

PAPER DETAILS

TITLE: TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarına Katılan Öğrencilerin Ortaöğretimde Düzenlenen Bu Fuarlara İlişkin Görüşleri

AUTHORS: İhsan TOPCU,Turgay KUMRU

PAGES: 208-222

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2284189>



Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/cebep>

Founded: 2021

Available online, ISSN: 2822-3675

Publisher: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Opinions of Secondary Education Students Who Participated in TÜBİTAK 4006 Science Fairs[#]

İhsan Topcu^{1,a,*}, Turgay Kumru^{2,b}¹Faculty of Education, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye²Teacher, MEB, Sivas, Türkiye

Research Article

*Corresponding author

Acknowledgment

[#] This study was produced from the master's thesis done by the second author under the supervision of the first author.

History

Received: 02/03/2022

Accepted: 12/05/2022



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal. All rights reserved.

ABSTRACT

Science Fairs, which have become more and more widespread since the year they were organized, attract more and more attention. However, it is considered worth researching scientifically to determine the effects and results of these fairs, to identify their effects, utilities and deficiencies. The opinions of the stakeholders who directly participated in the fairs are important in the conduct of these researches. Therefore, in this study, students' views on TÜBİTAK-4006 Science Fairs held in secondary education were investigated. The study was carried out with the case study method, one of the qualitative research designs. The study group consists of 16 students from four secondary education institutions supported by TÜBİTAK in the city center of Sivas in the 2018-2019 academic year. The data were collected using the semi-structured interview form prepared by the researchers and the interview technique. The data were analyzed by content analysis method. As a result of the research, it has been seen that science fairs have effects on the development of students' basic skills, contributing to their academic success, and gaining prestige to the school and also to development of the school. It has been understood that the participation and willingness of the students in these fairs is related to two main factors. The first is that the fairs offer different educational environments to the students and the other is that they will produce a product with the contributions of the students themselves. The shortcomings in the organization of the fairs were determined as the unwillingness of the teachers and their failure to carry out the counseling process well, the students not having enough information about the process and lack of time. In order for the fairs to be more efficient, opinions such as spreading this practice, encouraging teachers, training students about the organization of fairs, allocating sufficient time for preparation and arranging a suitable place have emerged. Suggestions were developed in accordance with these results.

Keywords: Science fairs, TUBITAK fairs, student projects, student participation, student opinions

TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarına Katılan Ortaöğretim Öğrencilerinin Görüşleri

*Sorumlu yazar

Bilgi

[#] Bu çalışma birinci ismin danışmanlığında, ikinci isim tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir

Süreç

Geliş: 02/03/2022

Kabul: 12/05/2022

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

ÖZ

Düzenlenmeye başlandığı yıldan itibaren gittikçe yaygınlaşan bilim fuarları giderek daha fazla ilgi görmektedir. Bununla birlikte bilim fuarlarının etki ve sonuçlarının belirlenmesi, eksik yönlerinin tespit edilmesi ve daha verimli olabilmesi için neler yapılması gerektiği bilimsel olarak araştırmaya değer görülmektedir. Bu araştırmaların yürütülmesinde fuarlara doğrudan katılımda bulunmuş paydaşların görüşleri ayrı bir öneme sahiptir. O nedenle bu çalışmada öğrencilerin ortaöğretimde düzenlenen TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarına ilişkin görüşleri araştırılmıştır. Bu araştırma nitel durum çalışması olarak yürütülmüştür. Çalışma grubu, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Sivas il merkezindeki TÜBİTAK'ın desteklediği dört ortaöğretim kurumundan 16 öğrenciden oluşmaktadır. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak ve görüşme tekniği ile toplanmıştır. Veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda bilim fuarlarının öğrencilerin temel becerilerini geliştirme, akademik başarılarına katkı sağlaması, okulun saygınlık kazanması ve gelişmesi yönünde etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin fuarlara katılım sürecinde aktif ve istekli olmalarının iki temel etkenle ilgili olduğu anlaşılmıştır. Birincisi, fuarların farklı eğitim ortamları sunması diğeri ise öğrencilerin katkılarıyla ortaya bir ürün çıkaracak olmalarıdır. Fuarların düzenlenmesinde eksik görülen durumlar ise öğretmenlerin isteksizliği ve danışmanlık sürecini iyi yürütmemesi, öğrencilerin süreç hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması ve zaman yetersizliği olarak belirlenmiştir. Fuarların daha verimli olabilmesi için bu uygulamanın yaygınlaştırılması, öğretmenlerin teşvik edilmesi, öğrencilere fuarların düzenlenmesiyle ilgili eğitim verilmesi, hazırlık için yeterli zaman ayrılması ve uygun yer ayarlanması gibi görüşler ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda şu öneriler geliştirilmiştir: ortaöğretim öğrencilerine fuarların düzenlenmesi süreciyle ilgili yeterli bilgi verilmelidir. Bilim fuarlarına katılan öğrenci ve öğretmenler ödüllendirilmelidir. Böylece daha fazla öğrenci ve öğretmenin fuarlara katılımı teşvik edilmelidir. Hazırlık aşamasında uygun ortamlar sağlanmalı ve yeterli zaman ayrılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Bilim fuarları, TÜBİTAK fuarları, öğrenci projeleri, öğrenci katılımı, öğrenci görüşleri

ihstancu@cumhuriyet.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0002-6712-3238>
turgaykumru58@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1447-7830>

How to Cite: Topcu, İ., & Kumru, T. (2022). TÜBİTAK-4006 bilim fuarlarına katılan ortaöğretim öğrencilerinin görüşleri. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 1(2), 208-222.

Giriş

Eğitim sistemleri toplumun ve içinde bulunulan çağın talebini karşılamak için vardır (Çınar, 2009). Günümüzde eğitim sistemlerinin amacı; artık bilgiyi pasif olarak öğretmenden alıp, ezberleyip ve olduğu gibi problemin çözümüne uygulayan bireyler yerine, bilginin peşine düşen, üzerinde düşünen, sorgulayan, analiz eden, bilgiyi kullanarak problem çözme becerilerine sahip, günümüz beklentilerini karşılayabilen, yaşadığı toplumun gelişmesine katkıda bulunabilecek bireyler yetiştirmektir (Çakıcı, 2012). Bu amaç doğrultusunda ülkemizde 2018 yılında müfredat değişikliği yapılmıştır. Bilim ve teknolojiye hızlı değişim ile beraber bireyin ve toplumun ihtiyaçlarının değişmesi ve öğrenme-öğretme yaklaşımlarındaki yeni gelişmeler bireyden beklenen rolleri de değiştirmiştir. Bireyden beklenenler bilgiyi üretmekle kalmayıp, bilgiyi günlük hayatta işlevsel olarak kullanma şekline dönüşmüştür. Ayrıca, problem çözebilmek, eleştirel düşünebilmek, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip olmak, empati yapabilmek ve topluma ve kültüre katkı sağlamak gibi niteliklerin önemi vurgulanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018a).

Günümüzde “21. yüzyıl becerileri” diye adlandırılan eleştirel düşünme, etkili iletişim, takım çalışması, yaratıcılık vb. beceriler çağdaş eğitim anlayışının vazgeçilmez hedefleri arasında yer almaktadır. Bu becerilerin kazandırılmasını bir zorunluluk gibi gören eğitim yaklaşımı; “insanın maddi dünyada başarabildikleri ışığında, gelişimi ve olgunlaşması anlayışını dayatmaktadır” (MEB, 2018b). MEB tarafından yayınlanan 2023 Eğitim Vizyonunda “bilgiyi ve becerileri etkinlikler aracılığıyla güçlendirme ve kalıcı hale getirme, öğrencilerin okul çevresinden başlayarak doğayı sevmeye süreçleri” önemle vurgulanmıştır. Aynı zamanda öğrencilere sunulacak eğitim süreçlerinin, öğrencilerin birçok becerisini eş zamanlı kullanabileceği, yaparak ve yaşayarak öğrenmelerine imkân sağlayacak ortamlarda gerçekleşmesi gerekliliği ifade edilmiştir (MEB, 2019). Bu hususlar TÜBİTAK destek programlarının ortak amaçlarından biri olmakla beraber, TÜBİTAK tarafından desteklenen yenilikçi eğitim uygulamaları, doğa eğitimi ve bilim okulları, bilim fuarları ve bilim şenlikleri öğrencilerin 2023 Eğitim Vizyonunda vurgulanan eğitim etkinliklerine önemli örnekler olarak görülmektedir. TÜBİTAK’ın desteklediği etkinlikler öğrencilerin gelişimine imkân veren etkinlikler olarak değerlendirilmektedir. Eğitim süreçlerinin tüm MEB kurumlarında projelerle somutlaştırılması ve öğrencilerin bu konudaki girişimlerinin teşvik edilerek başvuruların teşvik edilmesi 2023 Eğitim Vizyonu kapsamındaki amaçlarla örtüşmektedir. Bu bağlamda MEB gelecek yıllarda da 4006-Bilim Fuarları Destekleme Programına yönelik girişimlerin sayısının, illerdeki ve okul türlerindeki çeşitliliğinin artırılmasını hedeflemektedir (MEB, 2019).

Ülkemizde 2004 yılından itibaren yapılandırmacı bir öğretim programı uygulamaya konulmuştur. Yapılandırmacılık yeni karşılaşılan bilgileri, daha önceki bilgilerimiz ile ilişkilendirerek yeni öğrenmeler gerçekleştirmek şeklinde tanımlanmaktadır (Sherman ve

Kurshan, 2005). Yapılandırmacı yaklaşımda bilgi öznel anlamların sosyo-kültürel bağlamda öznel arası süreçlerle yeniden oluşturulur. Çok değişkenli ve değişkenlerin birbirini nasıl etkilediğinin yordanması zor ve döngüsel bir olgudur. Öğrenci, öğrendiğini sergileyebildiği takdirde başarılı olur (Arslan, 2007; Yurdakul, 2011).

