



Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal

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

Founded: 2021

Available online, ISSN: 2822-3675

Publisher: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Perceptions of Middle School Students Participated in a Science Festival Towards Scientists and The Evaluation of The Science Festival According to Different Groups of Participants[#]

Tuba Demircioğlu^{1,a,*}

¹Department of Mathematics and Science Education, Faculty of Education, Cukurova University, Adana, Türkiye

Research Article

*Corresponding author

Acknowledgment

#This study with project no 118B676 was founded by TÜBİTAK

History

Received: 15/09/2022

Accepted: 07/10/2022



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

One of the prerequisites for understanding science and the nature of scientific knowledge is to understand the individuals working in this field correctly. Interactions with scientists who exhibit qualities and behaviours different from the stereotypes about scientists help to change these stereotypical images and beliefs. In this context, this study aims to examine the effect of students' participation in a science festival on their perceptions of scientists and to determine the evaluation of the science festival according to different groups of participants. The quantitative part of the study was carried out with a one-group pretest-posttest design. The DAST (Draw a Scientist Test) developed by Chambers (1983) was used to determine the students' perceptions of scientists before and after their participation in the activities. Forms consisting of short-answer questions about the activities and science presentations were used to evaluate the science festival according to participants' (n=80) views. The Draw A Scientist Checklist (DAST-C) developed by Finson, Beaver, and Cramond (1995) was used to analyze the participant drawings. In the analysis of the forms filled out by the students, inductive content analysis was used. The perceptions of the students about scientists changed significantly after participation in the activities. Also, participants stated that the project had positive contributions in cognitive, affective and psychomotor areas and personal development.

Keywords: Science festival, images of the scientists, Draw-A-Scientist Test, science communication, science education.

Bir Bilim Şenliğine Katılan Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanlarına Yönelik Algıları ve Bilim Şenliğinin Farklı Grup Katılımcılara Göre Değerlendirilmesi

Bilgi

*Sorumlu yazar

#118B676 proje numaralı bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

Süreç

Geliş: 15/09/2022

Kabul: 07/10/2022

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

Bilimi ve bilimsel bilginin doğasını anlamanın ön koşullarından biri de bu alanda çalışan bireyleri doğru anlamaktır. Bilim insanlarına ilişkin kalıp yargılardan farklı nitelikler ve davranışlar sergileyen bilim insanlarıyla kurulan etkileşimler, bu kalıp yargıların ve inançların değişmesine yardımcı olur. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı öğrencilerin bir bilim şenliğine katılımlarının bilim insanı algılarına etkisini incelemek ve farklı katılımcı gruplarına göre bilim şenliğinin değerlendirilmesini belirlemektir. Çalışmanın nicel kısmı tek gruplu öntest-sontest deseni ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin etkinliklere katılmadan önce ve katıldıktan sonra bilim insanı algılarını belirlemek için Chambers (1983) tarafından geliştirilen DAST (Draw a Scientist Test) kullanılmıştır. Katılımcıların (n=80) gerçekleştirilen bilim şenliğine ilişkin algılarını belirlemek için etkinlikler ve bilim sunumları ile ilgili kısa cevaplı sorulardan oluşan formlardan yararlanılmıştır. Katılımcıların çizimlerini analiz etmek için Finson, Beaver ve Cramond (1995) tarafından geliştirilen Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Listesi (DAST-C) kullanılmıştır. Öğrenciler tarafından doldurulan formların analizinde ise tümevarımsal içerik analizi kullanılmıştır. Öğrencilerin bilim insanlarına ilişkin algıları etkinliklere katıldıktan sonra önemli ölçüde değişmiştir. Ayrıca katılımcılar projenin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda ve kişisel gelişimde olumlu katkıları olduğunu belirtmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilim şenliği, bilim insanı algısı, Bir Bilim İnsanı Çiz Testi (DAST), bilim iletişimi, fen eğitimi

^a tubademircioglu@gmail.com

^{id} <https://orcid.org/0000-0003-3567-1739>

How to Cite: Demircioğlu, T. (2022). Bir bilim şenliğine katılan ortaokul öğrencilerinin bilim insanlarına yönelik algıları ve bilim şenliğinin farklı grup katılımcılara göre değerlendirilmesi. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 1(2), 186-197.

Giriş

Geçmişte bilim toplumda çok yer bulamazken günümüzde prime-time radyo ve televizyon programlarında, sosyal platformlarda, kafede, tiyatrodaki, sinemada kendine yeni alanlar açmakta ve toplum ile arasında var olan net ayırım çözülmektedir (Durant, 2013). Bilim ve teknolojik gelişmeler artık siyaset, ekonomi ve halk sağlığı dâhil olmak üzere hayatın her alanında bir etkiye sahiptir (Özdemir ve Koçer, 2020). 20.yüzyılda bilimin öneminin artması ve insan yaşamında merkezi bir yere gelmesinin yanı sıra toplumdaki ortak duyu kaynaklarından biri konumuna gelmesi sonucu halkın bilim anlayışı ve bilimsel bakış açısına sahip olması daha da önemli hale gelmiştir (Dursun, 2010; Özdemir ve Koçer, 2020). Bu yüzyıl öncesinde bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı gelişime rağmen, toplumun bilim anlayışının değişmediği (Lewenstein, 2003), bilim insanları ile toplumun bilime bakış açısı, bilim anlayışı ve bilim algıları arasındaki farkın açılması "bilim iletişimi" nin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Sless ve Shrensky, 2001).

Bilim iletişimi; bilimin yeniliklerine yönelik farkındalık geliştirmek, bilimsel etkinliklere veya iletişimine gönüllü katılmak, bilime yönelik olumlu tutum geliştirmek, bilimi, içeriğini ve süreçlerini anlamak gibi becerileri oluşturmak için bilim insanları ve toplumun üyeleri arasında etkinliklerin, diyalogun ve medyanın kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Burns vd., 2003).

Tüm dünyayı etkileyen covid-19 salgını, trafikte yer almaya başlayan otonom araçlar, robotların iş dünyasında yarattığı değişiklikler, genetiği değiştirilmiş ürünlere alternatif kurulan organik pazarlar, nükleer enerji gibi hayatımızda yer edinen konular hakkında toplumun bilimsel bilgi edinebilmek üzere ulaşılabilir kaynaklara erişim zordur (Aydınoglu, 2020). Bu kaynaklara erişimin sağlanabilmesi durumunda bile sadece toplumun sıradan bireyleri değil, bu disiplin alanında çalışmayan bilim insanları için de o alandaki alanyazını anlamak çok mümkün olmamaktadır (Aydınoglu, 2020). Bu nedenle bilim insanları ve toplum arasında bir köprü kurulması, bilimsel iletişimin sağlanması çok önemlidir.

Bilim iletişimi sürecinde farklı modeller ortaya çıkmıştır. 17. Yüzyıl ortalarına kadar bilim iletişiminin bilim insanları arasındaki mektuplar, kişisel toplantılar ya da konuyla ilgili bilgi sahibi olan bireylerle yapılan toplantılardaki sözlü sunumlar aracılığıyla tek yönlü olarak gerçekleştirildiği görülmektedir (Carriveau, 2001). Daha sonraları bilimsel olguların bilim insanları tarafından topluma aktarıldığı (toplumun bilimi anlaması) (van der Sanden ve Meijman, 2008); daha eşitlikçi iki yönlü diyaloga dayalı (toplumun bilime katılımı) bilim iletişimi modellerine geçiş olmuştur (Bray vd., 2012). Halkın sadece bilimi anlamaktan öte bilimle uğraşmasını teşvik etmenin anahtarı; bilim insanları ve toplumdaki bireyler arasındaki etkileşimi veya katılımı sağlamaktır (Besley ve Tanner, 2011).

Bilim insanları ve toplum arasındaki etkileşimi, toplumun bilime katılmasını sağlamanın birçok yolu vardır (Palomba, 2017; Rose vd., 2017). Bilim şenlikleri bunlar arasında önemli yer edinen yöntemlerden biridir. Bilim

şenlikleri, birkaç gün veya bir haftaya kadar sürebilen, halka açık sergiler, söyleşiler, konferanslar, uygulamalı atölyeler, bilim temalı gösterileri içeren bilim insanlarıyla kişisel etkileşimleri oluşturan, katılımcılara zengin bilimsel içerik sunan bilim iletişimi etkinliğidir (Bultitude vd., 2011; Durant, 2013; Gathings ve Peterman, 2021; Molefe vd., 2021).

