

PAPER DETAILS

TITLE: TÜBİTAK (4007) Kartal Robotik Ve Kodlama Bilim Senligindeki Katilimci Tutumlarinin
Degerlendirilmesi

AUTHORS: Ertan KURUÖZ,Basak GÜR,Selma TASÇI,Mehmet Ilkay KAYA

PAGES: 71-90

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2434619>

TÜBİTAK (4007) Kartal Robotik Ve Kodlama Bilim Şenliğindeki Katılımcı Tutumlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Participant Attitudes in TÜBİTAK (4007) Kartal Robotics and Coding Science Festival

Mehmet İlkey KAYA*
Selma TAŞLI**
Dr. Başak KÖK***
Ertan KURUÖZ****

Öz:

Bilim şenlikleri henüz okuma yazma bilmeyen küçük yaş gruplarından yetişkin gruplarına kadar birçok katılımcıyı bir araya getiren, bilimsel iletişimin ve bilimsel okuryazarlığın yaygınlaştırılmasını sağlayan, bilimsel bilgi, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkinin kurulmasını destekleyen etkinlikler ve uygulamalar içeren proje çalışmalarısıdır. Yapılan bu çalışmaların en önemli amaçlarından biri toplum bireylerinin bilime karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlamaktır. Bu bağlamda yapılan araştırmanın amacı, TÜBİTAK 4007 kodlu bilim toplum destek programları kapsamında gerçekleşmiş olan Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği adlı projeye katılan öğrencilerin bilim şenliklerine yönelik tutumlarında şenlik öncesinde ve sonrasında cinsiyet, yaş ve okul kademesi değişkenleri açısından farklılık olup olmadığını incelemektir. Araştırmada yöntem olarak deneysel araştırma desenlerinden tek grup ön test-son

* Mehmet İlkey KAYA, Kartal Prof.Dr. Şaban Teoman Duralı Bilim ve Sanat Merkezi, İstanbul / Türkiye
mehmet_ilkay@hotmail.com, ORCID:0000-0001-5754-543

** Selma TAŞLI, Kartal Prof.Dr. Şaban Teoman Duralı Bilim ve Sanat Merkezi, İstanbul / Türkiye
selmaelmacioglu@hotmail.com, ORCID:0000-0002-1068-4675

*** Dr. Başak KÖK, Kartal Prof.Dr. Şaban Teoman Duralı Bilim ve Sanat Merkezi, İstanbul / Türkiye
kokbasak@yahoo.com, ORCID:0000-0002-0326-9465

**** Ertan KURUÖZ, Kartal Prof.Dr. Şaban Teoman Duralı Bilim ve Sanat Merkezi, İstanbul / Türkiye
ertankuruoz@hotmail.com ORCID:0000-0002-9628-7418

Makale Bilgisi / Article Info

Geliş / Received : 11.09.2021 - Kabul / Accepted : 03.04.2022

test desenine uygun olarak yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, 2-3-4 Aralık 2021 tarihlerinde, İstanbul ili, Kartal ilçesinde düzenlenen TÜBİTAK tarafından desteklenen Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği' ne katılan ilkokul, ortaokul ve lise kademesindeki öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın verilerini toplamak için kullanılan araç Bilim Şenliği Tutum Ölçeği (BŞTÖ)' dir. Bu ölçeklerden elde edilen verilerin analiz edilmesinde ise istatistik paket programı kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ilkokul, ortaokul ve lise öğrencilerinin genel olarak, bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı olduğu, ilgi çekici olduğu, bu sürecin sıklıkla tekrarlanmasını istedikleri yönünde görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin bilim şenliklerine yönelik tutumlarında yaş, cinsiyet ve okul kademesinin, anlamlı bir farklılık yaratacak bir değişken olmadığı görülmüştür.

Anahtar Sözcükler : TÜBİTAK 4007, Bilim Şenliği Tutum Ölçeği, Dijital Dönüşüm, Robotik

Abstract:

Science festivals are project studies including activities and practices that bring together many participants from kids at early ages to adult groups, ensure the dissemination of scientific communication and scientific literacy, and support the engagement of the relationship between scientific knowledge, technology and society. One of the most important objectives of these studies is to enable the members of the society to develop a positive attitude towards science. In this context, the aim of this research is to examine whether there is a difference in the attitudes of the students participating in the project called Kartal Robotics and Coding Science Festival, which took place within the scope of TÜBİTAK 4007 science society support programs, in terms of gender, age and school level variables before and after the festival. As a method in the research, out of the experimental research designs, quasi-experimental design was used in accordance with the one-group pre-test-post-test design,. The sample of the study consists of primary, secondary and high school students who participated in Kartal Robotics and Coding Science Festival supported by TÜBİTAK, held in Kartal district of Istanbul province on 2-3-4 December 2021. The Science Festival Attitude Scale (SCI) was used as a data collection tool in the research and statistical package program was used to analyze the data obtained from the scale. As a result of the study, it was determined that primary, secondary and high school students generally stated that science festivals contributed to their personal development, they were interesting, and they wanted this process to be repeated frequently. However, it was observed that age, gender and school level were not variables that would make a significant difference in students' attitudes towards science festivals.

Keywords: TÜBİTAK (4007) Science Festival, The Science Festival Attitude Scale, Digital Transformation, Robotics

Giriş:

Bilgi üretmenin ve bunu kullanmanın başlangıcı; merak etme, gözlemleme, harekete geçme ve deneyimleme adımlarını içerir. Bir bilim şenliğinin de bünyesinde tüm bu özellikleri barındırdığı düşünülmektedir. Bilim şenliklerinde tematik oyunlar, laboratuvar çalışmaları, mobil uygulamalar, sergiler, gösteriler, atölyeler, söyleşiler, seminerler, yaratıcı drama, proje tabanlı uygulamalar, oyun tabanlı uygulamalar, animasyon ve benzetim (simülasyon), artırılmış/sanal/karma gerçeklik uygulamaları, e-öğrenme uygulamaları, işbirlikli grup çalışmaları, STEAM gibi uygulamalar bulunur (TÜBİTAK 4007 Çağrı Metni, 2020, s.1). Bu nedenle, bilim şenliklerinin katılımcılar için üretkenliği ve hayata geçirmeyi desteklediği düşünülmektedir ki bu katılımcılar, henüz okuma yazma bilmeyen küçük yaş gruplarından yetişkin gruplarına kadar çeşitlilik göstermektedir. Bu süreçteki yöntemler, çocukların keşfedilmeyi bekleyen potansiyellerinin kinetiğe dönüşmesini sağlarken, bilimsel okuryazarlığı ve bilimsel iletişimi de içerisinde barındırmaktadır.