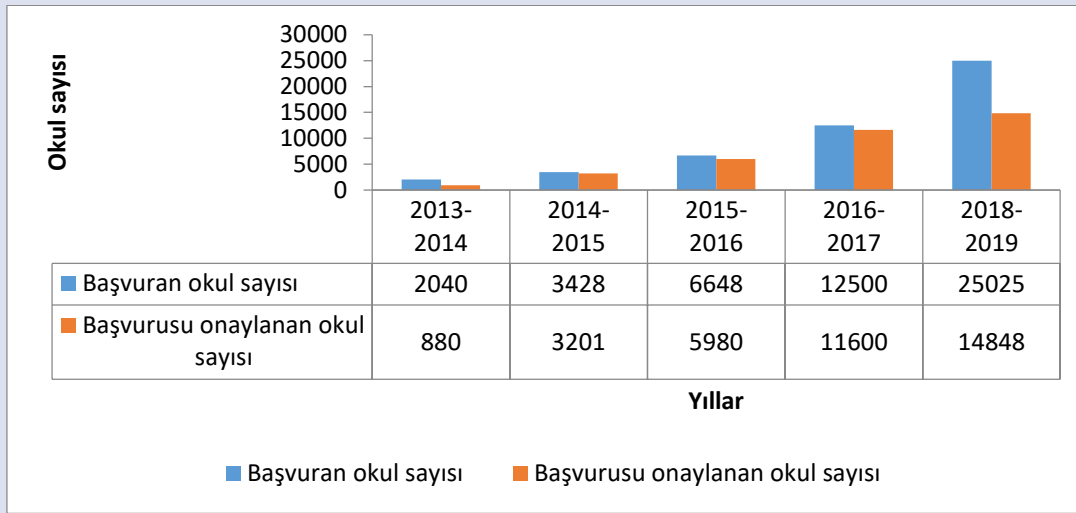
Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan öğrenme yöntemlerinden birisi proje tabanlı öğrenme yöntemidir. Bell’e (2010) göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımının temelinde araştırma vardır. Öğrenci araştıran ve sorgulayan; öğretmen ise yol gösteren, rehberlik eden durumundadır. Proje tabanlı öğrenme yöntemi, “öğrencilerin bilgiyi kendilerinin keşfetmesine olanak tanıyan, yapılandırmacı öğretimin temel kavramlarıyla paralel bir yöntemdir” (Kaşaracı, 2013). Proje tabanlı öğrenme “araştıran, sorgulayan, günlük hayat problemleri ile baş edebilen, çevresine ilgili, meraklı ve sorumlu bireyler” yetiştirmek amacı olan öğretim programlarının amacına ulaşmasına yardımcı olan bir yöntemdir (Avcı ve Su Özenir, 2018). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde proje tabanlı öğrenmenin öğrencinin akademik başarısı ve derslere yönelik tutumunu olumlu yönde etkilediği (Kaşaracı, 2013), öğrencilerin iletişim, sosyal becerilerini ve eleştirel düşüncelerini geliştirdiği (Yılmaz, 2015), bilimsel süreç becerilerini ve yaratıcı düşünmeyi artırdığı (Kavacı, Kılınç ve Kavacı, 2015) tespit edilmiştir.

Öğrencilere bilimsel süreçlerle ilgili becerilerin kazandırılmasında TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarları gibi informal öğrenme ortamlarının sağlanması önemlidir. Ayrıca bu fuarlarda sergilenen projeler ve projelerin hazırlanması süreçleriyle ilgili araştırmalar, ülkemizde yapılacak olan bilim fuarlarındaki eksiklikleri gidermek açısından önemli görülmektedir (Balci, 2019). Benzer şekilde Soyuçok (2018), “gelişmiş ülkelerde geleneksel hale gelen bilim fuarlarında yaşanan problemlerin, ülkemizde hangi boyutta olduğunun ortaya konulması, aksayan yönlerinin belirlenmesi, verimliliğinin artırılması ile ilgili görüşlerin ortaya konulmasının” önemli olduğunu belirtmiştir.

Proje, belirli bir problemin çözümüne yönelik olarak öğrenciler tarafından genellikle gruplar (ekip çalışması) halinde yürütülen çalışmalardır. Bu çalışmalar genellikle bir hedef doğrultusunda yapılır. “Projenin temel özelliği öğrencinin kendisine verilen problemin çözümünü bulabilmek için, problemi nasıl ve hangi sırayı takip ederek çözebileceğine bağımsız bir şekilde karar verebilmesidir” (Kubinova, Novotna ve Littler, 1998). Bu bağlamda okullarda hem proje tabanlı hem de probleme dayalı öğrenme yöntemleri kullanılarak bazı etkinlikler düzenlenmektedir. Öğrencilerin araştırmayı, sorgulamayı, bilgiyi üretmeyi ve kullanmayı, problem çözmeyi, eleştirel ve yaratıcı düşünmeyi, bilimsel süreçleri, iletişim becerilerini geliştirmeyi öğrenmeleri amacıyla proje, sergi, yarışma, fuar, şenlik gibi etkinlikler okullarda uygulanmaktadır. Ülkemizde öğrencilerin farklı ders ve konularda araştırma yapmayı, sorgulamayı, bilimsel süreç

becerilerinin geliştirmeyi destekleyecek etkinliklerden birisi de Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından organize edilen TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarıdır. Bu fuarlar MEB ve TÜBİTAK arasında imzalanan protokole dayalı olarak ve TÜBİTAK Bilim ve Toplum Dairesi tarafından yürütülen “Eğitimde İşbirliği Protokolü” çerçevesinde düzenlenmektedir. Fuarların amacı ülkede bilim ve araştırma kültürünün geliştirilmesine yardımcı olmaktır. “İlk olarak 2012-2013 eğitim-öğretim yılı için önceden belirlenen 1000 pilot okulda gerçekleştirilmiştir. Daha sonra 2014 yılında 881, 2015 yılında 3201, 2016 yılında 5986, 2017 yılında 5334, 2018 yılında 9876 okulda desteklenmiştir” (Okuyucu, 2019).

“Okullarda gerçekleştirilen bu fuarlarla, 5-12. sınıf öğrencilerinin; kendi ilgileri doğrultusunda belirledikleri konular üzerine araştırma yapabilecekleri, araştırmalarının sonuçlarını sergileyebilecekleri, eğlenerek öğrenebilecekleri bir ortam oluşturulması amaçlanmaktadır” (TÜBİTAK, 2018). TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarları ilk olarak 2013-2014 eğitim-öğretim yılında uygulanmaya başlanmıştır (TÜBİTAK, 2016). Ülkemizde uygulanmaya başladığı tarihten itibaren, projeye başvuran ve desteklenmesi kararlaştırılan okulların sayısı Grafik 1’de gösterilmiştir (Çolakoğlu, 2018; MEB, 2019):



Grafik 1. Yıllara göre TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarına Başvuru Yapan ve Başvurusu Desteklenen Okulların Sayısı

Grafik 1’den anlaşılacağı üzere, TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarları düzenlenmeye başladığından itibaren hem başvuru yapan okul sayılarının hem de başvurusu onaylanan okul sayısının gittikçe arttığı görülmektedir. Dolayısıyla okulların TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarına olan ilgilerinin gittikçe arttığını ve ülkemizde bu organizasyonun gittikçe gelenekselleştiği söylenebilir.

Günümüzde 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarlarına gösterilen ilgi oldukça artmıştır. MEB’in yayınlamış olduğu eğitim analiz ve değerlendirme raporuna göre 2018-2019 eğitim-öğretim yılında “4006-Bilim Fuarı Destekleme Programı MEB’e bağlı kurumlar tarafından en fazla başvuru program olmuştur. 2018 yılında MEB’e bağlı kurumlar tarafından toplam 20.025 başvuru yapılmış ve bu projelerden 14.848’i (% 59,33) TÜBİTAK tarafından desteklenmeye uygun bulunmuştur” (MEB, 2019). Ülke genelinde 4678 projenin desteklendiği programda Sivas 135 proje ile temsil edilmiştir. 2017-2018 eğitim-öğretim yılında 84 proje ile fuara katılan Sivas, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında desteklenen proje oranını % 60,71 artırmıştır. Bu artış oranı ile Türkiye’de geçen döneme göre en çok artış olan il olduğu görülmektedir (URL-1, 2019). Bu bağlamda günümüzde 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarlarına gösterilen ilginin her geçen gün artması bu fuarların çeşitli yönleriyle akademik olarak incelenmesini gerekli hale getirmiştir.

Alanyazında TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarları hakkında yapılan çalışmalara bakıldığında bilim fuarlarının genellikle Fen Bilgisi dersleri bağlamında ele alındığı veya sadece öğretmen ve yönetici görüşleriyle değerlendirildiği görülmektedir. Bu çalışmada TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarları herhangi bir ders bağlamında değil, bir bütün olarak ele alınmıştır. Ayrıca, bu etkinliklerin sürece katılan öğrencilerin görüşleriyle değerlendirilmiş olması bakımından bu çalışma önem kazanmakta ve alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu yaklaşımdan hareketle çalışmada ortaöğretimde düzenlenen TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarına katılan öğrencilerin bu fuarlara ilişkin görüşlerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu çerçevede aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Ortaöğretimde öğrenim gören ve TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarına katılan öğrencilerin bu kapsamda yapılan etkinliklerden beklentileri nelerdir?
2. Bu öğrencilerin görüşlerine göre TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarının etkileri nelerdir?
3. TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarının düzenlenmesi sürecinde yaşanan sorunlar ve görülen eksiklikler nelerdir?
4. TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarını daha verimli hale getirmek için neler yapılmalıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır (Christensen, Johnson ve Turner, 2015). Nitel araştırmalarda amaç pek çok durumun geniş incelenmesinden ziyade, bir veya birkaç durumun derinlemesine ve ayrıntılı bir şekilde anlaşılması hedeflenir. Araştırmacının amacına uygun olarak, durum çalışması türlerinden tekli durum çalışması tercih edilmiştir. Ele alınan durum fuarların düzenlendiği okullarda bu etkinlik kapsamındaki bir alt projede en az bir kez etkin görev almış olma durumudur (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Çalışma Grubu

Çalışma grubu, Sivas ilinde 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında TÜBİTAK tarafından desteklenmesine karar verilen

ortaöğretim kurumlarında en az bir projede etkin olarak görev almış öğrencilerden oluşmaktadır. Bu doğrultuda Sivas il merkezinde bulunan dört lise belirlenmiştir. Her liseden dört öğrenci olmak üzere, toplam 16 öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Bu çalışmanın amacı TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarının öğrenci görüşleriyle derinlemesine araştırmak olduğu için çalışma grubunu oluşturan okullar maksimum çeşitlilik örnekleme uygun olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda fen lisesi, meslek lisesi, imam hatip lisesi ve Anadolu lisesi olmak üzere dört farklı okul türünden katılımcılar seçilmiştir. Bu okullarda öğrenim gören öğrenciler arasından ölçüt örneklem yöntemine göre seçilmiştir. Kullanılan ölçüt ise bu öğrencilerin en az bir defa bilim fuarlarında görev almış olmalarıdır. Çalışmaya katılan öğrencilere ait bilgiler Tablo 1’de, öğrencilerin sınıf düzeyleri ise Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışmaya Katılan Öğrencilere Ait Bilgiler

Çalışma Grubu	Cinsiyet		Daha Önce Bilim Fuarında Görev Alma		Toplam
	Erkek	Kadın	Evet	Hayır	
Öğrenci	7	9	16	0	16
Toplam	7	9	16	0	16

Tablo 2. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Düzeyi

Sınıf Düzeyi	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf	Toplam
Öğrenci sayıları	3	7	5	1	16

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formları nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Arthur, Waring, Coe ve Hedges, 2017). Görüşme formu araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Görüşme formunun anlam ve kapsam geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuş, geçerliği artırmak için gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Görüşme formu çalışma grubuna görüşme yapılmadan önce verilmiş, soruların önceden incelenmesine ve anlaşılmayan durumlara ilişkin gerekli açıklamaların yapılmasına olanak sağlanmıştır. Veriler, Haziran-Eylül 2019 tarihlerinde, yüz yüze yapılan görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Görüşmeler ortalama 20-25 dakika sürmüştür. Görüşme yapılırken katılımcıların vermiş oldukları cevaplar ses kayıt cihazı ile kaydedilmiş ve araştırmacı tarafından önemli noktalar not edilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada öncelikle yapılan görüşmeler yazıya dönüştürülmüş ve veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Katılımcıların görüşme formundaki sorulara verdikleri cevaplardan temalar, kategoriler ve kodlar tespit edilmiş ve bir araya getirilerek listelenmiştir. Bu tespitler yapılırken mümkün olduğu kadar katılımcıların ifadeleri ve o bölümdeki anlamı en iyi yansıtabilecek

kavramlar kullanılmaya özen gösterilmiştir. Elde edilen kodların frekansları belirlenmiştir. Son aşamada ise ayrıntılı bir biçimde bulgular tanımlanmıştır. Bulgular tanımlanırken katılımcıların doğrudan ifadeleri sıkça kullanılmıştır. Katılımcılar Ö₁, Ö₂, Ö₃, ... şeklinde kodlanmıştır.

