

PAPER DETAILS

TITLE: TÜBİTAK 4007 Bilim Senlikleri Destekleme Programı Kapsamında Gerçekleştirilen Merzifon Bilim Senliğinin Farklı Yaş Gruplarına Göre Değerlendirilmesi

AUTHORS: Çiğdem AKKANAT

PAGES: 102-122

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1320682>



Evaluation of Merzifon Science Festival Held under TÜBİTAK 4007 Science Festival Support Program According to Different Age Groups

Çiğdem Akkanat^{ID}

Merzifon Atatürk Science and Art Center, Amasya, Turkey

ABSTRACT

In terms of development of the society, scientists' integration with public is quite important. Within this scope, TÜBİTAK funded science festivals with 4007 program code are organized in Turkey. Making evaluations on how these festivals contribute society could reveal the issues that need to be considered in future science festivals. Hence, the purpose of this study is to evaluate Merzifon Science Festival supported by TÜBİTAK with data gathered from different age groups. Concurrent embedded research design was used in evaluation study process. The sample of the study consisted students and adults who participated in Merzifon Science Festival activities. "Draw a Scientist Test", "Continuing Motivation for Science Learning", "The science festival attitude scale" and a semi structured interview form was used to collect data. It was found that preschool and elementary students' gender perceptions positively changed. Additionally, drawings that include a scientist with happy expression have increased. As for middle school students, it has determined that participating in the activities at the festival has a significant effect on the motivation to learn science and the attitude towards science festivals. Similar results were found for high school students. On the other hand, adults who participated in the festival stated that they found the festival locations, the duration and time of the festival appropriate, and that the content of the activities in the festival was useful and up-to-date for them. As a result of this evaluation, it was concluded that the festival was beneficial for the participants and served its purpose.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 30.09.2020

Received in revised form: 27.10.2020

Accepted: 07.11.2020

Available online: 01.12.2020

Article Type: Standard Paper

Keywords: Science festival, science and society, science communication, science education

© 2020 JIETP All rights reserved

Extended Summary

1. Introduction

Science festivals are science and technology celebrations that may be held for a few days or weeks and include events such as workshops, exhibitions, seminars and ateliers in many different subjects (Durant, 2013). Within this scope of science and society support programs, TÜBİTAK funded science festivals with 4007 program code are held in national context and it is aimed to disseminate the science culture and communication to the wider segments of the society with these festivals (TÜBİTAK, 2020). Making various evaluations on how much science festival organizations contribute to the society could be a source of revealing the issues that should be considered in future projects. Hence, the purpose of this study is to evaluate the Merzifon Science Festival which is funded within

¹ Corresponding author's address: Merzifon Atatürk Science and Art Center, Amasya, Turkey
Telephone: +90 358 513 13 03
e-mail: cakkanat@gmail.com
DOI: <https://doi.org/10.47157/jietp.803230>

the scope of TUBITAK 4007 coded science-society support programs, through participant views and their responses to the questionnaires.

2. Method

Concurrent embedded design one of mixed research methods was used in this study. In this design qualitative and quantitative data are collected and analyzed simultaneously, similar to triangulation (Gökçek, 2019 s.412)

Since experiment and control groups cannot be formed, the quantitative data were collected in accordance with the one group pre and post-test trial design, consisting of students who confirmed their participation. For the part of the study involving adults, data were collected in accordance with phenomenology design. For students, the situation before and after the festival was examined comparatively, for adults evaluations were made through semi-structured interviews in festival area. Research data were collected before and after the festival in 2019. Convenient sampling method was used in sampling. The sample of the study consisted 34 preschool (16 females, 18 males), 20 elementary (10 females, 10 males), 50 middle school (25 females, 25 males) and 81 high school (42 females, 39 males) students and 10 adults (5 females, 5 males) who have registered as participants in the Merzifon Science Festival activities. 60% of the adult participants have a college degree, 40 % of the adult participants have high school degree. In the Merzifon Science Festival project, Draw a scientist test developed by Chambers (1983) was used in order to examine the changes in preschool and elementary students' scientist images about scientists after the festival. For middle school and high school students Continuing Motivation for Science Learning Scale which was developed by Fortus&Vedder-Weiss (2014) and adapted by Erdoğan, Çakır, Gürel and Şeker (2015) was used order to examine the changes in students' attitudes toward science festivals and their motivation towards science learning after the festival. Data were collected from festival participant adults through a semi-structured interview form prepared by the researcher. SPSS 17 software was used in analysis of quantitative data and data were analyzed with t-test, one of the parametric methods at 95% confidence interval. As for qualitative data, descriptive analysis was used and student' drawings were evaluated by two teachers.

3. Findings and Discussion

The first sub problem focused on preschool students and changes were seen in their scientist images. For example while students draw mostly male scientist images before the festival, a more balanced distribution was obtained after the festival. Additionally, it was observed that while students draw unhappy or impassive people before the festival, they include happier drawings after the festival. I can be said that students started to perceive scientists more positively. Preschool children participating in the festival included more use of technology and space exploration drawings after the festival. Similar results were obtained in other studies that brought preschool children together with scientists (Altun ve Yıldız Demirtaş, 2013; Can, Yıldız Demirtaş ve Altun, 2017; Eckhoff, 2017).

Just as in preschool student drawings, it was found that there was a difference in stereotypical judgements about the gender and appearance of scientist in elementary students' drawings. In addition, I was seen that the students included more laboratory equipment in their drawings. Similar results were reached

Similar findings were obtained with l children in the perception of space and scientific methods, and it was observed that students mentioned more methods such as observation, recording information, thinking and using information technologies after the festival. In space perception and scientific methods, similar findings were obtained. Students were more interested in methods such as observation, recording information, thinking and using information technologies after the festival. In this case, it can be said that as a result of the festival, students gained more insight into the way scientists work. During the science festival, many activities from different disciplines were held for middle school students and many middle school students also participated in these activities. Analysis

has shown that participating in the festival has a positive effect on students' attitudes towards science festivals. In addition, it was observed that there was a significant difference in the students' motivation to learn science before and after the festival. The changes in high school students' attitudes towards science festivals and their motivation towards science learning were examined and in the light of the analysis, it was found that participating in the festival had a positive effect on students' attitudes towards science festivals and their motivation towards science learning.

In the final problem of study, the opinions of adults participating in the Science Festival were examined. Participants' comfortable access to the festival organization and the timing of the organization are important for the effectiveness of science festivals. At the Merzifon Science Festival, which was the subject of this study and was held in the park on the busiest avenue as the main center, participants expressed their opinion that the places where the organization was held, the duration and timing of the festival were appropriate. This indicates that the desired goal of participant access has been achieved. About the activities, participants stated that the contents were useful and up-to-date.

4. Conclusion and Recommendations

This study has shown that science festivals have a positive impact on both participants' images and attitudes towards science and scientists, as well as their motivation to learn science. Considering these findings, disseminating science festivals, ensuring the access of disadvantaged groups and those living in rural areas to the festivals; increasing the interaction between science and society could increase the acceptance of scientific information by the public.

TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı Kapsamında Gerçekleştirilen Merzifon Bilim Şenliğinin Farklı Yaş Gruplarına Göre Değerlendirilmesi

Çiğdem Akkanat 

Merzifon Atatürk Bilim ve Sanat Merkezi, Amasya, Türkiye

ÖZ

Bilim insanlarının halk ile bütünleşebilmesi toplumların gelişimi açısından oldukça önemlidir. Bu kapsamda Türkiye’de TÜBİTAK destekli 4007 program kodlu bilim şenlikleri düzenlenmektedir. Düzenlenen bu şenliklerin, toplum üzerinde nasıl etkiler bıraktığının değerlendirilmesi, gelecekte yapılacak olan şenliklerde dikkat edilecek hususların ortaya çıkarılmasını sağlayabilir. Bu nedenle bu araştırmada TÜBİTAK tarafından desteklenen bir proje olan Merzifon Bilim Şenliği’nin, farklı yaş gruplarından elde edilen verilerle değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Değerlendirme sürecinde araştırmada eş zamanlı iç içe geçmiş desen kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini şenlik katılımcısı olan öğrenciler ve yetişkinler oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Bir Bilim İnsanı Çiz Testi, Daimi Bilim Öğrenme Motivasyonu Ölçeği, Bilim Şenliği Tutum Ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Şenliğe katılan okul öncesi ve ilkokul öğrencilerinin bilim insanı imajlarında; cinsiyet algıları açısından olumlu değişimler olduğu görülmüştür. Ayrıca mutlu bir ifade ile resmedilen bilim insanı çizimlerinin oranında artış görülmüştür. Ortaokul öğrencileri açısından ise şenlikteki etkinliklere katılmış olmanın, bilim öğrenmeye yönelik motivasyon ve bilim şenliklerine yönelik tutumda olumlu yönde anlamlı bir etki yarattığı belirlenmiştir. Lise öğrencileri için de benzer durum geçerlidir. Şenliğe katılan yetişkinler ise şenliğin gerçekleştirildiği yerleri, şenlik sürecini ve zamanını uygun bulduklarını, şenlikteki etkinliklerin içeriğinin kendileri açısından faydalı ve güncel olduğunu belirtmişlerdir. Bu değerlendirme sonucunda şenliğin katılımcılar açısından faydalı bulunduğu ve amacına hizmet ettiği kanısı oluşmuştur.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı: 30.09.2020

Düzeltilmiş hali alındı: 27.10.2020

Kabul edildi: 07.11.2020

Çevrimiçi yayınlandı: 01.12.2020

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler: Bilim şenliği, bilim ve toplum, bilim iletişimi, fen eğitimi

© 2020 JIETP Tüm hakları saklıdır

1. Giriş

Bilim şenlikleri birkaç gün veya haftalarca sürebilen ve genellikle birçok farklı alanda çalıştaylar, sergiler, seminerler ve atölyeler gibi değişik etkinlikler içeren bilim ve teknoloji şölenleridir (Durant, 2013). Bilim şenliklerini diğer organizasyonlardan ayıran özellikler Bultitude, McDonald ve Custead (2011) tarafından şu şekilde tanımlanmaktadır:

- “1. Ana odak fen, teknoloji, mühendislik ve bunlarla alakalı boyutların şenliğe dönüşümüdür.
2. Bilimle alakalı olmayan bireyleri, bilimsel içeriklerle buluşturmak amaçlanır.
3. Yapılan çalışmalar belirli bir süreyle sınırlıdır ve yılda bir ya da iki kez tekrarlanır.
4. İçeriği oluşturan etkinlikler belli bir temaya göre düzenlenmiştir.”

