

ÖZEL/MİNİK MUCİTLER 4007 TÜBİTAK BİLİM ŞENLİĞİ PROGRAMININ ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNE GÖRE İNCELENMESİ

SPECIAL/LITTLE INVENTORS ANALYSIS OF 4007 TUBITAK SCIENCE FESTIVAL PROGRAM ACCORDING TO STUDENT OPINIONS

Araştırma Makalesi

Murat BAŞAR¹ Hilal GÜRKAN² Atakan AVCI³ Nazlı SÖKMEN BEDEL⁴
Abdussamet AKTAŞ⁵ Mustafa GÜNDÜZ⁶ Adem SOYLU⁷

Makale gönderim tarihi: 22 Kasım 2021

Makale kabul tarihi : 01 Aralık 2021

Özet

Bu araştırmanın amacı Özel/Minik Mucitler TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliği Programına katılan ilkökullü öğrencilerinin bilim şenliğine yönelik görüşlerini incelemektir. Araştırma karma yöntem desenlerinden yakınsak paralel desene göre yürütülmüştür. Araştırmanın nicel verileri bilim şenliğine katılan ilkökullü üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören 578 öğrenci üzerinden, nitel verileri ise 20 öğrenciden elde edilmiştir. Katılımcıların nicel verileri "STEM Motivasyon Ölçeği" ile toplanmıştır. Nitel verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Öğrenciler hayvanları, bitkileri, gökyüzünü ve diğer olayları sık sık gözlemlerken, boş zamanlarında makineleri sökmeyi asla yapmam diye belirtmişlerdir. Cinsiyete göre mühendislik boyutunda erkek öğrenciler lehine, bilim, teknoloji, matematik boyutunda dördüncü sınıf öğrencileri lehine anlamlı fark bulunmuştur. Tüm boyutların birbiriyle olumlu yönde pozitif ilişkisinin olduğu görülmüştür. Öğrenciler bilim şenliğinde teknolojik araçları en ilginç olarak nitelendirmiştir. Eğlenceli olması bilim şenliğine katılma isteğinin önemli bir nedeni olarak tespit edilmiştir. Oyun temelli etkinlikler öğrencilerin hoşuna gitmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilim şenliği programı, ilkökullü öğrencileri, bilim şenliği algısı, STEM.

Abstract

The purpose of this research is to examine the views of primary school students participating in the Special/Little Inventors TÜBİTAK 4007 Science Festival Program about the science fair. The research was carried out according to the convergent parallel design, which is one of the mixed method designs. The quantitative data of the research were carried out on 578 students studying in the 3rd and 4th grades of primary school participating in the science festival, and the qualitative data were carried out on 20 students. Quantitative data of the participants were collected with the "STEM Motivation Scale". Qualitative data were collected with a semi-structured interview form. While the students frequently observed animals, plants, the sky, and other events, they stated that I would never disassemble the machines in their spare time. A significant difference was found in favor of male students in the engineering dimension according to gender. A significant difference was found in favor of 4th grade students in science, technology, and mathematics dimensions. It has been observed that all dimensions have a positive relationship with each other. The students considered the technological tools as the most interesting in the science fair. Being fun has been identified as the important reason for the desire to participate in the science fair. Game-based activities were enjoyed by the students.

Keywords: Science festival program, primary school students, science festival perception, STEM

1 Prof. Dr., Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi, murat.basar@usak.edu.tr, ORCID ID: 0000-00016635-4563

2 Öğretmen, MEB Boğaziçi Kız İmam Hatip Lisesi, hilalgurkan@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-6719-8440

3 Öğretmen, MEB Mareşal Fevzi Çakmak Ortaokulu, mebatakan@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0927-4476

4 Öğretmen, MEB Boğaziçi Kız İmam Hatip Lisesi, nazlisokmen@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-3792-8614

5 Öğretmen, MEB, aaktasmeb@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-8363-0053

6 Öğretmen, MEB, Barboros Hayrettin Paşa Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, gunduzmustafa@gmail.com, ORCID ID: 000-0002-0972-5863

7 Öğretmen, MEB, Saadetin Gökçepınar İlkokulu, ademsoylu34@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5503-955x

GİRİŞ

Türkiye’de TÜBİTAK tarafından desteklenen bilim şenliklerinin öğrencilerin bilimsel tutum kazanmasında önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir. TÜBİTAK 4007 koduyla yayınladığı çağrı programında (2021), bu programın amacını bilim kültürünün ve iletişiminin toplumun daha geniş kesimlerine yaygınlaştırılması, katılımcılara bilimsel bilginin ulaştırılması ve bilim- teknoloji arasındaki etkileşimin etkinlikler yoluyla kavratılması olarak belirtmiştir.