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Araştırmacılar, nitel araştırmaların güvenilirlik ve geçerliliğini sağlamak için bazı ölçütler önermişlerdir. Bu ölçütlerden birisi “güven duyulabilirlik” kavramı ile ifade edilmiştir. Güven duyulabilirlik kavramı ise “inandırıcılık”, “aktarılabirlik”, “tutarlık” ve “teyit edilebilirlik” kavramlarını içermektedir (Arastaman, Öztürk Fidan ve Fidan, 2018). Bu kavramlar nicel araştırmalarda geleneksel olarak kabul edilen ölçütlerden “geçerlik” ve “güvenirlik” kavramların yerine kullanılmaktadır. İmandırıcılık, bilimsel araştırmalarda en önemli ölçütlerden biri olarak kabul edilir (Başkale, 2016). İmandırıcılık, araştırma sonuçlarının gerçeği doğru temsil etmesiyle ilgilidir. Aktarılabirlik ise araştırma sonuçlarının doğrudan benzer ortamlara genelleme yapılamasa da bu tür ortamlara sonuçların uygulanabilirliğine yönelik geçici yargılara ulaşılabilmesi anlamına gelmektedir. Tutarlık kavramı ise olay ve olguların değişken olduklarını göz önünde bulundurarak, bu değişkenliği araştırmaya tutarlı bir şekilde yansıtmak

anlamına gelmektedir. Teyit edilebilirlik kavramı ise nitel araştırmalarda araştırmacının elde ettiği sonuçları sürekli topladığı verilerle teyit etmesi, okuyucuya mantıklı bir açıklama sunabilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Bu çalışmada araştırmanın inandırıcılığını sağlamak amacıyla, uygun süreçler işletilmiştir (Miles ve Huberman, 1994). Görüşme öncesi katılımcılara araştırmanın amacı ve içeriği hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Görüşmeler gönüllülük esasına göre yapılmış, toplanan verilerin araştırma konusu olan durumu objektif olarak ortaya koyabilmesine çalışılmış ve bu amaçla yapılan görüşmeler kaydedilmiştir. Ayrıca görüşme sonunda elde edilen verilerin katılımcı tarafından değerlendirilmesi ve teyit edilmesi sağlanmıştır. Bununla birlikte yapılan çalışmalar uzman incelemesine sunulmuştur. İzlenilen süreçler ve aşamalar açık ve ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur. Ayrıca

katılımcıların görüşleri doğrudan alıntı yapılarak olduğu gibi sunulmuş ve görüşlerin hangi katılımcılara ait olduğu belirtilmiştir. Ayrıca araştırmanın tutarlılığını artırmak amacıyla veriler analiz edildikten sonra başka bir araştırmacı tarafından verilerin analiz edilmesi sağlanmış ve uyum yüzdesi %82,53 olarak hesaplanmıştır.

Bulgular

Öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarından Beklentilerine Yönelik Bulgular

TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarına aktif olarak katılan öğrencilerin bilim fuarından beklentileriyle ilgili görüşlerim “akademik gelişime yönelik beklentiler” ve “kişisel gelişime yönelik beklentiler” olmak üzere iki ana temadan oluştuğu görülmektedir. Bu temalara ilişkin kategoriler ve kodlar Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin TÜBİTAK- 4006 Bilim Fuarlarından Beklentilerine Yönelik Görüşleri

Tema	Kategori	Kodlar	F
Akademik Gelişime Yönelik Beklentiler	Öğrenme (f=15)	Yeni bilgiler öğrenme	6
		Konuları pekiştirme	5
		Yaparak yaşayarak kalıcı öğrenmeyi sağlama	2
		Farklı öğrenme ortamında bulunma	2
Kişisel Gelişime Yönelik Beklentiler	İletişim (f=3)	Öğretmenlerle iletişimi artırma	3
		Özgüvenlerini artırma	4
	Duyuşsal beceriler (f=10)	Sosyalleşme	4
		Sorumluluk bilincinin gelişmesi	2
	Bilişsel beceriler (f=8)	İletişim becerisini geliştirme	6
		Araştırma becerisini geliştirme	1
		Eleştirel düşünme becerisini geliştirme	1

Tablo 3 incelendiğinde “akademik gelişime yönelik beklentiler” (f=18) temasının altında “öğrenme” (f=15) ve “iletişim” (f=3) kategorilerinin yer aldığı görülmektedir. Bu temaya ilişkin öğrencilerin görüşlerinin “öğrenme” kategorisinde yoğunlaştığı görülmektedir. Öğrencilerin bilim fuarında görev alarak yeni bilgiler öğrenme, derste işledikleri konuları pekiştirme, öğrendiklerinin kalıcı olmasını sağlama ve farklı öğrenme ortamında bulunma gibi beklentilerinin olduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlamda Ö₁; “bazı konuları proje sayesinde daha iyi öğreniyorsun. Hem derste işlediğimiz konuları pekiştirmek, hem hocalarla daha fazla zaman geçirerek onlardan daha fazla yararlanmak istiyordum.” şeklinde her iki kategoriye yönelik görüş bildirerek bilim fuarında görev almakla konuları pekiştirmek ve öğretmenlerle iletişimi artırmak beklentisi içerisinde olduğunu belirtmiştir. Ö₁₂ ise; “öncelikle bilgilerimin artacağını düşünüyordum. Yeni şeyler öğreneceğimi düşündüm. Deste görüyoruz bu konuları, bana katkısı olacaktı.” şeklinde görüş bildirerek bilim fuarında görev almakla hem yeni bilgiler öğreneceğine hem de öğrendiklerini pekiştireceğine vurgu yapmıştır.

Tablo 3’e göre “kişisel gelişime yönelik beklentiler” (f=18) temasının altında “duyuşsal beceriler” (f=10) ve “bilişsel beceriler” (f=8) kategorileri yer almaktadır. Öğrenciler, daha çok bilim fuarının duyusal becerilerini geliştireceğine yönelik görüş bildirmiştir. Öğrenciler bilim fuarının özgüvenlerini artırma, sosyalleşme ve sorumluluk bilincini geliştirme gibi duyusal becerilerinin gelişimine; iletişim, araştırma ve eleştirel düşünme becerisini geliştirme gibi bilişsel becerilerinin gelişimine katkı sağlaması yönünde beklentilere sahiptir. Bu kategoriye ilişkin bazı öğrenci görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Kendimi geliştirebileceğimi düşündüm birçok açıdan. Sorumluluk almak istedim. Sergimize gelen insanlara bir şekilde biz o sunumu yapmak zorundayız, kendimizi ifade etme açısından faydası olacağını düşündüm” (Ö₁₅).

“Arkadaş çevresinin iyileşmesi, güven duygusunun gelişmesi, ayrıyeten derslere faydası, öğretmenle samimiyet gibi beklentilerim vardı” (Ö₂).

“Hem bu araştırma merakımızı geliştiriyor hem de kendimize karşı birazda özgüven sağlıyor” (Ö₁₀).

Ö₁₅ bilim fuarında görev almakla sorumluluk bilincinin gelişeceğine ve iletişim becerisinin gelişeceğine yönelik beklentilerini ifade ederek hem bilişsel hem de duyuşsal beceriler kategorisine ilişkin görüş bildirmiştir. Ö₂ bilim fuarının sosyalleşmeye yönelik faydasına vurgu yaparken; Ö₁₀ ise araştırma becerisinin gelişmesine ve özgüven kazanmasına yönelik faydasına vurgu yaparak bu yönde beklentileri olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarının Uygulanmasına Yönelik Görüşleriyle İlgili Bulgular

Katılımcıların bilim fuarının uygulanmasına yönelik görüşleri doğrultusunda elde edilen verilerden “öğrencinin proje çalışması yaptığı dersler”, “öğrencilerin hangi dersten proje yaptıklarına ilişkin nedenler”, “proje konusunu belirleme”, “etkinlik sürecinde öğrencinin aktif olması”, “etkinlik sürecinde öğrencinin pasif olması”, “ziyaretçilerin ilgili olması” ve “ziyaretçilerin ilgisiz olması” olmak üzere yedi kategorinin oluştuğu görülmektedir. Buna ilişkin temalar ve kodlar Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarının Uygulanmasına Yönelik Görüşleri

Tema	Kategori	Kodlar	F
Öğrencilerin Proje Çalışması Yaptığı Dersler		Bilişim Teknolojileri	5
		Biyoloji	4
		Fizik	3
		Kimya	2
		Coğrafya	2
Öğrencilerin Hangi Dersten Proje Yaptıklarına İlişkin Nedenler	Ders İle İlgili Nedenler (f=20)	Dersi veya konuyu sevme	18
		Proje yürütmeye uygun ders olma	2
	Öğretmen İle İlgili Nedenler (f=7)	Öğretmeni sevme	3
		Öğretmenin fuara önem vermesi	2
		Öğretmenin gözüne girme isteği	2
Proje Konusunu Belirleme	Konuyu Öğrencinin Belirlemesi (f=13)	Beyin fırtınası yapma	9
		Günlük hayattaki sorundan yola çıkma	3
	Konuyu Öğretmenin Belirlemesi (f=9)	Sosyal medyadan esinlenme	1
		Öğrencinin fikrini almama	6
		Farklı konulardan seçenek sunma	3
Etkinlik Sürecinde Öğrencinin Aktif Olması	Proje Yürütme (f=24)	Bilimsel araştırma sürecini uygulama	15
		Gerekli malzemeleri belirleme	6
		Projenin maliyetini belirleme	3
Etkinlik Sürecinde Öğrencinin Pasif Olması	Projede Yürütücü Olmama (f=1)	Projeyi öğretmenin yapması	1
Ziyaretçilerin İlgili Olması	Projelerin Niteliği (f=11)	İlgi çeken projelerin olması	10
		Projelerin özgün olması	1
Ziyaretçilerin İlgisiz Olması	Katılımcı Faktörü (f=6)	Sadece yetişkinlerin ilgili olması	6
		Araştırma projesi olması	2
	Projelerin Niteliği (f=3)	Fuarlarda benzer projelerin olması	1

Tablo 4’deki “öğrencinin proje çalışması yaptığı dersler” (f=16) temasına bakıldığında en çok bilişim teknolojileri (f=5) ve biyoloji (f=4) dersleri olmak üzere bilim fuarında aktif olarak görev alan öğrencilerin projelerini bilişim teknolojileri, biyoloji, fizik, kimya ve coğrafya derslerinden hazırladıkları görülmektedir. Tabloya göre beş farklı dersten proje çalışması yapıldığı anlaşılmaktadır.