Bilim insanların topluma etkileşim kurmanın yollarını bulma konusundaki çabaları doğrultusunda bilim şenlikleri bilim insanlarıyla buluşma yerleri olarak giderek daha popüler hale gelmiş ve bu etkinliklerin sayısı, boyutu ve kapsamı birçok ülkede hızla artmıştır (Bultitude vd., 2011; Molefe vd., 2021; Peterman vd., 2020). Bilim şenliklerinin bilimsel etkinliklere katılmayan gruplara başarıyla ulaşma (Durant, 2013) ve çok sayıda insanın bilim insanları ve mühendisler ile doğrudan bağlantı kurarak etkin bir şekilde etkileşim oluşturma konusunda olumlu etkileri vardır (Wiehe, 2014; Durant, 2013). Bilim festivalleri genç insanların fen alanında kariyer konusunda bilgi edinmeleri için fırsat sunar (Canovan, 2019), toplumun bilimsel bilgisinin etkilenmesini sağlayabilir (Davis ve Russ, 2015), yeni bilimsel bilgi alanlarında merakı artırmaya yardımcı olur (Jensen ve Buckley, 2014). Yapılan araştırmalarda halkın sahip olduğu bilimsel bilginin, bilim insanı ve mühendislerle etkileşimlerinden etkilenebileceği vurgulansa da, bu tür etkileşimlerde ne tür öğrenmenin gerçekleştiği (Canovan, 2020) ve bu etkileşimlerin katılımcılar üzerindeki etkileri konularında daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (Canovan, 2020; Davis ve Russ, 2015; Peterman vd., 2020). Mevcut çalışmada da TÜBİTAK 4007 kodlu bilim-toplum destek programları doğrultusunda desteklenen projenin ortaokul öğrencilerinin bilim insanı algısı ve katılımcı görüşleri üzerine etkisi incelenmiştir.

Bilimi ve bilimsel bilginin doğasını anlamının ön koşullarından biri, bu alanda çalışan bireyleri doğru bir şekilde anlamaktır (Özdemir ve Ünal, 2020). Öğrencilerin bilim insanına yönelik doğru ve olumlu algıları, başarılarını ve fen alanındaki kariyer seçimlerini etkilemektedir (Erdoğan, 2013; Huber ve Burton, 1995; Özdemir ve Ünal, 2020). Öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarını belirlemek üzere birçok çalışma gerçekleştirilmiş ve bu çalışmalarda öğrencilerin laboratuvar önlüklü, erkek, dağınık saçlı, asosyal, gözlüklü, yalnız, sakallı, iç mekânda çalışan, deney tüpleri kullanan gibi basmakalıp bilim insanı imajına sahip oldukları belirlenmiştir (Ateş vd., 2021; Bozzato vd., 2021; Buldu, 2006; Erdoğan, 2013; Finson, 2003; Kara ve Akarsu, 2015; Kaya vd., 2008; Mead ve Metraux, 1957; Özdemir ve Ünal, 2020; Song ve Kim, 1999). Palomba'ya (2017) göre; bilim insanları hakkında sahip olunan kalıp yargılardan farklı nitelik ve davranış sergileyen bilim insanları ile gerçekleştirilen etkileşimler, bu inanç ve tutumları değiştirmeye yardımcı olmaktadır. Gerçekleştirilen bazı çalışmalarda da katılımcıların bilim insanları ve bilimsel faaliyetler ile ilgili yanlış fikirlere sahip olsalar da, bilim insanları ile etkileşimlerinden sonra çocukların ve yetişkinlerin betimlemelerinin değiştiği tespit edilmiştir (Ateş vd., 2021; Boyette ve Ramsey, 2019;

Christidou, 2010; Çeliker ve Avcı, 2015; Woods-Townsend vd., 2016). Örneğin; Boyette ve Ramsey'in (2019) 14 yaş üstü katılımcılarla, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 14 bilim festivalinde gerçekleştirdikleri çalışmada 5.498 anket yanıtını incelemişler ve çalışmanın sonucunda bilim insanların halka açık etkinliklerdeki deneyimlerinin katılımcı algısını olumlu yönde etkileyebileceğini tespit etmişlerdir. Bir bilim insanı ile etkileşime giren katılımcılar, bir etkileşime girmediğini bildiren katılımcılara göre genel deneyim, eğlence, öğrenme, ilham ve STEM kariyerleri farkındalığı kategorilerinde daha olumlu değerlendirmeler gerçekleştirmişlerdir. Ateş vd.'nin (2021) çalışmasında ise bilim festivaline katılan farklı sınıf düzeylerinde öğrenciler ve öğretmenlerin bilim ve bilim insanlarına yönelik algıları incelenmiştir. Bu çalışmada da önceki çalışmalarda olduğu gibi hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin bilim insanları ile ilgili kalıp yargılara sahip olduğu ancak mutlu ve kadın olarak çizilen bilim insanların sayısının alanyazındaki çalışmalara kıyasla daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilim şenliklerindeki katılımcıların algılarının incelendiği bu çalışmalar katılımcıların bilim insanına yönelik var olan algılarını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen çalışmalardır. Mevcut çalışmanın bu çalışmalardan farkı; bilim şenliğinin katılımcıların algıları üzerinde bir değişim oluşturup oluşturmadığını belirlemektir. Bu bağlamda, bu araştırmanın amacı öğrencilerin bir bilim şenliğine katılımının bilim insanına yönelik algılarına etkisini ve farklı yaş düzeylerindeki katılımcıların gerçekleştirilen bilim şenliğine yönelik algılarını incelemektir.

Çalışmaya yön veren araştırma soruları şu şekildedir:

1. TÜBİTAK 4007 kodlu bilim-toplum destek programları doğrultusunda desteklenen bilim şenliği projesinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin bilim insanlarına yönelik algılarına etkisi nedir?
2. Farklı yaş düzeylerindeki katılımcıların gerçekleştirilen bilim şenliğine yönelik algıları nasıldır?

Yöntem

Bu çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Çalışmanın nicel kısmı zayıf deneysel desenlerden tek grup öntest- sontest desen ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin bilim şenliğine katılımı öncesi ve sonrasında bilim insanına yönelik algıları Bilim insanı çiz testi (DAST) ile belirlenmiştir. Katılımcıların bilim şenliğine yönelik algılarını belirlemek için ise kısa cevaplı sorulardan oluşan formlardan yararlanılmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışmanın bilim insanına yönelik algıları belirlemek için veri toplanan katılımcılarını Mart 2019 tarihinde Türkiye'nin güney bölgesindeki bir devlet okulunda gerçekleştirilen Bilim Şenliği'ndeki atölyelere katılan 72 altıncı sınıf öğrencisi oluşurmaktadır. Bu katılımcıların 39'u kız 33'ü erkek öğrencidir. Katılımcılar projenin gerçekleştirildiği okulun gönüllü öğrencilerinden ve etkinlik alanında etkinlikleri gerçekleştirdikten sonra gönüllü olarak formları dolduran öğrencilerden oluşmaktadır. Bilim insanı çiz testini (DAST)

ise bu katılımcılar arasından 72 öğrenci doldurmuştur. Çalışma grubu olarak altıncı sınıf öğrencilerinin belirlenmesinin nedeni formları doldurmaya gönüllü olan öğrencilerin sayısının bu sınıf düzeyinde daha çok olmasıdır.

Projenin hedef kitlesini her yaş seviyesindeki bireyler oluşurmaktadır. Projeye okul öncesi eğitimi döneminde yer alan öğrenciler; ilkokul, ortaokul, lise ve üniversitede eğitim gören öğrenciler; öğretmenler, gelen öğrencilerin velileri katılım gerçekleştirmiştir. Gerçekleştirilen bilim şenliğine yönelik algıları belirlemek için, etkinliklere katılım sağlayan ortaokul öğrencileri, üniversite öğrencileri, öğretmen ve velilerden gönüllü olarak form dolduran 80 katılımcıdan veri toplanmıştır. Tablo 1 katılımcı sayılarının dağılımını göstermektedir.

Tablo 1. Katılımcı Sayılarının Dağılımı

Gruplar	Katılımcı Sayıları
Ortaokul öğrencisi	28
Üniversite öğrencisi	25
Öğretmen	14
Veli	10

Proje Süreci ve Gerçekleştirilen Etkinlikler

22-23 Mart 2019 tarihinde farklı yaş düzeyinde 2753 kişinin katılımı gerçekleştirilen projede 39 atölye çalışması ve 2 konuşma yer almıştır. Proje sürecinde katılımcılar doğrudan gözlemler (Örneğin "Astronomi" etkinliği), sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılarak fen ve mühendislik ile ilgili zevkli ve eğlenceli etkinlikler (Örneğin; "Kendi elektrik süpürgemi tasarlıyorum" etkinliği), günlük yaşamda kolayca ulaşılacak araçlar ile fizik kavramlarını tecrübe edecekleri etkinlikler (örneğin; "Pratik araçlar ile Fizik uygulamaları" etkinliği), öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ve analitik düşünme becerilerini geliştirmeyi hedefleyen etkinlikler (Örneğin "Bir çivi üzerinde 11 çivi ve denge adamı", "Uzaydan Gelen Madde"), öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünmelerini sağlamaya yönelik etkinlikler (Örneğin; "Kağıdın içinden geçme ve dans eden CD"), katılımcıların bilime, bilimsel bilgiye ve bilim insanına yönelik buluş açılarının olumlu yönde gelişmesine katkıda bulunmayı hedefleyen etkinlikler (Örneğin; Zıp zıp polimer", "Kristal isimler"), disiplinler arası çalışmayı sağlayan etkinlikler (Örneğin; "Sanat ile kodlama eğitimi buluşuyor" etkinliği), teknolojinin eğitimde kullanımının deneyimlendiği etkinlikler (Örneğin "Artırılmış Gerçeklik Tasarımı", "Sanal gerçeklik tasarımı", "Etkileşimli animasyon uygulaması" etkinlikleri), öğrencilere bilimin eğlenceli yüzünü göstermekle birlikte; öğrencilerin ve halkın Fen bilimleri ve Fizik derslerine olan bakış açısını değiştirmek, doğayı anlama ve teknolojiyi doğru kullanma konularında bilgilendirmek, çeşitli konularda deney ve araştırma yapmaya teşvik etmek amacıyla yapılan etkinliklere (Örneğin "Sifigu Bilim Gösterisi"), günlük hayatta karşılaştıkları durumları fen bilimleri ile

ilişkilendirmeleri sağlanarak, öğrendikleri yeni kavram ve becerileri farklı durumlarda kullanmaları teşvik edilmeye çalışılan etkinliklere (Örneğin; Denizaltı tasarlıyorum, Tutulacak balık mı var ben tutarım, Ressam Böcek, Doğal Fırın, Tebeşir yapımı vb.) katılmışlardır.

