TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarının Öğretmenler* ve Öğrenciler** Açısından Değerlendirilmesi: Polatlı Örneği***

*Assessment of TUBITAK 4006 Science Fairs With Regars To Teachers And Students: Polatlı
Sample*

Dündar Yener**** - Ebru Balcı*****

Abstract: In recent studies, it emphasizes the importance of learning environments in which students actively participate. Because it is seen that students learn information more meaningfully in the environments in which they actively participate. In this context, the importance of science fairs in which students take an active role has also increased. In order to examine the effects of students on their achievements, attitudes, and perceptions of science lessons, it is necessary to conduct studies and follow up on science fairs. For this reason, it is aimed to examine the perspectives of the teachers who have various categories in their structure, appeal to all individuals, large and small, and who work as organizers and participants in the TUBITAK 4006 Science Fairs Support Program and students working in these fairs. This study, which was conducted to examine the opinions of teachers and students about science fairs, was carried out as a case study from qualitative research patterns. Structured interview form was used to collect data in the study. The study was carried out with 10 educational institutions that held TUBITAK 4006 Science Fair in Polatlı district center in 2016-2017 academic year. The participants of the study consisted of 60 teachers (35 females and 25 males) and 352 students (167 females and 185 males) who were working in science fairs. The following findings and results were obtained in the analysis of the data. One of the main reasons for teachers to participate in science fairs is to share their experiences with other people and educate conscious students. In addition, teachers stated that they would be useful for their resumes in science fairs. The participants stated that they have benefited from the past works when choosing the projects to take place in the fair. This is followed by the work of the students who will take part in the fair. When choosing the students to participate in science fairs, the participants stated that they pay attention to volunteering, interest in fairs, academic achievements and whether they have participated in science fairs before. In addition, the fact that science fairs are a useful activity, directing them to scientific studies and

* Çalışmanın öğretmen görüşleri kısmı TURKCESS 2019'da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Çalışmanın öğrenci görüşleri kısmı INES 2019'da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

*** Bu makale 2019 yılında yazılan yüksek lisans tezinden oluşturulmuştur.

**** Doç. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü

Assoc. Prof. Dr. Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education, Elementary Science Education

ORCID 0000-0001-7605-0969

ddryener@gmail.com

***** Öğretmen, MEB

Teacher, Ministry of National Education

ORCID 0000-0003-4166-413X

ebru.balcı6@gmail.com

Cite as/ Atıf: Yener, D., Balcı, E. (2020). TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarının öğretmenler ve öğrenciler açısından değerlendirilmesi: Polatlı örneği, *Turkish Studies*, 15(2), 1523-1540. <https://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.41913>

Received/Geliş: 24 February/Şubat 2020

Accepted/Kabul: 25 April/Nisan 2020

Copyright © MDE, Turkey

Checked by plagiarism software

Published/Yayın: 30 April/Nisan 2020

CC BY-NC 4.0

providing students with increased knowledge has been determined as the positive aspect of the fairs. However, they stated that the project budget was inadequate, reporting was difficult and demanding intensive work as a negative aspect. In addition, a few of the participants stated that the organization of the science fair was requested and required by the administration. The reason why students participate in science fairs is the fact that the fairs are fun, the sense of accomplishment and learning new things come to the fore. While the students were researching the projects they wanted to take place in the fair, they stated that they focused on the topics they heard in general. However, while researching the projects, it was determined that male students mostly use sources such as scientific journals and books, although most of the students get help from related institutions and organizations. The students who participated in the study generally stated the positive aspect of science fairs as contributing to academic success and offering solutions to the problems encountered. On the other hand, female students expressed the problems encountered in the implementation of SPS as a negative aspect, while male students expressed the lack of communication with the teacher as a negative aspect.

Structured Abstract: Science fairs are the activities that students learn by experiencing their scientific research processes by examining the topics they have chosen and preparing projects related to them. In this context, students can acquire better information about scientific issues they care about and to be able to consider both scientific and, in the process, improve their ability to solve problems. As individuals gain the ability to conduct experiments, they are able to evaluate the results of the experiments, report the results and make their presentations. The aim of this study is to examine and evaluate the perspectives of teachers and students about the science fairs as organizers in the 4006 Science Fairs Support Program, which is based on the cooperation of TUBITAK-MNE, which includes different categories, which addresses all audiences.

This study was carried out as a case study from qualitative research methods. Case study is a technique in which the researcher analyzes a program, event or process in detail and is also used in evaluation processes in particular. Case studies are limited to time and action, and researchers collect data in this process with data collection tools. The participants of this study group were 60 teachers (35 female and 25 male) and a total of 352 students (167 female, 185 male) from secondary school participated in the study. Structured interview form was used as a data collection tool. In a structured interview, the researcher plans the interview questions he / she plans to ask in advance.

The reasons for participating in the science fairs were that teachers wanted to share their knowledge and experiences (60.57%). Also, teachers who participated in science fairs stated that they wanted to educate their students more consciously (52.57%). 20.0% of female teachers and 28.0% of male teachers emphasized the contribution of science fairs to their own CVs among the reasons for participating in science fairs (48.00%). Very few teachers (10.86%) participating in the study are in the "other" theme, for reasons such as science fairs being related to the classes taught in the classroom and not being able to choose. Teachers stated that they mostly benefited from past studies (74.29%) when selecting the projects to be exhibited in science fairs, and that the students' researches (54.86%) followed this. When the studies conducted in Turkey are analyzed, Soyuçok (2018) stated that the teachers determined the projects realized in science fairs themselves. However, it is not mentioned which sources are used in determining these projects. Teachers' use of past studies while researching the projects to be exhibited in fairs can be interpreted as the projects exhibited in science fairs are similar projects. The teachers participating in the study pay attention to the voluntariness of the students when choosing the students who will participate in the science fair (60.57%). Likewise, the high motivation and interest of the students attending the science fair (53.71%) comes immediately after the volunteering principle for the teachers in determining the students who will participate in the science fair. In addition, high academic achievement of students is among the issues that teachers pay attention to (42.86%). Teachers participating in science fairs state that science fairs are useful activities. The students stated that while choosing the projects they will exhibit at science fairs; they pay attention to bring solutions to the problems encountered in daily life. The students who participated in the science fairs stated that they generally met with the related institutions and organizations about the projects. The fact that science fairs have an impact on the academic achievement of the students is expressed as a positive aspect for the students. However, there is no information about how students define this concept of academic achievement. In this case, it is wrong to state that the reasons included in the theme of other gibi such as awarding or taking notes are effective on academic achievement. When the findings related to the negative aspects of science fairs were examined, they stated that students had difficulty in applying their scientific process skills and scientific process steps. Furthermore, it can be stated that the lack of coordination between the teachers who are project consultants and the students affects the studies.

As a result, the participation of teachers in science fairs is based on sharing their knowledge with students and visitors. Also, the teachers who participated in the study stated that they wanted to train conscious students. In addition, teachers stated that attending science fairs had a positive effect on their CV. The teachers stated that they used past studies and written or visual sources such as internet, TV and scientific journals while researching the projects in science fairs. In addition, it was observed that the teachers paid attention to volunteering and high academic achievement of students in science fairs. The teachers stated that among the positive aspects of science fairs, directing students to scientific studies, science fairs are an effective activity and provide more information to students. As a negative aspect of science fairs, teachers stated that it is difficult to prepare a science fair report, it requires intensive work, the project budget is inadequate and the fairs are mandatory by some school administrators. The reasons why students participate in science fairs are learning new things, having fun fairs and a sense of accomplishment. The students first stated that they researched the projects in their areas of interest and received help from the family and teachers while researching the projects. While the male students mostly interviewed the relevant experts or institutions when they searched the projects in the science fairs, the female students stated that they mostly use accessible resources such as internet, TV and scientific journals. Students expressed the positive aspect of science fairs as an academic contribution and a positive contribution to the solution of problems encountered in daily life. While female students stated that they had difficulty in applying scientific process skills, male students mostly expressed negative opinions about management. In addition, the students negatively stated the lack of coordination between the counselor and other students.