Tablo 4 incelendiğinde “öğrencilerin hangi dersten proje yaptıklarına ilişkin nedenler” (f=27) temasının altında “ders ile ilgili nedenler” (f=20) ve “öğretmen ile ilgili nedenler” (f=7) kategorilerinin yer aldığı

görülmektedir. Öğrencilerin görev aldıkları derslerin nedenlerine ilişkin görüşlerine bakıldığında daha çok ders ile ilgili nedenlere (f=20) yönelik görüşlerin olduğu görülmektedir. Öğrenciler sevdikleri derslerden veya konulardan proje görevi almak istemişlerdir. Bu konu hakkında Ö₂; “tepkimelere merakım olduğu için ilk önce tepkimelerle ilgili bir şeyler araştırmaya başladım. O da kimya alanıyla ilgili olduğu için hem de benim kimya hoşuma giden bir ders, o yüzden kimyadan görev aldım.” şeklinde yorum yaparak hem tepkimeler konusuna hem de kimya dersine karşı ilgisi ve merakı olduğu için kimya alanında proje hazırladığını ifade etmiştir. Bazı

öğrencilerin ise özellikle fen alanında daha kolay ürünler ortaya çıkarabileceği ve daha farklı projeler yapılabilmesi düşüncesinde oldukları anlaşılmaktadır. Buradan öğrencilerin proje hazırlarken proje hazırlamaya uygun ders olma durumunu göz önünde bulundurdıkları tespit edilmiştir. Öğretmen ile ilgili nedenlere bakıldığında öğrencilerin hangi öğretmeni daha çok seviyorsa onun dersinden proje hazırladığı anlaşılmaktadır. Buradan öğretmen ve öğrenci arasındaki duygusal bağın önemli rol oynadığı görülmektedir. Ayrıca öğrenciler, öğretmenlerine kendilerini kanıtlamak amacıyla o öğretmenin dersinden proje hazırlayarak öğretmenin gözüne girmeyi hedeflemişlerdir. Ayrıca öğrencilerin bilim fuarı etkinliğine önem veren, bu çalışmaların önemli olduğunu düşünen öğretmenlerin dersine yöneldikleri görülmektedir. Buradan öğrencilerin gözünde bilim fuarı etkinliğini önemseyen ve önemsemeyen öğretmen şeklinde iki farklı algı olduğu anlaşılmaktadır. Bu konuya Ö₁ şu şekilde değinmiştir:

“En aktif biyoloji. Hem en çok ilgilenen hocamızdı. Bu sergiye önem veren hocalarımızdan biriydi.”

Bir diğer öğrenci ise; *“bilişim dersinden proje yaptım. Çünkü öğretmenimiz yardım etti. Aslında benim ilgi alanım değil. Kimya, biyoloji derslerini daha çok seviyorum ama o derslerin öğretmenleri ilgilenmedikleri için bu alanı seçtim.”* şeklinde etkinliğe önem veren öğretmenin dersinden proje yaptığını vurgulamıştır (Ö₉).

Tablo 4’e göre “proje konusunu belirleme” (f=22) teması “konuyu öğrencinin belirlemesi” (f=13) ve “konuyu öğretmenin belirlemesi” (f=9) kategorileri şeklinde sınıflandırılmıştır. Bunlara bakıldığında öğrencilerin beyin fırtınası yaparak, günlük hayattaki sorundan yola çıkarak ve sosyal medyadan esinlenerek projelerinin konusunu belirledikleri anlaşılmaktadır. Ö₁; *“evde bitki besliyordum ben. Bitkiyi sürekli sulamak gerekiyor. Onu artık unutmaya başlamıştım. Artık benden çıksın, öyle bir şey yapayım ki kendi kendine yaşamını sürdürebilsin gibisinden düşündüm”* şeklinde cevap vererek projesinin konusunu günlük hayatta karşılaştığı bir durumu nasıl kolaylaştırabileceğini düşünerek belirlediğini belirtmiştir. Öğrencilerden bazıları ise beyin fırtınası yaparak projelerinin konularını belirlediklerini ifade etmişlerdir. Ö₈; *“bir müzakere gibi bir şey yaptık hocamızla. Mesela 3-4 kişi toplandık, benim için bir proje düşündük”* şeklinde cevap vererek hem arkadaşlarıyla hem de öğretmenleriyle beyin fırtınası yaparak projenin konusuna karar verdiklerini ifade etmiştir. Konuyu öğretmenin belirlemesi kategorisine bakıldığında proje konusunu öğrencilerin değil, öğretmenlerinin belirlediği anlaşılmaktadır. Öğrenciler, bazı öğretmenlerin belirlediği birkaç konudan herhangi birini kendilerine seçtirerek projelerinin konularını belirlediğini vurgulamışlardır. Ö₉ bu konu hakkında; *“hocamız belirledi. Hatta bana göre saçma bir konuydu. Ama hocamız ısrarla bunu söylediği için onun tercihini kabul etmek zorunda kaldım.”* şeklinde yorum yaparak öğretmenin konuyu belirlediğine ve öğrencinin fikrini almadığına vurgu yapmıştır.

Tablo 4’deki “etkinlik sürecinde öğrencinin aktif olması” (f=24) teması altında “proje yürütme” (f=24) kategorisinin yer aldığı ve süreç içerisinde öğrencinin etkin olduğu görülmektedir. Bu temaya ilişkin kodlar incelendiğinde öğrencilerin en çok bilimsel araştırma sürecini uyguladıklarına yönelik görüş bildirdikleri anlaşılmaktadır. Öğrenciler projelerinin konularını belirledikten sonra, araştırma konusu ile ilgili ön bilgi topladıklarını ve kendi projelerine benzer projeleri incelediklerini belirtmişlerdir. Projelerinin amacına uygun bir şekilde verileri toplayıp düzenleyerek sergilemek için hazır hale getirdiklerini ifade etmişlerdir. Bununla beraber öğrencilerin projelerini hazırlarken ihtiyaç duydukları materyalleri tespit ettikleri ve bu materyalleri temin ederken bütçelerine uygun olmasına dikkat ettikleri anlaşılmaktadır. Bu temaya ilişkin bazı öğrencilerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Proje hazırlama sürecinde önce piyasadaki fiyat durumunu araştırdık. Gerekli olan araçlarımızı tedarik ettik. O iki haftanın sonucunda laboratuvarda derslerden sonra veya öğle aralarında çalışmaya başladık” (Ö₈).

“Konuyu belirledikten sonra benzer projelere baktık. Ön bilgi topladık. Üniversitedeki laboratuvarları kullanarak deneylerimizi yaptık. Kontrol deneylerimizi gerçekleştirdikten sonra sonuçlarımızı düzenledik” (Ö₁₀).

Tablo 4’deki “etkinlik sürecinde öğrencinin pasif olması” (f=1) temasında “projede yürütücü olmama” (f=1) temasının yer aldığı ve öğrencilerin proje hazırlama sürecinde etkin olmadığı durumların olduğu anlaşılmaktadır. Buna ilişkin Ö₁₄; *“projemizin çoğunu danışman öğretmenim hazırladı. Pek emek harcadığım söylenemez. Bana sadece projeyi sunmak kalıyordu”* şeklinde görüş bildirerek projeyi öğretmenin hazırladığını belirterek kendisinden sadece proje hakkında bilgi edinmeleri ve sergi zamanı sunmaları istendiğini ifade etmiştir.

Tablo 4’e göre “ziyaretçilerin ilgili olması” (f=11) temasının altında “projelerin niteliği” (f=11) kategorisinin bulunduğu görülmektedir. Öğrenciler, daha çok fuara olan ilginin yüksek olduğuna ilişkin görüş bildirmişlerdir. Öğrencilere göre ilginin yüksek olmasının sebebi projelerin niteliğinden kaynaklanmaktadır. Bu temaya ilişkin Ö₁; *“bana göre yoğundu çünkü şu ana kadar ben yapıldığını görmedim”* şeklinde cevap vererek daha önce hiç yapılmamış projelerin ziyaret edenlerin daha çok ilgisini çektiğini, proje hakkında daha çok soru sorduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin vermiş oldukları cevaplara göre, bazı projeler görsellik açısından ziyaret edenlerin ilgilerini çekmiştir. Bu bağlamda Ö₆; *“bence kesinlikle çok beğendiler. Hem dış görünüş olarak projemiz göze hitap ediyordu. Gelen ziyaretçilerimiz de sordular özellikle merak ettiler çünkü biz tam bir mağara yapıydık.”* şeklinde yorum yaparak ziyaret edenlerin daha çok projenin dış görünümüne dikkat ettiklerini ve

görsellik açısından ilgi çeken projelerin daha çok ilgi gördüğünü ifade etmiştir.

Tablo 4'deki "ziyaretçilerin ilgisiz olması" (f=9) temasında "katılımcı faktörü" (f=6) ve "projelerin niteliği" (f=3) kategorilerinin yer aldığı görülmektedir. Öğrenciler, fuara olan ilginin düşük olma durumunu ise daha çok katılımcılar içerisinde sadece yetişkinlerin ilgilenmesiyle gerekçelendirmişlerdir. Öğrenciler, kendi akranlarının projelere sadece bakıp geçerek ilgi göstermediğini; genellikle öğretmenlerin veya başka kurumlardan gelen yetişkinlerin projelerinin içeriği ile daha çok ilgilendiklerini belirtmişlerdir.

"Dışarıdan gelen öğrenciler açısından o kadar da aşırı ilgi olmadı. Daha çok kafile getiren fen bilgisi öğretmenleri, onlar daha çok içeriğe önem verdikleri için daha çok hocalara anlattık biz projemizi" (Ö₁₀).
"Çoğu okulda aynı projeler olduğu için de insanlar sıkıldı. Yani yaratıcı projeler olsa bile bir beklentimiz yok bilim fuarından" (Ö₁₄).

Öğrencilere göre, bilim fuarını ziyaret edenlerin projelerine karşı olan ilgilerinin düşük olmasının bir sebebi de projenin niteliğinden kaynaklanmaktadır. Öğrenciler daha çok görselliği ön planda olan projelerin ilgi gördüğünü buna karşın araştırma projelerinin daha sade kaldığını ve araştırma konularının ziyaret edenlerin ilgisini çekmediğini ifade etmişlerdir. Bununla beraber öğrencilere göre bilim fuarında sergilenen projelerin birbirine benzer veya aynı olması da ilgiyi düşürmektedir.

Öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarının Katkılarına Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarında yer alan öğrencilerin bilim fuarının katkılarına yönelik görüşleri Tablo 3'te verilmiştir. "kişisel gelişime yönelik" ve "akademik gelişime yönelik" olmak üzere iki ana kategori oluşmuştur. Bu kategorilere ilişkin temalar ve kodlar da Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarının Katkılarına Yönelik Görüşleri

Tema	Kategori	Kodlar	F
Kişisel Gelişime Yönelik	Duyuşsal beceriler (f=19)	Sosyalleşmeyi sağlama	6
		Özgüvenlerini artırma	5
		Yardımlaşma duygusunun gelişmesi	5
		Topluma faydalı olma	2
		Sorumluluk bilincinin gelişmesi	1
	Bilişsel beceriler (f=2)	Araştırma becerisini geliştirme	1
		Eleştirel düşünme becerisini geliştirme	1
		Akademik Gelişime Yönelik	Öğrenme (f=14)
Konuları pekiştirme	2		
Kalıcı öğrenmeyi sağlama	2		
İletişim (f=2)	Ekip çalışması yapmayı öğrenme		2
	Öğretmenlerle iletişimi artırma		2

Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin bilim fuarının katkılarına ilişkin görüşlerinin kişisel gelişimlerine yönelik katkılar üzerinde yoğunlaştığı anlaşılmaktadır. Tablodaki "kişisel gelişime yönelik" (f=21) tema altındaki duyuşsal ve bilişsel becerilerle ilgili toplam 21 kodlamanın olduğu görülmektedir. Bunlara ilişkin bazı öğrencilerin görüşleri aşağıda doğrudan alıntılar olarak verilmiştir.

"Mesela arkadaşlarımla daha samimi oldum, onları daha iyi tanıdım. Normalde konuşkan biri değilim ben. O esnada birbirimize yardımda bulunduk, düşüncelerimizi paylaştık, daha çok bilgi alış veriş oldu" (Ö₄).

"Arkadaşlar arasındaki samimiyeti geliştiriyor, yardımlaşmayı, sorumluluk duygusunu geliştiriyor. Özgüvenimiz geliyor" (Ö₁₅).

"Öğrendiklerimi, bildiklerimi, Türkçe'nin önemini anlatarak çevremdeki insanlara katkı sağladığımı düşünüyorum" (Ö₇).

"Farklı bir bakış açısıyla bakmayı, düşünmeyi sağladı" (Ö₁₃).

Öğrencilerden Ö₄ yapmış olduğu yorumda bilim fuarının sosyalleşmeye ve yardımlaşma duygusunun gelişmesine yönelik katkılarını ifade ederek duyuşsal beceriler kategorisine ilişkin görüş bildirmiştir. Ö₁₅, duyuşsal beceriler kategorisine yönelik bilim fuarının yardımlaşma ve sorumluluk bilincinin gelişmesine ve özgüven kazanmasına ilişkin katkılarına vurgu yaparken; Ö₇ ise topluma faydalı olma yönünde katkısı olduğunu belirtmiştir. Bilişsel beceriler kategorisine yönelik görüş bildiren Ö₁₃, bilim fuarının kendisine farklı bir bakış açısı

kazandırdığını ifade ederek eleştirel düşünme becerisinin gelişimine katkı sağladığını vurgulamıştır.

Tablo 5'teki akademik gelişime yönelik olarak toplam 16 kodlamanın, (öğrenme için 14 ve iletişim için 2) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin daha çok "öğrenme" (f=14) kategorisine yönelik görüş bildirdiği anlaşılmaktadır. Öğrenciler kendi projelerinin konusu üzerinde uzmanlaşarak ve fuardaki diğer projeleri de inceleyerek yeni bilgiler edindiklerini, öğrendiklerinin daha kalıcı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca takım halinde nasıl çalışma yapıldığını öğrendiklerini hem de derste işledikleri konuları pekiştirdiklerini ifade etmişlerdir. Bu temaya ilişkin Ö₁₂; *"öncelikle ekip çalışmasını daha iyi pekiştirdik. Hepimizin beraber çalışabileceği bir projeydi. Ayrıca öğretmenlerimizle aramız daha iyi oldu."* şeklinde görüş bildirerek ekip çalışması yapmayı öğrendiklerini ve öğretmenleriyle iletişimlerini artırdığını vurgulamıştır. Bilim fuarında aktif olarak görev yapan öğrenciler, proje çalışmaları esnasında öğretmenleriyle bire bir çalışma imkânı elde ettiklerini ve öğretmenlerinden daha fazla yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Ö₆ ise; *"ben proje konum ile ilgili unutulmayacak bilgiler edindim. Ayrıca projemizle ilgilenen arkadaşlar da derste işledikleri konuları tekrar etmiş oldular. Derste işlediğimiz konuların pekiştirdiğini düşünüyorum."* şeklinde görüş bildirerek bilim

fuvarının kalıcı öğrenme sağladığını ve derste işlenen konuların pekişmesine yönelik katkılarının olduğunu ifade etmiştir.

Öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarı Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar ve Eksikliklerle İlgili Görüşlerine İlişkin Bulgular

TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarında yer alan öğrencilerin bilim fuarının katkılarına yönelik görüşleri Tablo 3'te verilmiştir. "kişisel gelişime yönelik" ve "akademik gelişime yönelik" olmak üzere iki ana kategori oluşmuştur. Bu kategorilere ilişkin temalar ve kodlar da Tablo 5'te gösterilmiştir.

Bilim fuarında aktif olarak görev alan öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarı sürecinde karşılaştıkları sorunları tespit etmek amacıyla, kendilerine "bilim fuarına başvuru sürecinden, fuar tamamlanıncaya kadar yaşadığınız sorunlar ve karşılaştığınız zorluklar nelerdi?" sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan elde edilen veriler incelendiğinde "materyal sorunu", "öğretmen ile ilgili sorunlar", "proje hazırlama süreci ile ilgili sorunlar", "fiziki ortam ile ilgili sorunlar" ve "zaman sorunu" olmak üzere beş temanın olduğu görülmektedir. Bu temalar ve temalara ilişkin kodlar Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarları Sürecinde Karşılaşılan Sorunlara ve Eksikliklere Yönelik Görüşleri

Temalar	Kodlar	F
Materyal Sorunu (f=9)	Materyalin zor bulunması	4
	Pahalı olması	2
	Materyalin korunması	2
	Okulda materyal eksikliği	1
Öğretmen ile ilgili Sorunlar (f=5)	Öğrenciyi sürece dâhil edememesi	2
	Öğretmenin ilgisizliği	2
	Öğretmenlerin fuara yönelik olumsuz tutumu	1
	Kaynak tarama	2
Proje Hazırlama Süreci ile ilgili Sorunlar (f=5)	Proje konusunu belirleme	1
	Anket sorularını belirleme	1
	Anketi uygulama	1
Fiziki Ortam ile ilgili Sorunlar (f=4)	Çalışma alanının yetersizliği	4
Zaman Sorunu (f=3)	Derslerden geri kalma	2
	Proje çalışmaları için yeterli zaman olmaması	1

Tablo 6 incelendiğinde, öğrencilerin bilim fuarı etkinliği sürecinde karşılaştıkları sorunların en çok materyal ile ilgili sorunlar (f=9) olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin materyal ile ilgili yaşadıkları sorunlara bakıldığında ise en çok istedikleri materyallerin tedarik edilmesi konusunda sorun yaşadıkları görülmektedir. Öğrenciler bilim fuarı sürecinde ihtiyaç duydukları malzemelerin okulda olmadığını, bazı malzemelerin zor bulunduğunu, geç tedarik edildiğini belirtmekle beraber aldıkları malzemelerin karıştığı veya özellikle kimyevi malzemelerin bozulduğunu ifade etmişlerdir. Ö₁₂ bu konu hakkında;

"proje için gerekli malzemeler tedarik edilmediği için yetiştiremeyeceğimizi düşündük" şeklinde görüş bildirerek materyallerin zor bulunduğunu ifade etmiştir. Ö₁ ise projeleri için gereken materyallerin pahalı olmasının sorun oluşturduğunu şu şekilde ifade etmiştir: *"Benim projemde çok elektronik eşya vardı. Elektronik eşyaların maddiyatı da yüksek oldu biraz. Biraz zorlandık çünkü bütçeyi belli bir noktada aşıyordu."*

Tablo 6'daki "öğretmen ile ilgili sorunlar" (f=5) teması incelendiğinde "öğrenciyi sürece dâhil edememesi", "öğretmenin ilgisizliği" ve "öğretmenlerin fuara yönelik

olumsuz tutumu” kodlarının yer aldığı görülmektedir. Öğrenciler, öğretmenlerinin proje hazırlama sürecinde kendileriyle çok ilgilenmediklerini ifade etmekle beraber bazı öğretmenlerin bilim fuarı etkinliğine karşı tutumunun olumsuz olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda proje konusu belirlerken öğretmenin konuyu belirleyip öğrencinin fikrini sormamasını da yaşanan sorunlar arasında belirten öğrenciler, süreç içerisinde pasif konumda kaldıklarını ifade etmişlerdir. Bu noktaya Ö₁₄ şu şekilde vurgu yapmıştır: “Projenin çoğunu öğretmen yaptığı için biz pek bir zorlukla karşılaşmıyoruz. Ama zorlukla karşılaşsak bile sorun şu: Öğretmenler yapıyor, biz bir şey öğrenmiyoruz veya bir ürün ortaya koyamıyoruz.” Öğrencilerden Ö₈ ise; “Bu TÜBİTAK bilim fuarı size ne katacak diyen bazı öğretmenlerimiz oldu, yönetim o konuda bir şeyler yaptı ama bu tür bir psikoloji vardı.” şeklinde görüş bildirerek bazı öğretmenlerin bilim fuarı etkinliğine yönelik olumsuz tutumlarının olduğunu bir sorun olarak ifade etmiştir.

Öğrencilerin bilim fuarı sürecinde yaşadıkları sorunlara ilişkin görüşlerinin olduğu Tablo 6’ya bakıldığında bir diğer temanın “proje hazırlama süreci ile ilgili sorunlar” (f=5) olduğu görülmektedir. Bu tema altındaki kodlara bakıldığında: Öğrencilerin, genel olarak bilimsel araştırma süreciyle ilgili sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan bazıları aşağıya yazılmıştır:

“Araştırma kısmı beni zorladı. Bizde internet yok çünkü. Konuyu belirledikten sonra konuyu araştırmak için farklı yerlere gitmek zorunda kaldım.” (Ö₄)
 “Bizim hipotezimize hangileri daha uyumlu olur, nasıl tespit edebiliriz? Bu anket sorularını seçerken birazcık zorlandık.” (Ö₁₁)

Bu bağlamda Ö₄ proje hazırlama sürecinde kaynak tarama ile ilgili sorun yaşadığını belirtirken; Ö₁₁ ise anket sorularını belirlerken zorluk yaşadıklarını ifade etmiştir.

