

## **BANDIRMA'DA BİLİM VAR! TÜBİTAK 4007 BİLİM ŞENLİĞİ KATILIMCILARININ BİLİMSEL TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

*Özay Nuri AKSOY\**

### **Özet**

TÜBİTAK tarafından 2015 yılında başlatılan Bilim Şenlikleri aracılığıyla farklı yaş grupları, sınıf seviyeleriyle katılımcılar bilimle iç içe zaman geçirmektedirler. Bilimi ortamı içinde yaşama fırsatı yakalamaktadırlar. Bilim Şenliğinin yapıldığı mekâna çevre ilçelerden hatta illerden de katılımcılar gelmektedir. Bu yapıyla geniş katılımcı kitlesine hitap etmektedir. Bu da toplumda bilimsel okur-yazarlığa katkısı olmaktadır. TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri en az üç gün süren birçok farklı alanda söyleşilerin olabileceği, genelde fen bilimleri, mühendislik, yazılım ve sosyal beşeri bilimlerin etkinliklerini içeren bilim ve teknoloji ortamlarıdır. Bandırma'da Bilim Var! TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliği 7-8-9 Ekim 2021 tarihinde Bandırma Bilim ve Sanat Merkezi'nde 30 adet atölye ve 4 söyleşiden oluşmaktadır. Araştırma verileri Bandırma'da Bilim Var! TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliği kapsamında 7-8-9 Ekim 2021 tarihlerinde şenliğe katılanlardan toplanmıştır. Fen Bilimlerine yönelik atölyelere girmeden önce öğrencilere ön test uygulanmıştır. Girdikleri atölyeden çıktıktan sonra da son test uygulanmıştır. Fen Bilimlerine yönelik atölyelere giren öğrencilerin doldurduğu geçerli sayılan 475 anket ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Fen Bilimlerine yönelik atölyelere katılanların ölçek verileri ve şenliğe katılım sağlayan katılımcı görüşlerinden öğrencilerinin bilim şenliğine yönelik bakışlarını ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Projemizin, katılımcıların bilimsel tutumlarında olumlu değişim sağlayıp sağlamadığını görmek için Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçeye uyarlanmış Bilimsel Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Çalışma sonunda şenliğe katılanların bilimsel tutumlarında artış olduğu tespit edilmiştir. Artış ölçeğin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi, Bilimsel Davranışı Sergileme, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı, Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi ve Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik boyutları açısından anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

*Anahtar Kelimeler: Bilim Şenliği, TÜBİTAK 4007, Bilimsel Tutum*

## **THERE IS SCIENCE IN BANDIRMA! EVALUATION OF SCIENTIFIC ATTITUDES OF TÜBİTAK 4007 SCIENCE FESTIVAL PARTICIPANTS**

### **Abstract**

Participants of different age groups and grade levels spend time together with science through the Science Festival, which was started by TÜBİTAK in 2015. They have the opportunity to live in the environment of science. Participants from the surrounding districts and even from the provinces come to the venue where the Science Festival is held. With this structure, it appeals to a wide audience. This contributes to scientific literacy in society. TÜBİTAK 4007 Science Festivals are science and technology environments that last at least three days, where conversations can take place in many different fields, and generally include activities from science, engineering, software and social humanities. There is Science in Bandırma! TÜBİTAK 4007 Science Festival consists of 30 workshops and 4 talks at Bandırma Science and Art Center on 7-8-9 October 2021. Research data There is Science in Bandırma! It was collected from the participants of the TÜBİTAK 4007 Science Festival on 7-8-9 October 2021. A pre-test was administered to the students before entering the workshops for Science. After leaving the workshop they entered, the post-test was applied. The study was carried out with 475 questionnaires, which are considered valid, filled by the students who entered the workshops for the sciences. It is aimed to reveal the views of the students towards the science festival from the scale data of the participants in the science workshops and the opinions of the participants who participated in the festival. The Scientific Attitude Scale adapted to Turkish by Demirbaş and Yağbasan (2006) was applied to see if our project provided a positive change in the scientific attitudes of the participants. At the end of the study, it was determined that there was an increase in the scientific attitudes of the participants. It has been determined that there is a significant difference in the scale of increase in terms of the structure of scientific laws and theories, the structure of science and the way of approaching events, exhibiting scientific behavior, the structure and purpose of science, the place and importance of science in society and willingness to do scientific

*Keywords: Science Festival, TUBITAK 4007, Scientific Attitude*



## 1. GİRİŞ

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (2021), Bilim Şenlikleri Destekleme Programı kapsamında ulusal düzeyde 4007 koduyla uyguladığı program yılın belirli zamanlarında bilim kültürünün, bilimsel iletişimin toplumun farklı kesimlerinde de yaygınlaştırılmasını amaçlamıştır. Projeler aracılığıyla etkinlik katılımcılarına bilimsel bilgiyi etkinliklerle ulaştırmayı hedeflemektedir.

TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri en az üç gün süren birçok farklı alanda söyleşilerin olabileceği, öğrencilerin ve yetişkin katılımcıların kendi yaş gruplarına göre katılabileceği atölyeleri olan ve genelde fen bilimleri, mühendislik, yazılım ve sosyal beşeri bilimlerin etkinliklerini içeren bilim ve teknoloji ortamlarıdır. TÜBİTAK tarafından 2015 yılında başlatılan Bilim Şenlikleri aracılığıyla farklı yaş grupları, sınıf seviyeleriyle katılımcılar bilimle iç içe zaman geçirmektedirler. Bilimi ortamı içinde yaşama fırsatı yakalamaktadırlar. Bilim Şenliğinin yapıldığı mekâna çevre ilçelerden hatta illerden de katılımcılar gelmektedir. Bu yapıyla geniş katılımcı kitlesine hitap etmektedir. Bu da toplumda bilimsel okur-yazarlığa katkısı olmaktadır.

Bilim şenliklerini diğer bilim organizasyonlarından ayıran özellikleri Bultitude ve ark (2011) tarafından, ana odak noktasının fen, teknoloji, mühendislik boyutlarında olduğu belirtilir. Bilimle ilgisinin zayıf olanları bilim ile buluşturmayı hedefleyen etkinliklerin olduğunu belirtir. Sınırlı sürede gerçekleşen etkinliklerin bir temasının olduğu ifade edilmiştir. Park ve ark (2019) bilim şenliklerinin bilimsel bilgi aktarımının sağlanması boyutunda, topluma çok sayıda olumlu katkıları bulunduğundan bahseder. Bilim şenlikleriyle bilimsel gelişmelerin halk bakımından ulaşılabilir olduğu ve bilimsel bilgilerin eğlenceli şekilde sunulduğunu belirtirler.

Bilimsel bilgilerin şenlik ortamında sunulması bireylerin çevrelerinde karşılaştıkları sorunlara karşı duyarlı olmalarını sağlamaktadır. Bu tip şenliklere katılan bireyler farkındalığı yüksek, yaratıcılıklarını ve bilimsel süreç becerilerini kullanarak problem çözebilen, yaparak-yaşayarak öğrenmenin sağlandığı kazanımları sağlamaktadır. Bilim şenliklerinin bilimsel sorgulamanın öneminin farkına varan bireyler olmalarına hizmet etmesi beklenmektedir.

Keçeci (2017) bilim şenliklerinin katılanlarda günlük bilgileriyle bilimsel bilgileri arasında bağ kurduğundan bahseder. Bilim şenlikleri adı altında gerçekleştirilen etkinliklerde Çetin ve Şengezer (2013) bireylerin sayıca çok ve farklı disiplinlerin etkinliklerinden, deneylerinden ve uygulamalarıyla bilimsel sürece dahil olduklarını vurgular. Süreç içerisinde bilgiyi kullanabildiğini belirtir. Yayla ve Uzun (2008) bilim şenliklerinin özgün uygulamalarla yapılandırıldığından bahseder. Etkinliklerin sıkıcı olmayan bir yapıda olduğunu belirtir. Çorlu ve ark. (2014) tarafından katılımcıların merak duygusunu artıran ve girişimcilik hislerini aktifleştiren, öğrencilerin hazır bulunuşluğunu arttıran ve onları etkinliğin içerisinde aktif olarak yer bulduran aktivitelerden oluştuğu belirtilir.

