S
1	Ön Test	52	3.52	0.46
2	Son Test	52	3.96	0.54
3	İzleme Testi	52	3.88	0.50

Tablo 10. Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ön Test, Son Test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Denekler arası	10.22	51	0.20			
Ölçüm	**5.68**	**2**	**2.84**	**10.39**	**.001**	**1-2**
Hata	27.91	102	0.27			**1-3**
Toplam	43.81	155				

Tablo 10'daki bulgular incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum ön test, son test ve izleme testi puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana geldiği görülmektedir ($F_{(2\text{-}102)}$=10,39; p<,05). Fen bilimleri dersine yönelik tutum ön test (X=3,52), son test (X=3,96) ve izleme testi (X=3,88) puan ortalamaları incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark vardır ve bu fark son test lehinedir. Buna ilaveten, araştırma tamamlandıktan üç ay sonrasındaki fen bilimleri dersine yönelik tutum puan ortalaması (izleme testi) son test puan ortalamasından düşük olmasına rağmen, izleme testi puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasındaki farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Bir başka deyişle, araştırmanın sonundaki ve araştırma tamamlandıktan üç ay sonrasındaki fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeyleri benzerdir. Ayrıca izleme testi puan ortalaması, ön test puan ortalamasından anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Tartışma

Bu çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum seviyeleri üzerine, bilim şenliklerinin etkisi araştırılmıştır. Araştırma sürecinin başında kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı ve öğrenme seviyesi benzer düzeyde ve denktir ($t_{(106)}$= 0,63; p>,05). Bu durum, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları üzerinde deneysel işlemin etkisinin karşılaştırılabilmesi için önemli ve uygun bir sonuçtur. Ayrıca araştırmanın başında kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum seviyeleri benzerdir ($t_{(106)}$= 0,73; p>,05). Bu sonuç, deney grubunda uygulanan bilim şenlikleri ile kontrol grubunda uygulanan öğretim programını temel alan öğrenci merkezli öğretimin, fen bilimleri dersine yönelik tutum üzerindeki etkisinin karşılaştırılabilmesi amacına uygundur. Araştırmanın sonunda deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarının, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($t_{(106)}$= -3.31; p<,05). Buna göre, bilim şenliklerinin öğretim programını temel alan öğrenci merkezli öğretime kıyasla, 6.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerini arttırmada daha etkili olduğu ileri sürülebilir. Araştırma tamamlandıktan üç ay sonra deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları, kontrol grubundaki öğrencilere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksektir ($t_{(106)}$= -3,11; p<,05). Buna göre, fen bilimleri dersine yönelik tutumda meydana gelen gelişimin üç aylık bir süre sonunda da korunmasını sağlamada, bilim şenliklerinin öğretim programını temel alan öğrenci merkezli öğretime göre daha etkili olduğu

söylenebilir. Bir başka ifadeyle, bu bulgu deneysel işlemin etkisinin devam ettiğini göstermektedir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin araştırmanın başındaki, sonundaki ve araştırma sona erdikten üç aylık süre sonundaki fen bilimleri dersine yönelik tutumları benzer seviyededir ($F_{(2\text{-}110)}$= 0,27; p>,05). Bu bulgu, öğretim programını temel alan öğrenci merkezli öğretimin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarını anlamlı seviyede yükseltebilecek bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilerin araştırmanın sonundaki fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları, araştırmanın başındakine göre anlamlı seviyede daha yüksektir. Bu bulgu, bilim şenliklerinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerini geliştirmede etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin araştırma tamamlandıktan üç ay sonrasındaki tutum puanları, araştırmanın başındakine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksektir. Buna ilaveten araştırmanın sonundaki ve araştırma tamamlandıktan üç ay sonrasındaki fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeyleri benzerdir ($F_{(2\text{-}102)}$=10,39; p<,05). Bu iki bulgu, bilim şenliklerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeyini arttırma etkisinin üç aylık bir süre sonunda da devam ettiğini göstermektedir. Şahin (2012) yaptığı çalışmada bilim şenliklerinin, lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarının gelişimi üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşmıştır. Şahin (2012)'in ulaştığı bu sonuç bu araştırmada ulaşılan bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeyini geliştirmede etkili olması sonucunu destekler niteliktedir. Perry (1995) tarafından yapılan çalışmada, bilim şenliklerinin öğrencilerin bilime olan ilgilerini arttırdığını belirtilmesi, bu araştırmanın sonucu ile paralellik göstermektedir. Ayrıca Karadeniz ve Ata (2013) sosyal bilgiler proje fuarına katılan öğrencilerin olumlu görüş ve düşünceler geliştirdikleri sonucuna ulaşmıştır. Camcı (2008) bilim şenliklerinin öğrencilerin daha çok bilimin doğası ve bilimsel süreçle ilgilenmesine katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Camcı (2008), Karadeniz ve Ata (2013)'nın ulaştığı bu sonuçlar, bu araştırmada ulaşılan bilim şenliklerinin tutum gibi duyuşsal özellikleri geliştirmesi noktasında uygunluk göstermektedir.