Tablo 6’daki “fiziki ortam ile ilgili sorunlar” (f=4) teması incelendiğinde öğrencilerin okullarında bu çalışmalarını yapabilecek fiziki ortamın yetersiz kaldığını ifade ettikleri anlaşılmaktadır. Bu temaya ilişkin Ö₆; “proje çalışması yaptığımız ortam kesinlikle yetersiz. Hepimiz aynı ortamda çalışınca curcuna oluyor. Malzemelerimiz karışıyor.” şeklinde görüş bildirerek fiziki ortamın yetersiz olmasına vurgu yaparak bu durumun farklı sıkıntılara sebep olduğunu ifade etmiştir.

Tablo 6’ya bakıldığında “zaman sorunu (f=3)” temasını altında “dersten geri kalma” ve “proje çalışmaları için yeterli zaman olmaması” kodlarını olduğu görülmektedir. Bu kodlar incelendiğinde öğrencilerin bu çalışmalara yeteri kadar zaman ayıramadıklarını ifade ettikleri anlaşılmaktadır. Ö₃; “ben yurttta kaldığım için etütlere fazla gelemedim. Genelde okul çıkışı oluyordu. Ben yurttta kaldığım için gelemiyordum.” şeklinde cevap vererek bu duruma işaret etmiştir. Bazı öğrencilerde dersten çıkarak bu çalışmalarını yürütmek gerektiğini ve bu yüzden derslerinden geri kaldıklarını ifade etmişlerdir. Ö₈ bu konuya şu şekilde değinmiştir: “Biz ders esnasında falan gidiyorduk bazen. Dersten çıkıp bu çalışmalarını yapmak zorunda kalıyorduk. Bu yüzden ben birkaç konuyu doğru dürüst göremedim.”

Öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarının Daha Verimli Olmasına Yönelik Görüşleriyle İlgili Bulgular

TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarında yer alan öğrencilerin bilim fuarının katkılarına yönelik görüşleri Tablo 3’te verilmiştir. “kişisel gelişime yönelik” ve “akademik gelişime yönelik” olmak üzere iki ana kategori oluşmuştur. Bu kategorilere ilişkin temalar ve kodlar da Tablo 5’te gösterilmiştir.

Bilim fuarında aktif olarak görev alan öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarı sürecinde karşılaştıkları sorunları tespit etmek amacıyla, kendilerine “bilim fuarına başvuru sürecinden, fuar tamamlanıncaya kadar yaşadığınız sorunlar ve karşılaştığınız zorluklar nelerdi?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan elde edilen veriler incelendiğinde “materyal sorunu”, “öğretmen ile ilgili sorunlar”, “proje hazırlama süreci ile ilgili sorunlar”, “fiziki ortam ile ilgili sorunlar” ve “zaman sorunu” olmak üzere beş temanın olduğu görülmektedir. Bu temalar ve temalara ilişkin kodlar Tablo 6’da gösterilmiştir.

Bilim fuarında aktif olarak görev alan öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarının verimliliğine yönelik görüşleri Tablo 7’de verilmiştir. Buna göre tabloda “verimli olması”, “verimliliği düşüren etkenler”, “verimli olmaması”, “üst yönetime yönelik öneriler”, “fuarın içeriğine yönelik öneriler”, “öğretmenlere yönelik öneriler” ve “fuarın formatına yönelik öneriler” olmak üzere yedi ana tema oluşmuştur. Bu temalar ve temalara ilişkin ve kodlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin TÜBİTAK-4006 Bilim Fuarlarının Daha Verimli Hale Getirilmesine Yönelik Görüşleri

Temalar	Kategoriler	Kodlar	F
Verimli Olması	Akademik Katkı Sağlaması (f=8)	Yeni bilgiler öğrenme	7
		Konuları pekiştirme	1
	Kişisel Gelişime Katkı Sağlaması (f=6)	Sosyalleşmeyi sağlaması	3
		Yaratıcılık becerisini geliştirme	3
Verimliliği Düşüren Etkenler	Fiziki Ortam ve Zaman (f=2)	Fuarın yerinin uygun olmaması	1
		Fuarın zamanının uygun olmaması	1

Verimli Olmaması	Öğrencinin Pasif Olması (f=1)	Projeyi öğretmenin yapması	1
		Proje atölyeleri kurma	2
		Proje çalışması için zaman oluşturma	2
Üst Yönetime Yönelik Öneriler	Okullarla ilgili (f=9)	Ödeneğin artırılması	2
		Okullar arası koordinasyon sağlama	2
		Materyal desteği sağlama	1
	Uygulamayla ilgili (f=7)	Yaygınlaşmasını sağlama	4
		Fuarın ulaşılabilirliğini sağlama	3
Fuarın İçeriğine Yönelik Öneriler	Projelerin Niteliği (f=10)	Farklı alanlardan proje olması	4
		Daha nitelikli projelerin olması	3
		Özgün projelerin olması	3
		Öğrencilere fuar hakkında ön bilgi verme	2
Öğretmenlere Yönelik Öneriler	Etkin Rehberlik (f=4)	Öğrencileri teşvik etme	1
		Öğrencinin daha aktif olmasını sağlama	1
	Özveri (f=1)	Öğretmenlerin istekli olması	1
Fuarın Formatına Yönelik Öneriler	Süre ile ilgili (f=3)	Proje onay sürecinin kısaltılması	2
		Asgari sergi süresinin uzatılması	1

Tablo 7'ye bakıldığında öğrencilerin bilim fuarının verimliliğine yönelik görüşlerinin “verimli olması” (f=14) temasına yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Bu temanın altında “akademik katkı sağlaması” (f=8) ve “kişisel gelişime katkı sağlaması” (f=6) kategorilerinin yer aldığı görülmektedir. Öğrenciler daha çok bilim fuarının akademik anlamda katkı sağlaması açısından verimli olduğuna ilişkin görüş bildirmişlerdir. Bilim fuarında aktif olarak görev alan öğrencilere göre, bilim fuarı yeni bilgiler öğrenmek ve derste işledikleri konuları pekiştirmek açısından faydası olduğu için verimli olmuştur. Ayrıca öğrenciler bilim fuarının yaratıcılık becerilerinin gelişmesine katkısı olduğu için verimli olduğunu düşünmekle beraber sosyalleşmelerini sağlaması bakımından da verimli olduğunu ifade etmişlerdir. Bu bağlamda Ö₁₆; “bence bayağı verimli oldu. Hem sosyal açıdan verimli oldu, hem de orada bilgi sahibi olduğumuz şeyler oldu. Yani genel olarak aslında çok şey öğrendik.” şeklinde yorum yaparak bilim fuarının sosyalleşmeye ve yeni bilgiler öğrenmeye yönelik katkılarına vurgu yapmıştır. Ö₃ ise; “birkaç arkadaş yararlı şeyler yapmışlardı. Kabloşuz şarj falan yapmışlardı. Güzeldi yani. Bir arkadaş tarımla ilgili bir şey yapmıştı. Öbür arkadaş sağlıkla ilgili bir şey yapmıştı. Yani yeni yeni şeyler çıkartmışlardı.” şeklinde görüş bildirerek bilim fuarının yaratıcılık becerisine yönelik katkılarından dolayı verimli olduğunu belirtmiştir.

Tablo 7’de “verimliliği düşüren etkenler” (f=2) temasının altında “fiziki ortam ve zaman” (f=2) kategorisinin ve “fuarın zamanının uygun olmaması” ve “fuarın yerinin uygun olmaması” kodlarının yer aldığı görülmektedir. Ö₁₁; “oruca yakın bir tarihti. Katılım düşündüğümünden azdı. Çünkü insanlar hem yoğundu hem de okulun bitmesine yakındı.” şeklinde cevap vererek fuarın uygun bir zaman diliminde sergilenmediği için katılımın az olduğuna ve bu durumun verimi düşürdüğüne

vurgu yapmıştır. Öğrencilere göre katılımın az olmasına neden olan bir diğer faktörde fuarın sergilendiği yerin kolay ulaşılabilir bir yer olmamasıdır.

Tablo 7’deki bir diğer tema olan “verimli olmaması” (f=1) temasında “öğrencinin pasif olması” (f=1) kategorisinin ve altında ise “projeyi öğretmenin yapması” kodunun yer aldığı görülmektedir. Öğrenciler, bilim fuarına proje hazırlarken kendilerinin pasif durumda olduklarını ifade etmişlerdir. Bilim fuarının verimliliğine dair sormuş olduğumuz soruya Ö₁₄ şu şekilde cevap vererek bu duruma vurgu yapmıştır: “Hayır. Öğretmenler yapıyor. Tamam, öğrencileri zorlamak iyi değil ama bir yerde de zorlamanız lazım.”

Tablo 7 incelendiğinde öğrencilerin bilim fuarının verimini artırmak adına getirdiği önerilerin en çok üst yönetime yönelik olduğu görülmektedir. “Üst yönetime yönelik öneriler” (f=16) temasına bakıldığında “okullarla ilgili” (f=9) ve “uygulamayla ilgili” (f=7) kategorilerinin yer aldığı görülmektedir. Öğrencilerin üst yönetime yönelik getirmiş oldukları önerilerin çoğu okullarla ilgili olduğu anlaşılmaktadır. Bu temaya ilişkin bazı öğrencilerin görüşleri aşağıya yazılmıştır:

“Gerçekten dersler sıkıntı oluyor. Belli bir izin süresi öğrencilere tanınarak, belli bir alanda farklı bir süre içinde hazırlanmaları sağlanmalı” (Ö₆).

“Bizde başka okulların projesine gidebiliriz. Tarihler düzenli bir şekilde ayarlanabilir. Onun dışında bence maddi olarak daha verimli hale getirilebilir talep ettiğimiz miktar doğrultusunda” (Ö₁₁).

“Mesela daha çok insanın görmesi sağlanabilir. Bence güzel bir uygulama ve yapılması da gerekir. Daha da geliştirerek yaygınlaşması lazım bence” (Ö₁₀).

Ö₆, proje çalışmalarını yapabilmek için ayrı bir zaman diliminin ayarlanması ve ayrı bir ortamın oluşturulması

gerektiğini vurgulayarak okullarla ilgili kategorisine ilişkin görüş bildirmiştir. Ö₆ ise yine okullarla ilgili kategorisine yönelik, okullar arasında koordinasyon sağlanması gerektiği ve okullara ödenen ödeneğin artırılması gerektiği önerilerinde bulunmuştur. Öğrencilerden Ö₁₀, bilim fuarı uygulamasının yaygınlaşması gerektiğine vurgu yaparak uygulamayla ilgili kategorisine ilişkin görüş bildirmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde “fuarın içeriğine yönelik öneriler” (f=10) temasının altında “projelerin niteliği” (f=10) kategorisinin yer aldığı görülmektedir. Öğrenciler daha çok fuarda yer alan projelerin farklı alanlardan olması gerektiğine vurgu yapmışlardır. Bu temaya ilişkin Ö₂ ve Ö₁₂ şu önerilerde bulunmuşlardır:

“Bazı projelere, özellikle robotik kol gibi teknik projelere ilgi daha fazla olması lazım diye düşünüyorum. Çünkü hem teknolojide hem sanayide gelişmek için bu tip kaliteli ve nitelikli projelere ihtiyacımız var” (Ö₂).