Yapılan literatür taramasında TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliklerinin olumlu yanları belirtilmiştir. Başar ve ark. (2018), Beykoz'da gerçekleştirilen bilim şenliği ile ilgili yaptıkları araştırmalarında bilim şenliklerinin katılımcılarda bilime yönelik olumlu anlamda tutum geliştirdiklerini ve bilimsel düşüncenin gelişimine katkıları olduğunu belirlemişlerdir. Şahin (2012) tarafından, kimya dersine ilgi duymayan bazı öğrencilerin,



bilim şenliğindeki projeleri görüp incelemesi sonucu sonraki işlenen kimya derslerinde daha aktif ve ilgili olduklarını belirtir. Bilim şenliğindeki uygulamalara katılan öğrencilerin kimya dersine karşı olumlu tutum geliştirdiğini gözlemlemiştir. Yıldırım ve Şensoy (2016), çalışmasında bilim şenliklerindeki etkinliklerin öğrencilerde fen bilimlerine karşı tutumlarını olumlu anlamda etkiledikleri sonucuna ulaşır. Durmaz ve ark (2017) çalışmasında, bilim şenliklerine katılan öğretmen adaylarında ve ortaokul öğrencilerinde fen bilimleri öğretimine ilişkin tutumlarını olumlu anlamda etkilediğini belirtir. Büyüктаşkapu ve ark. (2012), bilim şenliklerini kaynağından öğretiminin yapıldığı ve bilimsel tutumun kazandırıldığı etkinlikler olarak nitelendirir. Bilim şenliklerini, bilgiye ulaşmanın yollarının öğretildiği, becerilerinin kazandırıldığı ortamlar olarak bahseder. Aynı zamanda bilim şenliklerinin bilimin sadece üniversitelerde yapıldığı algısını yıkıp değişik eğitim kurumlarında da gerçekleştirilebilen bilimsel çalışmalar olduğu vurgusunu yapar. Bilim şenlikleri üzerine Keçeci (2017) tarafından yapılan araştırmada, etkinlikler sonucunda günlük yaşamda kullanılan bilgileri bilimsel olarak geliştirebilme ve hayata uygulama, teknoloji kullanımı bakımından bilgilenme, bilime, doğaya karşı olumlu tutum geliştirdiğinden bahseder. İlkokul, ortaokul ve lise öğrencilerinin robotik sistemlerinin kullanımına yönelik araştırmada bulunan Zengin (2016) katılan öğrencilerin eğitim programlarında kodlama ve robot teknolojisini kullanma konusunda istekli olduklarını ve derse kendi istekleri ile katıldıklarını ders sonunda ise robot teknolojisine olumlu anlamda değer yüklediklerinden bahseder. Zengin (2016) bu tip etkinliklerle öğrencilerin disiplinler arası bilgi kazanımı açısından olumlu görüşlere ulaştıklarından ve bilimsel tutuma olumlu anlamda vurgu yapıldığından bahseder. Çeliker ve Erduran (2015) yaptıkları çalışmada, birbirinden farklı etkinliklere katılan ilkökul öğrencilerinin çoğunluğunun bilim insanı algıları bakımından değişim gösterdiğini belirtir. Bir grup öğrencinin bilim insanı algısında ilk başta laboratuvar önlüğü kullanımı ve çalışma mekânı bakımından farklı algı seviyesinde oldukları belirlenmiştir. Başar ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada katılımcılarının bilim şenliklerindeki deneysel atölyelerden ve uygulamalarından katılımcıların kendi ilgilerine ve ihtiyaçlarına göre etkilendiklerini, öğrencilerin teknolojik içeren araçlardan etkilendiğini yetişkin katılımcılarının günlük hayatta kullanılan araç ve etkinliklerden etkilendiğini tespit etmiştir. Başar ve ark. (2018) katılımcıların kendi ilgi ve ihtiyaçlarının etkilendiği vurgusunda bulunurlar. Ayrıca katılımcıların yer aldığı etkinliklerle kendilerini tanıdıklarını, gözlem yaparak kendilerinde yenilikçi, özgüven ve bilinçli olma yönünde kazanımlarda bulduklarını, araştırma becerisi yönünden de kazanımlar elde ettikleri tespit etmişlerdir.

Yıldırım (2018) tarafından bilim şenliklerinin öğrencilerin karşılaştıkları problemleri çözme becerisini olumlu olarak etkilediğini belirtir. Aynı zamanda bilim şenliklerine katılanların bilimsel tutum bakımından kazanım sağladığı vurgulanır. Tortop (2014) yaptığı araştırmada bilim şenliği gibi etkinliklerde yer alan katılımcıların bilimsel araştırma becerileri kazandığını vurgular. Crompton & McKay (1997) çalışmasında bilim şenliğine katılan katılımcıların motivasyonlarının arttığını, katılımcıların sosyalleştiğini belirtir. Akkanat (2020) araştırmasında bilim şenliği zamanının uygun ve etkinlik içeriğinin katılımcılar tarafından faydalı olduğu belirtir. Yıldırım (2018), Tortop (2014), Crompton & McKay (1997) çalışmalarında bilim şenliğine katılanların bilimsel çalışmalarda ve bilimsel kurumlara karşı olumlu tutumlar geliştirdiği sonuçlarına ulaşır.

Bu araştırmada TÜBİTAK 4007 kodlu bilim toplum destek programları kapsamında desteklenen Bandırma'da Bilim Var! Bilim Şenliği projesinde Fen Bilimlerine yönelik atölyelere katılanların ölçek verileri ve şenliğe



katılım sağlayan katılımcı görüşlerinden öğrencilerinin bilim şenliğine yönelik bakışlarını ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Amaç doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi: H1: TÜBİTAK bilim şenliği öncesi ve sonrası katılımcıların bilimsel tutum ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

H2: TÜBİTAK bilim şenliği öncesi ve sonrası katılımcıların bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı alt boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

H3: TÜBİTAK bilim şenliği öncesi ve sonrası katılımcıların fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma alt boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

H4: TÜBİTAK bilim şenliği öncesi ve sonrası katılımcıların bilimsel davranışı sergileme alt boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

H5: TÜBİTAK bilim şenliği öncesi ve sonrası katılımcıların fen bilimlerinin yapısı ve amacı alt boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

H6: TÜBİTAK bilim şenliği öncesi ve sonrası katılımcıların fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi alt boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

H7: TÜBİTAK bilim şenliği öncesi ve sonrası katılımcıların bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik alt boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

H8: TÜBİTAK bilim şenliği öncesi ve sonrası katılımcıların bilimsel tutum ölçeği puanları arasında okul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

H9: TÜBİTAK bilim şenliği öncesi ve sonrası katılımcıların bilimsel tutum ölçeği puanları arasında sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

## 2. YÖNTEM

Bandırma'da Bilim Var! TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliği 7-8-9 Ekim 2021 tarihinde Bandırma Bilim ve Sanat Merkezi'nde 30 adet atölye ve 4 söyleşiden oluşmaktadır. Atölyeler; Mandalina İle Eğlenceli Bilim, Akıl Oyunları İle Göster Gücünü, Hücreleri 3 Boyutlu Hale Getiriyoruz, Fun with Science, Yaratıcı Drama Atölyesi, Duyusal Bölme, Sivrisinek Fransızları nasıl alt etti, Müzik Aletimi Tasarlıyorum, Renklerin Suyla Dansı, İğne Deliği Kamerası (Pinhole), Fotosentezin Denklemi, Scratch ile Makine Öğrenmesi, Arttırılmış Gerçeklikle Tarihın Peşindeki Arkeologlar, Kağıtta açan çiçekler, DNA'nı Görünür Hale Getir, Bilim Gösterisi, 3D Baskı Serüveni, Robot El Yapalım, Derin Arayış Denizaltı Atölyesi, sTEM yolunda Havalı Arabam , Yükseldikçe Değişen Zenginliğimiz Bitkiler, Lift Yapalım, Hızlı Trenler Yarışıyor, Pisagor Bardağı, Eksik Parçayı Bulalım Tasarlayalım, Arılar Varsa Yarınlar Var, Planetaryum, Roketim Uçuyor, Sulardaki Boyar Maddelerin Giderilmesi şeklindedir.