Okullar sadece ders yapılan kurumlar olmak yerine bilimin ön plana alındığı, bilimsel süreç becerilerinin kazanılması gereken bir kuruma dönüşmeye başlamıştır. TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı ile bilimsel tutum ve becerileri ülke geneline yaymak hedeflenmektedir. Okullarda bilginin öğretiminden bilginin üretimine geçildiği Teknofest ve TÜBİTAK proje yarışmaları dikkati çekmektedir. Ayrıca Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study) TIMSS (2019) sonuçlarında Türkiye’nin puanının artması okullarımızın bilimsel tutum ve becerilerin kazanılmasında gelişme gösterdiği söylenebilir. Özellikle de yirmi birinci yüz yıl becerilerinin kazandırılması açısından bilim şenliği programları önem arz etmektedir. Bu nedenle son yıllarda eğitim alanında da bu ihtiyaca yönelik modeller ön plana çıkmaya başlamış ve özellikle farklı disiplinlerin bir arada kullanıldığı çağa uygun düşünme becerilerini ortaya çıkarmaya yönelik eğitim yaklaşımları ön plana çıkmıştır. Bu ihtiyaç doğrultusunda dünyada 21. yüzyıl bilgi ve becerilerine (yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, bilgi, teknoloji ve medya okuryazarlığı, girişimcilik ve inovasyon becerileri vb.) ihtiyaç artarken, bu beceriler kapsamında ülkemizde de Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi’nde (TYÇ) sekiz anahtar yetkinlik belirlemiştir. 2018 yılında güncellenen fen bilimleri ve matematik programlarında bu yetkinlikler aşağıdaki gibi sıralamıştır: Anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, inisiyatif alma ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifade şeklinde belirlenmiş, bu bilgi-becerilere sahip bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır (MEB, 2018b, 2018c). Diğer taraftan 21. yüzyıl becerilerini farklı kurum ve kuruluşların (Applied Educational Systems, Assessment and Teaching of 21st Century Skills, Partnership for 21st Century Learning vb.) farklı biçimlerde sınıflandırdığı görülmektedir. Applied Educational Systems 21. yüzyıl becerilerini öğrenme becerileri, okuryazarlık becerileri ve yaşam becerileri başlıkları altında 12 beceri olarak açıklamaktadır (Stauffer, t.y.). Bu beceriler Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. 21.yüzyıl becerileri

Bilmekten çok bilgiyi doğru yerde, doğru zamanda kullanmanın ve yaşantıya dönüştürmenin önemli olduğu günümüzde öğrenmeyi öğrenme becerisinin kazandırılmasının daha önemli hale geldiği söylenebilir. Öğrenmeyi öğrenmenin başlatılması gereken kademenin ilkökul dönemi olduğu söylenebilir. Öğrenmeyi öğrenme ile birlikte bilimsel tutum süreçlerinin de başlayacağı için beceri kazanımı da gerçekleştirilecektir.

Yapılan alanyazın taramasında "Bilim Şenliği" ile ilgili yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Başar vd. (2018) ilkököl, ortaokul, lise öğrencilerinin, öğretmenlerin ve öğrenci velilerinin bilim şenliğine yönelik görüşlerini incelemiştir. Bozdemir, Kilci ve Özdayı (2021) bilim şenliklerinde spor ve teknoloji ilişkisini ortaya koymaya çalışmıştır. Koç vd. (2020) çalışmasında proje yarışmalarında üniversite öğrencilerinin kendi görüşlerini incelemiştir. Akkanat (2020) araştırmasında farklı yaş gruplarındaki öğrencilerin Merzifon Bilim Şenliğini değerlendirmesini yapmıştır. Çağan vd. (2020) TÜBİTAK bilim fuarına katılan öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarını incelemiştir. Gülgün vd. (2019) ilkököl, ortaokul öğrencileri ve atölye liderlerinin bilim fuarlarına yönelik görüşlerini ele almıştır. Bazı çalışmalarda da bilim fuarı şenliğine katılan öğrencilerin bir derse yönelik tutumları incelenmiştir (Avcı vd., 2016; Durmaz vd., 2017; Parker ve Geber, 2010; Şahin, 2012; Tortop, 2014; Yıldırım, 2018; Zengin, 2016).