Veri Toplama Araçları

Bir bilim insanı çiz testi (DAST)

Projedeki atölyelere katılan katılımcılardan gönüllü olanlara, atölyelere katılmaları öncesi ve sonrası bilim insanı algılarını belirleyebilmek amacıyla, Chambers (1983) tarafından geliştirilen DAST (Bir Bilim İnsanı Çiz) testi uygulanmıştır. Öğrencilerden kendilerine verilen kâğıda istedikleri gibi tasvir edebilecekleri bir bilim insanı çizmeleri istendi. Katılımcıların zorla seçmesi gereken bir seçenek olmadığı, düşüncelerini farklı şekillerde ifade edebilmeleri dolayısıyla zengin veri olanağı sağlaması nedenleriyle geleneksel testlere göre daha avantajlı bir ölçme aracıdır.

Bilim Şenliği Değerlendirme Formu

Projede, gönüllü olan katılımcılar etkinlikleri tamamladıktan sonra bilim şenliği uygulamalarını değerlendirmek amacıyla atölyeler ve konuşmalar ile ilgili kısa cevaplı sorulardan oluşan form doldurmuştur. Formda katılımcılara “Proje kapsamında hangi etkinliklere katıldınız?, Genel olarak proje ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?, Katıldığınız etkinliklerle ilgili olumlu görüşleriniz nelerdir?, Katıldığınız etkinliklerle ilgili olumsuz görüşleriniz nelerdir?, Genel olarak proje kapsamında ve katıldığınız etkinliklerle ilgili önerileriniz nelerdir?” soruları yöneltilmiştir.

Verilerin Analizi

Çalışmada katılımcı çizimlerinin analizinde Finson, Beaver ve Cramond (1995) tarafından geliştirilen Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi (Draw A Scientist Checklist: DAST-C) kullanılmıştır. Bu listede kalıp yargıları içeren herhangi bir görüntü 1, bu görüntülerin bulunmadığı çizimler ise 0 olarak puanlanmakta ve toplam puan elde edilmektedir. Kontrol listesinden alınabilecek en yüksek puan 15, en düşük puan ise 0'dır. Katılımcıların puanlarının yüksek olması bilim insanı ile ilgili kalıp yargılara sahip olduğunu göstermektedir. Katılımcıların bilim şenliği öncesi ve sonrası toplam puanları t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmacı tarafından puanlanmak üzere DAST' taki çizimlerin yüzde yirmisi rastgele seçilmiştir ve veriler ikinci bir kodlayıcı tarafından da analiz edilmiştir. İki kodlayıcı arasındaki Cohen kappa (Cohen, 1960) ile belirlenen uyum, DAST için $\kappa = .76$ 'dır. Bu sonuç kodlayıcılar arasında yüksek uyumu göstermektedir (Landis & Koch, 1977).

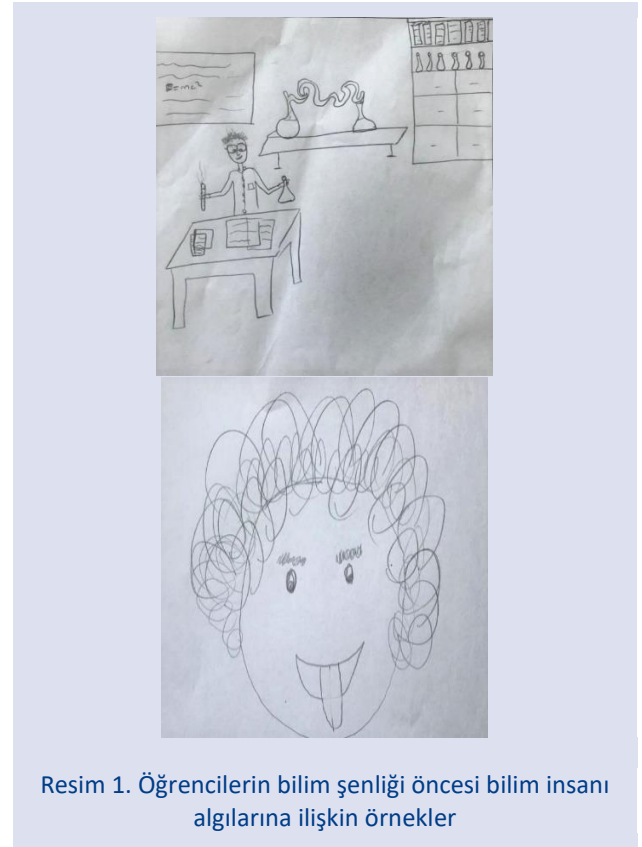
Öğrencilerin doldurdukları formların analizinde ise tümevarımsal içerik analizinden yararlanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2006) tümevarımsal analizi verileri kodlama, temaları belirleme, kodları ve temaları düzenleme, sonuçları tanımlama ve yorumlama olarak açıklamıştır. Öğrencilerin bilim şenliğine ilişkin görüşlerini yansıtan

formlara ilişkin analizler NVIVO 11 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen analizler sonrası uzman görüşüne başvurulmuş, uzman görüşü doğrultusunda kodlar üzerinde düzenlemeler gerçekleştirilmiş ve belirlenen kategorilere kodların doğru dâhil edilip edilmediğine yönelik görüşler alınmıştır. Teyit incelemesinin ardından nihai karara varılmıştır.

Bulgular

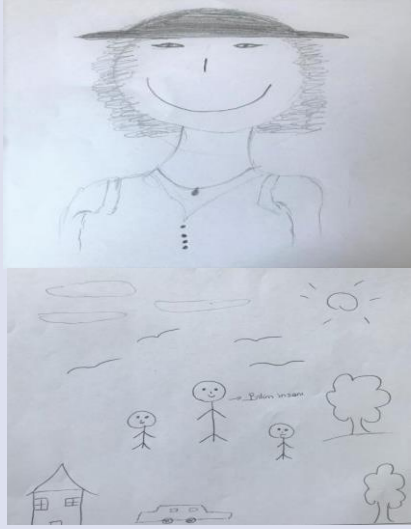
Bilim İnsanına Yönelik Algı

Projedeki atölyelere katılan katılımcılardan gönüllü olanlara, atölyelere katılmaları öncesi ve sonrası bilim insanı hakkındaki algılarını belirleyebilmek amacıyla, Chambers (1983) tarafından geliştirilen DAST testi uygulanmıştır. Etkinlikten önce katılımcıların büyük çoğunluğunun bilim insanını, laboratuvar ortamında, laboratuvar önlüklü, erkek, dağınık saçlı, gözlüklü olarak çizdiği; ortamda kitapların, laboratuvar malzemelerinin resmedildiği tespit edilmiştir (Resim 1).



Resim 1. Öğrencilerin bilim şenliği öncesi bilim insanı algılarına ilişkin örnekler

Atölye katılımlarından sonra katılımcılar doğal ortamda gözlem yapan, cinsiyeti bayan olan, normal giyimli, gözlüksüz, teknolojik araçlar kullanan, gülümseyen bilim insanları çizmişlerdir (Resim 2).



Resim 2. Öğrencilerin gerçekleştirilen etkinliklerden sonraki bilim insanı algılarına ilişkin örnekler

Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi kullanılarak yapılan analiz sonrası ulaşılan sonuçlara Tablo 2’de yer verilmiştir.

Atölyelere katılım öncesi katılımcıların ortalama puanları $X=6.09$ iken, atölyelere katılım sonrası ortalama puan 4.68 ’e düşmüştür. Katılımcıların bilim insanına yönelik kalıp yargılarında düşüş olması bilim insanına yönelik algının olumlu yönde değiştiğini göstermektedir. Atölyelere katılım öncesi ve sonrası ortalama puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığı ilişkili örneklem t-testi ile incelenmiş ve atölyelere katılım sonrası katılımcıların bilim insanı algıları hakkında son-test lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t(71)=12.33, p>.05$).

Tablo 2. Atölyeler Öncesi ve Sonrasındaki Bilim İnsanı Algısı Ortalama Puanları T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	X	SS	sd	t	p
Ön-test	72	6.09	1.54			
Son-test	72	4.68	1.38	71	12.33	.00

Bilim Şenliğine Yönelik Algı

Katılımcıların bilim şenliğine yönelik görüşlerinin “Projenin olumlu katkıları”, “Etkinlikler ile ilgili olumsuz görüşler” ve “Proje ile ilgili öneriler” olarak üç tema altında toplandığı tespit edilmiştir.