Bandırma'da Bilim Var! TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliği amacı; bilim ve teknoloji alanındaki çalışmalarla katılımcılarda bilimsel ve teknolojik bakışı sağlamaktır. Bilimsel faaliyetlere katılan çocuk ve ailelerin de bilimin eğlenceli yanını görmelerini sağlayarak bilimsel faaliyetleri yaparak yaşayarak etkinliklerle farkındalık



hissetmelerini sağlamak amaçlanmıştır. Bu şekilde bilim anlayışlarının geliştirilmesine, bilimsel bilgiye ve bilim insanına yönelik olumlu algı, tutum oluşturmalarına imkân sağlanacaktır. Aynı zamanda da kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmelerine katkıda bulunulacaktır. Çocuk ailesiyle katılarak ailece kaliteli vakit geçirmeleri sağlanacaktır. Katılımcılar farklı alanlarda etkinliklere katılarak disiplinler arası bir bakış oluşturulacaktır. Katılımcıların, atölyeler ile bilimsel çalışma disiplini ve bilimsel süreç becerileri kazanmaları, bilimsel okur-yazarlıklarını geliştirmeyi ve bu alanlara yönelik kariyer bilinci oluşturmalarına katkı sunmak amaçlanmıştır. Bu amaçları sağlayabilmek için; bilimsel süreçlerin eğlenceli ve anlaşılır şekilde deneyimlenmesini sağlayacak ortamlar yaratılacaktır. Çağrı metninde de belirtilen doğa bilimleri, mühendislik ve teknoloji, tıbbi, sosyal, beşeri bilimler ve tarımsal bilimler alanlarında, Proje tabanlı olan uygulamalarla tahmin et - gözle – açıkla şeklinde atölye çalışmaları, yaratıcı dramalar, dijital oyunlar, dijital öyküleme, deneysel uygulamalar, mobil tasarımlar, dijital oyunlaştırma, sergi ve gösterilerle artırılmış/sanal/karma gerçekliklerin yer aldığı animasyon ve simülasyonların yer aldığı, bilgi işlemsel düşünme basamaklarıyla desteklenen, steam A, söyleşi, seminer gibi etkinlikler yer alır. Bu etkinliklerle bilimin sadece bilim insanlarınca uğraşılan ve sıkıcı önyargısı kırılmaya çalışılacaktır. Bilim hakkında zihinlerde yer alan sabitlemiş düşüncelerin, bilimsel değişme yönünde ön kazanımları sağlanacaktır. Bilimin sadece örgün eğitim ortamlarının çalışma konusu olarak görüldüğü yönündeki algının yıkılması sağlanacaktır. Okul dışı öğrenmenin de eğitimde yerinin olduğu fark ettirilecektir. Ayrıca bilimin her yaşta ve her ortamda eğlenilerek de öğrenme ortamının sağlanabileceği vurgusu yaşatmak amaçlanmıştır.

## **2.1. Araştırmanın Deseni**

Araştırmanın deseni, Gökçek (2019) belirttiği gibi karma araştırma yöntemindedir. Bu desen eş zamanlı ve iç içe geçen bir yapıdadır. Bu desen yapısında veriler nicel ve nitel olmak üzere aynı anda toplanıp analiz edilmektedir.

Araştırma içerisinde deney ve kontrol grupları oluşturmak mümkün olmadığından katılımı sağlayan öğrencilerden oluşmuştur. Atölyelere katılanlara ön test-son test gerçekleştirilerek nicel veriler toplanmıştır. Öğrenciler için şenlik öncesi ve sonrasındaki durumları karşılaştırarak incelenmiştir.

## **2.2. Çalışma Grubu**

Araştırma verileri Bandırma’da Bilim Var! TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliği kapsamında 7-8-9 Ekim 2021 tarihlerinde şenliğe katılanlardan toplanmıştır. Fen Bilimlerine yönelik atölyelere girmeden önce öğrencilere ön test uygulanmıştır. Atölye etkinliklerinden sonra da son test uygulanmıştır. Fen Bilimlerine yönelik atölyelere giren öğrencilerin doldurduğu geçerli sayılan 475 anket ile çalışma gerçekleştirilmiştir.

## **2.3. Veri Toplama Araçları**

### **2.3.1. Nicel Veri Toplam Aracı**

Projemizin, katılımcıların bilimsel tutumlarında olumlu değişim sağlayıp sağlamadığını görmek için Bilimsel Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Ölçek, Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilmiştir. Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan Bilimsel Tutum Ölçeği (SAI II, Scientific Attitude Inventory) kullanılmıştır. Yapılan geçerlik ve güvenirlik analizleriyle, ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.76,



Spearman Brown iki yarı test korelasyonuyla 0.84 olarak hesaplanmıştır. Değerler, ölçeğin güvenirliği bakımından yüksek değerler olarak nitelendirilmiş ve bilimsel tutumlarla ilgili yapılacak çalışmalarda kullanılabilmesi tespit edilmiştir. Türkçe 'ye uyarlanan bilimsel tutum ölçeğinde 40 madde bulunmaktadır. Ölçekteki 40 madde, fen bilimlerinin doğası, bilim insanlarının çalışma biçimi ve fen bilimleri hakkında öğrencilerin hissettiklerini açıklamaya yönelik olarak yapılandırılmıştır. Maddeler beşli likert tipinde oluşturulmuştur.

Ölçek, Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı (4.16.34.11.15 ve 35. maddeler), Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi (10.19.33.2.7 ve 26. maddeler), Bilimsel Davranışı Sergileme (17.18.25.3.5 ve 32. maddeler), Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı (20.21.28.9.24 ve 31.maddeler), Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi (12.23.29.6.8. ve 38.maddeler), Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik (1.27.30.36.40.13.14.22.37 ve 39. maddeler) olarak 6 alt ölçeğe ayrılmıştır.

Alt ölçeklerde yer alan 5 tane alt boyut fen bilimlerinin doğası, bilim insanlarının çalışma biçimiyle ilgiliyken; bir tane alt ölçek öğrencilerin fen bilimleri hakkında neler hissettikleriyle ilgilidir. Ölçekteki maddelerden 20 tanesi olumluyken, 20 tanesiyse olumsuzdur. Bilimsel tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 200 ve en düşük puan ise 40'tır.

Ölçeğin uygulanması amacıyla Etik Kurul İzin belgesi alındı. Araştırma ve yayın etiğine uyuldu. Anılan ölçek bilim şenliğimizde Fen Bilimleriyle ilgili atölyelere katılacaklara uygulandı. Yapılan planlama ve tekrar sayıları göz önüne alındığında üç gün boyunca 500 kişi sadece Fen Bilimlerine yönelik atölyelere katıldı. Geçerli olarak doldurulan 475 ön test ve son test ile literatüre katkı sunuldu.

Bilimsel Tutum Ölçeği, 50 dakika sürecek olan fen atölyeleri eğitimin başında ön-test ve sonunda da son-test olarak uygulandı. Fen laboratuvarı uygulamalarına katılanların önce ve sonrası bilimsel süreç becerisi bakımından ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık yönü bakımından veri elde edildi. Son testten elde edilecek verilere dayalı olarak grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar yapılarak bilim şenliğinin etkililiği belirlenmeye çalışıldı.

### **2.3.2.Nitel Veri Toplama Aracı**

Nitel veri toplama aracı olarak TÜBİTAK 4007 çağrı kılavuzunda yer alan katılımcılar tarafından doldurulması beklenen "Bilim Şenliği- Katılımcı Proje Değerlendirme Formu" kullanılmıştır. Form; cinsiyet, yaş, okul bilgilerinin yanı sıra katılımcıya olumlu görüşlerini ve olumsuz görüşlerini soran iki açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Ayrıca katılımcılara bilimsel kitap okuma durumu, deney videoları izleme durumu, daha önce proje yapıp yapmadıkları bilgileri de toplanmıştır.