Keywords: Science Education, TUBİTAK 4006, Science Fairs, Student-Teacher Opinions, Polatlı Sample.

Öz: Son dönemde yapılan çalışmalarda öğrencilerin aktif olarak katıldıkları öğrenme ortamlarının önemini vurgulamaktadır. Çünkü öğrencilerin aktif olarak katıldıkları ortamlarda bilgiyi daha anlamlı bir şekilde öğrendikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin aktif olarak görev aldıkları bilim fuarlarının önemi de artmıştır. Bu durum öğrencilerin fen derslerine yönelik başarılarına, tutumlarına, algılarına yönelik etkilerinin incelenmesi amacıyla bilim fuarları üzerin yapılan çalışmaların ve takibinin yapılması gerekmektedir. Bu sebeple yapısında çeşitli kategorileri bulunduran, büyük küçük tüm bireylere hitap eden ve TÜBİTAK ile MEB işbirliğine dayanan TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları Destekleme Programında düzenleyici ve katılımcı olarak görev yapan öğretmenler ile bu fuarlarda görevli öğrencilerin bilim fuarları hakkındaki bakış açılarını incelemek amaçlanmıştır. Öğretmen ve öğrencilerin bilim fuarları hakkındaki görüşlerini incelemek amacıyla yapılan bu çalışma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada verilerin toplanması amacıyla yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Polatlı İlçe merkezinde bulunan ve TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı gerçekleştiren 10 eğitim kurum ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın katılımcıları 35'i kadın 25'i erkek 60 öğretmen ve 167'si kız 185'i erkek 352 öğrenciden oluşmaktadır. Verilerin analizi şu bulgulara ve sonuçlara ulaştırmıştır. Öğretmenlerin bilim fuarlarına katılma sebeplerinin başında “kendi deneyimlerini diğer insanlarla paylaşmak” ve “bilinçli öğrenci yetiştirmek” gelmektedir. Bununla birlikte öğretmenler, bilim fuarlarına özgeçmişlerine faydalı olacağını belirtmişlerdir. Katılımcılar fuarda yer alacak projeleri seçerken “geçmiş çalışmalardan” yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumu fuarda görev alacak “öğrencilerin yapmış oldukları çalışmalar” takip etmektedir. Katılımcılar bilim fuarlarında yer alacak öğrencileri seçerken, öncelikle “öğrencilerin gönüllü olmasına”, “fuarlara yönelik ilgisinin olmasına”, “akademik başarılarına” ve daha önce “bilim fuarlarına katılıp katılmadıklarına” dikkat ettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca bilim fuarlarının “faydalı bir etkinlik olmasını”, “bilimsel çalışmaya yönlendirmesini” ve “öğrencilerde bilgi artışı sağlamasını” fuarların olumlu yönü olarak belirlenmiştir. Buna karşın “proje bütçesinin yetersiz olmasını”, “raporlama işinin zor olmasını” ve “yoğun çalışma gerektirmesini” olumsuz yön olarak ifade etmişlerdir. Ayrıca katılımcıların az bir kısmı bilim fuarı düzenlemenin idare tarafından istendiğini ve zorunlu tutulduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bilim fuarlarına katılma sebepleri arasında fuarların eğlenceli olması, başarıma duygusu ve yeni şeyler öğrenme ön plana çıkmaktadır. Öğrenciler fuarda yer almasını istediği projeleri araştırırken genel olarak ilgili duydukları konulara yöneldiklerini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte projeleri araştırırken erkek öğrencilerin çoğunlukla ilgili kurum ve kuruluştan yardım almasına karşın kız öğrenciler bilimsel dergi, kitap gibi kaynakları kullandıkları belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğrenciler genel olarak bilim fuarlarının olumlu yönünü akademik başarıya katkı ve karşılaşılan problemlere çözüm önerileri sunabilme olarak belirtmişlerdir. Buna karşın kız öğrenciler BSB uygulanmasında karşılaşılan sorunları olumsuz yön olarak ifade ederken erkek öğrenciler öğretmen ile iletişim eksikliğini olumsuz yön olarak ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, TÜBİTAK 4006, Bilim Fuarları, Öğrenci-Öğretmen Görüşleri, Polatlı Örneği.

Giriş

Ülkeler bilim ve teknolojiadaki ilerlemeyi yakalayabilmek ve gelişen teknoloji ile gelen yenilikleri, gündelik yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanabilmek için; bilgiyi üretebilen, sorgulayabilen ve eleştirebilen fen okuryazarı nitelikli bireylerin yetiştirilmesine ihtiyaç duymaktadır (The American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1993). Günümüzde bu mevcut ihtiyacın karşılanması amacıyla eğitim sistemleri, öğrencilerin sınıf ortamında aktif katılımını sağlamaya, onların aktif olmalarına ve öğrenecekleri bilgileri kendilerinin oluşturmasına yönelik planlanmaktadır. Çünkü öğrenciler bu öğrenme sürecinde sahip oldukları problem çözme becerilerini ve kavramları, kendi bilgileri ile ilişkilendirerek yeni bilgiler üretmekte ve bu bilgileri günlük yaşantılarına uyarlayabilmektedirler (Çakıcı, 2008; Çavuş, Balçın ve Yılmaz, 2018; Çepni, 2015; Özden, 2014). Ayrıca bireylerin fen bilimleri alanında toplumu ve bilimi ilgilendiren konular hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu konular ile ilgili karar verme becerilerine sahip olmaları; onların bilime, çevreye ve bu alanlara yönelik sahip oldukları tutum ve değerlere ve kazanmış oldukları becerileri ülkenin ekonomik ilerlemesinde kullanmaları da fen eğitiminin amaçları arasında yer almaktadır (Çepni, 2015).

Eğitim alanındaki çalışmalar günümüz eğitim sistemlerinde temel amacın bireylere bilgilerin hazır olarak verilmesinden ziyade onlara bilgiye ulaşabilecek becerilerin kazandırılması olduğu görülmektedir (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Ülkemizde de güncellenen fen bilimleri öğretim programı ile “*bütün öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi*” amaçlanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Çünkü bu amaç ile öğrencilerin bilimsel bilgilere ulaşabilecek yolları öğrenmeleri, öğrendikleri bu bilgileri de yaşantılarında kullanabilmeleri istenmektedir. Bu istemlerin gerçekleştirilebilmesi ise bireylere bilimsel süreç becerileri olarak ifade edilen bilgiye ulaşma yollarının kazandırılması ile mümkündür. Bireylerin bu becerileri öğrenebilmesi için gösterilen derslerin başında fen bilimleri dersinin geldiğini söylenebilir (Soyuçok, 2018). Çünkü fen okuryazarı bireylerin fen ve fen bilimlerine yönelik temel bilgilere sahip olması, bu bilgilere yönelik olarak gördükleri dersler bağlamında evreni ve yaşadıkları çevreyi gözlemlemeleri ve incelemeleri amaçlanmaktadır (Bolat, Bacanak, Kaşıkçı ve Değirmenci, 2014; MEB, 2018; Soyuçok, 2018). Benzer şekilde Bonney, Klemper, Zusho, Coppola ve Pintrich (2005) fen okuryazarlığı kavramını tanımlarken bireylerin karşılaşmış oldukları problemleri tanımlayabilmelerini, bilimsel bir araştırmayı yürütebilme becerileri ile öğrendikleri bilgileri günlük yaşamda kullanabilmelerini, bilimsel kavramayı ve bilimin temellerini de tanımın içine almaktadırlar.

Formal, Non-formal ve İnfomal Öğrenme Ortamları

Fen bilimleri öğreniminde ilkokul, ortaokul, lise, üniversite gibi formal eğitim alanları olduğu gibi bilim merkezleri, botanik bahçeleri, akvaryumlar, bilim ve teknoloji müzeleri gibi non-formal, kütüphane, aile ortamı, TV, internet gibi informal öğretim ortamları mevcuttur (Türkmen, 2010; Yener, 2017).