TÜBİTAK Bilim ve toplum destek programları kapsamında ulusal bağlamda 4007 kodlu bilim şenlikleri gerçekleştirilmekte ve bu şenliklerle bilim kültürünün ve bilimsel iletişimin toplumun geniş kesimlerine yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır (TÜBİTAK, 2020). Bu kapsamda 2015 yılından bu yana ülkemizde her yıl çeşitli il ve ilçelerde bilim şenlikleri düzenlenmekte ve farklı yaş gruplarından binlerce katılımcı bu etkinliklerle bilimle iç içe olma fırsatı yakalamaktadır. Bilim şenlikleri geniş bir

Sorumlu yazar adres: Merzifon Atatürk Bilim ve Sanat Merkezi, Amasya, Türkiye
Telefon: +90 358 513 13 03
e-posta: cakkanat@gmail.com
DOI: <https://doi.org/10.47157/jietp.803230>

hedef kitleye ulaşma imkânı sağladığından, bu projelerin bilimsel okuryazarlığı artırmada önemli bir girişim olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Bilim şenliklerinin bilimsel iletişimin sağlanması açısından, topluma birçok olumlu katkıları bulunmaktadır. Bilim şenlikleri aracılığıyla bilimsel gelişmeler halk için biraz daha ulaşılabilir hale getirilmekte ve bilimsel bilgiler eğlenceli bir biçimde sunulmaktadır (Park, Kim ve Jeong, 2019). Bunun yanı sıra bilim şenlikleri katılımcıların günlük bilgileri ile bilimsel bilgiler arasında bağ kurmalarına yardımcı olmaktadır (Keçeci, 2017). Başar, Doğan, Şener ve Doğan (2018) Beykoz bilim festivali üzerine yaptıkları araştırmalarında bilim şenliğinin katılımcılar üzerinde bilime yönelik olumlu tutum geliştirme ve bilimsel düşünmenin gelişimi gibi katkıları olduğunu belirlemişlerdir.

Farklı eğitim düzeylerine sahip bireylerin fen bilimlerine ilişkin ön bilgileri ve deneyimleri farklılık gösterir. Okul öncesi dönem öğrencilerinin sonsuz merakları ile bilim öğrenmeye oldukça açık bir yaş grubu oldukları söylenebilir. Birçok yetişkin bilimi bilgiler bütünü olarak görmekteyken, küçük çocuklar için bilim etraflarındaki dünyayı keşfetmekle ilgilidir (Conezio ve French, 2002). Bu dönemde çocukların merak duygularının uygun bir şekilde tatmin edilmesi önemlidir. Bilim şenlikleri gibi organizasyonlar bu yaş grubu öğrencilerin bilime yönelik ilgilerinin canlı tutulmasını sağlayabilir. İlkokul öğrencileri ise bilimsel kavramlarla yoğun olarak tanıştıkları dönemdedir ve bu dönemde başarıma duygusunun desteklenmesi oldukça önemlidir. Ortaokul ve lise dönemi ise bireylerin bilimsel okuryazarlığının geliştirilmesinde temel olan bilgilerin edinildiği bir seviyedir. Öğrencilerin kariyer hedeflerinin oluşturulmaya başlandığı, bilime yönelik algıların zihinde yer etmeye başladığı bu dönemde bilim şenlikleri öğrencilerin motivasyonları üzerinde etkili olabileceği gibi bilimle ilgili meslek alanlarını tanıtmada da etkili olabilir. Daha üst yaş grupları için ise katılımcılar yeni bilimsel gelişmeleri tanıma fırsatı yakalayabilirler. Yıldırım ve Şensoy (2016) altıncı sınıf öğrencilerine bilim şenliklerinin etkilerini incelemişler ve fen bilimleri dersine yönelik tutumda anlamlı bir farklılaşma olduğunu bulmuşlardır. Durmaz, Dinçer ve Osmanoğlu (2017) bilim şenliklerinin etkilerini fen bilgisi öğretmen adayları ve öğrenciler açısından ayrı ayrı incelemiş ve bilim şenliklerinin öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarında olumlu etkileri olduğunu belirlemişlerdir.

Bilim şenliği organizasyonlarının topluma ne ölçüde katkıda bulunduğuna ilişkin çeşitli değerlendirmelerin yapılması, gelecekte düzenlenecek projelerde dikkat edilmesi gereken hususların ortaya çıkarılmasına kaynaklık edebilir. Katılımcıların olumlu deneyimlerini başka insanlarla paylaşmaları bilim şenliklerine olan ilgi ve katılımı artırabilir. Nitelikli şenlik organizasyonları ile katılımcılar bilim şenliklerine yönelik olumlu tutum geliştirebilirler. Grand ve Sardo (2017) informal öğrenme ortamı içeren bilim şenliklerinde değerlendirme sürecinin de informal süreçler içermesi gerektiğini; sürecin akışını bozmadan kısa ve hızlı biçimde doğal olarak gelişen mülakatlar, gözlemler ve dönüt kartları ya da graffiti duvarı gibi katılımcıların kendilerini özgürce ifade edebileceği otonom yöntemlerin kullanılmasını önermektedir. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı TÜBİTAK 4007 kodlu bilim-toplum destek programları kapsamında desteklenmiş olan Merzifon Bilim Şenliği adlı projenin katılımcı görüşleri ve anketlere verdikleri yanıtlar yoluyla değerlendirilmesidir. Bu amaçla aşağıdaki araştırma sorularına yanıtlar aranmıştır:

1. Merzifon Bilim Şenliği'nin okul öncesi öğrencilerinin bilim insanlarına yönelik imajlarına etkisi nedir?
2. Merzifon Bilim Şenliği'nin ilkökul öğrencilerinin bilim insanlarına yönelik imajlarına etkisi nedir?
3. Merzifon Bilim Şenliği'ne katılan ortaokul öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik tutumlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmakta mıdır?
4. Merzifon Bilim Şenliği'ne katılan ortaokul öğrencilerinin bilim öğrenmeye yönelik motivasyonlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmakta mıdır?
5. Merzifon Bilim Şenliği'ne katılan lise öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik tutumlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmakta mıdır?
6. Merzifon Bilim Şenliği'ne katılan lise öğrencilerinin bilim öğrenmeye yönelik motivasyonlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmakta mıdır?

7. Merzifon Bilim Şenliği'ne katılan yetişkin katılımcıların şenlikle ilgili görüşleri nelerdir?

2. Yöntem

2.1. Çalışmanın Deseni

Araştırmada karma araştırma yöntemlerinden eş zamanlı iç içe geçmiş desen kullanılmıştır. Bu desende veri çeşitlemeye benzer şekilde nicel ve nitel veriler eş zamanlı biçimde toplanmakta ve analiz edilmektedir (Gökçek, 2019 s.412). Araştırmada deney ve kontrol grupları oluşturulamadığı için katılımını teyit eden öğrencilerden oluşan çalışma tek grup ön test-son test kontrol grupsuz deneme modeline uygun olarak nicel veriler toplanmıştır. Araştırmanın yetişkinleri içeren kısmındaki veriler ise fenomenoloji desenine uygun biçimde toplanmıştır. Öğrenciler için şenlik öncesi ve sonrasındaki durum karşılaştırmalı olarak incelenmiş, yetişkinlerle ise şenlik alanında yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla değerlendirmeler yapılmıştır. Araştırma verileri şenlik öncesi ve sonrasında 2019 yılı içerisinde toplanmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın örneklemini 26-27-28 Eylül 2019 tarihlerinde Merzifon Bilim Şenliği'ne katılımcı olarak kayıt olan 34 okul öncesi (16 kız, 18 erkek), 20 ilkököl (10 kız, 10 erkek), 50 ortaokul (25 kız, 25 erkek) ve 81 lise (42 kız, 39 erkek) ve 10 yetişkin (5 kadın, 5 erkek) oluşturmaktadır. Okul öncesi katılımcılarının toplamda şenliğe kayıt olarak gelenler içerisindeki oranı %34, ilkököl için %12, ortaokul için %1.7, lise için %3.3 ve yetişkinler için %1'dir (Kayıt olmadan şenlik alanına gelerek etkinliklere katılanlar; araştırma kapsamındaki ön test çalışmasına alınamadıkları için bu araştırmaya dahil edilememiştir) Yetişkin katılımcıların %60'ı üniversite, %40'ı lise mezunudur. Örneklem seçiminde kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Merzifon Bilim Şenliği projesinde okul öncesi ve ilkököl öğrencilerinin şenlik sonrasındaki bilim insanları hakkındaki imajlarındaki değişimin incelenmesi amacıyla Chambers (1983) tarafından geliştirilen Bir Bilim İnsanı Çiz Testi kullanılmıştır. Ortaokul ve lise öğrencileri için ise bilim öğrenme motivasyonu ve bilim şenliklerine yönelik tutumlarının şenlik öncesi ve sonrasındaki durumu, Fortus ve Vedder-Weiss (2014) tarafından geliştirilen ve Erdoğan, Çakır, Gürel ve Şeker (2015) tarafından uyarlanan Daimi Bilim Öğrenme Motivasyonu Ölçeği ve Keçeci, Kırbag Zengin ve Alan (2017) tarafından hazırlanan Bilim Şenliği Tutum Ölçeği aracılığıyla incelenmiştir. Proje etkinliklerine katılan yetişkinlerden ise araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla veriler toplanmıştır. Veri toplama araçları ile ilgili ayrıntılı bilgiler ilgili bölümlerde verilmiştir.