Bilimsel iletişim, bilginin üretilmesiyle başlayan, yayılmasıyla devam eden ve kullanılması kapsayan bir süreç olmakla birlikte, bu sırada kültürel ve sosyal unsurlar ile karşılıklı etkileşim içinde olan dinamik bir faaliyet alanıdır (Burakgazi, 2017). Bu alan, iletişim araçları ve etkinliklerden yararlanarak bilgi ve beceriler ile bilimsel ve teknolojik gelişmelerin topluma doğrudan ulaştırılmasını sağlar (TÜBİTAK Bilim Genç 2016). Bilim iletişimi kaynakları; bazen kitap, gazete ve dergiler, bazen internet ve televizyon gibi araçlar, bazen de konferanslar, müzeler, bilim merkezleri ve bilim festivalleridir. Bu kaynaklar ve ortamlar, bilimsel bilgi, bilim insanları ve toplum arasındaki ilişkinin kurulması açısından köprü niteliği taşımaktadır (Özdemir & Koçer, 2020). Bu ilişkiler kurulurken, bilim insanlarının çoğunlukla kullandıkları bilgi iletişim araçları; grafikler, tablolar, diyagramlar, denklemler, modeller ve interaktif uygulamalar ve görsellerdir (4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları Kılavuzu, 2019, s.12).

Bilgi iletişim araçlarını kullanarak bilimsel okuryazarlık vasıflarına sahip bir birey bilimin temel kavramlarını, bilimin doğasını, bilim adamını yönlendiren ahlaki değerleri, bilim ve toplum arasındaki etkileşimi ve farklılıkları, sosyal bilimlerle bilim arasındaki ilişkiyi kavrayabilmelidir (Pella, O'Hearn, & Gale, 1966). Bilim şenlikleri de tüm bunlara katkı sağlayabilmektedir. Merak duygusunu uyandırarak, deneme yapılma yoluyla keşfettirerek, bu esnada eğlendirerek, bilimsel bilginin, bilimsel bilgiyi üretme basamaklarının ve özellikle üretilen bu bilimsel bilgilerin günlük hayatta nasıl kullanılacağını temelleri bilim şenlikleri ile atılır. Bunun yanı sıra farklı sosyokültürel ve sosyoekonomik yapıda bulunan öğrencilerin ve yetişkinlerin bir araya gelmesi, bilim ile teknoloji arasındaki bağlantının kurulması ve öğrencilerin buna yönelik olumlu tutum geliştirmesi, birçok disiplini bir arada bulundururken aynı zamanda eğlenceli hale getirmesi gibi avantajları sunan bir platformdur (Biber ve Başer, 2012; Dede & Yaman, 2003; Dionne, Reis, Trudel, Guillet, Kleine, & Hancianu, 2011; Doğanay, 2018).

Ülkemizde Bilim Şenlikleri birçok kurum ve kuruluş tarafından düzenlenmektedir. Bunlardan biri de TÜBİTAK'tır. Bilim şenliği kapsamında desteklenen TÜBİTAK projeleri; "TÜBİTAK 4004- Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları, TÜBİTAK 4005- Yenilikçi Eğitim Uygulamaları, TÜBİTAK 4006- Bilim Fuarları, TÜBİTAK 4007- Bilim

Şenlikleri” dir. Bu şenlikler, bilimsel kavramları katılımcıların seviyesine uygun, günlük hayatta kullandığımız düzeyde açıklayarak; bilime olan merakı arttırmayı, bilimsel bilinci aşılarmayı ve bilimsel düşünme basamaklarını kullandırmayı amaçlar. Bununla birlikte hızla değişen toplumsal ihtiyaçları karşılamak, daha pratik ve uygulanabilir çözümler sunabilmek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojileri hızla değişmekte ve gelişmektedir. Bir başka ifade ile “dijital dönüşüm” (Karabacak & Sezgin, 2019; TÜBİTAK Bilgem, 2019) olarak da adlandırabileceğimiz bu değişim, tıpkı eğitim, sağlık, kamu, sanayi vb. alanlarında olduğu gibi bilim şenlikleri açısından da kaçınılmaz olmuştur.

Ülkemizde eğitim sisteminde yaşanan dijital dönüşümler; Eğitim 1.0: tarım toplumunun ihtiyacına cevap verme (Puncreobutr, 2016), Eğitim 2.0: endüstri toplumunun temel ihtiyaçlarını karşılama (Pooworavan, 2015), Eğitim 3.0: bilgi ve üretim odaklı yapılanma (Harkins, 2008), Eğitim 4.0: yenilikçi çağdaki toplumun ihtiyacı olan inovasyon ve eğitim odaklı süreç (Harkins, 2008) olarak özetlenebilir (Kocaman Karaoğlu, Bal, & Çimşir, 2020). Gerçekleşen bu dijital dönüşümler ve son yıllarda ilerleyen teknoloji ile gelişen bilim; hem öğrenci, hem öğretmen, hem de yetişkinlerin sahip oldukları becerileri geliştirip, yeni beceriler edinmelerini gerektirmektedir. Bu becerilerden bazıları bilgi işlemsel düşünme, eleştirel düşünme, matematik ve mühendislik becerileri, yaratıcı düşünme ve problem çözebilmeyi içeren davranışlardır (Yılmaz, Gülgün, Çetinkaya & Doğanay, 2018). Bilim şenlikleri, bu becerileri kapsayan, Robotik ve Kodlama, STEM (fen, matematik, mühendislik ve teknoloji), Yazılım, Arttırılmış ve Sanal Gerçeklik, 3D Yazıcı gibi öğretim yaklaşımlarını bir arada sunmaktadır (Çorlu & Aydın, 2016). Bunlardan “Robotik ve Kodlama” alanı, ülkemizde de oldukça yaygınlaşmış olup, erken yaşlardan itibaren eğitimleri verilmektedir. Böylece çocukların erken yaşlarda algoritmik düşünme becerileri geliştirilmekte ve birçok alanda karşılaştıkları problemlere karşı yaratıcı düşünceleri sağlanmaktadır. Bu da problem çözmelerini daha kolay hale getirmektedir (Göksoy & Yılmaz, 2018).