Melber ve Abraham (1999) informal öğrenme ortamlarının farklı öğrenme stili ve zeka türüne sahip öğrenciler için çeşitli olanaklar sağlayarak, onların kendi öğrenme hızlarında ve stillerinde öğrenmelerine yardım edeceğini ifade etmektedir. Öğrencilerin öğrenmelerinde formal eğitim kurumlarının önemli dikkat çekse de bu ortamların informal öğrenme ortamları olarak ifade edilen öğrenme ortamları ile desteklenmesinin öğrencilerde istenilen özelliklerin kazandırılmasında kolaylık sağlayacağı vurgulanmaktadır (Yavuz ve Balkan Kıyıcı, 2012). Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen fen eğitiminin amaçları arasında bireylerin fen ve teknoloji

alanındaki bilgilerini artırmanın ve bu bilgiler ile günlük yaşamda karşılaşabilecekleri problemlere çözümler üretmenin yer aldığı söylenebilir (Türkmen, 2010; Yener, 2017). Öğrenenlerin süreçte aktif rol aldıkları ve bilimsel çalışmalara etkileşimli şekilde katılabildikleri bilim şenliklerinin, öğrenenlerin bilime olan ilgileri ve yaratıcılıkları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu informal öğrenme ortamlarından olduğunu söylemek mümkündür. Bu nedenle bilim şenlikleri formal öğretim programlarının uzun zamandır bir parçası halindedir (Bunderson & Anderson, 1996).

İlgili literatürde Amerikan Bilim ve Teknoloji Enstitüsü'nün 1928 yılında düzenlediği ve odağı endüstri olan fuarlarının odağını Amerikan Ulusal Tarih Müzesi'nin öğrenciler ile gerçekleştirdiği bilim şenliğine yönlendirmiştir. Bu tarihte gerçekleştirilen bu şenlik ilk bilim şenliği olarak kabul edilir ve kendisinden sonra yapılan şenliklere örnek teşkil ettiği kabul edilir (Silverman, 1986). Türkiye'de de bilim şenlikleri ve buna benzer etkinlikler Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenmektedir. Öyle ki TÜBİTAK ile MEB arasında 2012 yılında imzalanan protokol kapsamında;

“Ortaokul ve liselerde bilim kültürünün geliştirilebilmesi, bilim ve teknoloji konularında farkındalık oluşturulması ve bilim kültürünün tabana yayılması amacıyla “4006 Bilim Fuarları Destekleme Programı”

açılmıştır. İmzalanan protokol ile sadece üniversiteler ve bazı kamu kurumları tarafından düzenlenebilen bilim şenlikleri, ilköğretim ve ortaöğretim kurumları düzeyinde bilim fuarları adıyla gerçekleştirilmeye başlanmıştır (Camcı, 2008; Soyuçok, 2018; TÜBİTAK, 2018).

Bilim fuarları, öğrencilerin kendi ilgileri kapsamında belirlemiş oldukları konuları inceledikleri, o konular ile ilgili projeler hazırlamak suretiyle bilimsel araştırma süreçlerini yaşayarak öğrendikleri etkinliklerdir. Bu fuarlarda öğrenciler, ilgi alanındaki bilimsel konular hakkında daha iyi bilgiler edinebilirler ve bu süreçte bilimsel düşünebilme ve problem çözebilme becerilerini geliştirirler. Ayrıca öğrenciler bu fuarlarda deney yapma becerisi kazanırken, yapmış olduğu deneylerin sonuçlarını değerlendirme, deneyin sonuçlarını raporlaştırma ve bu sonuçları sunabilme becerilerini deneyimler. Buna ek olarak bilim fuarları bireylerin günlük yaşantılarında karşılaşmış oldukları problemlere çözüm bulmalarını, bilimsel çalışmaların ve bulguların deneyimlenerek bireylere kazandırılmasını ve bilimsel süreç becerileri, bilimsel düşünme gibi yaklaşımların yaygınlaştırılmasını amaçlamaktadır (TÜBİTAK, 2018).

Bu bağlamda hem TÜBİTAK ve MEB arasında yapılan iş birliği ile okullarda gerçekleştirilen bilim fuarlarına önemin artması (Çavuş, Balçın ve Yılmaz, 2018; Soyuçok, 2018; TÜBİTAK, 2018) hem de bilim fuarlarının öğrencilerin fen bilimlerine yönelik algı, tutum ve görüşlerine; ayrıca fen bilimleri derslerinde başarıya yönelik etkilerini incelemek amacıyla çalışmaların gerçekleştirilmesi ve takibi yapılmalıdır.

Bu çalışmanın amacı, yapısında çeşitli kategorileri bulunduran, büyük küçük tüm bireylere hitap eden ve TÜBİTAK ile MEB iş birliğine dayanan TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları Destekleme Programında düzenleyici ve katılımcı olarak görev yapan öğretmenler ile bu fuarlarda görevli öğrencilerin bilim fuarları hakkındaki bakış açılarını incelemek ve değerlendirmektir. Bu amaç ile aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır.

1. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları Destekleme Programına düzenleyici ve katılımcı olarak görev alan öğretmenlerin bilim fuarlarına katılma sebepleri, fuarda yer alan projeler belirlenirken hangi tür kaynaklardan yararlandığı, fuarda görev alacak öğrenciler belirlenirken öğretmenin dikkat ettiği ölçütler ve fuar hakkındaki görüşleri nelerdir?
2. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları Destekleme Programında görev alan öğrencilerin bilim fuarlarına katılma sebepleri, fuarda yer alacak projeler belirlenirken nelere

dikkat ettikleri ve hangi tür kaynaklardan yararlandıkları, fuarlar hakkındaki görüşleri nelerdir?

Yöntem

Bilim fuarlarında görevli olarak yer alan öğretmenlerin ve öğrencilerin fuarlar hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi için yapılan bu çalışma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Durum çalışması, değerlendirme süreçleri gibi birçok alanda kullanılabilen araştırmacının mevcut bir durumu, bir programı, bir olayı ya da bir süreci detaylı olarak incelediği bir araştırma yöntemidir. Bu çalışmalarda gerçekleşen olay ve olayın gerçekleştiği zaman sınırlı olduğu için araştırmacılar bu süreçler boyunca verileri toplarlar (Creswell, 2016; Stake, 1995; Yin, 2012).

Araştırılan durum ya da olgular hakkında yazılı materyallerin, resimlerin incelenmesini kapsayan doküman incelemesi tekniği bu çalışmanın verilerin analizinde kullanılmıştır (Tanrıöğen, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2016). Doküman incelemesi tekniği tek başına bir araştırma tekniği olabileceği gibi nitel çalışmalarda ek bilgi kaynağı olarak kullanılabilir. Antropoloji, psikoloji, program değerlendirme gibi birçok alanda kullanılabilen doküman incelemesinde önemli kısım araştırmacının ulaşıp hangi dokümanları veri kaynağı olarak kullanacağını belirlemesidir (Creswell, 2016; Patton, 2014; Tanrıöğen, 2014). Araştırmacı, toplamış olduğu verileri analiz ederken çok fazla veri ortaya çıkmışsa içinden örneklem seçebilir ya da amacına uygun şekilde yaptığı sınıflamalar ile sayısal veriler elde ederek sonuca ulaşabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006; Çepni, 2005).

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim öğretim yılında Ankara'nın Polatlı İlçe merkezi ve köylerinde MEB'e bağlı, kendi kurumlarında TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı gerçekleştiren toplam 17 ortaokul, lise ve özel eğitim kurumundan merkezde bulunan 10 okul oluşturmaktadır.