2.3.1. Bir bilim insanı çiz testi

Bir bilim insanı çiz testi Chambers (1983) tarafından geliştirilen ve bireylerin bilim insanları hakkındaki imajlarının ortaya çıkarılmasında yaygın olarak kullanılan bir ölçektir. Katılımcı tarafından çizilen bilim insanı, toplumda bilim insanları ile ilgili var olan kanıları barındırmaları açısından incelenir. Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmış, çocukların çizimlerindeki her bir kategoriye yer verilmiştir. Veriler Newton ve Newton (1992) tarafından oluşturulan bilim insanı imajı kategorilerine göre gruplandırılmıştır. Buna göre bilim insanlarının dış görünüşleri, cinsiyetleri, ifade biçimleri, bilimsel çalışma şekli, ekipman ve mekan kullanımı kategorileri ele alınmıştır. Öğrencilerin çizimleri proje ekibindeki bir okul öncesi öğretmeni ve yürütücü tarafından kodlanmıştır. Kodlayıcılar arası tutarlılık 0.89 olarak hesaplanmıştır ve elde edilen değer 0.70 den büyük olduğu için kodlayıcıların değerlendirmede birbirleri ile uyumluluğunun yeterli olduğu belirlenmiştir (Miles ve Huberman, 1994).

2.3.2. Daimi bilim öğrenme motivasyonu ölçeği

Fortus ve Vedder-Weiss (2014) tarafından geliştirilen ölçek; Erdoğan, Çakır, Gürel ve Şeker (2015) tarafından Türkçe 'ye uyarlanmıştır. Orijinali 19 maddeden oluşan ölçeğin uyarlanan formunda 11

madde yer almaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0.87, test tekrar test güvenilirlik katsayısı ise 0.84 olarak uyarılma çalışmasında hesaplanmıştır. Bu araştırma kapsamında ise ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı ortaokul için 0.86, lise örnekleme için ise 0.87 hesaplanmıştır.

2.3.3. Bilim şenliği tutum ölçeği

Keçeci, Kırbağ Zengin ve Alan (2017) tarafından katılımcıların bilim şenliklerine yönelik tutumlarının belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkı sağlayacağı düşüncesi, bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna yönelik inanç ve bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi olmak üzere üç boyut ve 22 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin geliştirildiği çalışmada Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.82 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırma kapsamında ise ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı ortaokul örnekleme için 0.86; lise örnekleme için ise 0.83 olarak hesaplanmıştır.

2.3.4. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Yetişkin katılımcıların şenliğe ilişkin görüşlerinin için alınabilmesi için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme sorularının hazırlanmasında Adhikari ve ark. (2019), Fogg Rogers, (2017), Grand ve Sardo (2017), Jensen ve Buckley (2014) ve Pennisi ve Lackey (2018) tarafından yapılan araştırmalardan faydalanılmıştır. Öncelikle bir soru havuzu oluşturulmuş daha sonra bu soru havuzunda yer alan sorularla ilgili fen eğitimi alanında iki uzmanın görüşü alınmıştır. Altı sorudan oluşan görüşme formunun son hali veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Görüşme formunda katılımcılara; şenlik organizasyonu hakkındaki düşünceleri, şenliğin zamanlaması ve yeri hakkındaki düşünceleri, etkinliklerle ve etkinliklerin kendilerine olan katkısıyla ilgili düşünceleri ve atölye lideri/konuşmacılarla ilgili düşünceleri sorulmuştur.

2.4. Verilerin Analizi

Nicel verilerin analizinde SPSS 17 programı kullanılmış ve veriler %95 güven aralığında parametrik yöntemlerden t- testi kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel verilerin analizinde ise betimsel analizden faydalanılmış, öğrencilerin çizimleri iki öğretmen tarafından değerlendirilmiştir. Veriler Newton ve Newton (1992) tarafından oluşturulan bilim insanı imajı kategorilerine göre gruplandırılmıştır. Buna göre bilim insanlarının dış görünüşleri, cinsiyetleri, ifade biçimleri, bilimsel çalışma şekli, ekipman ve mekan kullanımı kategorileri ele alınmıştır. Görüşme formunun analizinde de betimsel ve içerik analizlerinden faydalanılmıştır. Analizde elde edilen bulgular “genel organizasyonla ilgili görüşler”, “etkinliklere ilişkin görüşler” ve “şenliğin bireye olan etkileri” olmak üzere üç kategoride gruplandırılmıştır. Görüşme formu araştırmacı ve bir öğretmen tarafından kodlanmış ve kodlayıcılar arası tutarlılık 0.88 olarak hesaplanmıştır. Buna göre değerlendirmede iki kodlayıcının uyumlu olduğu söylenebilir (Miles ve Huberman, 1994). Buna ek olarak iç geçerliğin sağlanması amacıyla katılımcılara verdikleri yanıtların bir dökümü ulaştırılarak, katılımcı teyidi alınmıştır.

2.5. Şenlik Organizasyonu ve Gerçekleştirilen Etkinlikler

Proje kapsamında 26-28 Eylül 2019 tarihleri arasında 6000’i aşkın katılımcı ile farklı yaş grupları ve ilgi alanlarına göre hazırlanmış etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Etkinliklerde 61 akademisyen ve öğretmen yanında 3 sağlık personeli görev almıştır. Gerçekleştirilen etkinliklere çevredeki ilçelerden de gelen katılımcılar bulunmaktadır. Projede yer verilen etkinlikler Tablo 1’de görülebilir.

Şenlik organizasyonunda yer almasına karar verilen etkinliklerin seçiminde; katılımcıların bilime yönelik ilgilerini artıracak nitelikte, bilimsel kariyer bilincine katkıda bulunacak zengin içerikte olmalarına dikkat edilmiştir. Bu bağlamda okul öncesi dönemden yetişkinlik dönemine kadar farklı eğitim ve ilgi düzeylerine sahip bireyler için atölye çalışmaları, sergi, tiyatro ve söyleşiler etkinlikte yer almıştır. Şekil 1’de proje etkinliklerinden görüntülere yer verilmiştir.

Tablo 1. TÜBİTAK 4007 Merzifon Bilim Şenliği Etkinlikleri

Etkinlik Adı	Hedef Kitle	Etkinlik Adı	Hedef Kitle
Açılış bilim şovu	Genel	Kampçılık eğitimi	Ortaokul/lise öğrencileri
Kuşlarla tanışıyorum	Ortaokul öğrencileri	Hayvanlar âlemini tanıyalım	İlkokul/ortaokul öğrencileri
Bilimi seviyorum, bilimi keşfediyorum	İlkokul öğrencileri	Girdap oluşumunu keşfediyorum	Ortaokul öğrencileri
Animasyon yapıyorum	Lise öğrencileri	Paleontolojiyi keşfediyorum	İlkokul/ortaokul öğrencileri
Biyoplastik üretimi	Ortaokul/Lise öğrencileri	Eğlenceli kimya	Genel
Yenilebilir hidrojel	Lise öğrencileri	Rüzgâr türbini tasarımı	Ortaokul öğrencileri
Dört köşe matematik	Genel	Nanoteknoloji ile koruma	Ortaokul/Lise öğrencileri
Hafızası olan alaşımlar	Ortaokul/lise öğrencileri	Siber gazi'nin oğlu	Ortaokul/lise öğrencileri
DNA'mızı keşfedelim	Ortaokul öğrencileri	Kromatografi ile sanat atölyesi	Okul öncesi/ilkokul öğrencileri
Arduino başlangıç	İlkokul/ortaokul öğrencileri	Müziğin bilimi	Okul öncesi/ilkokul öğrencileri
Arduino ile çiçeklerimize otomatik sulama sistemi yapalım	İlkokul/ortaokul öğrencileri	Uzay araçlarını keşfediyorum	Okulöncesi/İlkokul/Ortaokul öğrencileri
Çer çöp ile bilim: mini vantilatör yapalım	Ortaokul öğrencileri	3D tasarım atölyesi	Genel
Çer çöp ile bilim: kendi oyuncak arabayı kendin yap	Ortaokul öğrencileri	Atomaltı parçacıkları keşfediyorum	Lise öğrencileri
Oyun hamurumu kendim yapıyorum	İlkokul öğrencileri	CERN'i keşfediyorum	Ortaokul öğrencileri
Güneş enerjisi ile çalışan araba yapımı	Ortaokul/Lise öğrencileri	Doğal gıda boyası yapalım	Genel
Işıltılı aksesuar atölyesi	İlkokul öğrencileri	Gök atlası atölyesi	İlkokul/ortaokul öğrencileri
Sürdürülebilirlik yolunda verimikompost uygulamaları	Genel	Planetaryum ve gökyüzü gözlemi	Genel
Parfüm yapımı	Genel	Tasarım odaklı düşünme atölyesi	Öğretmenler
Yöremiz mantarlarını tanıyalım	Genel	Yenilenebilir enerji (Söyleşi)	Genel
Merzifon organize sanayi bölgesi üretim sergisi	Genel	Günlük hayat ve fen (Söyleşi)	Genel
Aşının keşfi (Tiyatro)	Genel		

**Şekil 1.** Proje Etkinliklerinden Görüntüler

Projede sürdürülebilirlik teması içerisinde; biyoplastikler, hidrojeller ve vermikompost uygulamalarına yer verilmiş; katılımcıların bu uygulamaları deneyimlemeleri sağlanmıştır. Bunun yanında STEM alanları kapsamında kodlama-robotik, nanoteknoloji ve uzay bilimleri etkinliklerine yer verilerek; okullarında bu uygulamalardan faydalanamamış öğrencilerin bu alanla tanışmaları sağlanmıştır. İlçedeki rüzgâr enerjisi potansiyeli ve bu alanda yapılan çalışmalar düşünülerek yenilenebilir enerji ile ilgili atölye ve söyleşilere yer verilerek; katılımcıların bu alanlarda bilinçlenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Proje kapsamında aşının keşfi ile ilgili Louis Pasteur'un hayatından gerçek bir kesit sunularak; katılımcıların bilim insanlarının yaşamlarına dair bir bakış açısı kazandırılmaya ve bilimsel bilgilerin değişebilir doğası kavratılmaya çalışılmıştır.