### **2.4. Verilerin Analizi**

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 26 paket programıyla analiz edilmiştir. Katılımcıların olumlu ölçek maddelerine verdikleri cevaplar 1 (Kesinlikle Katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle Katılıyorum) arasında puanlanmıştır. Ölçek kapsamında diğer yirmi olumsuz madde için ise ters dönüştürme uygulanmıştır. Ön test ve son teste ait merkezi eğilim ölçüleri tablo 1 de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Ön Test ve Son Test Toplam Puana Ait Normallik Test Sonuçları

Boyutlar	$\bar{X}$	Medyan	Mod	Çarpıklık	Basıklık
Ön Test	3.28	3.40	2.30	.98	.704
Son Test	3.65	3.45	5.0	.95	-.097

Ön test ve son test verilerinin toplam puanları hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılımlarına Kolmogorov-Smirnov testiyle çarpıklık ve basıklık katsayılarının standart sapmalarına oranları ve normal Q-Q eğrisi ölçüt alınmıştır. Verilerin normal dağılımının kontrolü için, Klin (2011) de belirlediği basıklık ve çarpıklık değerleri esas alınmıştır. Büyüköztürk (2011) araştırmasında da çarpıklık katsayısının +1, -1 sınırları içerisinde yer almasının puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlar. Araştırma bulgularında aritmetik ortalama, medyan ve mod'un normalden aşırı uzaklaşmadığının bir ölçütü olarak değerlendirilmiştir. Diğer veriler de t testi ve ANOVA kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR

**Tablo 2.** Ön Test ve Son Test Toplam Puana Ait Merkezi Eğilim Ölçüleri

Gruplar	N	X	Ss	sd	t	p	$\eta^2$
Ön Test Sonuçları	475	3,28	,513	474	-7,509	0,00	0,34
Son Test Sonuçları	475	3,65	,685				

Proje öncesinde yapılan ön test ortalamaları ile proje sonrasında yapılan son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $t=-7,509$ ,  $p<0,05$ ). Ön test ve son test sonucunda katılımcılarda büyük düzeyde etki büyüklüğü değeri oluşturduğu ( $n2=.34$ ) Cohen (1988) belirttiği  $d>1$  ise çok büyük etki, 0,8 ise büyük etki, 0,5 ise orta etki, 0,2 ise küçük etki vardır değerleri baz alınarak yorumlanmıştır. Etki büyüklüğünde mutlak değer içerisinde sayılar yorumlanır. Test sonucu etki büyüklüğü ( $d=.34$ ) bu farkın ortaya yaklaşan bir düzeyde olduğu Green ve Salkind (2005) tarafından da ifade edilir. Bu durum söz konusu projede öğrencilerin Fen Bilimlerine yönelik tutumlarının üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Bu nedenle H1: TÜBİTAK bilim şenliği öncesi ve sonrası katılımcıların bilimsel tutum ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır? hipotezi kabul edilir.

Çalışmada kullanılan bilimsel tutum ölçeğinin Değişkenlere ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Değişkenlere ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değişkenler	Ön Test		Son Test	
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
1-Fen bilimleri çalışmaktan hoşlanırım.	4,13	,969	4,47	,835
2. Bilmemiz gereken her şeye fen bilimleri ile ulaşılabilir.	2,80	1,134	3,12	1,338
3. Yeni fikir üzerinde herkes uzlaşmadıkça, o fikri dinlemek faydasızdır.	3,12	1,401	3,63	1,344
4. Bilim adamları daima etrafımızdaki olay ve nesnelere daha iyi açıklamaları ile ilgilenirler.	3,68	1,073	4,00	1,061
5. Eğer bir bilim adamı, bir fikrin doğru olduğunu söylüyorsa, diğer tüm bilim adamları buna inanacaktır.	3,59	1,330	3,81	1,315
6. Fen bilimlerini sadece eğitim seviyesi yüksek bilim adamları anlayabilir.	3,62	1,337	3,76	1,267
7. Bizler sorularımızın cevaplarını daima bir bilim adamına sorarak alabiliriz.	3,09	1,317	3,30	1,347
8. İnsanların çoğu fen bilimlerini anlama yeteneğinden yoksundur.	3,10	1,276	3,50	1,301
9. Elektronik ürünler, bilimin gerçekten değerli ürünlerinin örnekleridir.	2,03	1,040	2,55	1,475
10. Bilim adamları, kendi sorularına her zaman cevap bulamayabilirler.	3,65	1,162	4,08	1,029
11. Bilim adamlarının bilimsel bir olay hakkında iyi bir açıklamaları varsa, o açıklamayı geliştirmeye gerek duymazlar.	3,55	1,332	3,82	1,277
12. Çoğu insan fen bilimlerini anlayabilir.	3,47	1,153	3,93	1,184
13. Bilimsel bilgiyi araştırma sıkıcı olabilir.	3,27	1,276	3,59	1,351
14. Bilimsel çalışma benim için çok zor olabilir.	3,09	1,280	3,46	1,330
15. Bilim adamları, bize doğada tam olarak neyin olup bittiğini anlatan kanunları keşfederler.	2,20	1,080	2,69	1,420
16. Bilimsel fikirler değiştirilebilirler.	3,58	1,152	4,06	1,031
17. Bilimsel sorular çevredeki olay ve nesnelere gözlemlenerek cevaplandırılırlar.	3,81	,992	4,21	,888
18. İyi bilim adamları, fikirlerini değiştirmeye isteklidirler.	3,38	1,194	3,77	1,126
19. Bazı sorular, fen bilimleri tarafından cevaplandırılmaz.	3,64	1,164	3,77	1,130
20. Bir bilim adamı yeni fikirler üretmek için, iyi bir hayal gücüne sahip olmalıdır.	3,87	1,119	4,23	,960
21. Fikirler bilimin en önemli sonuçlarıdır.	4,07	,933	4,22	,966
22. Bilim adamı olmak istemiyorum.	2,93	1,301	3,42	1,429
23. İnsanlar fen bilimlerini anlamak zorundadırlar, çünkü fen bilimleri onların hayatlarını etkilemektedir.	2,84	1,186	3,61	1,240



24. Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, yeni ilaçlar üretmek ve bu yolla hayat kurtarmaktır.	2,47	1,173	2,78	1,405
25. Bilim adamları gözlemediklerini rapor etmelidirler.	4,02	,979	4,18	1,048
26. Eğer bir bilim adamı bir soruyu cevaplayamıyorsa, bir diğer bilim adamı da cevaplayamaz.	3,80	1,385	3,83	1,372
27. Bilimsel problemleri çözmek için, diğer bilim adamları ile çalışmak isterim.	3,61	1,198	4,01	1,113
28. Fen bilimleri, olayların nasıl oluştuğunu açıklamaya çalışır.	3,68	1,030	4,08	1,041
29. Her vatandaş fen bilimlerini anlamalıdır.	2,63	1,183	3,52	1,343
30. Çok büyük keşifler yapamayabilirim, ama fen bilimleri ile uğraşmak eğlenceli olabilir.	3,87	1,058	4,20	1,034
31. Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, insanların daha iyi yaşamalarına yardım etmektir.	2,12	1,004	2,59	1,444
32. Bilim adamları, birbirinin çalışmalarını eleştirmemelidirler.	2,88	1,422	3,31	1,463
33. Duyular, bir bilim adamının sahip olduğu en önemli araçlardan birisidir.	3,54	1,149	4,03	1,004
34. Bilim adamları hiçbir şeyin kesin olarak doğru olduğuna inanmazlar.	2,89	1,097	3,70	1,204
35. Bilimsel kanunlar tüm muhtemel şüphelere rağmen kanıtlanmışlardır.	2,75	1,095	2,91	1,307
36. Bilim adamı olmak isterim.	3,11	1,195	3,67	1,276
37. Bilim adamlarının ailelerine veya eğlenceye ayıracak yeterli zamanları yoktur.	3,20	1,236	3,47	1,338
38. Bilimsel çalışmalar sadece bilim adamları için faydalıdır.	3,61	1,392	3,74	1,360
39. Bilim adamları çok fazla çalışmak zorundadır.	2,59	1,202	3,08	1,413
40. Bir fen bilimleri laboratuvarında çalışmak eğlenceli olabilir.	3,92	1,194	4,26	1,060

Tablo 3 incelendiğinde ön test sonuçlarında en yüksek değer 4,13 ortalama değer ile “Fen bilimleri çalışmaktan hoşlanırım.” değişkeni olduğu; son test sonuçlarında da ise en yüksek değer 4,47 ortalama ile “1-Fen bilimleri çalışmaktan hoşlanırım.” değişkeni olduğu belirlenmiştir.