Araştırmanın katılımcıları 35'i kadın 25'i erkek olmak üzere 60 öğretmen ve ortaokul seviyesinde 167'si kız 185'i erkek olmak üzere 352 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin dağılımı Tablo 1'de; öğretmenlerin dağılımı Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 1: Öğrencilerin Sınıf Düzeylerini Dağılımı

	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf	Toplam
Öğrenci	100	95	85	72	352

Öğretmenlerin branşlarına göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Öğretmenlerin Branşlarının Dağılımı

Öğretmenlerin Branşları	Katılımcı Sayısı
Fen Bilimleri/ Fen ve Teknoloji	10
Teknoloji Tasarım	10
İlköğretim Matematik	7
Türkçe	6
Bilişim Teknolojileri	6
Sosyal Bilimler	5
İngilizce	5
Görsel Sanatlar	5
Beden Eğitimi	2
Müzik	2
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	2
Toplam	60

Araştırmada yer alan okullarda yapılan TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı'nın şeması ve bu fuarlarda yapılan etkinlikler şu şekilde ifade edilebilir:

Bilim fuarlarına katılan her okul fuarda 20 proje gerçekleştirmektedir. Okullar bu fuarları, okulun spor salonu, bahçesi ya da koridorlarında ziyaretçilerin rahatça projeleri gezebilecekleri alanlarda gösterime sunmaktadır. Her projenin yanında proje rehber öğretmenin bilgileri, projede görev alan öğrenci ya da öğrencilerin bilgileri, projede kullanılan araçlar ve gereçler ile proje hakkında bilgilerin yer aldığı posterler bulunmaktadır. Bu fuarlarda rehber olarak görev alan öğretmenler en az 1 öğrenci ile proje standı oluşturulabilmektedir. Bu stantlarda yer alan öğrenci sayısı 1-3 arasındadır. Buna ek olarak TÜBİTAK her 20 projenin yer aldığı fuar alanlarını bir proje olarak isimlendirmektedir.

Bu fuarlarda araştırma, tasarım ve tanıtım projeleri olarak sunulun projeler genellikle fen bilimleri, fizik, kimya ve biyoloji üzerine olmaktadır. Buna ek olarak sergilenen projeler arasında matematik, beden eğitimi, dilbilim, sosyoloji ve psikoloji gibi disiplinlerin projeleri az sayıda da olsa sergilenmektedir. Proje standartlarındaki panolarda projenin amacı, projelerde kullanılan araç gereçler, projeyi hazırlarken yapılan araştırma yöntemi, projedeki uygulama ile ilgili kısa bilgi, rehber öğretmen ve projede görevli öğrencilerin isimleri sergilenmektedir. Araştırmaya katılan okullardaki projeler şu şekildedir:

Alevlerin dansı, Altın oran, Ames odası, Asit- Baz deneyleri, astronomi, Basit Malzemelerle Stem Atölyesi, Eylem Çekimi Silindiri, Gazlı İçeceklerin Dış Sağlığına Etkisi, Geçmişten Günümüze Müzik Aletleri, Güneş Fırını Yapalım, Hamsi Balığının Bitkilerin Büyümesine Etkisi, Hızlı Tren Nasıl Çalışır?, Mısır Nişastası Basınç Deneyi, Patlayıcı Deneyler, Pisagor'un Adalet Kupası, Pisagor Teorisinin Sulu İspatı, Planetaryum, Renk Çemberi, Resimlerle Hadis Öğreniyorum, Robotik Kodlama, Slime, Sonsuzluk Aynası, Tesla, Titreşim İle Renk Değiştiren Kimyasallar, Topraklarımızın Gücü, Yangın Söndürücü, Yağ İle Gemi Kaydırma, Yer Çekimine Meydan Okuyoruz, Zeka Oyunları Atölyesi.

Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada verilerin toplanması amacıyla yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yapılandırılmış görüşme formlarında araştırmacı sormayı planladığı sorular önceden planlar (Karasar, 2016; Patton, 2014). Görüşme formları oluşturulmadan önce bilim fuarlarına yönelik olarak alan gezileri yapılmıştır. Bu alan gezileri sırasında yapılan gözlemler not edilmiştir. Alan gezisi sırasında alınan bu notlardan yola çıkılarak bilim fuarlarına düzenleyici ve rehber olarak

katılan öğretmenlere ve öğrencilere yönelik sorular oluşturulmuştur. Hazırlanan görüşme formu bir fen bilimleri öğretmeni ve aynı alanda bir alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Araştırmanın amacına yönelik olarak gerekli düzenlemeler yapılmış ve görüşme formlarına son hali verilmiştir. Görüşme formlarının son halinde çalışmaya katılan öğretmenlere yönelik, bilim fuarlarına katılma sebeplerini, fuarda yer alacak projelerin seçiminde hangi araştırma kaynaklarının kullanıldığı, fuarda yer alacak öğrencileri belirlerken hangi ölçütlere dikkat ettikleri ve bilim fuarlarının olumlu ve olumsuz yönleri hakkında 5 soru; öğrencilere yönelik, bilim fuarlarına katılma sebepleri, fuarda yer alacak projeyi hangi kaynaklardan araştırdıkları, fuarlarda yer almasını istedikleri projeleri belirlerken hangi kriterlere dikkat ettikleri, bilim fuarlarının olumlu ve olumsuz yönlerine yönelik 5 soru hazırlanmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Hazırlanan görüşme formu bilim fuarında görev alan öğretmen ve öğrencilere uygulanmıştır. Araştırmaya katılan katılımcıların yapılandırılmış görüşme formuna vermiş oldukları cevaplardan sonra verilen cevapların içerik analizleri yapılarak temalar oluşturulmuş ve frekansları belirlenip tablolastırılmıştır. Analizlerin tamamlanmasından sonra elde edilen bulgular bir fen bilimleri öğretmen ve fen bilimleri alanında bir uzman tarafından karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma ile bulgular arasındaki uyum belirlenmiş ve Miles ve Huberman (2015) tarafından belirtilen uyum formülü ile hesaplanmıştır. Hesaplanan uyum yüzdesi %82 olarak belirlenmiş ve bunda sonra bulguların amaca uygunluğu değerlendirilmiştir. Araştırmacı ve alan uzmanı tarafından yapılan bu değerlendirme ile bulguların amca uygunluğu belirlenerek çalışmanın geçerliği (Creswell & Miller, 2000), bulguların araştırmacı ve alan uzmanı arasındaki uyumu belirlenerek çalışmanın güvenilirliği sağlanmıştır (Creswell & Miller, 2000).

Bulgular

Görüşme formları ile toplanan verilerin analizi sonucunda aşağıda yer alan bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 3: Öğretmenlerin Bilim Fuarlarına Katılma Sebepleri.

Verilen cevaplar	f (Kadın Öğretmen)	%	f (Erkek Öğretmen)	%	Σ f	Σ %
Bildiklerini Paylaşmak	10	28,57	8	32,00	18	60,57
Bilinçli Öğrenci Yetiştirme	10	28,57	6	24,00	16	52,57
İsteği						
CV Katkısı	7	20,00	7	28,00	14	48,00
Merak	7	20,00	2	8,00	9	28,00
Diğer	1	2,86	2	8,00	3	10,86
Toplam	35	100	25	100	60	

Tablo 3'te yer alan bulgulara göre kadın ve erkek öğretmenlerin bilim fuarlarına katılma sebeplerinde en fazla bilgilerini ve deneyimlerini başkaları ile paylaşmak (%60,37) yer almaktadır. Bu durumu öğretmenlerin öğrencilerini daha bilinçli yetiştirme (%52,57) istekleri takip etmektedir. Ayrıca bilim fuarlarına katılmanın öğretmenlerin özgeçmişlerine yapacağı katkı da (%48,00) öğretmenler tarafında katılma sebebi olarak ifade edilmiştir. Buna karşın araştırmaya katılan öğretmenlerin %10,86'lık kısmı bilim fuarlarında yer alan projelerin sınıfta işlenene derslerle uyumu, seçim yapamamaları, farklı bir etkinlik olması gibi nedenlerin bulunduğu "Diğer" teması altındadır.