Bu çalışmada TÜBİTAK 4007 kodlu bilim toplum destek programları kapsamında desteklenmiş olan Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği adlı projede, katılımcı görüşleri ve ölçeklere verdikleri yanıtlar yoluyla, ilkököl öğrencilerinin bilim şenliğine yönelik görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Amaç

Özel/ Minik Mucitler Bilim Şenliği Programına katılım sağlayan ilkököl 3.ve 4.sınıf öğrencilerinin bilime yönelik görüşlerinin incelendiği bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 1- Öğrencilerin Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği Programına yönelik görüşleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
- 2- Öğrencilerin Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği Programına yönelik görüşleri öğrenim görülen sınıfa göre farklılaşmakta mıdır?
- 3- Öğrencilerin bilimsel tutuma yönelik görüşleri hangi düzeydedir?
- 4- Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği Programında öğrencilerin en çok ilgisini çeken etkinlikler nelerdir?
- 5- Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği Programına katılan ilkököl öğrencilerinin bilim şenliği algısı nasıldır?
- 6- Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği Programına katılan ilkököl öğrencilerinin okulda yapılacak bilimsel etkinliklerle ilgili görüşleri nasıldır?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Betimsel tarama modeline göre tasarlanan bu araştırma nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri ile nitel verileri aynı zamanda toplandığı için yakınsak paralel karma desene uygun olduğu düşünülmüştür. Creswell (2020) yakınsak paralel karma desenin amacını, araştırmacının nicel ve nitel verileri eş zamanlı olarak toplayarak birleştirmesi ve araştırma probleminin anlaşılması için elde edilen sonuçların kullanılmasını olarak belirtmiştir. Bu çalışmanın nicel ve nitel verileri TÜBİTAK 4007 Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği Programı katılımcılarından aynı zamanda tek aşamada toplanmış bağımsız olarak analiz edilmiştir. Bulgular tartışma kısmında birleştirilmiştir.

Katılımcılar

Araştırmanın nicel kısmında örnekleme Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği Programına katılan 578 öğrenci oluşturmuştur. Katılımcılar 325 (%56) kız, 253 (%44) erkek öğrenciden oluşmaktadır. Katılımcı öğrencilerin 291 (%51) 'i üçüncü sınıfta, 287 (%49) 'si dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir. Araştırmanın katılımcıları kolay ulaşılabilir yöntemle belirlenmiştir. Öğrencilerin bilim şenliği programına katılması kolay ulaşılabilirliği sağlamıştır. Katılımcıların şenlik programına katılan öğrencilerden seçkisiz olarak tesadüfi yöntemle seçilmiştir. Kolay ulaşılabilir örnekleme ile araştırmacı ihtiyacı olan örnekleme en kolay ve ulaşılabilir katılımcılardan veri toplayarak ulaşır (Gürbüz ve

Şahin, 2018). Nitel veriler, nicel verilerin toplanmasında yer almayan üçüncü sınıfta öğrenim gören 10 öğrenci ve dördüncü sınıfta öğrenim gören 10 öğrenci olmak üzere 20 öğrenci üzerinden toplanmıştır. Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliğinin hedef kitlesinin okul öncesi, özel eğitim ve ilkökul öğrencileri olduğu göz önüne alındığında veri toplamak için en uygun grubun 3. ve 4.sınıf öğrencileri olduğu ve örneklem olarak belirlenmesi uygun görülmüştür.

Veri Toplama Araçları

Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği projesine katılım sağlayan ilkökul öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematiğe (STEM) katılma konusundaki motivasyonlarının incelenbilmesi amacıyla Dönmez (2020) tarafından geliştirilen STEM Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Nicel veri toplama sürecine dahil olmayan 20 katılımcıdan ise araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla veriler toplanmıştır. Ayrıca katılımcıların demografik özelliklerinin belirlenmesi için kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

Nicel Veri Toplam Aracı

Araştırmanın nicel verileri Dönmez (2020) tarafından geliştirilmiş geçerlik ve güvenilirliği yapılmış "STEM Motivasyon Ölçeği" ile toplanmıştır. Bu çalışmada Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının .84 olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın nicel kısmında ayrıca öğrencilerin demografik özelliklerinin (cinsiyet, sınıf düzeyi) belirlenmesi için kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Araştırmayla ve etik ilkelerle ilgili bilgiler verildikten sonra katılımcılardan çalışmaya gönüllü katılmaları istenmiştir.