Tüm bu bahsedilenler bağlamında bu araştırmanın amacı, TÜBİTAK 4007 kodlu bilim toplum destek programları kapsamında gerçekleşmiş olan Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği adlı projeye katılan öğrencilerin bilim şenliklerine yönelik tutum ölçeğine verdikleri puanlar ile değerlendirme yapmaktır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Keçeci, Kırbag Zengin ve Alan (2017) tarafından geliştirilen Bilim Şenliği Tutum Ölçeği (BŞTÖ) kullanılmıştır. Araştırmanın problem cümlesi ise “Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği’ne katılan öğrencilerin tutumlarında şenlik öncesinde ve sonrasında cinsiyet, yaş ve okul kademesi değişkenleri açısından farklılık var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

Bu problem çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği’ne katılan öğrencilerin

- “Bilim Şenliklerinin Kişisel Gelişime Katkısı”
- “Bilim Şenliklerinin Sosyal Yaşama Etkisi”
- “Bilim Şenliklerinin İlgi Çekici Olduğuna İnanç” alt boyutlarına göre tutum düzeyleri nedir?

- d. Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği'ne katılan öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik tutumlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmakta mıdır?
- e. Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği'ne katılan öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik süreç öncesi ve sonrası tutumlarında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki var mıdır?
- f. Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği'ne katılan öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik tutumları;
 - i. Cinsiyet,
 - ii. Yaş,
 - iii. Okul kademesi değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?

Araştırma deneysel araştırma desenlerinden tek grup ön test-son test deseni-ne uygun olarak yarı deneysel desende gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma deseninde katılımcılara deney öncesinde ön test, deney sonrasında son test uygulanır. Yapılan deneyin ne kadar etkili olduğunu, uygulanan bu testlerin arasındaki puan farkı gösterir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015). Veri toplama aracı, TÜBİTAK tarafından desteklenen bilim şenliğine katılan öğrencilere, ön-test ve son-test olarak iki kez uygulanmıştır.

Çalışmanın örneklemini, 2-3-4 Aralık 2021 tarihlerinde, İstanbul ili, Kartal ilçesinde düzenlenen TÜBİTAK tarafından desteklenen Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği' ne katılan ilkök, ortaokul ve lise kademesindeki öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma grubunun demografik yapısı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.

Araştırma Grubunun Demografik Özelliklerine Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

Değişken	Düzey	f	%
Cinsiyet	Kadın	116	54,2
	Erkek	98	45,8
Yaş	7-10 yaş	69	32,2
	11-14 yaş	91	42,5
	15-18 yaş	54	25,2
Okul Kademesi	İlkokul	48	22,4
	Ortaokul	111	51,9
	Lise	55	25,7
	Toplam	214	100

Tablo 1’de görüldüğü gibi, araştırmaya katılan öğrencilerin yaklaşık %54,2’si kız öğrencilerden oluşmaktadır. Yaş değişkeni açısından %32,2’si 7-10 yaş arasında, %42,5’i 11-14 yaş arasında, %25,2’si ise 15-18 yaş arasındadır. Okul kademesi değişkeni açısından %22,4’ünün ilkokul, %51,9’unun ortaokul ve %25,7’sinin de lise öğrencisi olduğu görülmektedir.

Yapılan araştırmada kullanılan veri toplama aracı, Keçeci, Kırbağ Zengin ve Alan (2017) tarafından geliştirilmiş olan Bilim Şenliği Tutum Ölçeği (BŞTÖ)’ dir. İlkokul, ortaokul ve lise öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik tutumlarını tespit etmeyi amaçlayan ölçme aracı 5’li Likert tipindedir. Ölçeğin maddeleri “kesinlikle katılıyorum (5)”, “katılıyorum (4)”, “kararsızım (3)”, “katılmıyorum (2)”, “kesinlikle katılmıyorum (1)” olarak belirlenmiştir. Bu ölçek, bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı, bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna yönelik inanç, bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi olmak üzere üç alt boyutta ve 11 olumlu, 11 olumsuz, toplam 22 madde içermektedir. Bu çalışmada Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.82 şeklinde hesaplanmıştır. Alt boyutlar ve maddelerin dağılımı şu şekildedir:

Tablo 2

Ölçeğin Alt Boyutları ve Madde Numaraları

Alt Boyutlar	Madde Numaraları
Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 18
Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi	2, 5, 8, 11, 14, 19, 20
Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç	12, 13, 15, 16, 17, 21, 22

Araştırmada kullanılan ölçek sayesinde ortaya çıkan verilerin analizi yapılırken kullanılan program SPSS 22 istatistik paket programıdır. Veri analizi gerçekleştirilmeden önce Bilim Şenliği Tutum Ölçeğinde bulunan ters maddeler (Madde 2, 3, 5, 7, 8, 11, 12, 18, 19, 20, 21) düzeltilerek yeni değerler atanmıştır. Analiz için ilk olarak toplanan verilerin normallik varsayımı test edilmiştir. Normallik varsayımı için Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk, ve basıklık-çarpıklık değer karşılaştırması kullanılmaktadır (Kalaycı, 2009, s. 212). Bunun yanında normallik dağılımını test etmek amacıyla verilerin basıklık ve çarpıklık değer aralığı da kullanılmaktadır. Tabachnick ve Fidell (2013), çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1.5 ve -1.5 değerleri arasında olduğu durumlarda dağılımın normal dağılım olarak gerçekleştiğini kabul etmektedirler. Tablo 3’teki ölçeğe verilen puanların dağılımının çarpıklık ve basıklık değerleri, +1.5 ve -1.5 değerleri arasında olduğundan dağılım, normal dağılım göstermektedir.