3. Bulgular

Araştırmada elde edilen bulgular alt problemler halinde açıklanmıştır.

3.1. Okul Öncesi Öğrencilerinin bilim insanı imajlarında değişim

Araştırmanın birinci alt probleminde Merzifon Bilim Şenliği'ne katılım gösteren okul öncesi dönemi öğrencilerinin bilim insanlarına ilişkin imajlarındaki değişim incelenmiştir. Okul öncesi dönem çocuklarının bilim insanlarına yönelik imajlarındaki değişimin incelenmesi için öğrencilere şenlik öncesi ve sonrasında Bir Bilim İnsanı Çiz testi yürütücü tarafından uygulanmıştır. Araştırmaya şenliğe kayıt yaptıran iki farklı anaokulundan 16 kız ve 18 erkek okul öncesi dönem öğrencisi katılmıştır. Ön testte 117, son testte ise 171 yanıt kategorize edilmiştir. Okul öncesi öğrencilerinin bilim insanlarına ve bilime yönelik bakış açılarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan ön- test ve son test sonuçları Tablo 2'de görülebilir.

Tablo 2. Okul öncesi dönem çocuklarının Bir Bilim İnsanı Çiz testine verdikleri cevapların şenlik öncesi ve sonrasındaki değişimi

n=34	Kategori	Ön test (şenlik öncesi)		Son test (Şenlik sonrası)	
Alt kategori		f	%	f	%
Cinsiyet	Erkek	13	11.11	14	8.19
	Kadın	11	9.40	15	8.77
	Cinsiyet belirten imge yok	8	6.84	3	1.75
	Birden fazla farklı cinsiyette kişi	2	1.71	2	1.17
Dış görünüş	Gözlük	4	3.42	7	4.09
	Önlük	4	3.42	7	4.09
İfade	Mutlu	9	7.69	18	10.53
	Mutsuz	11	9.40	8	4.68
	Belirgin ifade yok	14	11.97	8	4.68
Ekipman kullanma	Materyaller	12	10.26	16	9.36
	Canlılar	10	8.55	12	7.02
	Dünya ve uzay	0	0.00	2	1.17
	Teknoloji	7	5.98	12	7.02
Mekân kullanımı	İç mekan	1	0.85	4	2.34
	Dış mekan	1	0.85	8	4.68
Bilimsel çalışma şekli	Gözlem	3	2.56	6	3.51
	Bilgiyi kaydetme	5	4.27	10	5.85
	Düşünme	2	1.71	12	7.02
	Bilgi teknolojilerini kullanma	0	0.00	7	4.09
Toplam		117	100	171	100

Tablo 2 incelendiğinde okul öncesi dönem çocuklarının şenlik öncesinde bilim insanlarının çoğunu erkek olarak çizdikleri görülmektedir. Şenlik sonrasında ise çizimlerde yansıtılan cinsiyet açısından daha dengeli bir durum oluşmuştur. Hem şenlik öncesi hem de şenlik sonrası dönemde okul öncesi öğrencileri bilim insanlarının dış görünüşünde gözlük ve önlüğe aynı oranda yer vermişlerdir. Şenlik sonrasında gözlük ve önlük kullanımının arttığı görülmektedir. Bir diğer durum

ise şenlik öncesinde okul öncesi dönem öğrencilerinin bilim insanlarını mutsuz ve ifadesiz olarak resmettikleridir. Şenlik sonrası durumda ise mutlu bir ifade ile resmedilen bilim insanlarının oranında artış görülmüştür.

Okul öncesi dönem çocuklarının şenlik öncesinde bilim insanlarının çalışırken kullandığı materyallere (deney tüpü, beher vb) ve canlılara daha fazla değinirken, şenlik sonrasında çizimlerinde teknoloji kullanımına ve Dünya ve uzay araştırmalarına daha çok yer verdikleri görülmektedir. Mekân kullanımı ile ilgili olarak ise okul öncesi dönem çocukları şenlik öncesi çizimlerinde iç veya dış mekân ayırt edecek biçimde çizim yapmamalarına rağmen; şenlik sonrasında dış mekan ağırlıklı çizimler yaptıkları görülmektedir.

Okul öncesi dönem öğrencilerinin bilimin gözlem, bilgiyi kaydetme, düşünme, bilgi teknolojileri kullanma gibi bilimsel çalışma şekillerine şenlik sonrasında daha çok değindikleri görülmektedir.

3.2. İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajlarında Değişim

İlkokul öğrencilerinin bilim insanları ile ilgili imajlarındaki değişimin incelenmesi için yine Bir Bilim İnsanı Çiz testi, proje yürütücüsü tarafından uygulanmıştır. Araştırmaya iki farklı okuldaki 10 kız 10 erkek olmak üzere 20 öğrenci katılmıştır. Ön testte 77, son testte 122 imaj kategorize edilmiştir. İlkokul öğrencilerinin bilim insanlarına ve bilime yönelik bakış açılarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan ön- test ve son test sonuçları Tablo 3'te görülebilir.

Tablo 3. İlkokul öğrencilerinin Bir Bilim İnsanı Çiz testine verdikleri cevapların şenlik öncesi ve sonrasındaki değişimi

n=20	Kategori	Ön test (Şenlik öncesi)		Son test (Şenlik sonrası)	
Alt Kategoriler		f	%	f	%
Cinsiyet	Erkek	12	15.58	7	5.74
	Kadın	3	3.90	8	6.56
	Cinsiyet belirten imge yok	3	3.90	2	1.64
	Cinsiyetleri farklı birden fazla kişi	2	2.60	3	2.46
Dış görünüş	Gözlük	2	2.60	3	2.46
	Önlük	3	3.90	2	1.64
İfade	Mutlu	3	3.90	10	8.20
	Mutsuz	4	5.19	4	3.28
	Belirgin ifade yok	13	16.88	6	4.92
Ekipman kullanımı	Materyaller	10	12.99	17	13.93
	Canlılar	3	3.90	3	2.46
	Dünya ve uzay	1	1.30	3	2.46
	Teknoloji	3	3.90	12	9.84
Mekân kullanımı	İç mekan	6	7.79	11	9.02
	Dış mekan	4	5.19	5	4.10
Bilimsel çalışma şekli	Gözlem	1	1.30	7	5.74
	Bilgiyi kaydetme	2	2.60	9	7.38
	Düşünme	2	2.60	8	6.56
	Bilgi teknolojilerini kullanma	0	0.00	2	1.64
Toplam		77	100	122	100

Tablo 3 incelendiğinde şenlik öncesinde ilkokul öğrencilerinin çoğunun bilim insanlarının erkek olduğu imajına sahip olduğu ancak şenlik sonrasında bu oranın daha dengeli bir hal aldığı görülmektedir. Buna göre öğrencilerin bilimle sadece erkeklerin uğraştığına yönelik imajlarının değiştiği söylenebilir. Bilim insanları ile ilgili kalıp yargılardan bilim insanlarının genellikle gözlük taktığı ve sadece önlük giydikleri yönündeki imajlarında, şenlik sonrasında azalma görülmektedir. Buna göre öğrencilerin bu şekildeki yargılarından uzaklaşmaya başladıkları söylenebilir. Bilim insanı imajları ile ilgili bir diğer durum ise bilim insanlarının şenlik öncesindeki çizimlerde net bir ifade sahip olmayan, mutsuz insanlar olarak resmedilmiş olmasıdır. Şenlik sonrası çizimlerde ise bilim insanları öğrenciler tarafından daha olumlu bir ifade ile çizimlere yansıtılmıştır.

Öğrencilerin ekipman kullanımı ile ilgili çizimlerdeki değinme sayıları Tablo 3'te görülebilir. İlkokul öğrencilerinin, bilim insanlarının kullandıkları materyalleri (deney tüpü, beher vb) tanıma ve çizimlerine yansıtma oranının şenlik sonrasında arttığı söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin çizimlerinde uzay bilimleri ve teknoloji kullanımına şenlik sonrasında daha çok değindikleri görülmüştür. Mekân kullanımı bakımından öğrencilerin bilimsel çalışmaları iç mekânla ilişkilendirdikleri görülmektedir. Şenlik öncesi ve sonrası çizimlere örnekler Şekil 2'de görülebilir.



Şekil 2. Öğrencilerin şenlik öncesi (solda) ve şenlik sonrası (sağda) çizimleri

Bilimsel çalışma şekilleri açısından ise öğrencilerin şenlik sonrasında gözlem, bilgiyi kaydetme, düşünme ve bilgi teknolojilerini kullanma gibi yöntemlere daha fazla değindikleri görülmüştür.

3.3. Ortaokul Öğrencilerinin Bilim Şenliklerine Yönelik Tutumları ve Bilim Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarındaki Değişim

Ortaokul öğrencilerinin şenliğe katılımlarının onların bilim öğrenmeye yönelik motivasyonları ve şenliklere yönelik tutumlarında bir değişime yol açıp açmadığı değerlendirilmiştir. Bu amaçla 50 ortaokul öğrencisine şenlik öncesi ve sonrasında ulaşılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım şartları incelenmiş ve normalliği bozan beş, eksik veri içeren üç veri örnekleminden çıkarılarak; kalan 42 veri ilişkili örneklem için t testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 4'te görülebilir.