Katılımcılara ait okul türü, sınıf seviyesi ve cinsiyete göre dağılımlara ilişkin analiz sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

**Tablo 4. Katılan Grubun Okul Türü, Sınıf Seviyesi ve Cinsiyete Göre Dağılımları**

Okul Türü	Sınıf Seviyesi	Cinsiyet		Toplam %
		Kız	Erkek	

		f	%	f	%		
Devlet Okulu	4	13	7.3	24	14.6	37 10,8%	
	5	6	3.4	12	7.3	18 5,2%	
	6	24	13.4	24	14.6	48 14.8%	
	7	14	7.8	16	9.8	30 8,7%	
	8	29	16.2	44	26.8	73 21,3%	
	9	9	5.0	11	6.7	20 5,8%	
	10	39	21.8	13	7.9	52 15,2%	
	11	45	25.1	20	12.2	65 19,0%	
	Devlet Okul Toplam		179	52.2	164	47.8	343 100,0%
	ÖzelOkul	4	14	19.7	1	1.6	15 11,4%
		5	14	19.7	19	31.1	33 25,0%
6		9	12.7	10	16.4	19 14,4%	
7		13	18.3	9	14.8	22 16,7%	
9		17	23.9	13	21.3	30 22,7%	
10		4	5.6	8	13.1	12 9,1%	
11		0	0	1	1.6	1 0,8%	
Özel Okul Toplam		71	53.8	61	46.2	132 100,0%	
Toplam		250	52.6	225	47.4	475	

Tablo 4 değerlendirildiğinde okul türü açısından devlet okulundan 4. Sınıf seviyesinden kız katılımcı %7,3, erkek katılımcı ise %14,6'dır. 5. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 3,4, erkek katılımcı ise % 7,3'dür. 6. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 13,4, erkek katılımcı ise %14,6'dır. 7. Sınıf seviyesinden kız katılımcı %7,8, erkek katılımcı ise % 9,8'dir. 8. Sınıf seviyesinden kız katılımcı %16,2, erkek katılımcı ise % 26,8'dir. 9. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 5,0, erkek katılımcı ise % 6,7'dir. 10. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 21,8, erkek katılımcı ise % 7,9'dur. 11. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 25,1, erkek katılımcı ise % 12,2'dir. Devlet okulu türünde 12. Sınıf seviyesinden kız ve erkek katılımcı olmamıştır. Okul türü açısından özel okullardan 4. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 19,7, erkek katılımcı ise %1,6'dır. 5. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 19,7, erkek katılımcı ise % 31,1'dir. 6. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 12,7, erkek katılımcı ise %16,4'dür. 7. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 18,3, erkek katılımcı ise % 14,8'dir. 8. Sınıf seviyesinden şenliğe kız ve erkek olarak katılımcı oluşmamıştır. 9. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 23,6, erkek katılımcı ise % 21,3'dür. 10. Sınıf seviyesinden kız katılımcı % 5,6, erkek katılımcı ise % 13,1'dir. 11. Sınıf seviyesinden kız katılımcı oluşmamışken, erkek katılımcı ise % 1,6 seviyesindedir. Özel okul türünden de 12. Sınıf seviyesinden kız ve erkek katılımcı olmamıştır. Genel toplamda bakıldığında şenliğe katılanların % 52,6 oranında kız öğrencilerden, %47,4 kısmı ise erkek öğrencilerden oluşmaktadır.

Katılımcılara ait bilimsel kitap okuma durumunun okul türü ve sınıf seviyesine göre dağılımlara ilişkin ki-kare analiz sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 5:** Katılan Grubun "Bilimsel Kitap Okur musunuz?" sorusuna verdikleri cevabın Okul Türü, Sınıf Seviyesine Göre Dağılımları

Okul Türü	Sınıf Seviyesi	Bilimsel Kitap Okur musunuz?				Toplam %
		Evet		Hayır		
		f	%	f	%	
Devlet Okulu	4	19	8.5	18	15.1	37
						10,8%
	5	11	4.9	7	5.9	18
						5,2%
	6	34	15.2	14	11.8	48
						14,8%
	7	21	9.4	9	7.6	30
						8,7%
	8	57	25.4	16	13.4	73
						21,3%
	9	15	6.7	5	4.2	20
					5,8%	
10	33	14.7	19	16	52	
					15,2%	
11	34	15.2	31	26.1	65	

						19,0%
	Devlet Ok. Toplam	224	65.3	119	34.7	343
						100,0%
Özel Okul	4	5	5.7	10	22.2	15
						11.4%
	5	25	28.7	8	17.8	33
						25,0%
	6	15	17.2	4	8.9	19
						14,4%
	7	15	17.2	7	15.6	22
						16,7%
	9	18	20.7	12	26.7	30
						22,7%
	10	8	9.2	4	8.9	12
						9,1%
	11	1	1.1	0	0	1
						0,8%
	Özel Ok. Toplam	87	65.9	45	34.1	132
						100,0%
	Toplam	250		225		475

Tablo 5 incelendiğinde katılan grubun “Bilimsel Kitap Okur musunuz?” sorusuna verdikleri cevabın okul türü, sınıf seviyesine göre dağılımları incelendiğinde devlet okulu türünde şenliğe katılan öğrencilerin 4.Sınıf seviyesinde bilimsel kitap okuma durumları % 8.5 ile evet, %15.21 ile hayır, 5. sınıf seviyesinde % 4.9 ile evet, % 5.9 ile hayır, 6. sınıf seviyesinde % 15.2 ile evet, % 11.8 ile hayır, 7. sınıf seviyesinde % 9.4 ile evet, % 7.6 ile hayır, 8. sınıf seviyesinde %25.4 ile evet, % 13.4 ile hayır, 9. sınıf seviyesinde % 6.7 ile evet, % 4.2 ile hayır, 10. sınıf seviyesinde % 14.7 ile evet, % 16 ile hayır, 11. sınıf seviyesinde % 15.2 ile evet, % 26.1 ile hayır olarak tespit edilmiştir. Özel okul türünde, 4. sınıf seviyesinde bilimsel kitap okuma durumları % 5.7 ile evet, % 22.2 ile hayır, 5. sınıf seviyesinde % 28.7 ile evet, % 17.8 ile hayır, 6. sınıf seviyesinde % 17.2 ile evet, % 8.9 ile hayır, 7. sınıf seviyesinde % 17.2 ile evet, % 15.6 ile hayır, 8. sınıf seviyesinde katılımcı olmamıştır, 9. sınıf seviyesinde % 20.7 ile evet, % 26.7 ile hayır, 10. sınıf seviyesinde % 9.2 ile evet, % 8.9 ile hayır, 11. sınıf seviyesinde % 1.1 ile evet cevabı verilmiştir.

Katılımcılara ait deney videoları izleme durumunun okul türü ve sınıf seviyesine göre dağılımlara ilişkin sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6:** Katılan Grubun “Deney Videoları İzler misiniz?” sorusuna verdikleri cevabın Okul Türü, Sınıf Seviyesine Göre Dağılımları

**Deney Videoları İzler misiniz?**

Okul Türü Sınıf Seviyesi	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	%	
Devlet Okulu	4	25	10.5	12	11.4	37
						10,8%
	5	7	2.9	11	10.5	18
						5,2%
	6	29	12.2	19	18.1	48
						14.8%
	7	23	9.7	7	6.7	30
						8,7%
	8	60	25.2	13	12.4	73
						21,3%
	9	10	4.2	10	9.5	20
					5,8%	
10	35	14.7	17	16.2	52	
					15,2%	
11	49	11.6	16	15.2	65	
					19,0%	
Devlet Okul Toplam	238	69.4	105	30.6	343	
					100,0%	
Özel Okul	4	6	7.1	9	18.8	15
						11.4%
	5	20	23.8	13	27.1	33
					25,0%	
6	16	19.0	3	6.3	19	
					14,4%	

7	17	20.2	5	10.4	22	16,7%
9	15	17.9	15	31.3	30	22,7%
10	9	10.7	3	6.3	12	9,1%
11	1	1.2	0	0	1	0,8%
Özel Okul Toplam	84	63.6	48	36.4	132	100,0%
Toplam	322	67.8	153	32.2	475	