Tablo 3

Normallik Varsayımı İçin Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

	$\bar{X}$	ss	çarpıklık	basıklık
Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı ön test ortalaması	4,122	,5856	-,524	-,245
Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı son test ortalaması	4,158	,6233	-,685	-,130
Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi ön test ortalaması	3,874	,6495	-,504	-,320
Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi son test ortalaması	3,846	,6813	-,513	-,463
Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç ön test ortalaması	4,158	,5178	-,620	,179
Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç son test ortalaması	7,155	1,080	-,729	,367
Genel ön-test ortalaması	4,055	,4706	-,403	-,515
Genel son-test ortalaması	4,037	,5240	-,533	-,575

Araştırma grubunu oluşturan öğrencilerin demografik özelliklerini betimleyici frekans ve yüzde dağılımları hesaplanmış, sonra birinci alt probleme bağlı olarak ölçeğin toplam puanları için $\bar{X}$ (aritmetik ortalama) ve ss (standart sapma) değerleri saptanmıştır.

Araştırmada ikinci alt probleme bağlı olarak, ölçeği oluşturan; bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı, sosyal yaşama etkisi ve ilgi çekici olduğuna inanç alt boyutlarında, öğrencilerin tutumlarında süreç sonunda bir değişiklik olup olmadığına karar vermek için *bağımlı örneklem t-testi*, kullanılmıştır.

Araştırmada üçüncü alt problem için, Pearson Moment Çarpım Korelasyon analizi ile öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik süreç öncesi ve sonrası tutumları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Araştırmada dördüncü alt probleme bağlı olarak, Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği'ne katılan öğrencilerin, tutumlarına ilişkin görüşlerinin farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla; iki kategorili "cinsiyet" değişkenine göre ortalamalar arasında anlamlı bir değişiklik olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi, "okul kademesi" ve "yaş" değişkenine göre ortalamalar arasında anlamlı bir değişiklik olup olmadığını belirlemek amacıyla çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) % 95 güven aralığında uygulanmıştır. Bir ya da daha fazla faktör içeren grupların, birden fazla bağımlı değişken açısından anlamlı bir farklılığı olup olmadığını test etmek için MANOVA analizi kullanılır. Diğer bir deyişle grup ortalama puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını inceleyen bir tekniktir (Büyüköztürk, 2007, 137). Grup ortalama puanlarını karşılaştırmada Wilks Lambda (λ) testi kullanılmıştır. MANOVA için hesap edilen λ değeri anlamlı çıkarsa grupların bağımlı değişken

bakımından gözlenen bu farklarının kaynağını yorumlamak için de grupların 3 ya da daha fazla olması durumunda post-hoc çoklu testleri kullanılabilir (Büyüköztürk, 2007, 137).

TÜBİTAK Bilim Şenliği'ne katılan öğrencilerin ön test ve son testte ölçeğin maddelerine verdikleri puanların aritmetik ortalamaları ve değişim miktarı belirlenmiştir. İlgili veriler Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4

Ölçek Maddelerinin Ön Test ve Son Test Ortalamaları ve Değişim Miktarları

Alt Boyut	M. No	Madde	Ön Test Ortalama	Son Test Ortalama	Değişim Miktarı
Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı	1	Bilim şenlikleri ufkumu genişletir.	4,294	4,453	,158
	3	Bilim şenlikleri sahip olduğum bilgi düzeyimi artırmaz.	4,042	4,280	,238
	4	Bilim şenliklerine katılmak okul derslerimde başarıyı artırır.	3,850	3,883	,032
	6	Bilim şenliklerinde kazandığım bilgiler günlük hayattaki problemlere çözüm üretmemde fayda sağlar.	4,149	4,084	-,065
	7	Bilim şenliklerine katılmam bana bir fayda sağlamaz.	4,355	4,308	-,046
	9	Bilim şenlikleri bana fayda sağlayacağı için istekle katılıyorum.	4,359	4,322	-,037
	10	Bilim şenliklerinde problem çözme becerim gelişir.	4,182	4,163	-,018
	18	Bilim şenlikleri fen alanında bir meslek seçmemi etkilemez.	3,743	3,775	,032
	Alt Boyut Ortalaması		4,122	4,158	,036

Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi	2	Bilim insanı olmak istediğim için bilim şenliklerine katılmak isterim.	2,677	2,579	-,098
	5	Öğretmenim istediği için bilim şenliklerine katılırım.	3,616	3,747	,130
	8	Bilim şenliklerine velimin isteği üzerine katılırım.	3,635	3,705	,070
	11	Bilim şenlikleri toplum içinde bana fayda sağlamayacağı için katılmaya gerek duymam.	4,261	4,000	-,261
	14	Bilim şenliklerine kendi isteğim ile katılırım.	4,196	4,215	,018
	19	Bilim şenliklerine öğretmenlerimin gözüne girmek için katılırım.	4,289	4,313	,023
	20	Arkadaşlarım arasında popülerliğim artsın diye bilim şenliklerine katılırım.	4,443	4,364	-,079
		Alt Boyut Ortalaması	3,874	3,846	-,028
Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç	12	Bilim şenlikleri sadece eğlenceli vakit geçirmemi sağlar.	3,294	3,219	-,074
	13	Bilim şenliklerine katılmak beni mutlu eder.	4,406	4,406	,000
	15	Bilim şenliklerinde yapılan deneyler ilgimi çeker.	4,537	4,434	-,102
	16	Bilim şenlikleri meslek seçimimde yol göstericidir.	4,070	3,953	-,116
	17	Bilim şenliklerinde öğrendiğim deneyleri arkadaşlarıma da öğretmek isterim.	4,070	3,939	-,130
	21	Bilim şenlikleri bilime yönelik ilgi ve merakımı artırmaz.	4,317	4,200	-,116
	22	Bilim şenliklerinde yapılan deneyleri tekrar denemek ve yapmak isterim.	4,415	4,467	,051
		Alt Boyut Ortalaması	4,158	7,155	2,996
Genel Ortalama			4,055	4,037	-,017

Tablo 4'te görüldüğü gibi, 22 maddenin 14 tanesindeki değişim negatif, 8 tanesinde ise pozitif yöndedir. 'Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı' alt boyutunda, 8 maddenin 4 tanesi pozitif, 4 tanesi negatif; 'Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi' alt boyutunda 7 maddenin 4 tanesi pozitif, diğerleri negatif; 'Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç' alt boyutunda 7 maddenin 1 tanesi eşit, 1 tanesi pozitif, 5 tanesi ise negatif yönde değişim göstermiştir.