Tablo 4: Öğretmenlerin Projeleri Hazırlarken Yararlandığı Kaynaklar

Verilen cevaplar	f (Kadın Öğretmen)	%	f (Erkek Öğretmen)	%	Σ f	Σ %
Geçmiş çalışmalar	12	34,29	10	40,00	22	74,29
Öğrenci araştırmaları	8	22,86	8	32,00	16	54,86
Bilimsel kitap, dergi, ansiklopedi, TV, fotoğraf, resim, afiş, tez, makale vs	10	28,57	5	20,00	15	48,57
Akademik çalışmalar	3	8,57	1	4,00	4	12,57
Diğer	2	5,71	1	4,00	3	9,71
Toplam	35	100	25	100	60	

Yukarıda yer alan tabloya göre öğretmenlerin genel olarak fuarda yer alacak projeyi seçerken daha önce yapılan çalışmalardan (%74,29), yararlandıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin yapmış oldukları araştırmalar ise %54,86 ile ikinci sırada yer almaktadır. Ayrıca çalışmaya katılan öğretmenlerin %48,57'si bilimsel dergi, kitap, TV gibi kaynaklardan yararlandığı görülürken; öğretmenlerin çok az bir kısmının bilimsel çalışmalar olan tez, makale (%12,57) gibi kaynakları kullandığı görülmektedir. Elde edilen verilere bakıldığında hem kadın hem de erkek öğretmenler geçmiş çalışmalardan yararlanmasının yanı sıra kadın öğretmenlerin bilimsel dergi, kitap vs. gibi kaynakları (%28,57) kullandıkları belirlenirken erkek öğretmenlerin öğrenci araştırmalarını (%32,0) daha fazla kullandıkları belirlenmiştir.

Tablo 5: Öğretmenlerin Öğrencileri Seçerken Dikkat Ettiği Hususlar.

Verilen Cevaplar	f (Kadın Öğretmen)	%	f (Erkek Öğretmen)	%	Σ f	Σ %
Gönüllü olması	10	28,57	8	32,00	18	60,57
Motivasyon, ilginin yüksek olması	9	25,71	7	28,00	16	53,71
Akademik başarısının yüksek olması	8	22,86	5	20,00	13	42,86
Bilim fuarlarına daha önce katılıp katılmadığı	6	17,14	4	16,00	10	33,14
Diğer	2	5,71	1	4,00	3	9,71
Toplam	35	100	25	100	60	

Tablo 5'te yer alan bulgulara göre bilim fuarlarında görev alacak öğrencileri belirlerken öğrencilerin gönüllü olmasına (%60,57) dikkat ettikleri söylenebilir. Benzer şekilde hem kadın hem de öğretmenler fuarda görev alacak öğrencilerin motivasyonlarının ve isteklerinin (%53,71) yüksek olmasına dikkat etmektedirler. Bütün bu hususların yanında öğretmenlerin %42,86'sı öğrencilerin akademik başarılarının da yüksek olmasına dikkat etmektedir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin %33,14'lük bir kısmı ise öğrencilerin daha önce bilim fuarlarına katılıp katılmadıklarına dikkat etmektedir.

Tablo 6: Öğretmenler Açısından Bilim Fuarlarının Olumlu Yönleri.

Verilen cevaplar	f (Kadın Öğretmen)	%	f (Erkek Öğretmen)	%	Σ f	Σ %
Bilimsel çalışmaya yönlendirmesi	10	28,57	10	40,00	20	68,57
Faydalı aktivite	10	28,57	5	20,00	15	48,57
Bilgi artış katkısı	10	28,57	5	20,00	15	48,57
Özgüven	4	11,43	5	20,00	9	31,43
Diğer	1	2,86	0	0,00	1	2,86
Toplam	35	100	25	100	60	

Öğretmenlerin bilim fuarlarına yönelik olumlu görüşlerine bakıldığında çalışmaya katılan öğretmenlerin %68,57'si bilim fuarlarının bilimsel çalışmaya yönlendirmesi açısından faydalı olduğunu belirtmektedir. Bu durumu %48,57 oran ile bilim fuarlarının faydalı bir aktivite olması ve katılımcıların bilgi seviyesinde artış takip etmektedir. Ayrıca çalışmaya katılan öğretmenlerin %31,43'ü fuarların öğrencilerin kendilerine olan özgüvenlerinde artış sağladığı için olumlu olduğunu ifade etmişlerdir.

Tablo 7: Öğretmenler Açısından Bilim Fuarlarının Olumsuz Yönleri.

Verilen cevaplar	f (Kadın Öğretmen)	%	f (Erkek Öğretmen)	%	Σ f	Σ %
Proje bütçesi koordinasyonu	10	28,57	6	24,00	16	52,57
Raporlama	10	28,57	5	20,00	15	48,57
Yoğun çalışma	7	20,00	7	28,00	14	48,00
İdareci zorlaması	3	8,57	5	20,00	8	28,57
Diğer	5	14,29	2	8,00	7	22,29
Toplam	35	100	25	100	60	

Genel olarak bakıldığında çalışmaya katılan öğretmenler proje bütçe koordinasyonundaki (%52,57) eksikliği bilim fuarlarının olumsuz yönü olarak ifade etmişlerdir. Bu durumu %48,57 ile raporlaştırma ve %48,0 ile yoğun çalışma gerektirmesi takip etmiştir. Ancak kadın ve erkek öğretmenler ayrı ayrı düşünüldüğünde kadın öğretmenler %28,57 ile proje bütçe koordinasyonu ve raporlama kısmını bilim fuarlarının olumsuz yönü olarak ifade ederlerken; erkek öğretmenler %24,0 ile bütçe koordinasyonundaki eksiklik ve %28,0 ile yoğun çalışma gerektirmesini olumsuz yön olarak ifade etmişlerdir. Ayrıca hem erkek hem de kadın öğretmenler bilim fuarı düzenlemenin idareci zorlaması ile gerçekleşmesini olumsuz yön olarak ifade etmişlerdir (%28,57).

Tablo 8: Öğrencilerin Bilim Fuarlarına Katılma Sebepleri.

Verilen Cevaplar	f (Kız Öğrenci)	%	f (Erkek Öğrenci)	%	Σ f	Σ %
Eğlenceli olması	30	17,96	51	27,57	81	45,53
Başarma duygusu	38	22,75	41	22,16	79	44,91
Yeni şeyler öğrenme isteği	42	25,15	32	17,30	74	42,45
deneyimleme						
Bildiklerini paylaşma	40	23,95	31	16,76	71	40,71
Diğer	17	10,18	30	16,22	47	26,40
Toplam	167	100	185	100	352	

Çalışmaya katılan öğrencilerin bilim fuarlarına katılma nedenlerinin başında %45,53 oran ile fuarların eğlenceli olması gelmektedir. Bu nedeni %44,91 ile başarıma duygusu, %42,45 ile yeni şeyler öğrenme isteği takip etmektedir. Cinsiyet bazında bakıldığında ise kız öğrenciler %25,15 ile yeni şeyler öğrenmek ve %23,95 ile bildiklerini paylaşmak için bilim fuarlarına katılmak isterlerken; erkek öğrenciler %27,57 ile bilim fuarlarının eğlenceli olması ev %22,16 ile başarıma duygusu sebebiyle bilim fuarlarına katılmak istediklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 9: Öğrencilerin Proje Araştırmaları.

Verilen Cevaplar	f (Kız Öğrenci)	%	f (Erkek Öğrenci)	%	Σ f	Σ %
Bilime Karşı İlgi, Yaratıcılık	40	23,95	53	28,65	93	52,6
Günlük Hayatla İlişkilendirmesi	42	25,15	44	23,78	66	48,93
İmkan	33	19,76	37	20,00	70	39,76
Aile Yönlendirmesi	31	18,56	26	14,05	57	32,61
Diğer	21	12,57	25	13,51	46	26,08
Toplam	167	100	185	100	352	

Öğrencilerin bilim fuarlarında sunmak istedikleri projeleri belirlerken nelere dikkat ettiklerine bakıldığında genel olarak öğrencilerin ilgi duydukları alanlarda (%52,6) araştırma yaptıkları belirlenmiştir. Bu ilgiyi %48,93 ile projenin günlük hayat ile ilişkilendirilmesi takip etmektedir. Öğrencilerin %39,76'sı araştırmayı imkanları ölçüsünde yaptıklarını ifade ederlerken; %32,61'inin ailelerinin yönlendirmesi ise projeleri seçtikleri belirlenmiştir. Erkek öğrenciler daha çok ilgi duydukları alanlarda araştırma yaparlarken (%28,65); kız öğrenciler daha çok projelerin günlük hayat ile ilişkilendirilmesine dikkat etmektedir (%25,15).