Tablo 6 değerlendirildiğinde, katılan grubun “Deney videoları izler misiniz?” sorusuna verdikleri cevabın okul türü, sınıf seviyesine göre dağılımları konusunda, devlet okulu türünde deney videolarını izleyen 4.sınıf seviyesinde % 10.5 evet cevabı verilirken % 11.4 hayır cevabı, 5.sınıf seviyesinde % 2.9 evet cevabı verilirken % 10.5 hayır cevabı, 6.sınıf seviyesinde % 12.2 evet cevabı verilirken % 18.1 hayır cevabı, 7.sınıf seviyesinde % 9.7 evet cevabı verilirken % 6.7 hayır cevabı, 8.sınıf seviyesinde % 25.2 evet cevabı verilirken % 12.4 hayır cevabı, 9.sınıf seviyesinde % 4.2 evet cevabı verilirken % 9.5 hayır cevabı, , 10.sınıf seviyesinde % 14.7 evet cevabı verilirken % 16.2 hayır cevabı, 11. sınıf seviyesinde %11.6 evet cevabı verilirken % 15.2 hayır cevabı verildiği görülmüştür. Özel okul türünde deney videolarını izleyen 4.sınıf seviyesinde %7.1 evet cevabı verilirken % 18.8 hayır cevabı, 5.sınıf seviyesinde % 23.8 evet cevabı verilirken % 27.1 hayır cevabı, 6.sınıf seviyesinde % 19 evet cevabı verilirken % 6.3 hayır cevabı, 7.sınıf seviyesinde % 20.2 evet cevabı verilirken % 10.4 hayır cevabı, 8.sınıf seviyesinden katılımcı olmamıştır. 9.sınıf seviyesinde % 17.9 evet cevabı verilirken % 31.3 hayır cevabı, 10.sınıf seviyesinde % 10.7 evet cevabı verilirken % 6.3 hayır cevabı, 11. sınıf seviyesinde % 1.2 evet cevabı verilirken hayır cevabı oluşmamıştır. Genel toplamda deney videoları izleme durumuna bakıldığında şenliğe katılanların %67.8 i deney videoları izleyen bir kitle olduğu, %32.2 kısmının ise deney videoları izlemeyen kitle olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 7:** Katılan Grubun “Daha Önce Proje Yaptınız mı?” sorusuna verdikleri cevabın Okul Türü, Sınıf Seviyesine Göre Dağılımları

Daha Önce Proje Yaptınız mı?			
Okul Türü Sınıf Seviyesi			Toplam %
	Evet	Hayır	

		f	%	f	%	
Devlet Okulu	4	4	10.8	33	89.2	37
						10,8%
	5	0	0	18	100	18
						5,2%
	6	19	39.6	29	60.4	48
						14,8%
	7	12	40	18	60	30
						8,7%
	8	31	42.5	42	57.5	73
						21,3%
	9	11	55	9	45	20
					5,8%	
10	21	40.4	31	59.6	52	
					15,2%	
11	22	33.8	43	66.2	65	
					19,0%	
Devlet Okulu Toplam		120	35	223	65	343
Özel Okul	4	4	26.7	11	73.3	15
						11,4%
	5	7	21.2	26	78.8	33
						25,0%
	6	5	26.3	14	73.7	19
						14,4%
7	13	59.1	9	40.9	22	
					16,7%	
9	19	63.3	11	36.7	30	
					22,7%	
10	8	66.7	4	33.3	12	

					9,1%
11	0	0	1	1.3	1
					0,8%
Özel Okul Toplam	56	42.4	76	57.6	132
Toplam	176	37.1	299	62.9	475

Tablo 7 değerlendirildiğinde, katılan grubun “Daha Önce Proje Yaptınız mı?” sorusuna verdikleri cevabın okul türü, sınıf seviyesine göre dağılımları konusunda, devlet okulu türünde daha önce proje yapanlar 4.sınıf seviyesinde % 10.8 evet cevabı verilirken % 89.2 hayır cevabı, 5.sınıf seviyesinde katılımda bulunanların tamamı %100 ile hayır cevabı, 6.sınıf seviyesinde % 39.6 evet cevabı verilirken % 60.4 hayır cevabı, 7.sınıf seviyesinde % 40 evet cevabı verilirken % 60 hayır cevabı, 8.sınıf seviyesinde % 42.5 evet cevabı verilirken % 57.5 hayır cevabı, 9.sınıf seviyesinde % 55 evet cevabı verilirken % 45 hayır cevabı, 10.sınıf seviyesinde % 40.4 evet cevabı verilirken % 59.6 hayır cevabı, 11.sınıf seviyesinde % 33.8 evet cevabı verilirken % 43 hayır cevabı vermişlerdir. Devlet okulu türünde 12. sınıf seviyesinden katılım oluşmamıştır. Özel okul türünde daha önce proje yapanlar 4.sınıf seviyesinde %26.7 evet cevabı verilirken % 73.3 hayır cevabı, 5.sınıf seviyesinde % 21.2 evet cevabı verilirken % 78.8 hayır cevabı, 6.sınıf seviyesinde % 26.3 evet cevabı verilirken % 73.7 hayır cevabı, 7.sınıf seviyesinde % 59.1 evet cevabı verilirken % 40.9 hayır cevabı, 8.sınıf seviyesinden özel okul türünden katılım olmamıştır. 9.sınıf seviyesinde %63.3 evet cevabı verilirken % 36.7 hayır cevabı, 10.sınıf seviyesinde % 66.7 evet cevabı verilirken % 33.3 hayır cevabı, 11.sınıf seviyesinden ise sadece bir katılımcı olduğu ve %1.3 ile hayır cevabı oluşmuştur. Özel okul türünde 12. sınıf seviyesinden katılım oluşmamıştır. Genel toplamda katılımcıların %37.1 kısmı daha önceden bir proje deneyimi ile şenliğe katılırken % 62.9 oranlı kısmı ise daha önceden bir proje deneyimi olmadan şenliğe katılmışlardır.

**Tablo 8.** Katılımcıların Bilimsel Tutum Ölçeği Toplam Puanlarının Karşılaştırılması

Alt boyut	Ölçüm	N	$\bar{X}$	ss	Sd	t	p	$\eta^2$
Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	Ön Test	475	3,1 1	,4747	474	8,624	0,00*	0,39
	Son Test	475	3,5 2	,7694				
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi	Ön Test	475	3,4 2	,7154	474	4,544	0,00*	0,21
	Son Test	475	3,6 8	,7694				
Bilimsel Davranışı Sergileme	Ön Test	475	3,4 6	,6723	474	- 6,471	0,00*	0,30



	Son Test	475	3,81	,7811				
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	Ön Test	475	3,04	,4731	474	-7,234	0,00*	0,33
	Son Test	475	3,41	,8126				
Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi	Ön Test	475	3,21	,7336	474	-7,579	0,00*	0,35
	Son Test	475	3,67	,7986				
Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	Ön Test	475	3,37	,7477	474	-6,418	0,00*	0,29
	Son Test	475	3,76	,7905				

\*p< .05 anlamlı

Yapılan bağımlı örneklem t testi sonucunda tüm alt boyutların p <.05 olduğu için H<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>, H<sub>4</sub>, H<sub>5</sub>, H<sub>6</sub> ve H<sub>7</sub> hipotezleri kabul edilir. Bandırma'da Bilim Var! TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliğinin fen bilimleri atölyelerine katılanların Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi, Bilimsel Davranışı Sergileme, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı, Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi ve Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik boyutları açısından ön test ve son test açısından anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Ortalamalar değerlendirildiğinde proje deneyiminin öğrencilerin bilimsel tutumlarını arttırdığını göstermektedir.

**Tablo 9.** Okul Türüne Göre Ön Test ve Son Test Puanlarına Yönelik Sonuçlar

Okul türü	Ölçüm	N	$\bar{X}$	ss	Sd	t	p	$\eta^2$
Devlet okulu	Ön Test	343	3.31	47	342	2.59	.01*	.14
	Son Test	343	3.60	64				
Özel okul	Ön Test	132	3.18	59	131	2.95	.00*	.26
	Son Test	132	3.80	75				

\*p< .05 anlamlı

Bandırma'da Bilim Var! TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliğinin Fen Bilimleri atölyelerine katılanların Fen Bilimlerine yönelik tutumlarının araştırıldığı 475 kişilik devlet ve özel okul öğrencilerinden oluşan katılım grubunda bilim şenliğine katılan okul türüne bağlı olarak devlet okulu öğrencilerinin ön test ve son test ortalamaları arasında bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkili örneklemeler için t test sonucunda devlet okulu ortalaması ( $\bar{X}_{\text{öntest}}=3.31$ ) son test ortalaması ( $\bar{X}_{\text{öntest}}=3.60$ ) son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır  $p < .05$ . Aynı şekilde özel okul ortalaması ( $\bar{X}_{\text{öntest}}=3.18$ ) son test ortalaması ( $\bar{X}_{\text{öntest}}=3.80$ ) son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır  $p < .05$ . hesaplanan, t-testi sonucunda gruplar arasında büyük düzeyde etki değeri olduğu, devlet okulu ( $\eta^2=.14$ ) ve özel okul ( $\eta^2=.26$ ) olan anlamlı bir farklılık olduğu Cohen (1988) değerleri baz alınarak yorumlanmıştır.