Ölçekte bulunan maddelerin değişimini teker teker incelemek yerine, her alt boyutun istatistiksel olarak değişimine bakılmıştır. Bunun üzerine, öğrencilerin ön teste ve son teste vermiş oldukları puanlarının alt boyutlar açısından anlamlı düzeyde bir değişim görülüp görülmediği incelenmiştir. Ön test ve son test karşılaştırmalarında kullanılan bağımlı örneklem t-testi analizi yapılmıştır. Buna göre bağımlı örneklem t-testi analizinin sonuçları Tablo 5' de sunulmuştur.

Tablo 5

Bilim Şenliği Tutum Ölçeği (BŞTÖ) Bağımlı Örneklem T-testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Test	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı	Ön Test	214	4,122	,585	213	-1,452	,148
	Son Test	214	4,158	,623			
Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi	Ön Test	214	3,874	,649	213	,848	,397
	Son Test	214	3,846	,681			
Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç	Ön Test	214	4,158	,517	213	-52,830	,000
	Son Test	214	7,155	1,080			
Genel ortalama	Ön Test	214	4,055	,470	213	,836	,404
	Son Test	214	4,037	,524			

Tablo 5 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerde, sadece “Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç” [$t^{(213)}=-52.830$; $p=0.000<0.05$] alt boyutu istatistiksel olarak anlamlı görülmüştür.

“Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı” [$t^{(213)}=-1.452$; $p=0.148>0.05$], “Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi” [$t^{(213)}=.848$; $p=0.397>0.05$] alt boyutlarında ve genel ortalama [$t^{(213)}=.836$; $p=0.404>0.05$] istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

“Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç” alt boyutunda bağımlı örneklem t-testine ilişkin bulgular, anlamlı bir değişim oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Değişim için Cohen’s d etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Cohen’e göre (1988) etki değeri .2, .5 ve .8 olmak üzere üç değer halinde sırasıyla küçük, orta ve yüksek etki olarak sınıflandırılabilir. Bu araştırmada ise etki büyüklüğü için kullanılan Cohen d katsayısı; “Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç” alt boyutunda 0.406 bulunmuştur. Elde edilen bu bulgulara göre öğrencilerin; “Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç” alt boyutunda etki büyüklüğü orta düzeydedir.

Öğrencilerin bilim şenliğine yönelik tutumlarındaki değişimin nasıl olduğunu incelemek amacıyla ön test ve son test puanları için Pearson Moment Çarpım Korelasyon Analizi yapılmıştır. Böylelikle her bir alt boyut için ön test ve son test puanları arasındaki değişimin ilişkili olup olmadığı incelenmiş, veriler Tablo 6’de sunulmuştur.

Tablo 6

Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Puanlarının Pearson Moment Çarpım Korelasyon Analizi Sonuçları

Alt Boyutlar	Test	N	$\bar{X}$	ss	r	p
Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı	Ön Test	214	4,122	,585	,814	,000
	Son Test	214	4,158	,623		
Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi	Ön Test	214	3,874	,649	,737	,000
	Son Test	214	3,846	,681		
Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç	Ön Test	214	4,158	,517	,667	,000
	Son Test	214	7,155	1,080		
Genel ortalama	Ön Test	214	4,055	,470	,808	,000
	Son Test	214	4,037	,524		

Tablo 6’den de anlaşılacağı üzere, öğrencilerin ön test ve son test puanlarının Pearson Moment Çarpım Korelasyon analizi sonucunda; “Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç” ($r=.667$; $p<.05$) alt boyutunda istatistiksel açıdan pozitif yönde, orta düzeyde, doğrusal bir ilişki saptanmıştır. “Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı” ($r=.814$; $p<.05$), “Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi” ($r=.737$; $p<.05$), ve ön test ve son test genel puan ortalamalarında ($r=.808$; $p<.05$), istatistiksel açıdan pozitif yönde, yüksek düzeyde, doğrusal bir ilişki saptanmıştır. Bu nedenle, gerçekleştirilen sürecin başında ve sonunda uygulanan tutum ölçeği sonuçları öğrenciler için anlamlı düzeyde ilişkilidir. Tutum ölçeğinin; “Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı” ve “Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç” alt boyutlarında görülen değişimler öğrenci puanlarına göre son test lehinedir.

Bu aşamadan sonra öğrencilerin ön teste ve son teste verdikleri puanların, tutum ölçeğinin alt boyutları açısından, cinsiyete göre anlamlı düzeyde bir değişim gösterip göstermediği belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 7’de sunulduğu gibidir.

Tablo 7

Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Puanlarının Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Alt Boyutlar		Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	(Sig) p
Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı	Ön	Kadın	116	4,119	,596	212	-,067	,947
	Test	Erkek	98	4,125	,575			
	Son	Kadın	116	4,131	,606	212	-,699	,485
	Test	Erkek	98	4,191	,643			
Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi	Ön	Kadın	116	3,871	,606	212	-,063	,950
	Test	Erkek	98	3,877	,699			
	Son	Kadın	116	3,817	,684	212	-,670	,503
	Test	Erkek	98	3,880	,679			
Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç	Ön	Kadın	116	4,136	,493	212	-,681	,497
	Test	Erkek	98	4,185	,547			
	Son	Kadın	116	7,036	1,072	212	-1,758	,080
	Test	Erkek	98	7,295	1,077			
Genel Ortalama	Ön	Kadın	116	4,046	,464	212	-,296	,767
	Test	Erkek	98	4,065	,479			
	Son	Kadın	116	3,996	,526	212	-1,238	,217
	Test	Erkek	98	4,085	,519			

Tablo 7’de görüldüğü gibi, cinsiyet değişkenine göre araştırmaya katılan öğrencilerin, “Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı”, “Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi”, “Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç” ile genel ortalama ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Buradan hareketle bilim şenliğine katılan öğrencilerin cinsiyetinin, öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir farklılık yaratacak bir değişken olmadığı söylenebilir.