İnformal öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinimsel gelişimlerine yönelik literatür incelendiğinde; Bozdoğan (2007), Çavuş, Umdu Topsakal ve Öztuna Kaplan (2013), Ertaş, Şen ve Parmaksızoğlu (2011), Knapp (2000), Rapp (2005) yaptıkları araştırmada informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilişsel becerilerinin gelişimine katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Bozdoğan (2007), Knapp (2000), Nadelson ve Jordan (2012), Tatar ve Bağrıyanık (2012) tarafından yapılan çalışmalarda informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin ilgi gibi duyuşsal özelliklerinin gelişimine katkı sağladığı belirtilmiştir. Bu sonuç, bu araştırmada ulaşılan informal bir öğrenme ortamı olan bilim şenliklerinin duyuşsal bir özellik olan fen bilimleri dersine yönelik tutumu olumlu yönde geliştirmesi sonucunu desteklemektedir. Ancak Altıntaş (2014) yaptığı araştırmada informal öğrenme ortamı olan Toprak Bilim Okulu'nda verilen eğitimin öğrencilerin doğa ve toprağa yönelik tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana getirmediği sonucuna ulaşmıştır. Wulf, Mayhew ve Finkelstein (2010) yaptığı çalışmada informal fen eğitiminin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana getirmediğini belirtmiştir. Altıntaş (2014) ile Wulf, Mayhew ve Finkelstein (2010)'ın ulaştığı bu sonuçlar, bu araştırmada ulaşılan informal bir öğrenme ortamı olan bilim şenliklerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumu olumlu yönde geliştirmesi sonucunu desteklememektedir.

Sonuç

Araştırmanın sonucunda bilim şenliği yapan deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerinin anlamlı seviyede arttığı ve araştırma tamamlandıktan 3 ay sonra da tutum düzeyindeki bu artışın korunduğu görülmüştür. Ancak kontrol grubunda gerçekleştirilen öğretim sürecinde, öğrencilerin tutum düzeyinde anlamlı seviyede bir değişimin gerçekleşmediği belirlenmiştir. Ayrıca araştırmanın başında kontrol ve deney grubu öğrencilerinin tutumları benzer düzeydeyken, araştırmanın sonunda ve araştırma tamamlandıktan 3 ay sonra deney grubundaki öğrencilerin tutumları, kontrol grubu öğrencilerinden anlamlı seviyede daha yüksektir. Bu sonuçlar öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerini geliştirmede ve kalıcılığını sağlamada bilim şenliklerinin anlamlı seviyede etkili olduğunu, kontrol grubunda uygulanan öğretimin ise etkili olamadığını göstermektedir. Bu sonucun temel nedeni bilim şenliklerinde öğrencilerin aktif olarak yer almaları, bilimsel araştırma sürecine uygulamalı olarak doğrudan katılmaları ve bir bilim insanı gibi çalışarak bir probleme çözüm bulma veya ürün ortaya koyma heyecanını yaşamaları ile açıklanabilir. Bu bağlamda fen öğretimi sürecinde bilim şenliklerinin kullanılmasının, etkili öğrenme ürün ve sonuçlarının ortaya çıkmasına katkı sağlayabileceği söylenebilir. Bilim şenliklerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeyleri üzerindeki olumlu etkisi göz önüne alındığında, ülkemizdeki okullarda bilim şenlikleri gibi etkinliklerin yaygınlaştırılması ve öğrencilerin bu tür etkinliklere katılımlarının teşvik edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Ayrıca araştırmanın sonucuna dayanarak fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirmede öğrenme – öğretme sürecinde bilim şenlikleri gibi informal öğrenme ortamlarına da yer verilmesi gerektiği söylenebilir. Böylece Fen Bilimleri Dersi

Öğretim Programı'nda belirtilen informal öğrenme ortamlarından faydalanılması ve fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirilmesi amaçlarına ulaşılabilir.

Kaynaklar

Abell, S. K. & Lederman, N. G. (2007). *Handbook of research on science education.* Lawrence Erlbaum Asssociates: N.Jercy.

Akçay, S., Yıldırım, H.İ. ve Şensoy, Ö. (2005). *İlköğretim 6. Sınıflarda bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen bilgisi dersine ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisi.* XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Denizli.