Nitel Veri Toplama Aracı

Nitel veriler ise araştırmacılar tarafından geliştirilen geçerlik ve güvenilirliği sağlanmış yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile toplanmıştır. Araştırmanın nitel verileri için geliştirilen sorular için uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu kapsamda fen bilgisi eğitimi alanından bir, sınıf öğretmenliği eğitimi alanından iki, okul öncesi öğretmenliği alanından iki uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Uzmanların üzerinde %100 görüş birliğine ulaştıkları sorular soru sayısının yeterliği ve soruların anlaşılır olması şeklinde yeniden düzenlenerek kapsam geçerliği sağlanmıştır. Uzmanların görüşleri sonucunda yapılan değişikliklerle sorular yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer almıştır. Böylelikle veri toplama aracının geçerliliği sağlanmıştır. Katılımcılara gizlilik ilkesine bağlı kalınacağı açıklanarak bireysel olarak görüşmeler yapılmış ve her bir görüşme yaklaşık 10 dakika sürmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verileri istatistik programıyla analiz edilmiştir. Verilerin analizinde frekans, aritmetik ortalama gibi betimleyici analizler yapılmıştır. Araştırmada verilerin normallik varsayımı değerlendirilmiş ve çarpıklık ve basıklık katsayılarının $\pm 1,5$ arasında olduğu görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık değerinin $\pm 1,5$ olduğu durumlarda normallik varsayımının geçerli olarak kabul edilmektedir (Tabachnick ve Fidel, 2013). Bu nedenle verilerin normal dağıldığı varsayılarak cinsiyet ve sınıf değişkeni verilerinin ikili karşılaştırması için bağımsız gruplar t testi analizi kullanılmıştır. Boyutların birbiriyle ilişkisini ortaya çıkarmak için korelasyon analizi yapılmıştır.

Araştırmanın nitel verileri için içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerden tema, kod ve alt kodlar oluşturulmuş olması nedeniyle içerik analizi Yıldırım ve Şimşek (2016) içerik analizini, toplanan verileri açıklayabilen kavramlara ve ilişkilere ulaşmak olarak tanımlamıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin kodlama güvenilirliğine ilişkin Fen bilgisi eğitimi alanından bir, sınıf öğretmenliği eğitimi alanından iki, okul öncesi öğretmenliği alanından iki uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Kodlayıcılar arasında görüş birliği Krippendorff'un (2011) kodlayıcı güvenilirliği (Kodlayıcı güvenilirliği= uzlaşılan kodlama sayısı/ tüm kodlama sayısı) formülü ile hesaplanmıştır. Miles ve Huberman'a göre (1994) (akt., Baltacı, 1997) kodlayıcılar arasındaki görüş birliğinin en az %80 olması beklenmektedir. Araştırmada kodlayıcı güvenilirliği %92 olarak tespit edilerek güvenilirliğin sağlandığı görülmüştür.

Öğrenci verileri analiz edilirken katılımcıların gizliliği için Ö1, Ö2, Ö3 gibi kodlar verilmiştir.

BULGULAR

Araştırmadan elde edilen nicel ve nitel bulgular aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Öğrencilerin STEM motivasyon ölçeği ortalaması