Tablo 8

Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Puanlarının Okul Kademesi Değişkenine İlişkin Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA) Sonuçları

	Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı			Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi			Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç			Genel Ortalama		
	İlkokul	Orta okul	Lise	İlkokul	Orta okul	Lise	İlkokul	Orta okul	Lise	İlkokul	Orta okul	Lise
N	48	111	55	48	111	55	48	111	55	48	111	55
Ön Test X	4,122	4,121	4,122	3,913	3,819	3,950	4,211	4,181	4,067	4,084	4,044	4,050
Ön Test ss	,604	,559	,629	,749	,618	,617	,460	,529	,539	,498	,450	,491
Son Test X	4,184	4,166	4,120	3,961	3,786	3,867	7,276	7,189	6,981	4,105	4,027	3,998
Son Test ss	,657	,606	,636	,671	,675	,700	1,140	1,081	1,020	,547	,522	,511
Box's M Anl.	,108			,024			,013			,111		
Wilks' Lambda	,996			,013			,018			,991		
F	,231			,690			,968			,449		
(Sig) p	,921			,599			,425			,773		
Γ^2	,002			,006			,009			,004		

Tablo 8 incelendiğinde, okul kademesi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) yapılmıştır. Box's testi sonucu elde edilen anlamlılık değeri, $p > 0,05$ olduğunda Wilks' Lambda değeri ve ona bağlı olan diğer veriler kullanılabilir. Burada "Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi" ve "Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç" alt boyutları dışında diğer alt boyut ve genel ortalama bu değerin 0,05'ten büyük olduğu gözlenmektedir. Box's testi sonucunda elde edilen anlamlılık değeri 0,05'ten küçük olması durumunda ise Pillai's Trace değeri ve ona bağlı olan diğer değerler kullanılmalıdır. "Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi" ve "Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç" alt boyutları için Pillai's Trace değeri, diğer alt boyut ve genel ortalama için ise Wilks' Lambda değeri kullanılmıştır. Tüm alt boyutlarda ve genel ortalama ön test ve son test puan ortalamaları arasında, okul kademesi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 9

Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Puanlarının Yaş Değişkenine İlişkin Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA) Sonuçları

	Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı			Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi			Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç			Genel Ortalama		
	7-10y	11-14y	15-18y	7-10y	11-14y	15-18y	7-10y	11-14y	15-18y	7-10y	11-14y	15-18y
N	69	91	54	69	91	54	69	91	54	69	91	54
Ön Test $\bar{X}$	4,172	4,074	4,138	3,913	3,797	3,955	4,213	4,164	4,079	4,102	4,015	4,061
Ön Test ss	,592	,558	,624	,694	,627	,622	,456	,549	,537	,479	,454	,489
Son Test $\bar{X}$	4,204	4,137	4,136	3,979	3,731	3,870	7,286	7,145	7,004	4,119	3,991	4,009
Son Test ss	,643	,608	,630	,661	,668	,706	1,081	1,114	1,015	,533	,523	,509
Box's M Anl.		,123			,011			,000			,057	
Wilks' Lambda		,991			,035			,012			,985	
F		,494			1,890			,635			,813	
(Sig) p		,740			,111			,638			,518	
η^2		,005			,018			,006			,008	

Tablo 9 incelendiğinde, yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) yapılmıştır. Box's testi sonucu elde edilen anlamlılık değeri, $p > 0,05$ olduğundan; "Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı" alt boyutu ile genel ortalama Wilks' Lambda değeri kullanılmıştır. "Bilim şenliklerinin sosyal yaşama etkisi" ile "Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç" alt boyutlarında box's testi sonucu elde edilen anlamlılık değeri, $p < 0,05$ olduğundan Pillai's Trace değeri kullanılmıştır. Tüm alt boyutlar ve genel ortalama ön test ve son test puan ortalamaları arasında, yaş değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Sonuç:

Araştırma kapsamında, gerçekleşen TÜBİTAK 4007 Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği'nin birçok yaş grubunun Robotik ve Kodlamaya karşı olumlu tutum geliştirmesini ve geleceğin teknolojilerini geliştirecek olan gençlerin, bu teknoloji ile erken yaşta tanışmasını sağladığı düşünülmektedir. Bu tanışmanın, çocukların el-göz koordinasyonlarını, bilgi işlemsel düşünme becerilerini ve ince motor becerilerini geliştirdiği gibi, ekip çalışması ve işbirliği yapabilmelerini sağlamaya (Lee, Sullivan & Bers, 2013), çocukların problem çözme, meta-bilişsel ve muhakeme becerileri geliştirmelerine (Akyol-Altun, 2018; Elkin, Sullivan & Bers, 2014), sunduğu zengin fırsatlar sayesinde problemlerin çözümünde farklı yollar deneyebilmeyi öğretmeye (Canbeldek, 2020) katkı sağladığı söylenebilir.

TÜBİTAK 4007 Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği hakkında ilkökul, ortaokul ve lise öğrencilerini görüşlerinin alındığı bu çalışmada, 48 ilkökul, 111 ortaokul ve 55 lise öğrencisi grubundan değerlendirmeleri alınmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde çoğunlukla öğrencilerin yapılan TÜBİTAK 4007 Robotik ve Kodlama Bilim Şenliğinden fazlasıyla memnun kaldıkları, bu projelerin sıklıkla tekrarlanması ve belirli periyotlarda (ayda 1 şeklinde) sürekli hale getirilmesi konusunda olumlu görüşler ortaya koydukları belirlenmiştir. Ayrıca elde edilen bulgular, daha önce yapılmış araştırma sonuçları ve konuyla ilgili alan yazıları ile de paralellik göstermektedir. Örneğin, Yavuz, Büyükekşi ve Işık Büyükekşi (2014) bilim şenliklerinin öğrencilerin bilimsel inanışlarına olumlu katkı sağladığını; Doğanay (2018) ise bilim şenliklerinin öğrencilerin fen ve mühendislik alanına yönelik düşünce ve becerilerini olumlu yönde geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Bu çalışma sonucunda TÜBİTAK 4007 Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği hakkında varılan sonuçları özetleyecek olursak;

- Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı, sosyal yaşama etkisi alt boyutlarında anlamlı bir değişikliğin olmadığı görülmüştür.
- Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç alt boyutundaki bulgular, anlamlı bir değişim oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, elde edilen bu bulgulara göre öğrencilerin; "Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç" alt boyutunda etki büyüklüğünün pozitif yönde ve orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

- c. Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği'ne katılan öğrenciler için sürecin başında ve sonunda tutum ölçeği sonuçları anlamlı düzeyde ilişkili olup, "Bilim şenliklerinin kişisel gelişime katkısı" ve "Bilim şenliklerinin ilgi çekici olduğuna inanç" alt boyutlarında görülen değişimler, pozitif ve olumlu yönde olduğu görülmüştür.
- d. Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği'ne katılan öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik tutumlarının yaş, cinsiyet ve okul kademesinin, anlamlı bir farklılık yaratacak bir değişken olmadığı görülmüştür.
- e. Yapılan TÜBİTAK 4007 Robotik ve Kodlama Bilim Şenliğinde öğrenciler 21.yy becerilerini ortaya çıkaran STEM etkinlikleri, robotik etkinlikleri, kodlama etkinlikleri ve teknoloji ile mühendisliği birleştiren atölyelere daha çok ilgi göstermişlerdir.
- f. Genel olarak öğrenciler yapılan TÜBİTAK 4007 Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği hakkında olumlu düşüncelere sahip olduğu ve bilim şenliklerine yönelik eğilimlerinin son test lehine olduğu belirlenmiştir.

Yapılan araştırmanın sonuçlarına dayanarak bilim şenlikleri üzerine bundan sonra çalışma yapmak isteyen kişilere sunulabilecek öneriler şunlardır;

1. İlk olarak nitelikli ve işin ehli atölye liderlerinin oluşturduğu bir ekip gerekmektedir. Çünkü bu süreç, öncesi ve sonrasında yoğun bir emek istemektedir.
2. Bilim şenliklerinin istenilen performansa ulaşması için paydaşlar ile yoğun bir işbirliği ve iletişim gerektirmektedir. Bu nedenle etkinlik planının çok iyi hazırlanması gerekmektedir.
3. Yapılan bu çalışma ilkokul, ortaokul ve lise düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Ancak katılımcıların geniş bir kitleden olması nedeniyle (okulöncesi, ilkokul, ortaokul, lise, üniversite) yapılan gözlemler ve geri dönütler sonucunda özellikle lise ve üniversite düzeyinde de bu tür çalışmaların yapılması tavsiye edilmektedir. Ayrıca özellikle daha fazla lise öğrencilerinin bilgilendirilerek bu tür etkinliklere katılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

NOT: Bu çalışma "TÜBİTAK 4007-Bilim Şenlikleri Destekleme Programı" Kapsamında 119B345 nolu "TÜBİTAK 4007 Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği" projesinin sonucunda elde edilmiştir.

Kaynakça:

- AKYOL-ALTUN, C. (2018), Okul öncesi öğretim programına algoritma ve kodlama eğitimi entegrasyonunun öğrencilerin problem çözme becerisine etkisi. Yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- BİBER, M., & Başer, N. (2012), “Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi”, **PDÖ Sürecine Yönelik Nitel Bir Değerlendirme**, 17(1): 12-33.
- BURAKGAZİ, S. G. (2017), “Selçuk İletişim”, **Kritik Olaylar, Politik Dokümanlar, Raporlar ve Araştırmalar Işığında Türkiye’de Bilim İletişimi**, 10(1): 232-261.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2007), **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı**, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- CANBELDEK, M. (2020), Erken çocukluk eğitiminde üreten çocuklar kodlama ve robotik eğitim programının etkilerinin incelenmesi <http://hdl.handle.net/11499/35067>
- CHRISTENSEN, L.B., JOHNSON, R.B., & TURNER, L.A. (2015), **Araştırma Yöntemleri Desen Ve Analiz**, (Çeviren : Ed. Ahmet Alpay), Ankara: Anı Yayıncılık.
- COHEN, J. (1988), **Statistical Power Analysis For The Behavioral Sciences (2nd Ed.)**, Taylor & Francis Group, New York: Routledge.
- ÇORLU, M., & AYDIN, E. (2016), “International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology”, **Evaluation of learning gains through integrated STEM projects**, 4(1): 20- 29.
- DEDE, Y., & YAMAN, S. (2003). “Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi”, **Fen Ve Matematik Eğitiminde Proje Çalışmalarının Yeri, Önemi Ve Değerlendirilmesi**, 1,23(1): 17-132.
- DİÖNNE, L., REIS, G., TRUDEL, L., GUILLET, G., KLEİNE, L., & HANCIANU, C. (2011). “International Journal of Science and Mathematics Education”, **Students’ Sources Of Motivation For Participating In Science Fairs: An Exploratory Study Within The Canada-Wide Science Fair 2008**, 12(10): 669-693.
- DOĞANAY, K. (2018). Probleme dayalı STEM etkinlikleriyle gerçekleştirilen bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve fen tutumlarına etkisi. Yüksek lisans tezi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- ELKİN, M., SULLİVAN, A., & BERS, M.U. (2014), “Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice”, **Implementing a robotics curriculum in an early childhood Montessori classroom**, 13: 153–169.
- GÖKSOY, S., & YILMAZ, İ. (2018), “Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi”, **Bilişim Teknolojileri Öğretmenleri Ve Öğrencilerinin Robotik Ve Kodlama Dersine İlişkin Görüşleri**, 8(1) : 178-196
- KARABACAK, Z., & SEZGİN, A. (2019), “Türk İdare Dergisi”, **Türkiye’de Dijital Dönüşüm Ve Dijital Okuryazarlık**, 1, 488: 319-342

KEÇECİ, G., KIRBAĞ ZENGİN, F. ve ALAN, B. (2017), “International Journal Of Eurasia Social Sciences”, **Bilim Şenliği Tutum Ölçeği: Geçerlilik Ve Güvenirlik Çalışması**, 8(27): 562-575.