Projenin olumlu katkıları

Formdaki sorulara verilen yazılı cevapların analizi sonucunda ortaya çıkan projenin olumlu katkıları kategorisi altında yer alan alt kategori ve kodlara Tablo 3’te yer verilmiştir. Alıntılar verilirken katılımcılar K1, K2, K3,, K80 şeklinde kodlanarak belirtilmiştir.

Tablo 3. Projenin Olumlu Katkılarına Yönelik Ortaya Çıkan Kategori, Alt Kategori, Kodlar ve Frekans Değerleri

Kategori	Alt Kategori	Kod	Frekans	
Projenin Olumlu Katkıları	Bilişsel Alan	Yeni bilgiler edinilmesi	66	
		Fen eğitimine katkı sağlaması	21	
		Araştırma ve incelemeye teşvik etme	12	
		Teknoloji bilgisine katkı sağlaması	9	
		Fen okur-yazarlığı kazandırma	5	
		Her yaş seviyesine uygun öğrenme	3	
		Okul dışı öğrenme ortamı sağlama	3	
		Disiplinler arası çalışma	2	
		Duyuşsal Alan	Eğlenceli olması	69
			Fene yönelik ilginin artması	47
	Merak		31	
	Güdüleme		9	
	Tüm duylara hitap etme		2	
	Fene yönelik önyargının yıkılması		1	
	Psikomotor Alan	Yaparak yaşayarak öğrenme	27	
		Üretme	5	
		El becerilerini geliştirme	1	
	Kişisel Gelişim	Tecrübe kazanma	23	
		Üst düzey düşünme becerilerini geliştirme	14	
		Sosyalleşmeye katkı	3	
Fen /mühendislik alanında kariyer geliştirme		2		
İlham kaynağı olma		1		

Katılımcıların büyük çoğunluğunun bilişsel alan alt kategorisi altında daha önce bilgi sahibi olmadıkları birçok konuda bilgi edindiklerini belirttikleri görülmektedir. Katılımcı 5 (K5) daha önce bilgi sahibi olmadıkları birçok konuda bilgi edindiğini “*Projeler ilgi alanlarımı kapsıyordu. Öğretici projelerde bulundular. Neredeyse mükemmeldi. Eğlendim. Bilmediğim şeyler öğrendim*” şeklinde dile getirirken, K43 düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir: “*Bilimsel anlamda katkıları oldu. Çoğu şeyi öğrendik. Dışçilerde protezin nasıl takıldığını öğrendik. Doğal sabun yapımını öğrendik*”. K4 ise bu konudaki düşüncelerini “*Çok güzeldi büyüldük. Fen alanında çok şey öğrendik. Yeni bilgiler öğrendik*.” şeklinde belirtirken, K12 düşüncelerini “*Güzel projeler vardı. Etkilendim. Birçok bilgi verici proje vardı. Etrafımda olup nasıl yapıldığını bilmediğim şeyleri öğrendim*.” şeklinde ifade etmiştir.

Katılımcıların bilişsel alan alt kategorisi altında ayrıca, projenin fen eğitimine katkıları olduğunu, araştırma ve incelemeye teşvik ettiğini, teknoloji bilgisine katkı sağladığını, fen okur-yazarlığı kazandırdığını, her yaş seviyesine uygun öğrenme sağladığını, okul dışı öğrenme ortamı sağladığını, disiplinler arası çalışmaya olanak tanıdığını ifade ettikleri tespit edilmiştir. K22 projenin fen eğitimine katkıları şu şekilde belirtmiştir: “*Genel olarak yapılan projelerin fen eğitimine büyük katkısı olduğunu düşünüyorum. Projelerin “Fen Bilimleri” dersinin çocuklar için daha etkili düşünmelerini ve farklı bakış açılarını yakalayabileceklerini düşünüyorum. Konuların günlük hayatla ilişkisini kavrayabileceklerini yapılan çalışmalarda gerçekleştirebileceklerini düşünüyorum.*”

K78 projenin katılımcıları araştırma-inceleme teşvik ettiği düşüncesini “*Projedeki atölyeler öğrencileri sorgulamaya, ilgi alanları yönünde araştırmaya yönlendiren etkinlikler içermekte*” şeklinde dile getirirken, K9 “*Yeni projeler öğrendik. Yeni değerlendirmelerle ilgili, teknolojik aletlerle ilgili yeni şeyler öğrendik. Ben şahsen çok etkilendim*” ve K30 “*Etkinlikler, öğrencilerin kendilerinin de deneyimleyip hepsi düşünmelerini sağlayacak düşünürken eğlenebilecekleri konuları içeriyordu. Teknolojinin en iyi şekilde kullanıldığı ve bilgi elde edildiği etkinlikler de vardı bu yüzden öğrenciler mutlu ayrıldı.*” cümleleriyle projenin teknoloji bilgisine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Projenin fen okur-yazarlığı kazandırdığı yönündeki görüş K25 tarafından “*Proje farklı yaş aralıklarındaki bireylere fen okur-yazarlığı kazandırma odaklı eğlenceli atölyelerden oluşuyordu. Bu atölyeler oldukça güzel geri dönütler aldı. Biz öğretmenler için de oldukça eğitici bir süreçti.*” şeklinde ifade edilmiştir. K27 ise projenin her yaş seviyesine uygun öğrenme ve okul dışı öğrenme ortamı sağladığını “*Öğrencilerin genelinin çeşitli bilimsel aktivitelere katılmalarına olanak sağlanması açısından fırsat eşitliğinin gerçekleşmesine olanak sağlayan bir projeydi. Her yaşa uygunluk açısından velilerin ve öğrencilerin birlikte zaman geçirebileceği, okul dışında bir öğretici zaman sağlamak açısından faydalı bir projeydi*” ve K28 “*Birçok yaş grubuna hitap etmesi güzeldi. Halka açık olması ve halkın da yararlanabilir olması güzeldi.*” cümleleriyle vurgulamıştır. K29 projenin disiplinler arası çalışmalar içerdiğini “*Projede fen bilimleri*

ve fen bilimlerinin ilişkilendirildiği diğer alanlarla ilgili birçok çalışma vardı. Öğrenciler farklı alanlarda etkinlik yapma fırsatını buldular.” şeklinde belirtmiştir.

Tablo 3’te görüldüğü üzere; projenin duyuşsal alandaki katkıları doğrultusunda katılımcıların büyük bir kısmının projenin zevkli ve eğlenceli olduğunu belirttikleri tespit edilmiştir. Katılımcılar projedeki etkinliklerin eğlenceli olduğunu şu şekilde ifade etmişlerdir:

“*Değişik etkinlikler vardı. Eğlendik, öğrendik, bilmediğimiz şeylere baktık.*” (K2)

“*Çok çeşit vardı. Eğleneceğimiz yerler vardı. Bilimsel anlamda bilgilendik. Yeni yeni bilgiler öğrendik.*” (K16)

“*Her yaştan bireylere uygun olduğu için oldukça yoğun ve eğlenceli geçti.*” (K25)

“*Ekinlikler gayet eğlenceli, kişilerin seviyesine uygun ve eğitseldi.*” (K26)

“*Çevredeki halkı, öğrencileri eğlenceli bir şekilde fen bilimlerine olan ilgilerini arttırmak amacıyla çok güzel bir etkinlik. Öğrencilerin, fen bilimlerine olan ön yargılarını, eğlenceli bir şekilde yıkıyoruz. Öğrencilerin ilgi ve istekleri artıyor.*” (K17)

Katılımcıların yarısı projedeki etkinlikler sayesinde fene yönelik ilginin arttığını belirtmiştir. K50 fene yönelik ilginin arttığını “*Atölyelerde yapılan deneyler tüm bireylerde fen bilimlerine dair bir ilgi oluşmasını sağladı.*” şeklinde dile getirirken, K21 “*İlköğretim öğrencileri tarafından çok ilgi gördü ve çok eğlendiler bu etkinlikleri yaparken. Bu yüzden katıldığım etkinlikleri beğendim. Ben de katıldığım atölyelerde eğlenirken yeni şeyler öğrendim*”, K22 “*Ortaokul ve küçük yaş gruplarındaki öğrencilerin fen bilgisine olan merak ve ilgisine neden oldu.*” Ve K23 “*Çok verimli ve bilgilendirici bir proje olduğunu düşünüyorum. Ortaokul öğrencilerinin ilgisini çekecek deneyler ve bilgilenmelerini sağlayacak seminerlerle fen bilgisine olan merak, ilgi ve düşüncülerini artıran bir proje*” cümleleriyle atölyelerin eğlenceli olduğunu ve merak uyandırdığını ifade etmişlerdir.