Altıntaş, F. (2014). *Doğa ve toprağa yönelik hazırlanan informal öğrenme ortamının ilköğretim öğrencileri üzerine etkileri.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bozdoğan, A. E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi.* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bunderson, E. D. & Anderson, T. (1996). Preservice elementary teachers' attitudes toward their past experience with science fairs. *School Science And Mathematics, 96*(7), 371-377.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (20. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Camcı S. (2008). *Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırılması.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2000*). Research methods in education.* 5th Edition, Routledge/Falmer, Taylor & Francis Group, London.

Çavuş, R., Umdu Topsakal, Ü. ve Öztuna Kaplan, A. (2013). İnformal öğrenme ortamlarının çevre bilinci kazandırmasına ilişkin öğretmen görüşleri: Kocaeli bilgi evi örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 3*(1), 15-26.

Çaydaş, E. ve Balcıoğulları, A. (2004). *İlköğretim altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi.* I. Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.

Ertaş, H., Şen, A.İ. ve Parmaksızoğlu, A. (2011). Okul dışı bilimsel etkinliklerin 9. Sınıf enerji konusunu günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi, Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 5*(2), 178-198.

George, R. (2006). A Cross-domain analysis of change in students' attitudes toward science and attitudes about the utility of science, *International Journal of Science Education, 28* (6), 571–589.

George, D. & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference.* (4th edition). Boston: Allyn & Bacon.

Hofstein, A. & Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education, 28*, 87–112.

Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri.* (3. basım). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Karadeniz, O. ve Ata, B. (2013). Sosyal bilgiler dersinde proje fuarının kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sosyal Bilgiler Öğretimi Özel Sayısı, 6* (14), 375-410.

Knapp, D. (2000). Memorable experiences of a science field trip. *School Science and Mathematics. 100*(2), 65-72.

Korkmaz, H. (2004). The images of the scientist through the eyes of the Turkish children. *Panhandle Science and Mathematics Conference*, Canyon, Texas, USA, 25 September 2004.

Köklü, N., Büyüköztürk, Ş. ve Çokluk Bökeoğlu, Ö. (2006). *Sosyal bilimler için istatistik.* Ankara: Pegem A Yayıncılık.

MEB, (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=25 (Erişim: 2016, Nisan 10).

MEB, (2013). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151 (Erişim: 2016, Nisan 10).

Morgan, C. T. (1995). Tutumlar ve Önyargı. İçinde: S. Karakaş (Ed.), *Psikolojiye Giriş*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları.

Nadelson, L.S. & Jordan, R.J. (2012). Students attitudes toward an recall of outside day: An environmental science field trip. *The Journal of Research*, 105, 220- 231.

Perry, P. J. (1995). *Getting started in science fairs: From planning to judging.* Blue Ridge Summit, PA: TAB Books.

Rapp, W. (2005). Inquiry-based environments for the inclusion of students with exceptional learning needs. *Remedial and Special Education. 26*(5), 297–310.

Serin, O. (2004). *Öğretmen adaylarının problem çözme becerisi ve fene yönelik tutum ile başarıları arasındaki ilişki*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

Sim, J. & Wright, C. (2002). *Research in health care: concepts, designs and methods.* United Kingdom, Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.

Şahin, Ş. (2012). Bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarına olan etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5*(1), 89-103.

Tatar, N. ve Bağrıyanık, K.E. (2012). Opinions of science and technology teachers about outdoor education. *İlköğretim Online, 11*(4), 883-896.

Tepe, D. (1999). *Öğrencilerin fen derslerine karşı tutumları ile başarıları arasındaki ilişki.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Turgut, M.F. (1997). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*. Ankara: Nüve Matbaacılık.

Türkmen, H. (2010). İnformal (sınıf-dışı) fen bilgisi eğitimine tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(39), 46-59.

Wulf, R., Mayhew, L. & Finkelstein, D. (2010). Impact of informal science education on children's attitudes about science. *Physics Education Research Conference*, *1289*, 337-340.

Yıldırım, H.İ. (2016). *Bilim şenliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi.* 25. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 21-24 Nisan, 2016, İstanbul Kültür Üniversitesi, Antalya.

Young, T. E. (2000). Science Fair Projects Bring it All Together. Book Report, March/ April, 6-8.

Extended Abstract

The Effect Of Scıence Faırs on The 6th Grade Students' Attıtude Towards The Scıence Course

Most studies show that there is a linear relationship between the student's attitude towards the course and improvement of their achievements (Çaydaş ve Balcıoğulları, 2004; Serin, 2004). The way to achieve improvement on academic success is to create and introduce new academic processes and environment that will improve the attitude towards the course in a positive manner (positively). The events such as science fairs, science-project fairs and project contests doubtless have a huge role in realizing such goals. A science fair is a scientific event where students may achieve improvement on their academic output by developing a positive attitude towards science course. This study has been conducted for the purpose of studying(investigating) the effect of science fairs on the primary school year 6 students' attitude levels towards science course.