KOCAMAN KARAOĞLU A., BAL K., & ÇİMŞİR E. (2020), “Üniversite Araştırmaları Dergisi”, Toplum 5.0 Sürecinde Türkiye’de Eğitimde Dijital Dönüşüm, 3(3): 147 - 158

LEE, K., SULLIVAN, A., & BERS, M. U. (2013), “Computers in the Schools”, Collaboration By Design: Using Robotics To Foster Social Interaction İn Kindergarten, 30(3): 271-281.

ÖZDEMİR, Ş. , & KOÇER, DN. (2020), “ISSN: 1304-4796 Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi”, **21. Yüzyılda Türkiye’nin Bilim İletişimi Uygulamaları Üzerine Bir Çalışma**, 18 (Özel Sayı): 373-392

PELLA, M. O., O’HEARN, G. T. & GALE, C. G. (1966). “Journal of Research in Science Teaching”, **Referents to Scientific Literacy**, 4: 199–208.

SAYIR, E. (2018). “Bu Benim Eserim” Proje Yarışmalarının Nitelik Ve Nicelik Olarak Geliştirilmesine Yönelik Durum Analizi. Yüksek lisans tezi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

TABACHNICK, B. G. & FIDELL, L. S. (2013), **Using multivariate statistics**. (sixth ed.) Boston: Pearson

TÜBİTAK Bilim Genç 2016, <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/bilim-iletimi>

TÜBİTAK Bilgem. (2019). Dijital dönüşüm nedir? Retrieved from <https://www.dijitalakademi.gov.tr/>

TÜBİTAK 4007 Çağrı Metni, 2020 https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/303/4007_cagri_metni_2020.pdf

YILMAZ, A., GÜLGÜN, C., ÇETİNKAYA, M., & DOĞANAY, K. (2018), “Journal of Education and Training Studies”, **Initiatives and new trends towards STEM education in Turkey**, 6(11a): 1-10. <http://dx.doi.org/10.11114/jets.v6i11a.3795>.

4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları Kılavuzu, 2019 https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/303/4006_bilim_fuarlari_kilavuzu.pdf

Extended Abstract:

The beginning of producing and using knowledge; It includes the steps of wondering, observing, acting and experiencing. It is thought that a science festival also contains all these features. Thematic games, laboratory studies, mobile applications, exhibitions, shows, workshops, interviews, seminars, creative drama, project-based applications, game-based applications, animation and simulation, augmented/virtual/mixed reality applications, e-learning applications, applications such as STEAM, collaborative group studies at Science Festivals must exist.

Science festivals are project studies that include activities and practices that bring together many participants from illiterate age groups to adult groups, ensure the dissemination of scientific communication and scientific literacy, and support the establishment of the relationship between scientific knowledge, technology and society. One of the most important aims of these studies is to enable the members of the society to develop a positive attitude towards science. In this context, the aim of the research is to examine whether there is a difference in the attitudes of the students participating in the project called Kartal Robotics and Coding Science Festival, which took place within the scope of TÜBİTAK 4007 coded science society support programs, in terms of gender, age and school level variables before and after the festival. As a method in the research, quasi-experimental design was used in accordance with the one-group pre-test-post-test design, one of the experimental research designs. The sample of the study consists of primary, secondary and high school students who participated in the Kartal Robotics and Coding Science Festival supported by TÜBİTAK, held in Kartal district of Istanbul province on 2-3-4 December 2021. The tool used to collect the data of the research is the Science Festival Attitude Scale (BŞTÖ). Statistics package program was used to analyze the data obtained from these scales.

Approximately 54.2% of the students participating in the research are female students. According to the age variable, 32.2% are between the ages of 7-10, 42.5% are between the ages of 11-14 and 25.2% are between the ages of 15-18. According to the school level variable, 22.4% were primary school students, 51.9% were secondary school students and 25.7% were high school students.

Frequency and percentage distributions describing the demographic characteristics of the students in the research group were calculated, then $\bar{X}$ (arithmetic mean) and ss (standard deviation) values were determined for the total scores of the scale, depending on the first sub-problem.

Depending on the second sub-problem in the research; The dependent sample t-test was used to decide whether there was a change in students' attitudes at the end of the process in the sub-dimensions of the contribution of science festivals to personal development, its effect on social life and the belief that.

For the third sub-problem in the research, the relationship between Pearson Product Moment Correlation analysis and students' attitudes towards science festivals before and after the process was examined.

Depending on the fourth sub-problem in the research, in order to determine whether the opinions of the students participating in the Kartal Robotics and Coding

Science Festival differed; A two-category “gender” variable was used. Accordingly, independent samples t-test was used to determine whether there was a significant change between the means. Multivariate analysis of variance (MANOVA) was applied at 95% confidence interval in order to determine whether there was a significant difference between the means according to the “school level” and “age” variables.

Pearson Moment Product Correlation Analysis was conducted for the pre-test and post-test scores in order to examine how the students’ attitudes towards the science festival changed. Thus, it was examined whether the change between the pre-test and post-test scores for each sub-dimension was related.

An independent sample t-test analysis was conducted to determine whether the scores given by the students in the pre-test and post-test showed a significant change according to gender in terms of the sub-dimensions of the attitude scale.

As a result of the study, it was determined that primary, secondary and high school students generally stated that science festivals contributed to personal development, they were interesting, and they wanted this process to be repeated frequently. However, it was observed that age, gender and school level were not variables that would make a significant difference in students’ attitudes towards science festivals.

In general, it was determined that students had positive thoughts about the TÜBİTAK 4007 Robotics and Coding Science Festival, and their tendencies towards the science festival were in favor of the post-test.

Based on the results of the research, the suggestions that can be offered to those who want to work on science festivals in the future are as follows;

1. First, a team of qualified and competent workshop leaders is required. Because this process requires a lot of effort before and after.
2. Science festivals require intensive cooperation and communication with stakeholders in order to achieve the desired performance. For this reason, the activity plan should be prepared very well.
3. This study was carried out at primary, secondary and high school levels. However, since the participants are from a large population (preschool, primary school, secondary school, high school, university), it is recommended to conduct such studies, especially at the high school and university level, as a result of observations and feedback. In addition, it is thought that it would be appropriate for more high school students to participate in such activities by being informed.