Maddeler	Sık Sık	Bazen	Çok Az	Asla
1. Bilgisayarımnda bilimsel araştırmaları, bilim insanlarını, doğayı veya çevre olaylarını okurum.	108	267	105	100
2. Cep telefonumda bilimsel araştırmaları, bilim insanları, doğa ya da çevreyi araştırırım.	127	196	146	111
3. Bilimsel araştırma, bilim adamları, doğa veya çevre ile ilgili bir TV şovu gördüğümde kanalı değiştiririm.	68	123	121	268
4. Bilimsel araştırmalar, bilim insanları, doğa ya da çevre (bölümler dahil) hakkındaki dergi, makale ya da kitaplarını okurum.	156	170	113	141
5. Hayvanlar, bitkiler, gökyüzü veya diğer olaylarını gözlemlerim.	295	161	82	42
6. Bilimsel araştırmalar, bilim insanları, doğa veya çevre ile ilgili TV programları izlerim.	156	219	111	94
7. Boş zamanlarımda küçük bilimsel deney tasarımlarını yaparım.	164	166	115	135
8. Bir öğeyi kullanmayı (saat, cep telefonu veya ev aleti vb.) öğrenmek için oynarım ya da içeri açarım.	127	127	124	202
9. Bir öğeyi kullanmayı (saat, cep telefonu veya ev aleti vb.) öğrenmek için talimatları okurum veya bilgilere erişirim.	202	171	112	95
10. Bir şeyler ters gittiğinde (bir alet bozulduğunda), nedenini bulmaya çalışırım.	277	153	78	72
11. Bir yanlış gittiğinde (bir alet bozulduğunda), tamir etmeye çalışırım.	191	140	84	165
12. (yeni bir alet aldığımda) aletin nasıl çalıştığını öğrenmek için başkalarına sorarım.	223	176	83	98
13. Bir aletin veya ürünün üretim aşamalarını internetten kontrol ederim.	154	170	124	132
14. Bir şeyler ters gittiğinde (bir alet bozulduğunda), kendim çözmeye çalışmak yerine hemen yardım isterim.	180	191	116	93
15. Boş zamanlarımda modelleri, makineleri veya cihazları sökmeye çalışırım.	63	81	76	360
16. (çizerek veya uygulayarak) bir alet ya da materyal tasarımı geliştirmeye çalışırım.	127	157	135	157
17. Boş zamanlarımda elimdeki malzeme ve materyalleri bir araya getirmeye veya yeni bir model oluşturmaya çalışırım.	172	156	126	126
18. Boş zamanlarımda makine veya elektrikli aletleri (çalar saat, Mouse vb.) monte etmeye çalışırım.	74	121	121	264
19. Bir öğe tasarlamaya çalışıyorum (çizerek veya uygulayarak)	201	156	112	111
20. Satranç veya su doku gibi hesaplama veya muhakeme gerektiren matematik oyunlarını oynarım.	230	182	104	64
21. Günlük yaşamdaki problemleri çözerken, tahmin yeteneğimi kullanırım (mekânın büyüklüğü gibi).	203	173	119	85
22. Ders dışı matematik problemlerini bulmak için insiyatif (bir kimsenin, alınması gerekli kararı öncelikle ve kendiliğinden alabilmek konusundaki yeterliliği) kullanırım ve çözmeye çalışırım.	177	193	103	107
23. Bilgisayarımnda matematik veya matematik alanlarında çalışan kişileri ararım.	103	133	111	233
24. Cep telefonumdan matematik veya matematikler ile ilgili içerikleri ararım.	138	176	127	139
25. Matematik veya matematikçiler hakkında bir bilimsel dergi ya da kitap okurum.	152	148	132	147

Tablo1. İncelendiğinde öğrencilerin sık sık yaparım dediği frekansı en yüksek madde “Hayvanlar, bitkiler, gökyüzü veya diğer olaylarını gözlemlerim.” dir. Öğrencilerin bilimsel tutumun önemli aşamalarından gözlem basamağını etkili kullandıkları söylenebilir. “Bir şeyler ters gittiğinde (bir alet bozulduğunda), nedenini bulmaya çalışırım.” maddesi frekansı sık sık olarak belirtilen bir başka maddedir. Araştırma-inceleme öğrencilerin geliştirdiği önemli aşamalardan birisidir. Öğrencilerin asla yapmam diye belirttiği “Boş zamanlarımda modelleri, makineleri veya cihazları sökmeye çalışırım” maddesidir. Öğrencilerin asla yapmam dediği frekansı en yüksek ikinci madde “Bilimsel araştırma, bilim adamları, doğa veya çevre ile ilgili bir TV şovu gördüğümde kanalı değiştiririm” maddesidir. Öğrencilerin asla yapmam dediği frekansı en yüksek üçüncü madde “Boş zamanlarımda makine veya elektrikli aletleri (çalar saat, Mouse vb.) monte etmeye çalışırım” maddesi olmuştur.

Tablo 2. Öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre STEM motivasyon t testi puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin bulgular

	Cinsiyet	n	Ort	Sd	ss	t	p
Bilim	Kız	325	2,62		545		
	Erkek	253	2,64	576	602	,269	,788
	Toplam	578					
Teknoloji	Kız	325	2,69		535		
	Erkek	253	2,78	576	601	1,815	,070
	Toplam	578					
Mühendislik	Kız	325	2,26		689		
	Erkek	253	2,40	576	789	2,292	,022*
	Toplam	578					
Matematik	Kız	325	2,39		682		
	Erkek	253	2,30	576	686	1,513	,129
	Toplam	578					
Toplam	Kız	325	2,43		480		
	Erkek	253	2,35	576	506	1,863	,063
	Toplam	578					