“Farklı alanlarda birçok proje yapılmalı bence. Her sene gördüğümüz projeler yapılıyor, çeşitlilik düşüktü. Yapılmamış daha özgün projeler olsa daha verimli olur” (Ö₁₂).

Ö₂ fuarda sergilenen projelerin daha kaliteli olması gerektiğine vurgu yaparken; Ö₁₂ ise projelerin farklı alanlardan olması gerektiği ve özgün olması gerektiği üzerinde durarak projelerin niteliğine ilişkin önerilerde bulunmuşlardır.

Tablo 7’ye göre “öğretmenlere yönelik öneriler” (f=5) temasının altında “etkin rehberlik” (f=4) ve “özveri” (f=1) kategorileri yer almaktadır. Öğrencilerin, öğretmenlere yönelik getirmiş oldukları önerilere bakıldığında en çok öğretmenlerin rehberlik rolüne ilişkin öneriler olduğu görülmektedir. Öğrencilere göre öğretmenler, öğrencileri bilim fuarında görev almak için teşvik etmesi, bilim fuarı etkinliği hakkında yeterli bilgilendirmesi ve kendisinin rehber konumunda kalıp öğrenciyi yönlendirerek süreç içerisinde daha aktif olmasını sağlamalıdır. Bu kategoriye ilişkin Ö₅ şu şekilde görüş bildirmiştir: “Öğrencilere TÜBİTAK projelerinden bahsetmesi lazım, bu tarz etkinlikler içerisinde bulunmaya teşvik etmesi lazım.” Ö₉ ise; “öğretmenlerin bu konuda daha istekli olması gerektiğini düşünüyorum. Baştan savma yapıyorlar işlerini, öğrenciye bir şey katar mı diye düşünerek yapmaları gerekiyor bence.” şeklinde görüş bildirerek öğretmenlerin bilim fuarı etkinliğine gereken önemi vermesi gerektiğini vurgulayarak özveri kategorisine ilişkin görüş bildirmiştir. Tablo 7 incelendiğinde “fuarın formatına yönelik öneriler” (f=3) temasının altında “süre ile ilgili” (f=3) kategorisinin yer aldığı görülmektedir. Öğrenciler bilim fuarı başvuru sürecinin ve başvurduktan sonra onay değerlendirme sürecinin daha erken olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu temaya ilişkin Ö₈; “TÜBİTAK’ın başvuruları öne alması gerekiyor, başvuru ile sergi arasındaki zaman dilimini uzatması gerekir. Çünkü yetişmiyor.” şeklinde cevap vererek uygulamanın formatında süre ile ilgili değişikliğe gidilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin bilim fuarından akademik ve kişisel gelişimlerine yönelik beklentilerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler bilim fuarına katılmakla yeni bilgiler öğrenerek, konuları pekiştirerek ve öğretmenlerle iletişimlerini güçlendirerek akademik gelişimlerine katkı sağlayacağını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, bilim fuarına katılmakla özgüven sağlama, sosyalleşme, iletişim ve araştırma becerilerinin gelişmesi gibi duyuşsal ve bilişsel yönden kendilerini geliştireceklerini düşünmüşlerdir.

Keçeci’nin (2017) araştırmasında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Söz konusu araştırma sonuçlarına fuarlara katılan öğrencilerin amacının yeni bilgi edinmek, meraklarını gidermek, öğrendikleri bilgileri günlük hayatta uygulamak, ürettikleri yeni projelerle bilim yarışmalarına katılmak olduğu tespit edilmiştir. Balcı (2019) araştırmasında öğrencilerin bilim fuarlarına katılma sebeplerinin yeni şeyler öğrenmek, bilim fuarlarının eğlenceli olması ve başarıma duygusunu tatma gibi etkenler olduğunu ifade etmiştir. Araştırmanın sonuçları arasında öğrencilerin kişilik özelliklerine katkı sağlaması yönünde beklentilerinin olduğu görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin bilim fuarından beklentilerinin sadece akademik katkı sağlamak olmadığı, daha fazla beklenti içerisinde oldukları söylenebilir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin daha çok bilişim teknolojileri ve biyoloji olmak üzere kimya, fizik ve coğrafya derslerinden proje yaptıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin daha çok bu derslerden görev alma nedenleri arasında dersi veya konuyu sevmek gibi dersle ilgili etkenlerle birlikte, dersin öğretmenini sevmek, öğretmenin fuarı önemsemesi ve öğretmenin gözüne girme isteği gibi öğretmenden kaynaklı etkenlerin de olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Buradan öğretmen faktörünün bilim fuarına katılım konusunda önemli olduğu sonucuna varılabilir.

Öğrencilerin proje hazırlama sürecinde, bilimsel araştırma sürecini uyguladıkları, gerekli malzemeleri belirledikleri anlaşılmaktadır. Buna karşın projeyi kendilerinin değil öğretmenlerinin yaptığı ya da yaptırdığı yönünde sonuçlara varılmıştır. Bu durum öğrencilerin isteksiz veya yetersiz oldukları, öğretmenlerin ise bu süreçte yeterli rehberlik yapamadıkları veya bu fuarları yeterince önemsemedikleri şeklinde yorumlanabilir. Soyuçok’un (2018) yapmış olduğu araştırmada “öğrencilerin % 92,8’nin bilim fuarlarına kendi isteği ile katıldığı saptanırken, bilim fuarında yer alan projelerin %57,5’inin öğrenciler değil de öğretmenler tarafından belirlendiği saptanmıştır”. Projelerin yarısından fazlasının öğretmenler tarafından yapıldığının belirlenmesi çalışmanın sonucunu destekler niteliktedir. Bununla beraber Balcı’nın, (2019) çalışmasında “öğrenciler projeleri araştırırken öncelikle ilgi duydukları konulara yönelindiklerini, aileden ve öğretmenlerden yardım aldıklarını ifade etmişlerdir. Erkek öğrenciler çoğunlukla ilgili uzman veya kurum ile görüşürken, kız öğrenciler çoğunlukla internet, TV, bilimsel dergi gibi ulaşılabilir

kaynakları kullandıklarını ifade etmişlerdir”). Sontay, Anar ve Karamustafaoğlu (2019) tarafından yapılan çalışmada ise öğrencilerin hazırlık aşamalarında fen andını öğrenme, proje hakkında bilgi toplama, malzeme temin etme ve yardım alma gibi durumlar tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre bilim fuarı öğrencilerin kişisel ve akademik gelişimine katkıda bulunmaktadır. Bilim fuarlarının öğrencilerin sosyalleşmeleri, özgüven kazanmaları gibi duyuşsal yönden; araştırma ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirme gibi bilişsel yönden gelişmelerine katkı sağladığı sonucuna varılabilir. Ayrıca bu araştırmada bilim fuarlarının öğrencilerin akademik gelişimine ilişkin; yeni bilgiler öğrenmelerine, konuları pekiştirmelerine, kalıcı öğrenmenin sağlanmasına ve öğretmenlerle olan iletişimlerinin güçlenmesine yönelik katkılarının olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Öğrencilerin bilim fuarlarına katılımlarının bakış açılarını geliştirdiği, teknolojiyi etkin kullanmayı öğrettiği, bilgileri günlük yaşamda kullanma, doğaya ve bilime karşı olumlu tutum sahibi olma gibi kazanımlar sağladığı Keçeci (2017) tarafından yapılan çalışmayla da ortaya konulmuştur. Başka bir çalışmada “öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, bilim fuarları ve fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir” (Babaoğlu Özdemir ve Babaoğlu, 2019). Alanyazında bu tür etkinliklere katılımın öğrencilere önemli katkıları olduğuna ilişkin çalışmalar vardır. Örneğin bu tür etkinliklere katılımın akademik başarıya (Balci, 2019); farklı öğrencilerin kişilik özelliklerinin gelişimine (Ural, Keleş ve Soyuçok, 2020); iletişim kurma, birlikte çalışma, araştırma ve inceleme yapmaya (Yıldırım, 2020); yardımlaşmaya, yaratıcı fikir üretmeye, bilim insanı olma isteğine (Sontay, Anar ve Karamustafaoğlu, 2019); sabırlı ve kararlı olmalarına, planlı çalışmalarına katkı sağladığı tespit edilmiştir (Okuyucu, 2019). Doğan (2020) tarafından yapılan çalışmada bu tür etkinliklerin öğretmenlerin öz güven gelişimine ve iş doyumuna katkıda bulunduğu ortaya konulmuştur. Benzer çalışmalarda araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır (Kubinova, Novotna ve Littler, 1998; Ekiz ve Sülün, 2009; Küfrevioğlu, Baydaş ve Göktaş, 2011; Dionne, Reis, Trudel, Guillet, Kleine ve Hancianu, 2011; Karadeniz ve Ata, 2013; Avcı, Su-Özenir ve Yücel 2016; Çavuş, Balçın ve Yılmaz, 2018; Soyuçok, 2018; Atalmış, Selçuk ve Ataç, 2018).

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre öğrenciler gerekli materyal temini, öğretmenlerden yardım alabilme, proje hazırlama süreci, fiziki ortama ve yeterli zamana sahip olma konularında sorunlar yaşamışlardır. Balci’nin (2019) araştırmasında ise öğrenciler bilimsel süreç becerilerinin uygulanmasında, yönetilme, danışman öğretmen ve diğer öğrenciler arasındaki koordinasyon eksikliği konusunda zorluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca “fiziksel imkân yetersizliği, araç-gereç eksikliği, proje malzemelerinin korunması, sınav kaygısı, malzemenin temin edilmesi, maddi desteğin yetersizliği” Yıldırım (2020) tarafından yapılan çalışmayla da ortaya konulmuştur.

Öğrenciler bu fuarlara katılımın artması ve fuarların daha verimli olabilmesi için proje atölyeleri kurulmasını, proje çalışması için yeterli zaman ayrılmasını önemli görmektedirler. Öğrenciler fuarda yer alan projelerin farklı alanlarda daha nitelikli ve özgün olması gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan öğrencilere göre öğretmenler; öğrencilere fuar hakkında ön bilgi vermeli, öğrencileri teşvik etmeli, öğrencinin daha aktif olmasını sağlamalı ve bu konuda daha ilgili olmalıdır. Öğrenciler proje onay sürecinin kısaltılması ve sergi süresinin uzatılması gibi süre ile ilgili önerilerde bulunmuşlardır.