Tablo 4. Ortaokul öğrencilerinin bilim öğrenmeye yönelik motivasyonları ve bilim şenliklerine yönelik tutumlarının şenlik öncesi ve sonrasındaki değişimi

	Ölçüm	N	X	SS	sd	t	p
Bilim Şenliğine Yönelik Tutum	Ön test	42	4.13	0.58	41	8.77	0.00
	Son test	42	4.52	0.35			
Bilim Öğrenmeye Yönelik Motivasyon	Ön test	42	3.13	0.81	41	12.27	0.00
	Son test	42	4.52	0.35			

Tablo 4’de görüldüğü gibi ortaokul öğrencilerinin Merzifon Bilim Şenliği’ne katılmalarının şenliklere yönelik tutumlarında bir değişime yol açıp açmadığını analiz etmek üzere yapılan ilişkili örneklem t-testi sonucuna göre; şenliğe katılmış olmak öğrencilerin şenliklere yönelik tutumlarında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı farka yol açmıştır ($t=8.77$, $p<0.001$).

Bilim şenliği öncesi ve sonrasında öğrencilerin bilim öğrenmeye yönelik motivasyonlarında değişim olup olmadığı da yine ilişkili örneklem t testi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre şenlik öncesi ve sonrası durumda bilim öğrenmeye yönelik motivasyonda olumlu yönde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($t=12.27$, $p<0.01$).

3.4. Lise öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik tutumları ve bilim öğrenmeye yönelik motivasyonlarındaki değişim

Lise öğrencilerinin şenliğe katılımlarının onların bilim şenliklerine yönelik tutumları ve bilim öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde etkili olup olmadığının anlaşılabilmesi için şenlik öncesi ve sonrasında toplanan verilerle ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Lise öğrencilerinin bilim öğrenmeye yönelik motivasyonları ve bilim şenliklerine yönelik tutumlarının şenlik öncesi ve sonrasındaki değişimi

	Ölçüm	N	X	SS	sd	t	p
Bilim Şenliğine Yönelik Tutum	Ön test	81	4.09	0.53	81	-9.71	0.00
	Son test	81	4.44	0.31			
Bilim Öğrenmeye Yönelik Motivasyon	Ön test	81	3.21	0.72	81	-14.43	0.00
	Son test	81	3.88	0.58			

Tablo 4’te sunulduğu gibi lise öğrencilerinin bilim şenliğine yönelik tutumlarının şenlik öncesi ve sonrasına puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($t=-9.714$, $p<0.01$). Ayrıca lise öğrencilerinin bilim öğrenmeye yönelik motivasyon puanlarının son test lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($t=-14.43$, $p<0.01$).

3.5. Şenliğe katılan yetişkinlerin görüşleri

Şenlikte yetişkinlere yönelik etkinliklere katılan bireylere çeşitli sorular sorularak şenlik hakkında görüşleri alınmıştır. Katılımcılara şenliğin genel organizasyonu, içeriği ve hangi konularda katılımcıya katkıda bulunduğu hakkında düşüncelerini açığa çıkaracak sorular sorulmuştur. Katılımcıların şenliğin genel organizasyonu hakkındaki görüşleri Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Katılımcıların şenlik organizasyonuna dair görüşleri

Ana Temalar	Alt Temalar	f	%
Organizasyon yeri	Stant/etkinlik düzeni	5	7.9
	Konum	9	14.3
	Temel ihtiyaçlar	4	6.3
Organizasyon zamanlaması	Tarihler	8	12.7
	Zaman aralığı	9	14.3
	Program	10	15.9
Organizasyona erişim	Kayıt işlemleri	9	14.3
	Reklam ve duyuru	7	11.1
	Ücretsiz katılım	2	3.2

Tablo 6’da görüldüğü gibi şenliğe katılan yetişkinler şenlik organizasyonu ile ilgili organizasyonun yeri, zamanlaması ve organizasyona erişim ile ilgili değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Organizasyonla ilgili en çok konuma değinilirken, zamanlama ile ilgili en çok programa değinilmiştir. Erişim ile ilgili kayıt işlemleri en çok değinilen konulardan olmuştur.

Katılımcıların organizasyon yeri ile ilgili kullandığı ifadelerin yer aldığı doğrudan alıntılar şu şekildedir:

K1: ...Parktaki alan çok hoşuma gitti. Sırasıyla etkinliklere de bakabilme imkânım oldu. Organize sanayinin sergisini pek beğenmedim ama... Çok az şey getirmişler hâlbuki kocaman tesisler var, ben daha çok şey görmek isterdim orada... (Stand/Etkinlik düzeni)

K2:Esas etkinlik alanı çok iyi bir yerde. Zaten diğer okullarda neredeyse yürüme mesafesinde. Bir etkinlikten çıkıp diğerine kolayca yetişebildim... (Konum)

K6: ...Deney yapılan etkinliklerin laboratuvara alınması güzel olmuş. Ben çocuğumla katıldığım etkinlikteki düzeni beğendim. İlk kez deney yaptım, laboratuvarında oturdum. Deneyler bitince elimizi yıkayabileceğimiz, tuvalete gidebileceğimiz yerler vardı. Yaptığımız gıda boyalarını alıp eve götürebilmemiz de güzel oldu... (Temel ihtiyaçlar)

Yetişkin katılımcılar organizasyon alanı ve bazı etkinliklerin laboratuvarında yapılmış olmasını beğendiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca temel ihtiyaçlara erişim de katılımcıların değindikleri arasında yer almıştır. Bunun yanında organize sanayi bölgesine ait sergi alanı bir katılımcı tarafından beğenilmemiştir. Nedeni olarak ise daha fazla şey görmek istediğini belirtmiştir.

Katılımcıların organizasyon zamanlaması ile ilgili ifadelerine örnekler şöyledir:

K4: ...Havanın ne çok sıcak ne de çok soğuk olmadığı Eylül ayında olması iyi olmuş. Yazın sıcaklığında açık alanda da kapalı alanda da zor olurdu... (Tarihler)

K7: ... Üç gün boyunca sürmesi de güzel oldu. Hem konferansa gidebildim hem de tiyatroyu izledim. Sadece bir gün olsaydı işimden dolayı herhalde vakit bulamazdım buna... (Zaman aralığı)

K10: ... Ben mantarları merak ediyordum ona gittim, etkinliklerin çoğuna katılamadım ama oğlum takip etti. Aynı etkinlik öğleden sonra da olunca gönüllü diğerinde kalmadan istediği tüm etkinliklere katıldı... (Program)

Yetişkin katılımcıların şenliğin yapılma zamanını, süresini ve programı uygun buldukları görülmüştür. Katılımcıların organizasyona erişimle ilgili doğrudan ifadelerine örnekler aşağıda görülebilir.

K3: ... Etkinliğe gitmeden internetten kayıt olduğum için planlama yapabildim. Çocuklarımı da kaydettirdim. Okuldan öğretmenleri ile gidenler de oldu ama ben öğretmeni yerine kendim tercih edebiliyorduk için kendim yaptım ve istediğime götürdüm çocukları... (Kayıt işlemleri)

K5: ...Şenliği panolarda gördüm. Facebooktan takip ettim. Böyle duyurulması iyi olmuş yoksa haberimiz olmazdı... (Reklam ve duyuru)

K9: ...İlk başta ücretlidir zannettim çünkü böyle etkinlikler belediye de yapsa bazen ücretli oluyor. Ücretsiz olması güzeldi. TÜBİTAK desteklemiş. Bu da ilçemiz için çok gurur verici... (Ücretsiz katılım)

Yetişkin katılımcılara şenlikte yer alan etkinliklerle ilgili görüşleri sorulmuştur. Katılımcılardan gelen cevaplar etkinlik içeriği ve atölye liderleri/konuşmacılar olmak üzere iki kategori altında incelenmiştir.

Tablo 7. Katılımcıların şenlikteki etkinlikler hakkındaki görüşleri

Ana temalar	Alt temalar	f	%
Etkinlik içeriği	İlgi çekici	8	20
	Güncel	2	5
	Kullanışlı	9	22.5
Atölye liderleri/Konuşmacılar	Alanında uzman olma	10	25
	Düzenli/planlı olma	3	7.5
	İlgi çekici anlatım	8	20

Yetişkin katılımcıların etkinlikler hakkındaki görüşlerine bakıldığında genel olarak etkinlik içeriği ve etkinlikleri yürüten atölye lideri ve konuşmacılara değindikleri görülmektedir. Etkinlik

içeriği ile ilgili olarak yetişkin katılımcılar kendileri için kullanışlı oluşuna, ilgi çekici oluşuna ve güncelliğine değinmişlerdir. Katılımcılardan alınan doğrudan ifadeler şöyledir:

K1: ...*Oldukça ilginçti. Hiç duymadığım uygulamalar öğrendim solucanlar aracılığıyla gübre elde edildiği gibi...* (İlgi çekici)

K4: ...*Rüzgâr enerjisi mesela bizim burada çok yaygınlaşıyor. Yer verilmesi iyi olmuş...* (Güncel)

K8: ...*Kendim de uygulayabileceğim bazı şeyler vardı. Hep doğal içerikler olsun, doğadan kopmayalım diyoruz. Bununla ilgili birçok etkinlik vardı mesela mantarlar olsun, yenilenebilir enerji olsun, solucan gübresi olsun...* (Kullanışlı)

Yetişkin katılımcıların etkinlikleri gerçekleştiren atölye lideri ve konuşmacılara da etkinlikleri değerlendirirken yer verdikleri görülmüştür. Katılımcılardan bu tema altındaki yanıtlarından alınan doğrudan ifadeler aşağıda verilmiştir.

K3: ...*Hocanın birikimine hayran kaldım. Gerçekten alanına çok hâkim biriydi...* (Alanında uzman olma)

K7: ...*Etkinlik çok düzenli geçti. Deney öncesi ve sonrası çok titizce planlanmış gibiydi...* (Düzenli/Planlı olma)

K9: ...*Hocanın anlatımı çok eğlenceliydi. Kendim de yanlış bildiğim şeyleri sıkılmadan öğrenme fırsatı buldum...* (İlgi çekici anlatım)

Son olarak bilim şenliğine gelen yetişkin katılımcılara etkinliklerin kendilerine ne gibi katkıları olduğu sorulmuştur. Katılımcıların görüşlerine ilişkin bulgular Tablo 8'de görülebilir.