**Tablo 10. Ön Test Sonuçlarının Sınıf Düzeylerine Göre Karşılaştırılma ANOVA Sonuçları**

$f, \bar{X}$ ve $SS$ Değerleri		ANOVA Sonuçları									
Puan	Grup	$N$	$\bar{X}$	$SS$	Var. K.	$KT$	$Sd$	$KO$	$F$	$p$	Fark
	(a)4.sınıf	52	2.64	.62	<b>G.Arası</b>	57.189	7	8.170			g > a-b
	(b)5.sınıf	51	3.38	.25	<b>G.İçi</b>	67.752	467	.145			c>b
	(c)6.sınıf	67	3.43	.29	<b>Toplam</b>	124.941	474				d>e
	(d)7.sınıf	13	3.51	.26							b>a
Ön Test	(e)8.sınıf	73	3.41	.27					56.31	.00*	
	(f) 9.sınıf	50	2.61	.65							
	(g) 10.sınıf	64	3.59	.27							
	(h) 11.sınıf	66	3.41	.24							
	<b>Toplam</b>	232	2.10	.68							

\* $p < .05$  gruplar arasında anlamlı fark var

Tablo 10'da anlamlandırmayı kolaylaştırmak için ve grupların tabloda kolay yorumlanması için harflerle isimlendirilmiştir. Ön test olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğünün ( $\eta^2=.46$ ) olduğu görülmüştür. Hangi gruplar arasında farklılık oluştuğunu tespit amaçlı Post Hoc testi olan Scheffe testi yapılmıştır. 10.sınıflar ile 4. sınıf ve 5.sınıf arasında, 6.sınıflar ile 5.sınıf arasında, 7.sınıflar ile 8.sınıf arasında, 5.sınıflar ile 4.sınıf arasında bir fark tespit edilmiştir ( $p < .05$ ). 10.sınıfların ( $\bar{X}=3.59$ ), 4. Sınıf ( $\bar{X}=2.64$ ) ve 5.sınıf ( $\bar{X}=3.38$ ) göre, 6.sınıfların ( $\bar{X}=3.43$ ), 5. sınıf ( $\bar{X}=3.38$ ) göre, 6.sınıfların ( $\bar{X}=3.43$ ), 5. sınıf ( $\bar{X}=3.38$ ) göre ön test olarak tutum seviyesinde yüksek olduğu görülmüştür.

**Tablo 11. Son Test Sonuçlarının Sınıf Düzeylerine Göre Karşılaştırılma ANOVA Sonuçları**

$f, \bar{X}$ ve $SS$ Değerleri		ANOVA Sonuçları									
--------------------------------	--	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Puan	Grup	N	$\bar{X}$	SS	Var. K.	KT	Sd	KO	F	p	Fark
	(a)4.sınıf	52	4.36	.77	<b>G.Arası</b>	78.991	7	11,284			A4>c6
	(b)5.sınıf	51	3.46	.48	<b>G.İçi</b>	143,775	467	.308			A4>d7
	(c)6.sınıf	67	3.51	.63	<b>Toplam</b>	222,767	474				F9>e8
	(d)7.sınıf	13	3.38	.28							H11>d7-e8
Son Test	(e)8.sınıf	73	3.30	.35					36,653	.00*	
	(f) 9.sınıf	50	4.48	.75							
	(g) 10.sınıf	64	3.44	.29							
	(h) 11.sınıf	66	3.60	.65							
	<b>Toplam</b>	232	2.10	.68							

\* $p < .05$  gruplar arasında anlamlı fark var

Tablo 11’de anlamlandırmayı kolaylaştırmak için ve grupların tabloda kolay yorumlanması için harflerle isimlendirilmiştir. Son Test olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğünün ( $\eta^2=.35$ ) olduğu görülmüştür. Hangi gruplar arasında farklılık oluştuğunu tespit amaçlı Post Hoc testi olan Scheffe testi yapılmıştır. 4.sınıflar ile 6. sınıf ve 7.sınıf arasında, 9.sınıflar ile 8.sınıf arasında, 11. sınıflar ile 7.sınıf arasında, 11.sınıflar ile 7.sınıf arasında bir fark tespit edilmiştir ( $p < .05$ ). 4.sınıfların ( $\bar{X}=4.36$ ) 6. Sınıf ( $\bar{X}=3.51$ ), 4.sınıfların ( $\bar{X}=4.36$ ) 6. sınıf ( $\bar{X}=3.38$ ), 9.sınıfların ( $\bar{X}=4.48$ ) 8. sınıfların ( $\bar{X}=3.30$ ), 11.sınıfların ( $\bar{X}=3.60$ ) 7. sınıf ( $\bar{X}=3.38$ ) ve 8. sınıfların ( $\bar{X}=3.30$ ) göre son test olarak tutum seviyesinde yüksek olduğu görülmüştür.

### 3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bilim şenlikleriyle ilgili Başar ve ark. (2018) yaptıkları araştırmalarında bilim şenliklerinin katılımcılarında bilime yönelik olumlu anlamda tutum geliştirdiklerini ve bilimsel düşüncenin gelişimine katkı sunduklarını ifade ederler. Bu çalışmada da gerçekleştirilen bilim şenliğinin katılımcıların bilimsel tutumlarına etkisi incelemeyi hedeflemiştir. Çalışma sonunda şenliğe katılanların bilimsel tutumlarında artış olduğu tespit edilmiştir. Artış ölçeğin tün altı boyutunda da kendini göstermiştir. Bandırma’da Bilim Var! TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliğinin Fen Bilimleri atölyelerine katılanların Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi, Bilimsel Davranışı Sergileme, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı, Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi ve Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik boyutları açısından ön test ve son test açısından anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Ölçeğin altı boyutunda da bilimsel ilginin artmış olması şenlik içinde sunulan atölyelerin bilimin eğlenceli ve keyifli yanını göstererek



kavratması olabilir. Bilim şenlikleriyle ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında Yıldırım ve Şensoy (2016), çalışmasında bilim şenliklerindeki etkinliklerin öğrencilerde fen bilimlerine karşı tutumlarını olumlu anlamda etkilediği tespitinde bulunur. Bu sonucu bulan başka çalışmalarda bulunmaktadır. Durmaz ve ark (2017) çalışmasında, bilim şenliklerine katılan öğretmen adaylarında ve ortaokul öğrencilerinde fen bilimleri öğretimine ilişkin tutumlarını olumlu anlamda etkilediğini belirtir.

Şenliğe katılan öğrenci grubu değerlendirildiğinde devlet okulu kapsamında 12. Sınıf seviyesinden katılımcı oluşmadığı, özel okul kapsamında da hem 8. Sınıf hem de 12. Sınıf seviyesinden katılımcı oluşmadığı tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak 8. Sınıf ve 12. Sınıf seviyelerinin sınav hazırlığı sürecinde oldukları düşünülmektedir. Bilimsel kitap okuma durumları değerlendirildiğinde devlet okulu %65.3 ve özel okul % 65.9 birbirine yakın seviyede oldukları görülmüştür. Aynı durum deney videoları izleme durumları değerlendirildiğinde de devlet okulu %69.4 ve özel okul % 63.6 birbirine yakın seviyelerde oldukları görülmüştür. Birbirlerine yakın olması homojen bir çalışma grubunun oluştuğunu göstermektedir. Daha önce proje yapma oranı değerlendirildiğinde devlet okulu %35 ve özel okul %37.1 olduğu görülmüştür. Oranlar birbirine yakın seviyede olsa da proje kültürünün devamlılığı açısından yeterli değildir. Bandırma'da Bilim Var! TÜBİTAK Bilim Şenliğinin yapılması proje kültürünün sonraki yıllarda oluşmasına katkı sağlayacaktır. TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliğinin Bandırma'da ilk defa yapılmış olması katılımcı görüşlerinden olumlu anlamda katkılar sunduğu tespit edilmiştir. Şenliğe katılan devlet okulu öğrencileri ve özel okul öğrencilerinin son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Şenliğe katılan her iki okul türü de bilimsel kazanımlar sağlamıştır.

### **Destek ve Teşekkür Beyanı**

Bu çalışma TÜBİTAK Bilim ve Toplum Daire başkanlığı tarafından “4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı” tarafından desteklenmiştir.