*p<.05

Cinsiyet değişkenine göre mühendislik boyutunda p<.05 düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Erkek öğrencilerin mühendisliğe ilgisi kız öğrencilere göre daha fazladır. Bilim, teknoloji ve matematik boyutunda p>.05 anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 3. Öğrencilerin sınıf değişkenine göre STEM motivasyon t testi

	Sınıf	N	Ort	Sd	ss	t	p
Bilim	3	291	2,54		604		
	4	287	2,72	576	519	-3,352	,000
	Toplam	578					
Teknoloji	3	291	2,58		592		
	4	287	2,88	576	498	-6,442	,000
	Toplam	578					
Mühendislik	3	291	2,29		757		
	4	287	2,34	576	719	-,889	,375
	Toplam	578					
Matematik	3	291	2,56		663		
	4	287	2,73	576	697	-2,973	,003
	Toplam	578					
Toplam	3	291	2,51		508		
	4	287	2,69	576	460	-4,563	,000
	Toplam	578					

Sınıf değişkenine göre bilim, teknoloji ve toplamda p< 001 önem düzeyinde anlamlı fark, matematik boyutunda p< 05 önem düzeyinde anlamlı fark bulunurken mühendislik boyutunda anlamlı fark

bulunamamıştır. Tüm boyutlarda dördüncü sınıflar üçüncü sınıflara göre bilimsel tutumu daha iyi kazanmıştır.

Tablo 4. STEM motivasyon ölçeği boyutları arasındaki ilişki

	Teknoloji	Mühendislik	Matematik	Toplam
Bilim	,446**	,517**	,586**	,817**
Teknoloji	1	,432**	,430**	,737**
Mühendislik		1	,492**	,768**
Matematik			1	,808**

Boyutların birbiriyle ilişkisi incelendiğinde tüm boyutların birbiriyle olumlu yönde $p < .01$ düzeyinde güçlü ilişki olduğu görülmüştür. En güçlü ilişki $r = .817$ bilimle toplam boyutundadır. Bilim boyutunun en güçlü ilişkisi $r = .586$ matematik boyutu iledir. En düşük ilişki $r = .430$ teknoloji boyutu ile matematik boyutu arasındadır.

Tablo 5. Bilim şenliğinde etkinlik algısı

Tema	Kod	Alt Kod	f
Etkinlik Algısı	En İlginç Etkinlik	<i>Etkinlik ortamı</i>	8
		<i>Teknolojik Araçlar</i>	12
		<i>Teknoloji Temelli Oyunlar</i>	12
		<i>Teknolojik araç oluşturma</i>	5
		<i>Uzay araç ve etkinlikleri</i>	5
		<i>Kendine uygun eşya üretme</i>	7
	İlginçlik Nedeni	<i>Kendi Gücünü Farketme</i>	5
		<i>Hayal Gücünü Geliştirme</i>	5
		<i>Eğlence</i>	12
		<i>İleride gerçekleştirme düşüncesi</i>	2
		<i>İlkez karşılaşma</i>	7
		<i>Beklenmeyen sonuç</i>	4
		<i>Teknolojik ilgi</i>	12
		<i>Sıradışılık</i>	4
	Kazanımlar	<i>Elbecerisi</i>	7
		<i>İlginçlik</i>	7
		<i>Doğa olaylarını anlama</i>	7
		<i>El becerisi gelişimi</i>	7
		<i>Kendine güven</i>	5
		<i>Ürün ortaya koyma</i>	5
		<i>Keşfetme</i>	6
		<i>Bilimsel tutum</i>	15
		<i>Sanat gücü</i>	6
		<i>Geçmiş zaman</i>	3
		<i>Kavramlar</i>	3
	Katılma İsteği	<i>Uzay</i>	13
		<i>Eğlenceli</i>	14
<i>Sosyalleşme</i>		9	
<i>Ortamı sevmeye</i>		9	
<i>Oyunlar</i>		7	
<i>Sanatsal İlgi</i>		7	
<i>Bilimsel Etkinlikler</i>	9		

Öğrencilerin bilim şenliği etkinlik algısı temasına göre *en ilginç etkinlik, ilginçlik nedeni, kazanımlar ve katılma isteği kodları oluşmuştur.*