Kaynaklar

- Arastaman, G., Öztürk Fidan, İ. ve Fidan, T. (2018). Nitel araştırmada geçerlik ve güvenirlik: kuramsal bir inceleme. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 37-75.
- Arslan, M. (2007). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(1), 41-61.
- Arthur, J., Waring, M., Coe, R. ve Hedges, L.V. (2017). *Eğitimde araştırma yöntemleri ve metodolojileri*. (A. Erözkan, E. Büyükköş, Çev.) Ankara: Anı Yayıncılık
- Atalmış, E. H., Selçuk, G., ve Ataç, A. (2018). TÜBİTAK 4006 projelerine ilişkin yönetici, yürütücü ve öğrenci görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(19).
- Avcı, E. ve Su Özenir, Ö. (2018). Bilim fuarları sürecinin yürütücü öğretmenler gözünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 17(3), 672-1690.
- Avcı, E., Su-Özenir, Ö. ve Yücel, E. (2016). TÜBİTAK ortaöğretim öğrencileri araştırma projeleri yarışmasına katılan öğrencilerin yarışma sonrası kazanımlarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (3), 1-21.
- Babaoğlu Özdemir, B. ve Babaoğlu, B. (2019). Tübitak 4006 bilim fuarlarının 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarıyla ilişkisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 22-36.
- Balci, E. (2019). *TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının değerlendirilmesi: Polatlı örneği*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28.
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83, 39– 43.
- Çakıcı, Y. (2012). *Fen ve teknoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım*, Ö. Taşkın. (Editör). Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar. İkinci Baskı. Ankara: Pegem Akademi, ss. 1-22.
- Çavuş, R., Balçın, M. D. ve 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.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. ve Turner, L. A; Çev. Aypay, A. (2015), *Araştırma yöntemleri desen ve analiz*, Ankara: Anı Yayıncılık
- Çınar, İ. (2009). Küreselleşme, eğitim ve gelecek. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 2(1), 14-30.
- Çolakoğlu, M. H. (2018). TÜBİTAK 4006 bilim fuarları desteğinin eğitim ve öğretime katkısı. *Journal of STEAM Education*, 1(1), 48-63.
- Dionne, L., Reis, G., Trudel, L., Guillet, G., Kleine, L. & Hancianu, C. (2011). Students’ sources of motivation for participating

- in science fairs: an exploratory study within the canada-wide science fair 2008. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(10), 669-693.
- Doğan, S. (2020). Do Tubitak-4006 Science Fairs Achieve its Objectives? The Viewpoints of School Administrators and Teachers. *International Journal of Progressive Education*. 16 (2), 26-41.
- Karadeniz, O. ve Ata, B. (2013). Sosyal bilgiler dersinde proje fuarının kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14, 375-410.
- Kaşarç, İ. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi: bir meta-analiz çalışması*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Kavacık, İ., Kılınç, H., Kavacık, L. (2015). Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin bu benim eserim proje yarışmasına proje hazırlama süreci ile ilgili görüşlerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. 24. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Niğde*.
- Kececi, G. (2017). The aims and learning attainments of secondary and high school students attending science festivals: a case study. *Educational Research and Reviews*, 12(23), 1146-1153.
- Kubinova, M., Novotna, J. & Littler, G. H. (1998). Projects and mathematical puzzles-a tool for development of mathematical thinking. *Mathematics Education I. II*, 53.
- Küfrevioğlu, R. M., Baydaş, Ö. ve Göktaş, Y. (2011, 22-24 Eylül). *Proje ve beceri yarışmalarında elde edilen kazanımlar, karşılaşılan zorluklar ve öneriler*. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, Elazığ.
- MEB. (2018a). *Ortaöğretim kimya dersi (9,10,11 ve 12. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2018b). *Mutlu çocuklar güçlü Türkiye: 2023 eğitim vizyonu*. Ankara: MEB.
- MEB. (2019). *Millî Eğitim Bakanlığı Kurumlarının 2018 Yılında TÜBİTAK Bilim ve Toplum Destek Programlarına Katılımı: Eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi no:4*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. Second edition. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Okuyucu, M. A. (2019). 4006-TÜBİTAK Bilim fuarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(2), 202-218.
- Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1.
- Sherman, T. M. & Kurshan, B. L. (2005). Constructing learning: Using technology to support teaching for understanding. *Learning & Leading with Technology*, 32(5).
- Sontay, G., Anar, F. ve Karamustafaoğlu, O. (2018). 4006-TÜBİTAK bilim fuarı'na katılan ortaokul öğrencilerinin bilim fuarı hakkındaki görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies*, 3(5), 16-28.
- Soyuçok, H. (2018). *TÜBİTAK 4006 bilim fuarları kapsamında hazırlanan fen projeleri hakkında çalışmalara katılan farklı kesimlerin görüşleri (Ağrı ili örneği)*. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ağrı.
- Sülün, Y., Ekiz, S. O. ve Sülün, A. (2009). Proje yarışmasının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisi ve öğretmen görüşleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 75-94.
- TÜBİTAK. (2016). Bilim fuarları öğrencilerin gözdesi haline geldi. *TÜBİTAK Bülten*, 171, 1-40.
- TÜBİTAK. (2018). *Okul müdürleri için 4006 - tübitak bilim fuarları kılavuzu*. http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/Okul_Mudurleri_icin_4006-TUBITAK_Bilim_Fuarlari_Kilavuzlari.pdf. 16 Temmuz 2019'da alınmıştır.
- Ural Keleş, P. ve Soyuçok, H. (2020). TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarına fen projeleriyle katılan öğrencilerin bilim fuarları hakkındaki görüşleri. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(2), 361-377.
- URL-1, <http://sivasarge.meb.gov.tr/www/4006-tubitak-bilim-fuarlari-destekleme-programi-2018-2019-cagri-doneminde-135-projesi-kabul-edilen-sivas-basari-oranini-yuzde-60-artirarak-turkiyede-zirveye-yerlesti/icerik/120> 18 Temmuz 2019'da alınmıştır.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018) *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. 11. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, H. İ. (2020). Bilim fuarında projeye yer alan öğrencilerin ve danışman öğretmenlerin bilim fuarına ilişkin görüşleri. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7, 28-51. doi:10.30900/kafkasegt.677181.
- Yılmaz, F. N. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrenci başarısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Denizli.
- Yurdakul, B. (2011). *Yapılandırmacılık*. Ö. Demirel. (Editör). *Eğitimde yeni yönelimler*. 5. Baskı. Ankara: Pegem Akademi, ss. 39-65.

Extended Summary

Introduction

Today, the aim of education systems is to provide the application of knowledge to the solution of the problems, instead of passively learning it. Individuals are trained as having the skills of pursuing knowledge, thinking about it, questioning, analyzing, and solving problems by using it. The main purpose of education is to raise individuals who can meet today's expectations and contribute to the development of the society they live in (Çakıcı, 2012). For this purpose, a curriculum change was made in our country in 2018. What is expected from the individual has turned into a way of functionally using the knowledge in daily life, not just producing and memorizing it. In order to achieve these goals effectively, the ministry has published the 2023 Education Vision document. Innovative educational practices supported by TÜBİTAK, nature education and science schools, science fairs and science festivals are seen as important examples of educational activities highlighted in the 2023 Education Vision. The support of educational processes with such projects in all schools and the encouragement of students in this regard are in line with the objectives of the 2023 Education Vision. In this context, MoNE aims to increase the number of initiatives and diversity in school types for the 4006-Science Fairs Support Program in the coming years (MEB, 2019). It is important to provide informal learning environments such as TÜBİTAK-4006 Science Fairs in order to provide students with skills related to scientific processes. In addition, the projects exhibited in these fairs and the researches on the preparation processes of the projects are considered important in terms of eliminating the deficiencies in the science fairs to be held in the country (Balci, 2019). Such activities are organized in schools so that students can learn to research, question, produce and use information, solve problems, think

critically and creatively, develop scientific processes and communication skills. TUBITAK-4006 Science Fairs, organized by the Turkey's Scientific and Technological Research Council (TUBITAK), is one of the activities that will support students' research, questioning and development of scientific process skills in different courses and subjects in Turkey. The purpose of these fairs is to form and develop the culture of science and research in the country. Today, the interest shown in 4006-TUBITAK Science Fairs has increased considerably. According to the education analysis and evaluation report published by the ministry, "4006-Science Fair Support Program was the most applied program by the institutions affiliated to the Ministry of Education" in the 2018-2019 academic year (MEB, 2019). In this study, TUBITAK-4006 Science Fairs were handled as a whole, not in the context of a single course. In addition, this study gains importance in that these activities are evaluated with the views of the students participating in the process and it is thought that it will contribute to the field. In this study, it is aimed to reveal the opinions of the students participating in TUBITAK-4006 Science Fairs held in secondary education about these fairs. In this context, answers to the following questions were sought:

1. What are the expectations of students studying in secondary education and participating in TUBITAK-4006 Science Fairs from the activities held in this context?
2. According to the opinions of these students, what are the effects of TUBITAK-4006 Science Fairs on students?
3. What are the problems and deficiencies experienced during the organization of TUBITAK-4006 Science Fairs?
4. What should be done to make TUBITAK-4006 Science Fairs more efficient?

Method

In this study, case study, one of the qualitative research designs, was used. In accordance with the purpose of the research, single case study was preferred among the case study types. The situation under consideration is to have taken an active role at least once in a sub-project within the scope of this activity in schools where fairs are held. The study group consists of students who actively participated in at least one project in secondary education institutions that were supported by TUBITAK in the 2018-2019 academic year in Sivas. A semi-structured interview form was used as a data collection tool in the research. The interview form was prepared by the researchers. Expert opinion was sought for the meaning and content validity of the interview form, and

necessary revisions were made to increase the validity. Before the interview, the participants were given detailed information about the purpose and content of the research. The interviews were made on a voluntary basis, it was tried to present the situation that is the subject of the research objectively, and the interviews made for this purpose were recorded. In addition, the data obtained at the end of the interview was evaluated and confirmed by the participant. Data were collected through face-to-face interviews between June and September, 2019. The data were analyzed by content analysis method. Themes, categories and codes were determined from the answers given by the participants to the questions in the interview form, and they were brought together and listed. Appropriate processes were used in the study to ensure the credibility of the research.

Results and Discussions

According to the results obtained, the students have expectations for their academic and personal development from the science fairs. Students stated that by participating in the science fairs, they will contribute to their academic development by learning new things, reinforcing the topics and strengthening their communication with the teachers. In addition, students thought that by participating in the science fair, they would improve themselves emotionally and cognitively, such as self-confidence, socialization, development of communication and research skills. It was concluded that the students participating in the research mostly made projects from information technologies and biology, but also from chemistry, physics and geography courses. According to the results obtained from the research, the science fairs contribute to the personal and academic development of students. Affective aspects of science fairs such as socialization of students and gaining self-confidence; It can be concluded that those fairs also contribute to their cognitive development such as developing research and critical thinking skills.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.