K29 projenin tüm duylara hitap ettiğini şu şekilde açıklamıştır: “*Öğrenciler hem görsel, hem işitsel hem de yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı yaşadılar. Verilen seminerler ve söyleşiler çok etkiliydi. Etkinlik içeriği zengindi. Biz de öğrencilerle birlikte çok eğlendik.*”

Projenin psikomotor alana yaptığı olumlu katkılar incelendiğinde, K31 “*Atölyelerde farklı bilimsel bakışlarla öğrencilerin dikkatini çekerek, güdüleyerek, yaparak yaşayarak ve soru-cevap yöntemi ile bilgilere kendilerinin ulaşmasını sağlayıp öğrencilere kalıcı öğrenmeler sağlayarak güzel bir proje gerçekleşti.*” şeklinde yaparak yaşayarak öğrenme sağladığını belirtirken, K7 proje ile ilgili olumlu görüşleriniz nedir sorusuna “*Bize yaptırılmaları*” şeklinde cevap vermiştir. K20 ise etkinliklerin el becerisini geliştirdiğini ve bu konudaki görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir: “*Yapılan etkinlikler çocukların el becerisini geliştirmeye yönelik, merak duygularını güdüleyen ve birçok şeyi yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı tanımakta. Çocukların ilgisini çektiğini ve eğlenirken öğrendiklerini düşünüyorum.*”

Projenin kişisel gelişime katkıları incelendiğinde katılımcıların tecrübe kazandıklarını, etkinliklerin üst

düzy düşünme becerilerini geliştirdiğini, sosyalleşmeye katkı sağladığını, Fen /mühendislik alanında kariyer geliştirmeye yönelttiğini ve ilham kaynağı olduğunu belirttikleri görülmektedir. Katılımcılar bu konudaki görüşlerini şu şekilde açıklamışlardır:

“Benim ilk uygulamalı öğretmenlik etkinliğim olduğu için bölümümü benimsememe ve olaylara realist bir şekilde bakmama sebep oldu.” (K67)

“Genel olarak okullarda yapılan bu gibi projeler hem çocuklar için hem de öğretmenler için çok güzel sosyal bir ortam oluşturmakta. Öğretmen adaylarının da bu gibi projelerde tecrübe kazanması güzel bir fırsat.” (K20)

“Merak uyandırıcı, eğlendirici, bilgi dolu etkinlikleriyle verimli bir projeydi. Bu projenin bana çok şey kattığını düşünüyorum. Birçok etkinlik gördüm ve nasıl yapılacağını da öğrenmiş oldum.” (K29)

“Küçük ortaokul ve ilkokul çağındaki öğrencilerin bu proje kapsamında deneyler görerek fen bilgisi adına yeni şeyler görmeleri ve bu yaşlardaki çocukların yön verme adına iyi bir proje olduğunu düşünüyorum Öğrenciler etkinliklerde yeni bilgiler öğrenip ilgi duyabiliyorlar ve ileride fen adına mühendislik adına ülke için güzel işler başarabilirler bu tip etkinliklerin daha fazla olup öğrencilerin ilgilerini buraya çekerek bilim alanında ülkemizi ileriye götürecektir adımlar atılabilir.” (K24)

“Projede yer alan öğreticilerin çok iyi samimi oldukları. Proje çok iyiydi. Bilgilendik. Yeni ilhamlar aldık.” K10.

Etkinlikler ile ilgili olumsuz görüşler

Formlarda yer alan sorulara verilen yazılı cevapların analizi sonucunda ortaya çıkan etkinlikler ile ilgili olumsuz görüşler kategorisi altında yer alan alt kategori ve kodlar Tablo 4’te verilmektedir.

Tablo 4’te görüldüğü üzere katılımcıların çoğu etkinlikler ile ilgili olumsuz görüşlerinin bulunmadığını belirtmişlerdir. Katılımcılar bu konuyla ilgili düşüncelerini şu şekilde dile getirmişlerdir:

“Genel olarak baktığımızda projelerin, atölyelerin hepsi güzeldi. Hiçbir olumsuz durumla karşılaşmadık. Bu yüzden olumsuz bir görüşüm yok.” (K20)

“Herhangi bir olumsuz görüşe sahip değilim” (K27)

“Olumsuz görüşüm yok.” (K8)

“Bu proje kapsamında herhangi bir olumsuz görüşüm yoktur.” K22

Hafta sonu katılımın az olması konusunda K2 *“Hafta içi katılım çoktu. Fakat Cumartesi günü okul katılımı azdı. Cumartesi okulların katılımının fazla olması daha iyi olur.”* şeklinde düşüncelerini belirtirken K11 *“Hafta sonu okulların katılımı çok yoktu.”* şeklinde dile getirmiştir. Hafta içi katılımın yoğun olmasından dolayı bazı etkinliklere katılmadığını K15 şu şekilde ifade ederken; *“Katılım çoktu. O nedenle istediğim bazı etkinliklere katılamadım.”* K43 *“Bazı deneylere katılamadım. Çok kişi vardı.”* şeklinde açıklamıştır.

Tablo 4. Etkinlikler İle İlgili Olumsuz Görüşlere Yönelik Ortaya Çıkan Kategori, Kodlar ve Frekans Değerleri

Kategori	Kod	Frekans
Etkinlikler ile ilgili olumsuz görüşler	Olumsuz görüşün bulunmaması	46
	Hafta sonu katılımın az olması	32
	Hafta içi katılımın yoğun olması	13
	Eş zamanlı etkinlikler	7
	Bazı etkinliklere katılamama	6
	Malzeme eksikliği	3
	Malzeme kalitesizliği	1
	Teknik sıkıntılar	1

Katılımcılardan bazıları ise atölyeler devam ederken aynı saatlerde konuşmaların da olmasını olumsuz görüş olarak belirtmiştir. K5 proje ile ilgili olumsuz görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir: *“Çok fazla katılımcı vardı. Aynı anda hem sergi hem de seminer yapılıyordu.”* K14 bu konudaki görüşünü *“Seminer yapılıyor ve aşağıda sergi vardı”* şeklinde dile getirirken K4 ise *“Bir tarafta seminer bir yanda da sergi vardı. Başka da sıkıntı yoktu.”* cümleleriyle açıklamıştır.

İki katılımcı malzemelerde yaşanan eksiklikten dolayı sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir. K17 bu görüşünü şu şekilde dile getirmiştir; *“Sıcak su temin etmede sıkıntılar yaşadık. Malzemeler konusunda sıkıntı çektik.”* K28 ise malzeme kalitesizliği ve malzeme eksikliği konusundaki düşüncelerini *“Kullanılan malzemelerin daha kaliteli*

olmasını isterdim. Pilleri çok dayanıksızdı. Malzeme eksikliği vardı.” cümleleriyle belirtmiştir. K26 *“Proje dâhilindeki etkinlikler gayet eğitsel ve anlaşılır fakat teknik sıkıntılar nadir de olsa yaşanan düzensizlikler vardı.”* cümleleriyle yaşadığı teknik sıkıntıyı belirtmiştir.

Proje ile ilgili öneriler

Etkinlik değerlendirme formunda katılımcıların büyük çoğunluğu proje kapsamında ve katıldıkları etkinliklerle ilgili öneriler sorusuna yönelik bir görüş belirtmemişlerdir. Bu soruya görüş belirten az sayıda katılımcının verdiği cevaplara yönelik kategori ve kodlar Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5. Proje İle İlgili Önerilere Yönelik Ortaya Çıkan Kategori, Kodlar ve Frekans Değerleri

Kategori	Kod	Frekans
Proje ile ilgili öneriler	Projenin tekrar edilmesi	14
	Daha fazla atölyenin olması	2
	Daha geniş bir alanda yapılması	2
	Okul katılımının daha fazla olması	1

Tablo 5'e göre katılımcıların proje ile ilgili öneriler doğrultusunda "projenin tekrar edilmesi, daha fazla atölyenin olması, projenin daha geniş bir alanda yapılması ve okul katılımının daha fazla olması" görüşlerini dile getirdiği tespit edilmiştir. Katılımcılar bu konudaki fikirlerini şu şekilde açıklamışlardır:

"Güzel bir projeydi. Tekrar edilmesini isterim." (K72)

"Çok güzel olmuş, etkilendik. Bilimsel olarak bir şeyler öğrendik. Bir daha olmasını isterim." (K14)

"Tekrar olmasını isterdim" (K6)

"Böyle güzel ve faydalı bir bilim şenliğinin tekrarlanmasını umuyorum." (K30)

K5 daha fazla atölye olması ve personelin daha fazla olması gerektiğini "Daha fazla bilim alanları olması. Çalışanın daha fazla olması" şeklinde belirtirken, K65 "Farklı alanlarda birkaç atölye daha eklenebilir" cümlesiyle ifade etmiştir.