Tablo 8. Katılımcıların bilim şenliğinin kendilerine olan katkıları ile ilgili görüşleri

Ana temalar	Alt temalar	f	%
Bilim şenliğine ve bilime ilişkin duygular	Farkındalık	9	18.4
	Tutum	8	16.3
	İnançlar	1	2.0
Bilim şenliği sayesinde gerçekleşen öğrenme	Fen kavramları	9	18.4
	Yeni uygulamalar	10	20.4
	Aile ile kaliteli zaman geçirme	8	16.3
Bilim şenliğinin yaygın etkisi	Yakın çevre ile paylaşılacak deneyimler	4	8.2

Yetişkin katılımcıların bilim şenliğinin kendilerine olan katkıları ile ilgili verdikleri cevaplar incelendiğinde; bilime ilişkin duygularında, bilimsel kavramları öğrenmelerinde ve bilim şenliğinde edindikleri bilgileri başkaları ile paylaşmalarında değişim hissettiklerine değindikleri görülmektedir. Bilim şenliğine ve bilime ilişkin duygular kategorisinde katılımcılar farkındalık, tutum ve inançlara değinmişlerdir. Katılımcılardan yanıtlarına örnekler aşağıda görülebilir.

K2: ...*Ben daha önce hiç bilim şenliğine katılmamıştım. Varlıklarından haberdar bile değildim. Çocukların okulda yaptıkları bilim fuarı gibi olduğunu düşünmüştüm ama çok daha kapsamlı ve farklıymış. Tekrar yine olursa katılmayı isterim...* (Farkındalık)

K4: ...*Fenle ilgili olunca korkuyor insan yapamam zannediyor. Ortaokulda da en sevmediğim ders fendi. Ama burada laboratuvara girdim, deney yaptım. Hoşuma gitti açıkçası. Keşke bize de deney yaptırarak öğretselermiş...* (Tutum)

K5: ...*Bilimin deneylerle geliştiğini gördüm. Her yeni yılda yeni bir şeyler bulunuyor. Neye ihtiyaç duyuyorsak onu araştırıyoruz sanki...* (İnançlar)

Yetişkin katılımcılar bilim şenliği sayesinde gerçekleşen öğrenme durumları ile ilgili fen kavramlarının öğrenilmesine ve yeni uygulamalara değinmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu temaya verdikleri cevaplardan alınan doğrudan ifadeler verilmiştir:

K6: ...Yeni bilgiler öğrendim. DNA gibi. Daha önce hiç gözlemleme şansım olmamıştı... (Fen kavramları)

K8: Yeni, faydalı teknikler öğrendim. Kendim de bunları deneyeceğim mutlaka. Özellikle gübreyi... (Yeni uygulamalar)

Yetişkin katılımcılar bilim şenliğinde edindikleri bilgi ve deneyimleri paylaştıklarına da değinmişlerdir. Katılımcılara ait doğrudan ifadeler şu şekildedir:

K7: ... Bilim şenliğine ailece katıldık. Herkes farklı etkinliklere katıldı. Hepimiz farklı şeyler öğrendik ve bunlardan birbirimize de bahsettik. Güzel, kaliteli zaman geçirmiş olduk... (Aile ile kaliteli zaman geçirme)

K10: ... Katıldığım etkinlikte kendi bahçemde uygulamak istediğim gübre gibi bazı şeyler öğrendim. Bunlardan arkadaşlarıma da bahsedeceğim... (Yakın çevre ile paylaşılacak deneyimler)

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

TÜBİTAK desteğiyle gerçekleştirilen Merzifon Bilim Şenliği'nin değerlendirilmesinde bir takım önemli bulgulara erişilmiştir. Şenlik kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerle bilimin halka ulaştırılması, Merzifon halkının bilime yönelik tutumunun artırılması hedeflenmiştir.

Birinci alt problemde okul öncesi dönem öğrencilerine odaklanılmış ve okul öncesi dönem çocuklarının bilim insanı imajlarında değişimler görülmüştür. Örneğin şenlik öncesinde çizilen bilim insanların çoğu erkek iken, şenlik sonrası daha dengeli bir dağılım elde edilmiştir. Ayrıca öğrenciler şenlik öncesinde daha mutsuz ya da ifadesiz insanlar çizerken, şenlik sonrasında daha mutlu çizimlere yer verdikleri görülmüştür. Bu durum öğrencilerin bilim insanlarını daha olumlu algılamaya başladıkları olarak yorumlanabilir. Okul öncesi dönem çocuklarını bilim insanları ile buluşturan başka çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Altun ve Yıldız Demirtaş, 2013; Can, Yıldız Demirtaş ve Altun, 2017; Eckhoff, 2017).

Erken çocuklukta bilime ilgi duymak, gelecekte bilime ilgi duymanın önemli belirteçlerindendir (Alexander, Johnson ve Kelly, 2012). Çobanoğlu ve Yurttaş-Kumlu (2020) çocuklukta okul dışı fen öğrenme ortamları açısından aile desteğini incelemişler ve tüm kademelerde en düşük ortalamayı bilim fuarına/bilim şenliğine katılmak boyutunda elde etmişlerdir. Ülkemizde gelecek nesillerin bilime ilgi duyması ve bilimle uğraşması önem arz etmektedir. Bunu sağlamak için de erken çocuklukta çocuklara bilimin aşılması gereklidir. Bunu sağlamanın yollarından biri de bilim şenliğine katılmak olabilir. Bilim şenliğine katılan okul öncesi dönem çocuklarının şenlik sonrasında teknoloji kullanımına ve uzay araştırmalarına çizimlerinde daha fazla yer verdikleri görülmüştür. Farklı çalışmalarda da okul öncesi öğrencilerin bilim etkinliklerinden olumlu yönde faydalandıkları gözlemlenmiştir. Örneğin Timur, Yalçinkaya Önder, Timur ve Özeş (2020) okul öncesi öğrencilerine yönelik bir çalışmada bu alandaki etkinliklerin öğrencilerin astronomiye olan ilgisini artırdığını bulmuşlardır. Okul öncesi dönem çocuklarının, şenliğe katıldıktan sonra bilimle teknoloji arasındaki bağı daha iyi biçimde kavramaya başladıkları ve bilimi sadece deney tüpleri ve canlılarla deney yapmaktan daha fazlası olarak görmeye başladıkları söylenebilir. Bu da oldukça olumlu bir gelişmedir.

Okul öncesi çocuklarının bilimsel uğraşın gerçekleştirildiği mekân algısının da kapalı alandan, açık alanlara doğru değişim gösterdiği görülmüştür. Bu durum okul öncesi dönem çocuklarının bilimi sadece kapalı alanlarda ya da laboratuvarlarda yapılan bir uğraş olarak görmekten ziyade, bilimin dışarıda da uygulamaları olan bir uğraş olduğunu fark etmeye başladıkları şeklinde yorumlanabilir. Genel olarak ise şenlikle birlikte okul öncesi dönem çocuklarının anlayışlarında bilimin doğasına uygun biçimde; bilimin bilgiler bütünü olmasından ziyade gözlem, düşünme, verilerin kaydedilmesi ve iletişim gibi süreçleri içeren bir uğraş olarak kabul edilmesine yönelik önemli gelişme sağlandığı söylenebilir. Diğer bazı çalışmalarda da benzer bulgular görülmektedir (Dilek, Taşdemir, Konca ve Baltacı, 2020; Hu, Gordon, Yang ve Ren, 2020). Alan (2014) okul öncesi öğrencileri ile yaptığı çalışmada, bu dönemde de öğrencilerin bilimin doğası ve bilimsel süreçlerle

ilgili anlayışlarının geliştirilebileceğini ortaya koymuştur. Bu çalışma da araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

İkinci alt problemde ilkökul öğrencilerinin bilim insanlarına ilişkin imajlarındaki değişim incelenmiştir. Tıpkı okul öncesi dönem öğrencilerinde olduğu gibi, ilkökul öğrencilerinde de bilim insanlarının cinsiyetlerine ve dış görünüşlerine ilişkin kalıp yargılarda değişim olduğu bulunmuştur. Bunun yanında öğrencilerin çeşitli deney malzemelerine çizimlerinde daha fazla yer verdiği görülmüştür. Mekân algısı ve bilimsel yöntemlerde de okul öncesi çocukları ile benzer bulgulara erişilmiş, öğrencilerin şenlik sonrasında gözlem, bilgiyi kaydetme, düşünme ve bilgi teknolojilerini kullanma gibi yöntemlere daha fazla değindikleri görülmüştür. Bu durumda şenlik sonucunda öğrencilerin bilim insanlarının çalışma şekillerine dair daha fazla iç gözü kazandıkları söylenebilir. İlkokul öğrencilerine odaklanan ve benzer sonuçlara ulaşılan başka araştırmalar da mevcuttur (Flick, 1990; Jane, Fleer ve Gipps, 2007). Örneğin Deniz Çeliker ve Erduran Avcı (2015) ilkökul öğrencilerine yönelik olarak hazırladıkları çeşitli bilimsel etkinliklerin; öğrencilerin bilin insanı imajlarına etkisini inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin hem mekân kullanımı, hem cinsiyet hem de fiziksel görünüm açısından algısal değişimin varlığını ortaya koymuşlardır.