En ilginç etkinlik koduna bağlı olarak etkinlik ortamı, teknolojik araçlar, teknoloji temelli oyunlar, teknolojik araç oluşturma, uzay araç etkinlikleri ve kendine uygun eşya üretme etkinlikleri alt kodu oluşmuştur. Öğrenciler en ilginç etkinlik olarak teknolojik araçları belirtmişlerdir. Bu konuda Ö2 “Robot bana ilginç geldi” diyerek teknoloji temelli araçlara örnek vermiştir. Öğrencilere ilginç gelen bir başka etkinlik de teknoloji temelli oyun olmuştur. Bu konuda Ö1 “Çadırdaki lazer ışığı vardı. Onunla resim çizerek oyun oynadık” diye belirtmiştir. Kendine uygun eşya üretme konusunda Ö12 “Böyle kendimize bileklik, çanta falan yaptık” diye kendine uygun eşya yapmaya vurgu yapmıştır. Teknolojik araç oluşturma yine öğrencilere ilginç gelen etkinliklerdendir. Ö20 “Mandallardan uçak yapmak ilginçti” diyerek vurgu yapmıştır. Öğrencilerin ilginç bulduklarından birisi de etkinlik ortamıdır. Kurulan çadırlar, etkinlik platformları öğrencilerin ilginç bulduğu etkinlik yeridir.

İlginçlik nedeni koduna bağlı olarak “kendi gücünü fark etme, hayal gücünü geliştirme, eğlence, ileride gerçekleştirme düşüncesi, ilk kez karşılaşma, beklenmeyen sonuç, teknolojik ilgi sıra dışılık, el becerisi” alt kodları oluşmuştur.

Kendi gücünü fark etme alt kodunda öğrenciler yaptıkları etkinliklerde kendilerindeki beyin gücünü, beyni kullanmanın önemini fark etmişlerdir. Bu konuda Ö8 “Beyin gücümle topu havaya kaldırıncaya kendimdeki gücü, bir şeyler yapabileceğimi fark ettim” demiştir. Bir başka öğrenci Ö19 “Buradaki etkinlikler hayal gücümü geliştirdi. Yeni şeyler hayal edebilmeye başladım.” diyerek hayal gücünü geliştirmeye vurgu yapmıştır. Oyunlardaki eğlence öğrenciler için ilginçlik nedenlerinden birisidir. Buna bağlı olarak da ilk defa karşılaşılan etkinlikler de öğrencilere ilginç gelmiştir. Bu konuda Ö5 “Şu çadırı ve içindeki üç boyutlu kalemi ilk defa gördüm çok ilginçti” diyerek ifadesini somutlaştırmıştır. Öğrencilerin ileride gerçekleştirmeyi düşündüğü etkinliklerle karşılaşması ilginç buldukları başka bir durumdur. Ö14 “ Ben ileride resimler yapmayı düşünüyordum. Burada boyama yaptık, üç boyutlu kalemlerle yazı yazdık. Bunlar benim yapmayı düşündüklerimdi” diyerek bilim şenliğinin geleceğe yön vermesi boyutuna vurgu yapmıştır. Etkinliklerde beklenmeyen sonuçlar da öğrencilere ilginç gelen nedenlerdir. Ö11 “Bardığı çeviriyordu ama su dökülüyordu. Suyun bardaktan dökülmesi gerekirken dökülmemesi çok ilginçti” diyerek durumu açıklamıştır. Teknolojik ilgi bilim şenliği etkinliklerinin öğrencilere ilginç gelme nedenlerinden birisidir. Bu konuda Ö6, Ö9, Ö13, Ö17 “Benim robotlara, teknolojik olan eşyalara ilgim vardı” diyerek durumu açıklamıştır. Sıra dışılık öğrencilere ilginç gelen başka bir özelliktir. Bu konuda Ö3 “Boyama, yapmak, kumda çizgi çizmek benim için çılğınca etkinliklerdi” diyerek sıra dışılığa vurgu yapmıştır. Ö16 “Böyle bileklik yaptık, çanta yaptık bunlar ilginçti” diyerek el becerisini ilginç bulduğuna vurgu yapmıştır.

Kazanım elde etme koduna bağlı olarak doğa olaylarını anlama, el becerisini geliştirme, kendine güven, ürün ortaya koyma, keşfetme, bilimsel tutum, sanat gücü, geçmiş zaman, kavramlar ve uzay alt kodları oluşmuştur.