K20 projenin daha geniş bir alanda yapılması yönündeki düşüncesini "Bu projenin bir okul içinde değil de alan olarak daha geniş bir yerde olması olabilir" şeklinde açıklarken K21 "Bu projenin bir okul içinde değil de daha geniş bir alanda herkesin katılımının sağlanması olabilir." cümlesiyle belirtmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

TÜBİTAK tarafından desteklenen bilim şenliği projesinde elde edilen veriler doğrultusunda etkinlikten önce katılımcıların büyük çoğunluğunun bilim insanını, laboratuvar ortamında, laboratuvar önlüklü, erkek, dağınık saçlı, gözlüklü olarak çizdiği; ortamda kitapların, laboratuvar malzemelerinin, "gizli" yazılı dosyaların resmedildiği tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen etkinlikler sonrasında katılımcılar doğal ortamda gözlem yapan, cinsiyeti bayan olan, normal giyimli, gözlüksüz, teknolojik araçlar kullanan, gülümseyen bilim insanları çizmişlerdir. Katılımcıların bilim insanına yönelik algıları kalıp yargılardan uzaklaşarak olumlu yönde değişmiştir. Benzer çalışma sonuçları alanyazında da yer almaktadır. Çeliker ve Avcı'nın (2015) ilkokul öğrencileri ile beş ayda öğretmenleri ve araştırmacılar ile gerçekleştirdikleri dört bilimsel faaliyet sonrası, öğrencilerin bilim insanı algıları olumlu yönde değişmiştir. Akkanat'ın (2020) gerçekleştirdiği çalışmada da okul öncesi ve ilkokul öğrencilerinin bilim insanı algılarında olumlu değişimler tespit edilmiştir. Ateş vd.'nin (2021) çalışmasında ise bilim festivaline katılan farklı sınıf düzeylerinde öğrenciler ve öğretmenlerin bilim insanları ile ilgili kalıp yargılara sahip olduğu ancak mutlu ve kadın olarak çizilen bilim insanlarının sayısının alanyazındaki çalışmalara kıyasla daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin bilim

insanına ilişkin algılarının olumlu olarak değişmesi şenlikteki bilim insanları ile etkileşimleri sonucunda gerçekleşmiş olabilir. Durant (2013), çok sayıda araştırmaya göre bilim şenliklerinin çok sayıda insan üzerinde farklı deneyimler elde etmenin yanısıra, alanında uzman bilim insanları ile doğrudan etkileşim içinde olmalarının olumlu etkiler yaptığını belirtmiştir. Gerçekleştirilen bazı çalışmalarda da katılımcılar bilim insanları ve bilimsel faaliyetler ile ilgili kalıp yargılara sahip olsalar da, bilim insanları ile etkileşimlerinden sonra katılımcıların bilim insanı ile ilgili yargılarının değiştiği tespit edilmiştir (Ateş vd., 2021; Boyette ve Ramsey, 2019; Canovan, 2020; Christidou, 2010; Çeliker ve Avcı, 2015; Woods-Townsend vd., 2016). Mevcut çalışmada öğrenciler ülkenin farklı bölgelerindeki farklı üniversitelerden gelen bilim insanlarını tanıdılar, onlarla etkileşim halinde bilimsel faaliyetlerde bulunmuşlar, birbirleriyle paylaşımlarda bulunmuşlardır. Palomba (2017), kalıp yargılardan farklı özelliklere sahip ve farklı davranışlar sergileyen bilim insanlarıyla gerçekleştirilen etkileşimlerin, bilim insanları ile ilgili bu yargıları değiştirmede önemli rolü olduğunu belirtmiştir. Projede atölyeleri gerçekleştiren kişilerin cinsiyet dağılımının birbirine yakın olması, bakımlı saçlar (tüm cinsiyet türlerinde), gözlük kullanan kişilerin sayısının az olması, atölye liderlerinin beyaz önlük kullanmaması, etkinliklerin bina dışında gerçekleşmesi gibi özelliklerin projeye katılım sağlayan öğrencilerin algılarını değiştirmede etkili olduğu düşünülmektedir. Ateş vd.'nin (2021) çalışmasında ise bilim şenliğine katılan öğrenciler ve öğretmenlerin bilim insanları ile ilgili kalıp yargılara sahip olması farklı projelerin farklı dinamiklere sahip olması ile açıklanabilir. Bultitude (2014), bilim şenliklerinin çeşitli bir fenomen olduğunu, hiçbir bilim şenliğinin birbirinin aynısı olamayacağını ve farklı kişilerin de bilim şenliği ile ilgili deneyimlerinin farklı olacağını belirtmiştir.

Mevcut çalışmada ulaşılan bir diğer sonuç da; gerçekleştirilen bilim şenliğinin katılımcılar üzerinde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda ve kişisel gelişimde olumlu etkileri olduğudur. Boyette ve Ramsey'in (2019) çalışmasında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Bilim şenliğine katılanlar, bilim şenliğinin sosyal etkileşim ve bilim insanlarına erişim açısından diğer bilim etkinliklerinde bulunmayan fırsatlar sunduğunu dile getirmişlerdir. Canovan'ın (2020) gerçekleştirdiği çalışmada da katılımcıların büyük çoğunluğunun yaşadıkları deneyimden keyif aldıkları ve bazı katılımcılarda da bilişsel öğrenme gerçekleştiği tespit edilmiştir. Akkanat'ın (2020) yaptığı araştırma da bilim şenliğinin ortaokul öğrencilerinin bilim öğrenmeye yönelik motivasyon ve bilim şenliklerine ilişkin tutumlarını olumlu yönde artırdığı sonucunu ortaya koymuştur. Alanyazında

benzer sonuçlar da yer almaktadır (Başar vd., 2021; Durant, 2013; Illingworth vd. , 2015; Keçeci, 2017; Yıldırım ve Şensoy, 2016). Bir bilim festivalinin temel özelliklerinden biri esnek ve kişisel bir deneyim sağlama fırsatı sunarak, ziyaretçilere bilimsel içerikle etkileşime girmek için kendi bireysel 'yolunu' belirleme gücü vermektir (Bultitude, 2014). Mevcut çalışmada da şenliğe gelen ziyaretçilere 41 farklı etkinliğe katılma imkânı sunularak kendi ilgileri doğrultusunda esnek ve kişisel bir deneyim fırsatı sunulmuştur. Projede gerçekleştirilen sağlık alanından, teknoloji alanına, fizik, kimya, biyoloji, sanat gibi farklı disiplinleri barındıran atölyeler aracılığıyla katılımcıların yaparak yaşayarak bilimsel deneyimler kazanmaları sağlanmıştır. Katılımcıların, günlük hayatta karşılaştıkları durumları fen bilimleri ile ilişkilendirmeleri sağlanarak, öğrendikleri yeni kavram ve becerileri farklı durumlarda kullanmaları teşvik edilmeye çalışılmıştır. (Örneğin; Denizaltı tasarlıyorum, Kendi elektrik süpürgemi tasarlıyorum, Tutulacak balık mı var ben tutarım, Ressam Böcek, Doğal Fırın, Tebeşir yapımı vb.). Gerçekleştirilen laboratuvar ve yaratıcı drama çalışmaları (Soğan Hücrelerinde Mitoz- Mayoz Bölünme Evreleri, Hijyenik Sanılan Yüzeylerdeki Bakteri Tespiti, Hayvan hücresini tanıyalım vb. etkinlikler), konuşmalar (CERN'de neler oluyor?, 3 boyutlu yazıcılarla diş yapımı vb. etkinlikler), teknoloji ile bağlantılı etkinlikleri (Etkileşimli Animasyon uygulaması, Artırılmış Gerçeklik Tasarımı Uygulaması, Sanat ile kodlama eğitimi buluşuyor vb. etkinlikler) içeren atölyeler aracılığıyla katılımcıların merak duygularının, araştırma, sorgulama ve öğrenme isteklerinin tetiklenmesi ve bilimsel bilginin topluma eğlenceli bir ortamda aktarılması, katılımcıların bilimsel ve teknolojik bakış açılarının gelişimin desteklenmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Etkinliklerin, ulaşılan sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin fen becerilerinin gelişmesine katkıda bulunduğu, farklı bilimsel konuları keşfederek öğrenmelerine yardımcı olduğu, fene yönelik ilgilerinin arttığı, bilimsel merak ve keşiflerinin canlanmasında etkili olduğu, yaparak yaşayarak öğrenmeye katkıda bulunduğu, gerçek yaşam ile okulda öğrendikleri arasında bağlantı kurmasına yardımcı olduğu düşünülmektedir.

Bilim şenlikleri sundukları potansiyel faydaların yanında eleştirilere de maruz kalmıştır (Molefe vd., 2021). Bilim şenlikleri genel halkın çeşitli ve genel nüfusu temsil eden örneklemelerinin aksine, zaten bilimle iç içe olan ve eğitilmiş kitleleri bilimle buluşturma eğiliminde olduğu belirtilmiştir (Bultitude, 2014). Mevcut şenlik organizasyonunun amaçlarından biri; her yaş seviyesindeki bireylere bilim kültürü aşlamak ve bilimi sevdirmek, başta dezavantajlı kesim olmak üzere toplumun her kesimini bilimle buluşturmaktır. Bu nedenle, İlçe Milli Eğitim'den başta dezavantajlı okullar olmak üzere tüm okullara etkinliğe katılmaları yönünde yazı gönderilmiştir. Fakat şenlik organizasyonunun seçim çalışmalarına denk gelmesi sebebiyle yerel halka duyuru konusunda sıkıntı yaşanmıştır. Bu nedenle organizasyonun iş takvimi yapılırken böyle durumlar için farklı zaman planlaması yapılmasına dikkat edilmelidir. Buna ek olarak bundan sonra gerçekleştirilecek projeler

için dezavantajlı grupların, eğitime erişimi olmamış yerel halkın, projeye dâhil edilmesi yaygınlaştırılmalıdır.