Araştırmanın üçüncü ve dördüncü alt problemlerinde ortaokul öğrencilerinin şenlik öncesi ve sonrası durumları ele alınmıştır. Bilim şenliğinde ortaokul öğrencilerine yönelik farklı disiplin alanlarından birçok etkinliğe yer verilmiş ve birçok ortaokul öğrencisi de bu etkinliklere katılmıştır. Yapılan analizler şenliğe katılmış olmanın öğrencilerin bilim şenliklerine yönelik tutumlarında olumlu etkiler bıraktığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bilim öğrenmeye yönelik motivasyonlarında da şenlik öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Benzer bulguların diğer bilim toplum programları ve bilim şenliği projeleri kapsamında da geçerli olduğu görülmektedir (Akay, 2013; Çelik, 2019; Dippel, Mechels, Griesse, Laufmann ve Weimer, 2016; Gülgün, Yılmaz, Avan, Akyol ve Doğanay, 2019; Keçeci, Kırbag-Zengin ve Alan, 2018; Keskin, 2019; Kınık Topalsan, Türk ve Güler, 2019; Yıldırım, 2018; Yıldırım, 2020; Yıldırım ve Şensoy, 2016; Yıldırım ve Şensoy, 2018). Keçeci (2017) bilim şenliklerine katılan öğrencilerle yaptığı çalışmada öğrencilerin; bilim şenliğinin kapsamı hakkında bilgi edinmenin yanı sıra, teknolojik gelişmelere ilgi duyma, bilimsel bilgilere ve bilimin doğasına yönelik ilgi duyma ve merakın artması gibi kazanımlara ulaşıldığını belirlemiştir. Dolayısıyla bilim şenliği etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutum ve bilim öğrenmeye yönelik motivasyonlarında etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmanın beşinci ve altıncı alt problemlerinde lise öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik tutumlarında ve bilim öğrenmeye yönelik motivasyonlarında meydana gelen değişimler incelenmiş ve yapılan analizler ışığında şenliğe katılmış olmanın öğrencilerin bilim şenliklerine yönelik tutumlarında ve bilim öğrenmeye yönelik motivasyonlarında olumlu etkiler bıraktığı bulunmuştur. Lise öğrencilerinin bilim şenliklerine katılmalarının onların bilime yönelik bakış açısında değişime (Bulut ve Caner;2018), bilime yönelik olumlu tutum geliştirmelerine (Keskin, Karagölge ve Ceyhun, 2019; Şahin, 2012) yardımcı olmaktadır. Proje çalışmalarının öğrencilerin farklı alanlarda akademik gelişmelerine katkıda bulunduğu literatürde görülmektedir (Meydan, 2017; Şahin ve Önder Çelikkınlı, 2014). Keskin, Karagölge ve Ceyhun (2019) lise öğrencileriyle yürüttükleri çalışmalarında bilim şenliğinde yer almanın öğrencilerin fen derslerine ve proje ödevlerine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olduğunu belirlemiştir. Tüm bunlar lise öğrencilerine yönelik bilim şenliği etkinliklerin öğrenciler için önemli bir fırsat olduğunun göstergesidir.

Araştırmanın son problemde bilim şenliğine katılan yetişkinlerin görüşleri incelenmiştir. Katılımcıların şenlik organizasyonuna rahat erişimi ve organizasyonun zamanlaması, bilim şenliklerinin etkililiği açısından önemlidir. Bununla birlikte bilim-toplum bağının kurulabilmesi için; bilim şenliklerinin toplumla bağ kurulabilecek informal mekânlarda (örneğin parklar, kafeler gibi) gerçekleştirilmesi, katılımcı çeşitliliğini artırabilir ve normalde bilim şenliğine katılma niyeti olmayan kişileri de şenliğe çekebilir (Bultitude ve Sardo, 2012). Çok büyük bir organizasyon olan Cambridge Bilim Festivali Dış Değerlendirme Raporu'nda (Jensen, 2009) bazı katılımcılar şenlik alanına ulaşımında ve katılmak istedikleri etkinlikleri planlamada zorlandıklarını belirtmişlerdir (s.14). Bu çalışmanın

konusu olan ve ana merkez olarak; en işlek cadde üzerindeki parkta gerçekleştirilen Merzifon Bilim Şenliği'nde ise katılımcılar organizasyonun gerçekleştirildiği yerleri, şenliğin süresini ve zamanlamasını uygun bulduklarını ifade etmişlerdir. Bu durum katılımcı erişimi ile ilgili istenilen hedefe ulaşıldığını göstermektedir.

Şenlik organizasyonlarında önemli bir diğer husus ise etkinlik içeriklerinin hedef kitleye hitap edebilecek, ilgilerini çekebilir nitelikte olmasıdır (Jensen ve Buckey, 2014; Idema ve Patrick, 2019) . Pearce, Yanowitz ve Grippo (2015) ilk kez yapılan Arkansas Bilim Şenliği için etkileşimi artıracak güncel STEM içerikli etkinliklere, çalıştaylara, drama gösterilerine ve yarışmalara yer vermişler ve katılımcılarından olumlu tepkiler almışlardır. Merzifon Bilim Şenliği'nde de katılımcılar etkinliklerle ilgili olarak ise içeriklerin kullanışlı ve güncel olduklarını belirtmişlerdir. Başar, Doğan, Şener ve Doğan (2018)'in araştırmalarında da veli ve öğretmen katılımcıların günlük yaşamda kullanılabilen etkinliklere ilgi duyduklarını belirlenmiştir. Bu durumda etkinliklerin yetişkin katılımcıların ilgisini çekmede başarılı olduğu söylenebilir.

Bilim şenliklerde eğitmen, konuşmacı ve rehber olarak görev alacak kişiler bilim ve toplum bağlantısının kurulmasında önemli görev teşkil etmektedir. Merzifon Bilim Şenliği'ne katılan yetişkinler eğitmenlerle ilgili alanlarında uzman kişiler oluşlarına, anlatım tarzlarına ve düzenli olmalarına değinmişlerdir. Literatürde de benzer bulguların elde edildiği görülmektedir. Adhikarı ve ark. (2019) Taylan'da yapılan bir bilim şenliğinde eğitmen ve konuşmacı olan kişiler, bilim şenliğinin kendilerine en önemli katkısının bilimle ilgili alt yapısı bulunmayan insanlarla araştırmaları iletişim kurma ve tartışma imkânı sağladığına değinmişlerdir. Bu imkân sağlanırsa, bilim şenliklerindeki bilim iletişimi de sağlanmış olur. Sardo ve Grand (2016) bir bilim şenliğinde katılımcılarla görüşmeler yapmışlar ve katılımcıların eğitmen olarak görev alan bilim insanlarının alana hâkimiyetini ve kullanılan dilin içeriğinin uygun oluşunu takdir ettiklerini belirlemişlerdir (s.257).

Bilim şenliklerini değerlendirirken; katılımcılara ne gibi katkılarının olduğunun belirlenmesi elzemdir. Özellikle de kırsal kesimlerde bilim şenlikleri katılımcıların ilk bilim-toplum etkileşimini yaşamalarına ön ayak olabileceği ama genellikle kırsal kesimden katılımcılara nadiren erişim sağlandığı görülmektedir (Kennedy, Jensen ve Verbeke, 2017). Yetişkin katılımcılar etkinliğin kendilerine olan katkıları ile ilgili olarak ise; bilim şenliğinin kendilerinde farkındalık geliştirdiğine, bilim şenliklerine yönelik tutumlarına ve bilim öğrenmeye dair inançlarına olumlu yönde katkıları bulunduğuna değinmişlerdir. Canovan (2019) ebeveynlerle bilim şenlikleri üzerine bir çalışma yapmış ve çalışmada daha mahrum kesimlerde yaşayan katılımcıların, bilim şenliklerinin kendilerinin bilime olan bakış açılarını değiştirdiğini belirttiklerini bulmuştur. Bu araştırma da, bulguları destekler niteliktedir.

Yetişkin katılımcıların ifade ettiği bir diğer durum ise yeni uygulamalar ve çeşitli fen kavramlarını öğrenmeleri olmuştur. Bilim şenliklerine katılan kişilerde bu durum yaygın biçimde gözlemlenmekte; katılımcılar bilim şenliklerinde yeni kavramlar öğrendikleri ifade etmektedirler (Adhikarı ve ark, 2019; Canovan, 2020; Fogg Rogers, 2017; Pennisi ve Lackey, 2018). Yaygın etki kapsamında ise katılımcılar bilim şenliğinde aileleri ile zaman geçirme fırsatı yakaladıklarını ve şenlikteki etkinliklerden öğrendiklerini yakın çevreleri ile paylaşacaklarını belirtmişlerdir. Tüm bu bulgular Merzifon Bilim Şenliği'nin amaçlarına uygun bir biçimde katılımcıların; bilim insanlarını tanıma ve bilimsel süreçleri deneyimleme, bilime ve bilim insanlarına yönelik olumlu tutum geliştirme ve insanları bilim öğrenmeye motive etme gibi hedeflerine ulaşmada başarılı olduğunu göstermektedir.

Araştırmaya şenlik katılımcılarının tümünün dâhil edilememesi, araştırmanın katılımcı sayısının düşük olmasına sebep olmuştur. Bu da elde edilen bulguların genellenebilirliğini düşürmektedir. Okul öncesi ve ilkokul öğrencilerinin okuma- yazma ve sözlü olarak kendini öğretmeni ya da yakını olmayan bir yabancıya ifade edebilme becerileri henüz yeni gelişmekte olduğundan; bu çalışmada öğrencilerin sadece çizimlerinden şenlikle ilgili edinimleri incelenmeye çalışılmıştır. Bu durumun

çalışmada elde edilebilecek veri çeşitliliğini sınırlandırdığı ve bu öğrencilerin şenlik hakkındaki görüşlerinin net bir biçimde elde edilmesinin önüne geçtiği düşünülmektedir.

Bu araştırma da göstermiştir ki bilim şenlikleri hem katılımcıların bilime ve bilim insanlarına yönelik imaj ve tutumlarında hem de bilim öğrenmeye yönelik motivasyonlarında olumlu etkiler bırakmaktadır. Bu bulgular göz önüne alınarak bilim şenliklerinin yaygınlaştırılması, şenliklere dezavantajlı grupların ve kırsal kesimlerde yaşayanların erişiminin sağlanması; bilim toplum etkileşimini artırarak; bilimsel bilgilerin toplum tarafından kabulünü artırabilir. Merzifon Bilim Şenliği gibi il merkezleri yerine ilçelerde yapılan şenlikler bu gibi etkinliklere ulaşamayan halkın, bilimle buluşmasına öncülük edebilir. Okul öncesi ve ilkokul dönemindeki çocuklar için, bilime ve bilim insanlarının uğraş alanlarına ilişkin anlayışlarının geliştirilmesi amacıyla daha fazla etkinliğe yer verilebilir. Şenliklerde yer alan sergi alanları, etkileşimi daha fazla artıracak biçimde geliştirilebilir. Bu sayede katılımcıların bilim şenliklerine yönelik tutum ve bilim öğrenmeye yönelik motivasyonlarına katkıda bulunulabilir.