#### **4. KAYNAKÇA**

- Akkanat, Ç. (2020). Evaluation of Merzifon Science Festival Held under TÜBİTAK 4007 Science Festival Support Program According to Different Age Groups. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice*, 2(2), 102-122.
- Başar, M., Doğan, C., Şener, N., & Doğan, Z. G. (2018). Başar, M., Doğan, C. Bilim şenliği etkinliklerinin öğrenci veli ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 132-147.
- Bozkurt-Altan, E., Üçüncüoğlu, İ., & Öztürk, N. (2019). Preparation of Out-of-School Learning Environment based on Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education and Investigating its Effects. *Science Education International*, 30(2), 138-148. doi:<https://doi.org/10.33828/sei.v30.i2.7>
- Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (Dü). (2000). *How People Learn, Brain, Mind, Experience and School*. Washington D. C.: National Academy Press.  
[https://www.desu.edu/sites/flagship/files/document/16/how\\_people\\_learn\\_book.pdf](https://www.desu.edu/sites/flagship/files/document/16/how_people_learn_book.pdf) adresinden alındı



- 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*, 1(2), 165-188.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (14. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüktaşkapu, S., Çeliköz, N., & Akman, B. (2012). Yapılandırmacı Bilim Öğretim Programının 6 Yaş Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 274-291.
- Can, A. (2014). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Canbazoğlu Bilici , S. (2019). Örneklemeye Yöntemleri. H. Özmen, & O. Karamustafaoğlu (Dü) içinde, *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (s. 71). Ankara: Pegem Akademi. doi:10.14527/9786052417867
- Cheeseman, A., & Wright , T. (2019). Examining environmental learning experiences at an earth education summer camp. , *Environmental Education Research*, 25(3), 375-387. doi:10.1080/13504622.2018.1509301
- Cohen, J. (1988). *The t test for means. Statistical power analysis for the behavioural sciences*.
- Crompton, J. L., & McKay, S. L. (1997). Motives of Visitors Attending Festival Events. *Tourism of Annuals Research*, 24(2), 425-439.
- Çeliker, D., & Erduran, A. D. (2015). İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı Algıları: Öğrencilerin Bilimsel Faaliyetlere Katılması Bilim İnsanı Algılarını Nasıl Etkiler? *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 90-104.
- Çetin, O., & Şengezer, B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin proje çalışmalarına ilişkin görüşleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 14(1), 24-49.
- Çorlu, M. S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2014). Çorlu, M. S., Introducing STEM education: implications for educating our teachers for the age of innovation. *Eğitim ve Bilim*, 39(171), 74-85.
- Demirbaş, M., & Yağbasan, R. (2006). Fen Bilgisi Öğretiminde Bilimsel Tutumların İşlevsel Önemi ve Bilimsel Tutum Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanma Çalışması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 271-299.
- 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.
- DeWitt, J., & Storksdieck, M. (2008). A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future. *Visitor Studies*, 11(2), 181-197. doi:10.1080/10645570802355562
- Fogg-Rogers, L., Bay, J., Burgess, H., & Purdy, S. (2015). "Knowledge Is Power": A Mixed-Methods Study Exploring Adult Audience Preferences for Engagement and Learning Formats Over 3 Years of a Health Science Festival. *Science Communication*, 37(4), 419-451. doi:10.1177/1075547015585006
- Ford, P. (1986). *Outdoor education: Definition and philosophy*. Las Cruces, NM: ERIC. Las Cruces : ERIC Clearinghouse on Rural Education and Small Schools. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED267941.pdf> adresinden alındı
- Gall, M., Gall, J., & Borg, W. (2003). *Educational Research An Intriduction* (Seventh edition b.). United States of America: Pearson Education.
- Gökçek, T. (2019). *Karma araştırma yöntemi*. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Eds). *Eğitimde* . Ankara: Pegem Akademi.
- Green, S. B., & Salkind, N. (2005). *Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and Understanding Data*. New Jersey: Pearson.

- Grolnick, W., Farkas, M., Sohmer, R., Michaels, S., & Valsiner, J. (2007). Facilitating motivation in young adolescents: Effects of an after-school program. *Journal of Applied Developmental Psychology, 28*, 332-344. doi:10.1016/j.appdev.2007.04.004
- Gülgün, C., Yılmaz, A., Avan, Ç., Ertuğrul Akyol, B., & Doğanay, K. (2019). TÜBİTAK tarafından desteklenen bilim şenliklerine (4007) yönelik ilkököl ve ortaokul öğrencilerinin ve atölye liderlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat (J-STEAM) Eğitim Dergisi, 2*(1), 52-67.
- 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. doi:10.1177/0963662512458624
- Karataş, F., Cengiz, C., & Arslan, Z. (2020). Öğrenmenin Eğlenceli Yolu Bilim ve Teknoloji Şenliğinin Etkililiği. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi, 5*(1), 95-119.
- 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.
- Kennedy, E., Jensen, E., & Verbeke, M. (2018). Preaching to the scientifically converted: evaluating inclusivity in science festival audiences. *International Journal of Science Education, Part B, 8*(1), 14-21.
- Kline, R. B. (2011). *Principles And Practice of Structural Equation Modeling ( Third Edition)*. New York: The Guilford Press.
- Moore, R. W., & Foy, R. (1997). The Scientific Attitude Inventory: A Revision (SAI II). *Journal Of Research In Science Teaching, 34*(4), 327-336.
- Okur-Berberoğlu, E., & Uygun, S. (2013). Sınıf Dışı Eğitimin Dünyadaki ve Türkiye'deki Gelişiminin İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9*(2), 32-42.
- Pallant, J. (2011). *SPSS Survival Manual (4. baskı b.)*. Sydney: Allen & Unwin.
- 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.
- Pennisi, L., & Lackey, N. (2018). A Multiyear Evaluation of the NaturePalooza Science Festival. *Journal of Extension, 56*(7).
- Rose, K., Korzekwa, K., Brossard, D., Scheufele, D., & Heisler, L. (2017). Engaging the Public at a Science Festival: Findings From a Panel on Human Gene Editing. *Science Communication, 39*(2), 250-277.
- Salman, A. (2019). Devlet ve Özel Okullardaki 6. Sınıf Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum, Motivasyon Ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Karşılaştırılması ve Öğretmenlerin Programa İlişkin Görüşleri 'Ağrı İli Örneği'. *Yüksek lisans Tezi*. Ağrı: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şahin, Ş. (2012). Bilim Şenliklerinin 10. Sınıf Öğrencilerinin Kimya Dersine Yönelik Tutumlarına Olan Etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5*(1), 89-102.
- Tezcan, S., & Gülperçin, N. (2008). İzmir'de Bilim Fuarı ve Eğitim Bilim Şenliği Katılımcılarının Böceklerle Bakışı. *Türk Entomoloji Dergisi, 32*(2), 103-113.
- Ting, K., & Siew, N. (2014). Effects of Outdoor School Ground Lessons on Students' Science Process Skills and Scientific Curiosity Process Skills and Scientific Curiosity. *Journal of Education and Learning, 3*(4), 96-107. doi:10.5539/jel.v3n4p96



- Tortop, H. S. (2014). Examining of the Predictors of Pre-Service Teachers' Perceptions of the Quality of the Science Fair Projects in Turkey. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 8(1), 31-44.
- Tuttle, N., Mentzer, G., Strickler, L., Bloomquist, D., Hapgood, S., Molitor, S., . . . Czerniak, C. (2017). Exploring How Families Do Science Together: Adult-Child Interactions at Community Science Events. *School Science and Mathematics*, 117(5), 175-182.
- TÜBİTAK. (2021). *TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri destekleme programı çağrısı*.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J., & Mei, V. (2006). Students' interest in biology and their out-of-school experiences. *Journal of Biological Education*, 40(3), 124-129. doi:10.1080/00219266.2006.9656029
- Uzun, S. (2011). *İlköğretim 5. sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin ve Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi*. Rize: Rize Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü .
- Yayla, Z., & Uzun, B. (2008). YFen ve teknoloji eğitiminde proje çalışmaları ve bilim şenlikleri. *XVII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. 1-3 Eylül 2008. Sakarya*.
- 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., & Şensoy, Ö. (2016). Bilim Şenliklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Türk Eğitim bilimleri Dergisi*, 14(1), 23-40.
- Zengin, M. (2016). İlkokul, Ortaokul ve Lise Öğrencilerin Disiplinlerarası Eğitim & Öğretiminde Robotik Sistemlerinin Kullanımına Yönelik Görüşleri. *Journal of Gifted Education Research*, 4(2), 48-70.