Bilim şenlikleri ile ilgili bir diğer eleştiri ise; eğlence odaklı bir bilim festivali ortamının, bilimin gerçek doğası ile ilgili gerçekçi olmayan bir algı oluşturabileceğidir (Jensen ve Buckley, 2014). Gerçekleştirilen şenlik organizasyonunda katılımcıların öğrenirken eğlenmesini sağlayan etkinliklerin yanında bilim insanına ve bilime yönelik kalıp yargılarını değiştirecek nitelikte etkinliklere de yer verilmiştir ve katılımcıların bilim insanına yönelik algıları araştırılmıştır. Şenliklerle ilgili gerçekleştirilecek araştırmalarda katılımcı görüşlerinin yanında katılımcıların bilim doğasına ilişkin algıları ve şenlik organizasyonunun buna yönelik etkileri de araştırılabilir.

Etkinlikler ile ilgili olumsuz görüşler incelendiğinde katılımcıların en çok hafta sonu katılımın az olması ve eş zamanlı etkinliklerin yapılmış olması konularını dile getirdikleri tespit edilmiştir. Ziyaretçilerin şenlik ortamına rahat ulaşımı ve gerçekleştirilen organizasyonun zaman planlaması, bilim şenliklerinin etkililiğinde önemli rol oynamaktadır (Akkanat, 2020). Şenlik organizasyonu ziyaretçilerin ulaşımının rahat olması için bir ilçenin merkezinde gerçekleştirilmiş ve il merkezlerindeki etkinliklere ulaşımı zor olan bireylerin bilim ile etkileşimine olanak sağlamıştır. Bu nedenle gerçekleştirilecek projeler için ilçe merkezlerinin tercih edilmesi, halkın katılımının daha fazla olması için park gibi büyük alanlarda gerçekleştirilmesi halkın bilimle buluşmasını kolaylaştırması açısından önerilebilir.

Katılımcılar atölyeler devam ederken aynı saatlerde konuşmaların da olmasını olumsuz görüş olarak belirtmiştir. Bundan sonra gerçekleştirilecek projelerde, şenlik organizasyonunun zaman planlaması yapılırken konuşmalar, gösteriler gibi etkinliklerin saatlerinin atölye çalışmaları ile aynı saat dilimine denk getirilmemesine dikkat edilmelidir.

Sınırlılıklar

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle bu çalışmanın nicel kısmı 72 ortaokul altıncı sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla bu çalışma küçük-ölçekli bir araştırmadır. Formları doldurmaya gönüllü olan öğrencilerin sayısının bu sınıf düzeyinde daha çok olması nedeniyle sadece bu sınıf düzeyindeki öğrenciler çalışma kapsamına alınmıştır. Sonuçların daha iyi genelleştirilebilmesi için farklı sınıf düzeyindeki öğrenciler de çalışmaya dâhil edilebilir. Çalışmada bilim insanına yönelik algıları belirlemek üzere DAST kullanılmıştır. Katılımcıların bilim insanına yönelik algılarına yönelik daha derin bir anlayış elde etmek için açık uçlu sorulardan oluşan farklı ölçe araçları ve görüşmelerden yararlanılabilir. Çalışmanın nitel kısmında etkinliklere katılım sağlayan farklı yaş düzeylerindeki ziyaretçilerin bilim şenliğine ilişkin algıları incelenmiştir. Farklı bir çalışmada, şenlikte yer alan bilim insanlarının da görüşleri incelenebilir.

Kaynaklar

- Akkanat, Ç. (2020). TÜBİTAK 4007 Bilim şenlikleri destekleme programı kapsamında gerçekleştirilen merzifon bilim şenliğinin farklı yaş gruplarına göre değerlendirilmesi. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice*, 2(2), 102-122. <https://doi.org/10.47157/jietp.803230>
- Ateş, Ö., Ateş, A. M., & Aladağ, Y. (2021). Perceptions of students and teachers participating in a science festival regarding science and scientists. *Research in Science & Technological Education*, 39(1), 109-130. <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1740666>
- Aydinoğlu A. U. (2020). Bilim iletişimi ve tarihi üzerine kısa bir inceleme. A Turanlı, A.U. Aydinoğlu, M Şahinol (Eds.), *Türkiye'de STS: Bilim ve Teknoloji Çalışmalarına Giriş*, (s.59-68). İTÜ Yayınları.
- Başar, M., Gurkan, H., Avcı, A., Bedel, N. S., Aktaş, A., Gündüz, M., & Soylu, A. (2021). Özel/minik mucitler 4007 TÜBİTAK bilim şenliği programının öğrenci görüşlerine göre incelenmesi. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*, 6(2), 122-138. <https://doi.org/10.47214/adeder.1026808>
- Besley, J. C., & Tanner, A. H. (2011). What science communication scholars think about training scientists to communicate. *Science Communication*, 33(2), 239-263. <https://doi.org/10.1177/1075547010386972>
- Boyette, T., & Ramsey, J. R. (2019). Does the messenger matter? Studying the impacts of scientists and engineers interacting with public audiences at science festival events. *Journal of Science Communication*, 18(2), A02. <https://doi.org/10.22323/2.18020202>
- Bozzato, P., Fabris, M. A., & Longobardi, C. (2021). Gender, stereotypes and grade level in the draw-a-scientist test in Italian schoolchildren. *International Journal of Science Education*, 43(16), 2640-2662. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1982062>
- Bray, B., France, B., & Gilbert, J. K. (2012). Identifying the essential elements of effective science communication: What do the experts say? *International Journal of Science Education, Part B*, 2(1), 23-41. <https://doi.org/10.1080/21548455.2011.611627>
- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: a preliminary study. *Educational Research*, 48(1), 121-132. <https://doi.org/10.1080/00131880500498602>
- Bultitude, K., McDonald, D., & Custead, S. (2011). The rise and rise of science festivals: An international review of organised events to celebrate science. *International Journal of Science Education, Part B*, 1(2), 165-188. <https://doi.org/10.1080/21548455.2011.588851>
- Bultitude, K. (2014). Science festivals: Do they succeed in reaching beyond the 'already engaged'? *Journal of Science Communication*, 13(4), C01. <https://doi.org/10.22323/2.13040301>
- Burns, T. W., O'Connor, D. J., & Stockmayer, S. M. (2003). Science communication: a contemporary definition. *Public Understanding of Science*, 12(2), 183-202. <https://doi.org/10.1177/0963662503012200>
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science Education*, 67(2), 255-265.
- Canovan, C. (2019). 'Going to these events truly opens your eyes'. Perceptions of science and science careers following a family visit to a science festival. *Journal of Science Communication*, 18(2), 1-12. <https://doi.org/10.22323/2.18020201>
- Canovan, C. (2020). More than a grand day out? Learning on school trips to science festivals from the perspectives of teachers, pupils and organisers. *International Journal of Science Education, Part B*, 10(1), 1-16.
- Carriveau, K. L. (2001). A brief history of e-prints and the opportunities they open for science librarians. C. Schlembach & W.H. Mischo (Eds.). *Electronic resources and services in scitech libraries içinde* (ss.73-82). Haworth Information Press. <https://doi.org/10.1080/21548455.2019.1680904>
- Christidou, V. (2010). Greek students' images of scientific researchers. *Journal of Science Communication*, 9(3), A01. <https://doi.org/10.22323/2.09030201>
- Cohen, J. (1960). "A coefficient of agreement for nominal scales." *Educational and psychological measurement*, 20 (1), 37-46. <https://doi.org/10.1177/00131644600200010>
- Çeliker, H. D., & Avcı, D. E. (2015). İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı Algıları: Öğrencilerin Bilimsel Faaliyetlere Katılması Bilim İnsanı Algılarını Nasıl Etkiler?. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(36), 90-104.
- Davis, P. R. & Russ, R. S. (2015). 'Dynamic framing in the communication of scientific research: texts and interactions'. *Journal of Research in Science Teaching*, 52 (2), 221-252. <https://doi.org/10.1002/tea.21189>
- Durant, J. (2013). The role of science festivals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(8), 2681-2681.
- Dursun, Ç. (2010). Dünyada bilim iletişiminin gelişimi ve farklı yaklaşımlar: Toplum için bilimden toplumda bilime. *Kurgu*, 23(1), 1-31.
- Erdoğan, S. C. (2013). Üstün zekâlı kızların bilime yönelik tutumları ve bilim insanı imajları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 125.
- Finson, K. D. (2003). Applicability of the DAST-C to the images of scientists drawn by students of different racial groups. *Journal of Elementary Science Education*, 15(1), 15-26.
- Finson, K. D., Beaver, J. B., & Cramond, B. L. (1995). Development and field test of a checklist for the Draw-A-Scientist Test. *School Science and Mathematics*, 95(4), 195-205.
- Gathings, M. J., & Peterman, K. (2021). Science festivals and the cultivation of science capital: a retrospective study of science capital. *International Journal of Science Education, Part B*, 11(4), 293-307. <https://doi.org/10.1080/21548455.2021.1971320>
- Huber, R. A., & G. M. Burton. (1995). "What Do Students Think Scientists Look Like?" *School Science and Mathematics*, 95 (7), 371-376.
- Illingworth, S. M., Lewis, E., & Percival, C. (2015). Does attending a large science event enthuse young people about science careers?. *Journal of Science Communication*, 14.
- Jensen, E. & Buckley, N. (2014). Why people attend science festivals: Interests, motivations and self-reported benefits of public engagement with research. *Public Understanding of Science*, 23(5), 557-573. <https://doi.org/10.1177/0963662512458624>
- Kara, B. & Akarsu, B. (2015). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajının belirlenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 3(2), 90-116.
- Kaya, O. N., Doğan, A. ve Öçal, E. (2008). Turkish elementary school students' images of scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 93-100.
- Keçeci, 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. DOI: 10.5897/ERR2017.3378
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 159-174.