Kaynakça

- Adhikari, B., Hlaing, P. H., Robinson, M. T., Ruecker, A., Tan, N. H., Jatupornpimol, N., Chanviriyavuth, R., & Cheah, P. Y. (2019). Evaluation of the Pint of Science festival in Thailand. *PLoS One*, 14(7), e0219983. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219983>
- Akay, C. (2013). Ortaokul öğrencilerinin yaparak-yaşayarak öğrenme temelli TÜBİTAK 4004 bilim okulu projesi sonrası bilim kavramına yönelik görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 326-338.
- Alan, Ü. (2014). *Okulöncesi dönem çocuklarının bilimin doğasına ilişkin anlayışlarının incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi
- Alexander, J.M., Johnson, K.E. & Kelley, K. (2012). Longitudinal analysis of the relations between opportunities to learn about science and the development of interests related to science. *Sci. Ed.*, 96, 763-786. doi:10.1002/sce.21018.
- Altun, E., & Yıldız Demirtaş, V. (2013). 6 Yaş Çocukları İçin Hazırlanan Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı'nın Etkililiği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(27), 67 – 97.
- Başar, M., Doğan, C., Şener, N., & Doğan, Z. G. (2018). Bilim şenliği etkinliklerinin öğrenci veli ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 132-147.
- 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.
- Bultitude, K., & Sardo, A. M. (2012). Leisure and pleasure: Science events in unusual locations. *International Journal of Science Education*, 34(18), 2775-2795.
- Bulut, S., & Caner, Ö. (2018). Bilim Festivalinde Görevli Lise Öğrencileri Üzerine Festival Sürecinin Etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 148-159.
- Can, B., Yıldız-Demirtaş, V., & Altun, E. (2017). The effect of project based science education programme on scientific process skills and conceptions of kindergarten students. *Journal of Baltic Science Education*, 16(3), 395-413.
- 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), 1-18. <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.

- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science education*, 67(2), 255-265.
- Conezio, K., & French, L. (2002). Science in the preschool classroom. *Young children*, 57(5), 12-18.
- Çelik, A. (2019). *Bilim şenliklerinin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerisi, motivasyon, fen bilimleri dersi ve bilime yönelik tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Çobanoğlu, R., & Yurttaş-Kumlu, G. D. (2020). Children's science learning outside school: Parental support. *Turkish Journal of Education*, 9(1), 46-63.
- Deniş-Çeliker, H., Erduran-Avcı, D. (2015). İlkokul öğrencilerinin bilim insanı algıları: Öğrencilerin bilimsel faaliyetlere katılması bilim insanı algılarını nasıl etkiler?. *Mehmet Akif Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 36, 90-104.
- Dilek, H., Tasdemir, A., Konca, A.S. & Baltacı, S. (2020). Preschool children's science motivation and process skills during inquiry-based STEM activities. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 6(2), 92-104. DOI:10.21891/jeseh.673901
- Dippel, E. A., Mechels, K. B., Griesse, E. R., Laufmann, R. N., & Weimer, J. M. (2016). Midwest Science Festival: exploring students' and parents' participation in and attitudes toward science. *South Dakota medicine : the journal of the South Dakota State Medical Association*, 69(8), 343-349.
- Durant, J. (2013). The role of science festivals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(8), 2681-2681.
- Durmaz, H., Dinçer, E., O., Osmanoğlu, A. (2017) Bilim şenliğinin öğretmen adaylarının ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 364-378.
- Eckhoff, A. (2017). Partners in inquiry: A collaborative life science investigation with preservice teachers and kindergarten students. *Early Childhood Educ J*. 45, 219-227.
- Erdoğan, D., & Çakır, M. Gürel, C. ve Şeker, H. (2015). Daimi bilim öğrenme motivasyonu ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 125-136.
- Flick, L. (1990). Scientist in residence program improving children's image of science and scientists. *School science and mathematics*, 90(3), 204-214.
- Fogg Rogers, L. (2017). *UK Science Festival Network Pilot Evaluation 2017*. <https://uwe-repository.worktribe.com/output/883350> adresinden 08.06.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Fortus, D., & Vedder-Weiss, D. (2014). Measuring students' continuing motivation for science learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(4), 497-522.
- Gökçek, T. (2019). Karma araştırma yöntemi. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Eds). *Eğitimde araştırma yöntemleri içinde* (ss.391-432.) Ankara:Pegem Akademi.
- Grand, A., & Sardo, A. M. (2017). What works in the field? Evaluating informal science events. *Frontiers in Communication*, 2, 22.
- Gülgün, C., Yılmaz, A., Avan, Ç., Akyol, B. E., & Doğanay, K. (2019). TÜBİTAK tarafından desteklenen bilim şenliklerine (4007) yönelik ilkök ve ortaokul öğrencilerinin ve atölye liderlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Journal of STEAM Education*, 2(1), 52-67.
- Hu, J., Gordon, C., Yang, N., & Ren, Y. (2020). "Once Upon A Star": a science education program based on personification storytelling in promoting preschool children's understanding of astronomy concepts. *Early Education and Development*, 1-19. DOI: 10.1080/10409289.2020.1759011.

- Idema, J., & Patrick, P. G. (2019). Experiential learning theory: identifying the impact of an Ocean Science Festival on family members and defining characteristics of successful activities. *International Journal of Science Education, Part B*, 9(3), 214-232.
- Jane, B., Fleer, M. & Gipps, J. (2007). Changing children's views of science and scientists through school-based teaching. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 8(1), 1-21.
- Jensen, E. (2009). *Cambridge Science Festival-External evaluation report*. https://www.researchgate.net/profile/Eric_Jensen4/publication/237712629_2009_Cambridge_Science_Festival_-_External_Evaluation_Report/links/59d41d44aca2721f436ce91e/2009-Cambridge-Science-Festival-External-Evaluation-Report.pdf adresinden 08.06.2020 tarihinde erişilmiştir.
- 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.
- 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.
- Keçeci, G., Kırbağ Zengin, F., & Alan, B. (2017). Science festival attitude scale: Validity and reliability study (Bilim şenliği tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması). *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(27), 562-575.
- Keçeci, G., Kırbağ Zengin, F., & Alan, B. (2018). Comparing the science festival attitudes of students participating as observers in school science fairs. *Acta Didactica Napocensia*, 11, 175-183.
- Kennedy, E. B., Jensen, E. A., & Verbeke, M. (2017). Preaching to the scientifically converted: evaluating inclusivity in science festival audiences. *International Journal of Science Education, Part B*, 8(1), 14-21.
- Keskin, D. (2019). *Bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, fen dersine karşı motivasyonları ve kaygı düzeyleri üzerinde etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Keskin, E., Karagölge, Z., & Ceyhun, İ. (2019). Bilim şenliklerinin öğrencilerin fen dersleri ve proje ödevlerine yönelik tutumlarına etkisinin belirlenmesi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 1-12.
- Kınık Topalsan, A., Türk, Z. & Güler, G. (2019). Korunmaya muhtaç çocuklara yönelik gerçekleştirilen "Doğada Bilim Yapıyorum!" TÜBİTAK 4004 projesinin değerlendirilmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8 (1), 581-607.
- Meydan, A. (2017). The contribution of scientific project competitions upon high school students' acquiring a scientific viewpoint (Geography lesson case). *Journal of Education and Learning*, 6(2), 294-304.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. USA:Sage.
- Newton, D. P. & Newton, L. D. (1992). Young children's perceptions of science and scientist. *International Journal of Science Education*, 14(3), 331-348.
- Park, H., Kim, Y., & Jeong, S. (2019). The effect of a science festival for special education students on communicating science. *Asia-Pacific Science Education*, 5(1), 1-21.
- Pearce, A. R., Yanowitz, K. L., & Grippo, A. A. (2015). How we engaged audiences in informal science education through the inaugural Arkansas Science Festival. *Science education & civic engagement: An international journal*, 7 (2), 63-67.
- Pennisi, L., & Lackey, N. Q. (2018). A multiyear evaluation of the NaturePalooza Science Festival. *Journal of Extension*, 56(7), n7. <https://www.joe.org/joe/2018december/rb4.php>

- Sardo, A. M., & Grand, A. (2016). Science in culture: Audiences' perspective on engaging with science at a summer festival. *Science Communication*, 38(2), 251-260.
- Şahin, E., & Önder Çelikkanlı, N. (2014). Bir ortaöğretim kurumunda gerçekleştirilen bilim sergisinin sergide görev alan öğrenciler üzerindeki etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(2), 71-97.
- Şahin, Ş. (2012). Bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarına olan etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 89-102.
- Timur, S., Yalçinkaya-Önder, E., Timur, B., & Özeş, B. (2020). Astronomy education for preschool children: Exploring the Sky. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 12(4), 383-389.
- TUBİTAK (2020). 4007 - Bilim Şenlikleri Destekleme Programı. <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/bilim-ve-toplum/ulusal-destek-programlari/icerik-4007-bilim-senlikleri-destekleme-programi> adresinden 15.06.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Yıldırım, H. İ. (2018). Bilim şenliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 390-409.
- Yıldırım, H. İ. (2020). Bilim fuarında projeyle yer alan öğrencilerin ve danışman öğretmenlerin bilim fuarına ilişkin görüşleri. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 28-51.
- 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, H. İ., & Şensoy, Ö. (2018). Bilim şenliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi düzeylerine etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 13(11), 1473-1495.