A quasi-experimental method and an experimental pattern with control and experiment groups are used in the research. The study population consisted of the 6th grade students studying in a public primary schools (tek okul ise "s" olmamalı, birden fazla okul var ise "a" olmamalı) located in Ankara during the 2nd semester of the academic year 2012-2013. The sampling of the study, however, consisted of the year 6 students studying in a public primary school located in Ankara during the 2nd semester of the academic year 2012-2013. (tek okul ise "s" olmamalı, birden fazla okul var ise "a" olmamalı)

An "Attitude Towards Science Course Scale" was employed in order to determine the attitude levels of the primary school students. Having been prepared in the 5 likert type ranging between "I fully agree" to "I do not agree at all". The Cronbach Alpha (α) reliability coefficient of the scale was calculated as 0,88. In analyzing the data obtained through the application of the Attitude Towards Science Course Scale, each positive statement included items has been rated in the following manner: "I fully agree" 5 points, "I agree" 4 points, "I partially agree" 3 points, "I do not agree" 2 points, and "I do not agree at all" 1 point. Negative statements were coded inversly. The total score obtained from the scale was divided into the number of items included in the scale and an attitude score was calculated for each student. This way, the lowest score in the scale was 1, while the highest was 5.

During this study, the following tools were used: an attitude scale, a pre test for identifying the attitude levels of the 6th grade primary school students at the beginning of the study, a post test for identifying the effect of the experimental process at the end of the study, and a monitoring test for following up the results of the study 3 months after the study. A statistically significant increase in that score means a positive improvement on the attitude level.

The study was conducted on the 6th gradestudents studying in a primary school located in Ankara during the 2nd semester of the 2012-2013 academic year. Two control groups and two experimental groups were randomly selected from the 6 the garde classes. A total of 108 students, 56 in the control group and 52 in the experimental group, constituted the study population. Science lessons were taught by the same science teacher to both the control and experimental groups. No experimental procedure was applied to the control group. The 6 th grade Science Courses was conducted in line with the existing curriculum and in a student oriented manner for the control group students.

A similar training was implemented in the experimental and control group. But in the experimental group, 15 to 20 minutes of one course hour was devoted to science fair activities each week. The experimental group students were informed as to the science fairs, scientific methods, project-research

steps, project journals through presentations and presented with case studies conducted regarding the said matters. The students were divided into groups of 2-3 and asked to come up with a scientific problem of their choice for the science fair and conduct a study on the solution of their respective problems. Of the activities designed for the solution of the designated problems based on the knowledge gathered as a result of the studies conducted by the students, those found consistent with the primary school level were chosen by the teacher by taking into consideration the Academic Curriculum of the Science Course and thus a science fair was prepared by the students. The students prepared posters and presentations for such activities under the guidance of the teacher. As a result of the 15 weeks preparation period, the science fair was opened and the students presented their activities to the visitors for two days.

Independent Samples t-test analysis was performed in order to identify a statistically significant difference between the average scores of the control and experimental groups. One-Way ANOVA for Repeated Measures was conducted in order to identify a statistically significant difference between the average scores of the control and experimental group students obtained from the pre test at the beginning of the study and the post test at the end of the study and the monitoring test three months after the study.

The academic achievement and learning levels of the students in the control and experimental groups were more or less similar and equal at the beginning of the study. Moreover, the attitude levels of the students in the control and experimental groups were similar at the beginning of the study as well. Such results are important and applicable in terms of comparing the respective effects of science fairs and curriculum based student centered education program on the attitude. As a result of the study, it was observed that the attitude levels of the students in the experimental group where science fair was conducted increased significantly and such increase in the attitude levels was also maintained for 3 months after the study. However, no statistically significant difference was noted in the attitude levels of the control group during the academic process. Moreover, while the attitudes of the students in the control and experimental groups were more or less at the same level, the attitude levels of the students in the experimental group were found to be significantly higher than that of the students in the control group at the end of the study and 3 months thereafter. Such results show that the science fairs are significantly effective in terms of improving the attitude levels of the students and ensuring their permanency and that the education applied to the control group was not effective.

The main reason for such a result can be explained by the fact that the students have actively participated in the science fairs, directly involved in the practical research process and experienced the joy and excitement of coming up with a solution to a problem or presenting a product by working like a scientist. In this respect, it can be argued that the implementation of science fairs in teaching science lessons may contribute to effective learning and academic outcomes. It is believed that the events such as science fairs should be extended to more schools in our country and students should be encouraged to participate in such events. On the strength of this study, it can be suggested that informal learning environments such as science fairs should also be included as part of the learning process in developing a positive attitude towards science course. In this way, the objectives set for developing a positive attitude towards science course and benefiting from informal learning environments mentioned in the Science Teaching Curriculum can be realized.