Tablo 10: Öğrencilerin Araştırma Yaptıkları Kaynaklar.

Verilen Cevaplar	f (Kız Öğrenci)	%	f (Erkek Öğrenci)	%	Σ f	Σ %
İlgili kurum kuruluş (müze, hastane, laboratuvar, tıp merkezi vs.)	42	25,15	51	27,57	93	52,72
İlgili uzman	38	22,75	49	26,49	87	49,24
Bilimsel kitap, dergi, ansiklopedi, TV, fotoğraf, resim, afiş	43	25,75	42	22,70	85	48,45
Aile	37	22,16	28	15,14	65	37,30
Diğer (seçim yapmayanlar)	7	4,19	15	8,11	22	12,30
Toplam	167	100	185	100	352	

Öğrencilerin araştırma yaparken kullanmış olduğu kaynaklar dikkate alındığında; öğrencilerin %52,72 ile ilgili kurum ve kuruluşlardan yardım aldıkları, bu durumu %49,24 ile ilgili uzmandan yardım alma takip etmektedir. Çalışmaya katılan öğrencilerin yine yarısına yakınının (%49,24) fuarda sunmak istediği projeyi araştırırken bilimsel dergi, kitap gibi kaynaklardan yararlandıkları görülmüştür. Genel olarak kız öğrencilerin ilgili kurum ve kuruluş (%25,15) ile bilimsel kitap, dergi gibi kaynakları (%25,75) kullandıkları belirlenirken; erkek öğrencilerin ilgili kurum ve kuruluş (%27,57) ile ilgili uzmanlardan (%26,49) yardım aldıkları belirlenmiştir.

Tablo 11: Öğrencilere Göre Bilim Fuarlarının Olumlu Yönleri.

Verilen Cevaplar	f (Kız Öğrenci)	%	f (Erkek Öğrenci)	%	Σ f	Σ %
Akademik Başarı Katkısı	45	26,95	39	21,08	84	48,03
Probleme Yönelik Çözüm Önerisi Sunma	41	24,55	38	20,54	79	45,09
Yeni insanlarla tanışma sosyal etkileşim	25	14,97	55	29,73	80	44,7
İlginç Fikirler Geliştirme	39	23,35	36	19,46	75	42,81
Diğer	17	10,18	17	9,19	34	19,37
Toplam	167	100	185	100	352	

Çalışmaya katılan öğrencilerin bilim fuarlarına yönelik olumlu olarak ifade ettikleri görüşlere bakıldığında %48,03 ile akademik başarı katkısı ilk sırada yer almaktadır. Bu durumu %45,09 ile probleme yönelik çözüm önerisi getirebilme becerisi ve %44,7 ile yeni insanlarla tanışma tahip etmektedir. Ayrıca çalışmaya katılan öğrenciler için ilginç fikirler geliştirebilme (%42,81) bilim fuarlarının olumlu yönlerindendir. Cinsiyet olarak bakıldığında kız öğrenciler için bilim fuarlarının olumlu yönü en fazla akademik başarıya olan katkı (%26,95) ve karşılaşılan problemlere çözüm önerisi getirebilme (%24,55) iken; erkek öğrenciler için yeni insanlarla tanışmak (%29,73) ve akademik başarıya katkı (%21,08) bilim fuarlarının olumlu yönüdür.

Tablo 12: Öğrencilere Göre Bilim Fuarlarının Olumsuz Yönleri.

Verilen Cevaplar	f (Kız Öğrenci)	%	f (Erkek Öğrenci)	%	Σ f	Σ %
Bilimsel Süreç Becerileri Basamakları	55	32,93	37	20,00	92	52,93
Uygulamada Zorluk Öğretmen Öğrenci Arasında Koordinasyon Eksikliği	35	20,96	45	24,32	80	45,28
Yönetilme	32	19,16	45	24,32	87	43,48
Yoğun Çalışma	25	14,97	38	20,54	63	35,51
Diğer	20	11,98	20	10,81	40	22,79
Toplam	167	100	185	100	352	

Çalışmaya katılan öğrenciler için bilim fuarlarının olumsuz yönlerinin başında %52,93 ile bilimsel süreç becerilerini uygulamada zorluk gelmektedir. Bu durumu öğretmen ve öğrenciler arasındaki iletişimin eksikliği (%45,28) ve yönetilme (%43,48) durumu takip etmektedir. Kız öğrenciler açısından bakıldığında BSB basamaklarının uygulanmasında zorluk (%32,93) en fazla olumsuz yön iken; erkek öğrencilerde öğretmen ile iletişim eksikliği (%24,32) ve yönetilme (%24,32) durumu en olumsuz yön olarak görülmektedir.

Hem ülkemizde hem de yurt dışında bilim şenlikleri ve bilim fuarları üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında; bu çalışmaların öğrencilerin akademik ve ders başarıları, fenne yönelik

tutum üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmalar olduğu görülmektedir (Akpınar vd., 2008; Camcı, 2008; Çiçek, 2008; Şahin, 2012; Tezcan ve Gülperçin, 2008; Tezcan vd., 2010).

Tartışma ve Sonuç

Elde edilen verilerden analizine göre bilim fuarlarına düzenleyici ve katılımcı olarak katılan öğretmenlerin bu fuarlara katılma nedenlerinin başında genel olarak bilgilerini ve deneyimlerini diğer insanlar ile paylaşmak ve öğrencilerini bilinçli birer birey olarak yetiştirmek yer almaktadır. Öğretmenler tarafından belirtilen bu görüş 2013 yılında güncellenen öğretim programları ile fen bilimleri öğretim programında yer alan ve sonrasında da devam eden bireylere yaşam becerisi kazandırma düşüncesini destekler niteliktedir. Ayrıca öğretmenler bilim fuarı düzenlemenin ve katılmanın özgeçmişlerine katkı yapacağını ifade etmişlerdir. Özgeçmişe yapılan bu katkıya örnek olarak Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM) başvuruları gösterilebilir. Çünkü BİLSEM başvuru kılavuzunda yer alan bilgilere göre bilim fuarı düzenlemenin, akademik çalışma yapmanın öğretmenlere fazladan puan getirisi olduğu görülmektedir. Hem ulusal hem de uluslararası düzeyde yapılan çalışmalar bakıldığında öğretmenlerin bilim fuarlarına ve bilim şenliklerine katılma nedenleri arasında deneyimlerini, diğer insanlar ile paylaşmak ve fuarların öğretmenlerin özgeçmişlerini olumlu etkilerinin olmasının belirtildiği çalışmalar görülmektedir (Avcı ve Su Özenir, 2018; Soyuçok, 2018; Valerie, 2003).

Bilim fuarlarına katılan öğretmenlerin, fuarlarda yer alacak öğrencileri belirlerken genel olarak öğrencilerin gönüllü olmalarına ve akademik başarılarının yüksek olmasına dikkat ettikleri belirlenmiştir. İlgili literatürde yer alan çalışmalara bakıldığında, öğretmenlerin fuarlarda görevlendirecekleri öğrencileri seçerken akademik başarıların yüksek olmasının, gönüllü olmalarının ve öğrencilerin kendini iyi ifade edilebilen bireyler olmalarının etkili olduğu görülmektedir (Avcı ve Su Özenir, 2018; Bunderson & Anderson, 1996; Soyuçok, 2018). Bu durum literatürde yer alan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Fuarlarda görev olacak öğrencilerin hem gönüllü olmaları hem de akademik başarılarının yüksek olması, bu öğrencilerin okullarında örnek gösterilen öğrenciler olduğu şeklinde ifade edilebilir. Ancak okullarda örnek denilebilecek öğrencilerin seçimi farklı becerilere sahip olan öğrencilerin tespit edilmesini engelleyebilmektedir.