- Lewenstein, B., (2003). Models of Public Communication of Science and Technology. Cornell University, https://ecommons.cornell.edu/bitstream/handle/1813/58743/Lewenstein.2003.Models_of_communication.CC%20version%20for%20Cornell%20eCommons.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Mead, M., & Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high-school students: A pilot study. *Science*, 126(3270), 384-390.
- Gavhi-Molefe, M. R., Jensen, E., & Joubert, M. (2021). Why scientists agree to participate in science festivals: evidence from South Africa. *International Journal of Science Education, Part B*, 11(2), 127-142. <https://doi.org/10.1080/21548455.2021.1905904>
- Özdemir, S., & Koçer, D. N. (2020). 21. Yüzyılda Türkiye'nin Bilim İletişimi Uygulamaları Üzerine Bir Çalışma. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18 (Özel Sayı), 373-392. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.685206>
- Özdemir, E. (2020). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajlarının incelenmesi (Konya ili örneği). *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 147-160. <https://doi.org/10.47770/ukmead.781870>
- Palomba, R. (2017). How to undo stereotypes about scientists and science. Tintori, A. and Palomba, R. (Eds.). *Turn on the light on science*, (pp. 19–49), Ubiquity Press.
- Peterman, K., Verbeke, M., & Nielsen, K. (2020). Looking back to think ahead: Reflections on science festival evaluation and research. *Visitor Studies*, 23(2), 205-217. <https://doi.org/10.1080/10645578.2020.1773709>
- Rose, K. M., Korzekwa, K., Brossard, D., Scheufele, D. A., & Heisler, L. (2017). Engaging the public at a science festival: findings from a panel on human gene editing. *Science Communication*, 39(2), 250-277. <https://doi.org/10.1177/1075547017697981>
- Sless, D., & Shrensky, R. (2001). Conversations in a landscape of science and magic: Thinking about science communication. In *Science communication in theory and practice* (pp. 97-105). Springer, Dordrecht.
- Song, J., & Kim, K. S. (1999). How Korean students see scientists: the images of the scientist. *International Journal of Science Education*, 21(9), 957-977.
- van der Sanden, M. C. A., & Meijman, F. J. (2008). Dialogue guides awareness and understanding of science: An essay on different goals of dialogue leading to different science communication approaches. *Public Understanding of Science*, 17(1), 89–103. <https://doi.org/10.1177/0963662506067376>
- Wiehe, B. (2014). When science makes us who we are: Known and speculative impacts of science festivals. *Journal of Science Communication*, 13(4), C02. <https://doi.org/10.22323/2.13040302>
- Woods-Townsend, K., Christodoulou, A., Rietdijk, W., Byrne, J., Griffiths, J. B., & Grace, M. M. (2016). Meet the scientist: The value of short interactions between scientists and students. *International Journal of Science Education, Part B*, 6(1), 89-113. <https://doi.org/10.1080/21548455.2015.1016134>
- Yıldırım, H. İ., & Şensoy, Ö. (2016). Bilim şenliklerinin 6 . sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(1), 23–40.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (5. baskı.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Education*, 10(4), 1507-1534. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.873357>

- Gündoğdu, K., & Ozan, C. (2013). Bilgisayar destekli öğretim. B. Oral (Ed.), *Öğrenme öğretim kuram ve yaklaşımları içinde* (2. baskı, ss. 385-410). Pegem Akademi.

Summary

Introduction

In the 20th century, as a result of the increasing importance of science and its central place in human life, as well as its position as one of the common sense sources in society, it has become more important for the public to have an understanding of science and a scientific perspective (Dursun, 2010; Özdemir & Koçer, 2020). Despite the rapid development in science and technology before this century, society's understanding of science did not change (Lewenstein, 2003), and the widening gap between scientists and society's perspective on science, understanding of science and perceptions of science led to the emergence of "science communication" (Sless & Shrensky, 2001). It is very important to build a bridge between scientists and the public, to ensure scientific communication. The key to encouraging the public to engage with science beyond just understanding it is to ensure interaction or engagement between scientists and individuals in society (Besley & Tanner, 2011). There are many ways to achieve this (Palomba, 2017; Rose et al., 2017). Science festivals are one of these methods. Although studies emphasize that the scientific knowledge of the public can be affected by their interactions with scientists and engineers, more studies are needed on what kind of learning takes place in such interactions (Canovan, 2020) and the effects of these interactions on the participants (Canovan, 2020; Davis & Russ, 2015; Peterman et al., 2020). One of the prerequisites for understanding science and the nature of scientific knowledge is to understand the individuals working in this field correctly (Özdemir & Ünal, 2020). Many studies have been conducted to determine students' perceptions of scientists, and in these studies, it has been determined that students have stereotypical images of scientists such as wearing lab coats, male, messy hair, asocial, wearing glasses, lonely, bearded, working indoors, using test tubes (Ateş et al., 2021; Bozzato et al., 2021; Buldu, 2006; Erdoğan, 2013; Finson, 2003; Kara & Akarsu, 2012; Kaya et al., 2008; Mead & Metraux, 1957; Özdemir & Ünal, 2020; Song & Kim, 1999). According to Palomba (2017), interactions with scientists who exhibit qualities and behaviors different from the stereotypes about scientists help to change these beliefs and attitudes. These studies, in which the perceptions of the participants in science festivals are examined, are studies conducted to reveal the participants' existing perceptions of scientists. The difference of the current study from these studies is to determine whether the science festival creates a change in the perceptions of the participants. In this context, the aim of this study is to examine the effect of students' participation in a science festival on their perceptions of scientists and to determine the evaluation of the science festival according to different groups of participants.

Method

In this study, quantitative and qualitative research methods were used together. The quantitative part of the study was carried out with a one-group pretest-posttest design. Forms consisting of short-answer questions were used to determine the participants' perceptions of the science festival. The participants of the study, from whom data were collected to determine the perceptions of scientists, were 72 sixth-grade students who participated in the activities at the Science Festival held at a public school in the southern region of Turkey in March 2019. To determine the perceptions about the science festival, data were collected from 80 participants who voluntarily filled out forms from secondary school students, university students, teachers and parents who participated in the activities. The project, which was held on March 22-23, 2019 with the participation of 2753 people of different age levels, included 39 activities and 2 speeches. The DAST (Draw a Scientist Test) developed by Chambers (1983) was used to determine the students' perceptions of scientists before and after their participation in the activities. In the project, after completing the activities, the volunteer participants filled out a form consisting of short-answer questions about the activities and science presentations to evaluate the science festival. The Draw A Scientist Checklist (DAST-C) developed by Finson, Beaver, and Cramond (1995) was used to analyze the participant drawings. In the analysis of the forms filled out by the students, inductive content analysis was used.

Results and Discussion

Before the activity, the majority of the participants drew scientists in a laboratory environment, in lab coats, male, with unkempt hair, wearing glasses; books, laboratory materials, and files with "secret" writing were depicted in the environment. After the activities, the participants drew smiling scientists making observations in a natural environment, female, normally dressed, without glasses, using technological tools. Whether there was a significant difference between the mean scores before and after participation in the activities was examined by paired samples t-test, and a significant difference was found in favour of the post-test about the participants' perceptions of scientists after participation in the activities ($t(71) = 12.33, p > .05$). Palomba (2017) stated that interactions with scientists who have different characteristics and exhibit different behaviours from stereotypes play an important role in changing these judgments about scientists. It is thought that features such as the close gender distribution of the people who carried out the activities in the project, well-groomed hair (in all gender types), fewer people wearing glasses, activity leaders not wearing white coats, and the activities taking place outside the building were effective in changing the perceptions of the students who participated in the project.

When the perception towards the science festival was analyzed, the categories of positive contributions of the project, negative opinions about the activities, and

suggestions about the project emerged. Participants stated that the project had positive contributions in cognitive, affective and psychomotor areas and personal development. There are similar results in the literature (Başar et al., 2021; Durant, 2013; Illingworth et al. , 2015; Keçeci, 2017; Yıldırım & Şensoy, 2016). One of the key features of a science festival is the opportunity to provide a flexible and personalized experience, giving visitors the power to determine their own individual 'pathway' to interact with scientific content (Bultitude, 2014).

When the negative opinions about the activities were examined, it was found that the participants mostly mentioned low participation at the weekend and the simultaneous activities. Easy access of visitors to the festival environment and time planning of the organization plays an important role in the effectiveness of science festivals (Akkanat, 2020). The suggestions of the participants regarding the projects are in the direction of repeating the project.

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.