Öğretmenler tarafından bilim fuarlarının olumlu yönleri arasında fuarların öğrencileri bilimsel çalışmaya yönlendirmesi ve faydalı bir etkinlik olarak ifade edilmesi, hem fen bilimleri öğretim programında yer alan becerilen kazandırılması hem de TÜBİTAK'ın bilim fuarları ile ilgili paylaşmış olduğu amaçların gerçekleştirilmesinde önemli olduğu ifade edilebilir. Öğrenciler tarafından bilim fuarlarının olumlu yönleri arasında belirtilen fuarların eğlenceli olması durumunun öğretmenlerin belirtmiş olduğu olumlu yönler ile örtüştüğü şeklinde yorumlanabilir. Çalışmaya katılan öğretmenler bilim fuarlarının olumsuz yönleri arasında raporlama işlemlerinin fazla olması ve yoğun bir çalışma gerektirmesinden bahsetmektedirler. Buna ek olarak öğretmenler TÜBİTAK tarafından projeler için ayrılan bütçenin yetersiz olduğunu da fuarların olumsuz yönü olarak ifade etmişlerdir. Bunula birlikte bilim fuarlarının düzenlenmesinde idarenin zorlaması da öğretmenler tarafında olumsuz yön olarak ifade edilmiştir. İlgili literatür incelendiğinde benzer çalışmaların olduğu görülmektedir (Avcı ve Su Özenir, 2018; Soyuçok, 2018; Tortop, 2013). Bu çalışmada öğretmenler tarafından idarenin zorlaması teması oran olarak az gibi görüle bile ülke genelinde yapılan bilim fuarları dikkate alındığında oranın küçümsenemeyecek düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Verilerin analizine göre kız öğrenciler için bilim fuarlarına katılma isteği daha yüksek görülürken; erkek öğrencilerde bu durum fuarların eğlenceli olması ile ilgilidir. Bu sebeplerin yanında başarıma duygusu, ödül/ceza gibi pekiştiricilerin de öğrencilerin bilim fuarlarında görev alma nedenleri arasında görülmektedir. Çalışmaya katılan kız öğrenciler bilim fuarlarında sunmak istedikleri çalışmaların daha çok günlük hayat ile ilişkilendirmesini yaparken; erkek öğrencilerde bu durumun genel olarak öğrencilerin ilgili olduğu konular üzerinde olduğu söylenebilir. Genel olarak bakıldığında ise öğrencilerin bilim fuarlarında sunmak istedikleri çalışmaları ilgi duydukları alandan

seçtikleri ve bu durumu seçilen projelerin günlük hayat ile ilişkilendirmesinin takip ettiği görülmektedir. Öğrencilerin bu davranışlarının 2018 yılında yapılan düzenleme ile fen bilimleri öğretim programına eklenen Fen, Matematik ve Girişimcilik Uygulamaları kapsamında yer alan günlük hayat ile ilişkilendirme ile aynı amacı taşıdığı söylenebilir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda öğrencilerin bilim fuarlarında sunmak istedikleri proje konularının araştırılmasında ailelerin yardımının da olduğu görülmektedir. Bununla birlikte aynı çalışmalarda (Akpınar vd., 2008; Soyuçok, 2018) öğrencilerin sunmak istedikleri konuların danışman öğretmenler tarafından verildiği de ifade edilmektedir. Bulgularda “diğer” kısmında yer alan bilim fuarlarına katılan rehber öğretmenin proje konusu seçimi küçük bir oran gibi görülse bile ülkemizde yapılan bilim fuarları dikkate alındığında bu konu önem arz etmektedir.

Çalışmaya katılan erkek öğrenciler bilim fuarlarında yer alan projeleri araştırırken ilgili kurum ve kuruluşlara yönelirken; kız öğrencilerin bilimsel dergi, kitap, ansiklopedi vb. kaynaklara yöneldikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğrenciler proje araştırması yaparken ailelerinde kendilerine yardımda bulunduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin araştırma süreçlerinde göstermiş oldukları bu davranış, Fen Bilimleri Öğretim programında ifade edilen bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi amacını desteklediği şeklinde yorumlanabilir (MEB, 2018). Çünkü fen okuryazarı bireylerin araştırma, sorgulayan, eleştirebilen bireyler olması beklenmektedir. Ancak Bunderson ve Anderson (1996) araştırmalar sırasında öğrencilere ailelerin veya öğretmenlerin yardım etmesinin, öğrencilerin bilim fuarlarında kazanması beklenen becerileri olumsuz şekilde etkilediğini ifade etmişlerdir.

Çalışmaya katılan öğrenciler fuarların akademik başarı üzerine olumlu etkisini, günlük yaşamda karşılaşılan bir probleme çözüm önerisi getirebilmelerine olumlu katkıyı, yeni ve ilginç fikirler bulabilmeyi bilim fuarlarının olumlu yönleri arasında ifade etmektedirler. İlgili literatürde öğrencilerin bu görüşlerini destekleyecek çalışmalar bulunmaktadır (Abernathy & Vineyard, 2001; Akpınar vd., 2008; Çiçek, 2008; Karadeniz ve Ata, 2013; Korkmaz, 2012; Mupezeni & Kriek 2017; Soyuçok, 2018; Şahin ve Önder Çelikkanlı, 2014; Yıldırım ve Şensoy, 2016; Valerie, 2013; Yasar & Baker, 2003; Yavuz vd., 2014). Fen bilimleri öğretim programında yer alan “STEM” ve “Girişimcilik” dikkate alındığında, yeni fikirler ortaya koyabilmenin, karşılaşılan problemlere çözüm önerileri getirebilmenin, yeni insanlar ile tanışmanın ve diğer insanlar ile fikir alışverişi yapmanın programın vurgusunu desteklediği söylenebilir. Buna karşın öğrenciler tarafında olumlu bir yön olarak belirtilen akademik başarıyı öğrencilerin nasıl tanımladıklarına da dikkat etmek gerekmektedir.

Öğrenciler açısından bilim fuarlarının olumsuz yönleri farklılık göstermektedir. Çalışmaya katılan kız öğrenciler bilim fuarlarının olumsuz yönü olarak BSB’lerin uygulanmasında karşılaştıkları zorlukları ve öğretmenler ile iletişim eksikliğini ifade ederken; erkek öğrenciler öğretmen ile iletişimdeki eksikliği ve yönetilmeyi olumsuz yön olarak ifade etmişlerdir. Ayrıca elde edilen bulgularda bilim fuarlarının az da olsa öğretmenler ve öğrenciler tarafından zaman kaybı olarak ifade edildiği görülmektedir. Ayrıca okul idaresi tarafından öğretmenler için zorunlu tutulan fuarların öğrenciler içinde rehber öğretmenler tarafından zorunluluk olarak yansıtılması olarak ifade edilebilir. Ülke genelinde yapılan bilim fuarları dikkate alındığında, fuarların zaman kaybı olarak nitelendirilmesinin azımsanamayacak bir orana olduğu ifade edilebilir.

Öneriler

Toplanan verilerin analizi göre ortaya konulan sonuçlar sonucunda gelecek araştırmalar yönelik şu şekilde önerilerde bulunulabilir:

- MEB ve TÜBİTAK arasında yapılacak çalışmalar ile bilim fuarı düzenlemek istemeyen öğretmenlerin fuarlara yönelik algıları değiştirilebilir. Öğretmenlerin bilim fuarları düzenlemesi teşvik edilebilir.

- Bilim fuarlarında sergilenen çalışmalarda geçmiş dönemlerde yapılan benzer çalışmaların belirlenerek bu çalışmalara yönelik bir sergi ya da ayrı bir fuar düzenlenebilir. Öğretmenlerin farklı çalışmalara yönelmeleri sağlanabilir. Bu sayede bilim fuarlarına katılan projelerin sıradanlığı ortadan kaldırılabilir.
- TÜBİTAK ile Millî Eğitim Bakanlığı arasında yapılacak çalışmalar ile proje bütçesi tekrardan düzenlenebilir ve okullara proje için kullanılan ücretlerde artış yapılabilir. Ayrıca öğretmenlerin evrak işleri kolaylaştırılabilir.
- Projelerde yer alacak öğrenciler belirlenirken gönüllülük esasının yanında akademik başarısı yüksek olmasa bile öğrenciler değerlendirmeye alınabilir. Bu sayede öğrencilerin farklı becerilerini ortaya çıkarmak için fırsatlar oluşturulabilir.
- Erkek ve kadın öğretmenlerin sorulara verdikleri cevaplardaki farklılıklardan yola çıkarak bilim şenliği düzenleyen kadın ve erkek öğretmenlerin bilim fuarları düzenleme şekilleri, çalışma sistemleri üzerine bir çalışma yapılabilir.
- Kendi deneyimlerini paylaşmak isteyen öğretmenlerin kıdem durumları, görev süreleri gibi özelliklerin bu düşüncelerini ne kadar etkiledikleri üzerine çalışmalar yapılabilir.
- Ülkemizde yapılan çalışmalar dikkate alındığında öğretmenlerin projeleri belirlerken akademik çalışmalardan neden yararlanmadıkları, araştırma yöntemlerini kullanmaları üzerinde katılımcılara geri dönütler verecek şekilde çalışmalar yapılabilir.
- 2004 yılında yapılan öğretim programı değişikliği göz önüne alındığında öğrencilerin ve öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeyleri ve yeterlilikleri üzerine çalışmalar yapılabilir. Hatta öğretmenlere hizmet içi eğitim kursları ile bu süreçlerin önemi ve uygulanma yöntemleri anlatılabilir.

Kaynakça

- Abernathy, T. V., Vineyard, R. N. (2001). Academic competitions in science. *Clearing House*, 74(5), 269-277.
- Akpınar, E., Yıldız, E., Akpınar, D., Ergin, Ö., 2008. Fen eğitiminde proje çalışmaları ve bilim şenliklerine yansımaları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 33 (351), 14-20.
- Avcı, E., Su Özenir, Ö. (2018). Bilim fuarları sürecinin yürütücü öğretmenler gözünden değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 17 (3), 1672-1690. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.466417>
- Bolat, A., Bacanak, A., Kaşıkçı, Y., Değirmenci, S. (2014). Bu benim eserim proje çalışması hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Eğitim Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3 (4), 100-110.
- Bonney, C., Klemper, T., Zusho, A., Coppola, B.P., Pintrich, P.R., (2005). *Student learning in science classrooms: What role does motivation play?* In, S. Alsop (Ed.), *Beyond Cartesian Dualism: Encountering Affect in the Teaching and Learning of Science*. The Netherlands, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/1-4020-3808-9_7
- 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. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1996.tb15855.x>

- Camcı, S. (2008). *Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Chiapetta E. L., Adams, A. D. (2004). Inquiry-based instruction. *The Science Teacher*, 71 (2), 46–50
- Creswell, J. W. (2016). *Araştırma deseni* (2. Baskı) (Çev. Ed. Demir, S. B.). Ankara: Eğiten Kitap.
- Czerniak, C. M., Lumpe, A. T. (1996). Predictors of science fair participation using the theory of planned behavior. *School Science and Mathematics*, 96 (7), 355-361. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1996.tb15853.x>
- Czerniak, C. M. (1996). Predictors of success in a district science fair competition: an exploratory study. *School Science and Mathematics*, 96 (1), 21-27. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1996.tb10208.x>
- Çakıcı, Y. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar* (Ed.: Özgür Taşkın). Ankara: Pegem Akademi.
- Çavuş, R, Balçın, M. D., Yılmaz, M. M. (2018). Bilim fuarı etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen ve problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5 (10), 1-17. <https://doi.org/10.29129/inujse.395132>
- Çepni, S. (Ed.). (2015). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786053186496.01>
- Çiçek, Ş. (2008). *Lise 2 öğrencilerinin kimya dersinde başarıları ve tutumları üzerine bilim şenliklerinin etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dedetürk, A. (2018). *6. Sınıf ses konusunda fetemm yaklaşımı ile öğretim etkinliklerinin geliştirilmesi, uygulanması ve başarıya etkisinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Durel, E. (2018). *Okul dışı fen etkinliklerinin fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları ile öğrenciler üzerine etkileri*. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Fidan, M. (2018). *Artırılmış gerçeklikle desteklenmiş probleme dayalı fen öğretiminin akademik başarı, kalıcılık, tutum ve öz-yeterlilik inancına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Güler, Ç. (2016). *Fen laboratuvarı derslerinde "argümantasyon tabanlı bilim öğrenme" yaklaşımının, fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarılarına etkisi ve yaklaşım hakkındaki görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Hakverdi Can, M. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim merkezlerindeki deney setleri ile ilgili görüşleri ve öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı (1), 219-229.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 80-88.

- Karadeniz, O., Ata, B. (2013). Sosyal bilgiler dersinde proje fuarının kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14, 375-410. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.607>
- Korkmaz, H. (2012). Making science fair: how can we achieve equal opportunity for all students in science? *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 46, 3078-3082. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.014>
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *İlköğretim fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Mupezeni, S., Kriek, J. (2018). Out of school activity: A comparison of the experiences of rural and urban participants in science fairs in Limpopo Province, South Africa. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14 (8), 1-12. <https://doi.org/10.29333/ejmste/92041>
- Özden, Y. (2014). *Öğrenme ve öğretme* (12. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Soyuçok, H. (2018). *Tübitak 4006 bilim fuarları kapsamında hazırlanan fen projeleri hakkında çalışmalara katılan farklı kesimlerin görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Stake, R. (1995). *The art of case study research* (1st Edition). Thousand Oak, CA: Sage Publication.
- Şahin, E., Önder Çelikkanlı N. (2014). Bir ortaöğretim kurumunda gerçekleştirilen bilim sergisinin sergide görev alan öğrenciler üzerindeki etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(2), 71-97. <https://doi.org/10.17522/nefmed.57100>
- The American Association for The Advancement Of Science [AAAS] (1993). *Science for all Americans: Project 2061*. New York: Oxford University Press.
- Tortop, H. S. (2013). Bu benim eserim bilim şenliğinin yönetici, öğretmen, öğrenci görüşleri ve fen projelerinin kalitesi odağından görünümü. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (11), 255-308. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.497>
- TÜBİTAK. (2018). *4006-TÜBİTAK bilim Fuarları destekleme programı çağrı metni*. <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/bilim-ve-toplum/ulusal-destek-programlari/icerik-4006-tubitak-bilim-fuarlari-destekleme-programi>.
- Türkmen, H. (2010). İnformal (sınıf dışı) fen eğitimine tarihsel bir bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (39), 46-59.
- Valerie, F. (2013). *Can participation in a school science fair improve middle school students' attitudes toward science and interest in science careers?* Doctoral Dissertation University of Massachusetts Lowell.
- Yanar, S. (2018). *Fen bilimleri dersinde portfolyo kullanımının akademik başarı ve kalıcılığa etkisinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Yasar, S., Baker, D. (2003). *The impact of involvement in a science fair on seventh grade students*. Paper presented at the 2003 National Association for Research in Science Teaching Conference, Philadelphia, PA.
- Yavuz, M., Balkan Kıyıcı, F. (2012). Hayvanat bahçelerinin fen öğretiminde kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 134- 156. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.18.39790-471124>

-
- Yavuz, S., Büyükekşi, C., Büyükekşi, S. (2014). Bilim şenliğinin bilimsel inanışlar üzerine etkisi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 2, 168-174.
- Yener, D. (2017). İnfomal Öğrenme ortamı olarak bilim merkezleri. Güney, A. (Edt.). *Her yönüyle bilim merkezleri (Bilim Merkezlerine Dair Kavramsal Bir Okuma)*. Konya: Çizgi Kitabevi
- Yıldırım, B. (2016). *7. Sınıf fen bilimleri dersine entegre edilmiş fen teknoloji mühendislik matematik (stem) uygulamaları ve tam öğrenmenin etkilerinin incelenmesi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yin, R. K. (2012). *Applications of Case study research* (3rd Edition). Washington DC: Sage Publication.
naeyc.org/files/naeyc/file/positions/ProfPrepStandards09.pdf