Doğa olaylarını anlama alt kodunda Ö10 “Volkanın nasıl olduğunu niçin patladığını öğrendim” diyerek elde ettiği kazanımı belirtmiştir. El becerisi alt kodunda öğrenciler bileklik yapma, çanta yapma, mandallarla uçak yapma, boyama yapma, resim çizme gibi el becerilerini geliştirdiklerini belirtmiştir. Öğrenciler yapılan etkinliklerin kendilerine güven duygusunu geliştirdiğini belirtmiştir. Bu konuda Ö7 “Çünkü yaptığım deneyde tuval yapıyorum ve bunları hayata geçirdiğim için kendime güvenim geldi” diyerek kendine güven duygusuna vurgu yapmıştır. Keşfetme alt kodunda öğrenciler farklı alanlarda keşif yapmayı öğrendiklerini dile getirmiştir. Bu konuda Ö20 “Ben keşfetmeyi öğrendim büyüyünce yeni gezegenler keşfedeceğim” diyerek kazanıma örnek vermiştir. Bilimsel tutum kazanımı öğrencilerin bir başka kazanım biçimidir. Ö18 “İnceleme araştırma yaparak insanların faydasına sunacağım” diyerek bilimsel tutumu ortaya koymuştur. Sanat gücünün gelişmesi öğrencilerin elde ettiği başka bir kazanımdır. Etkinliklerde resim çizilmesi, tuval üzerinde boya yapılması, drama gibi farklı etkinlikler öğrencilerin sanat gücünü geliştirmiştir. Geçmiş zamanı ve o dönem canlılarını tanıma öğrencilerin elde ettiği kazanımlardan birisidir. Ö13 “Etkinlikte fosilleri gördüm, dinazorların geçmiş yaşamda yaşadığını öğrendim” diyerek geçmiş zaman kavramını vurgulamıştır. Uzay alt kodunda öğrenciler deneyler ve etkinlikler sayesinde uzayı tanıdığını belirtmişlerdir.

Katılma isteği koduna bağlı olarak eğlenceli, sosyalleşme, ortamı sevme, oyunlar, sanatsal ilgi, bilimsel etkinlikler alt kodu oluşmuştur.

Öğrenciler bilim şenliğindeki etkinliklerin eğlenceli olması yeniden katılma isteği olarak ortaya konulmuştur. Bu konuda Ö1, Ö3, Ö8, Ö11, Ö14, Ö15, Ö17, Ö18, Ö19 “bilim şenliği etkinliklerinde çok eğlendiklerini bu nedenle “yeniden katılmak isterim” diye belirtmiştir. Öğrencilerin etkinliklere yeniden katılma isteğini oluşturan etkenlerden birisi de sosyalleşmedir. Bu konuda Ö1 “Biz orada yeni arkadaşlarla tanışarak sosyalleşiyoruz” demiştir. Öğrenciler bilim şenliği programının gerçekleştiği ortamı sevdiklerini belirtmiştir. Bu da öğrencilerde yeniden katılma isteği oluşturmuştur. Bilim şenliğinde oynanan oyunlar öğrencilerin ilgisini çektiği için yeniden katılma isteği oluşturmuştur. Sanatsal etkinlikler ve bilimsel etkinlikler öğrencilerin ilgisini çektiği için katılma isteği oluşturan etkinliklerdir.

Tablo 6. Bilim şenliğinde etkinlik algısı

Tema	Kod	Alt Kod	f
Bilim Şenliği Algısı	Bilim Şenliği	<i>Teknolojik aletler</i>	14
		<i>Deneyler</i>	3
		<i>Eğlenceli Etkinlikler</i>	3
		<i>Teknolojik araç oluşturma</i>	4
		<i>Uzay araç ve etkinlikleri</i>	2
		<i>Fikrim Yok</i>	2
		<i>Sanatsal Etkinlikler</i>	4
		<i>Becerli temelli etkinlikler</i>	6
	Algı Nedeni	<i>Eğlenceli Öğrenme</i>	11
		<i>Görülen Etkinlikler</i>	7
		<i>Teknolojik etkinlikler</i>	13
		<i>Deneysel Etkinlikler</i>	5
		<i>İnceleme isteği</i>	3
		<i>Yaşamdan bir parça</i>	4
	Bilim Algısı	<i>Alet Üretme</i>	5
		<i>El becerisi gelişimi</i>	7
		<i>Çoklu Etkinlik</i>	14
		<i>Laboratuvar</i>	4
		<i>Fen Bilgisi Dersi</i>	2
		<i>Fikrim Yok</i>	5
		<i>Proje</i>	2
		<i>Kimya</i>	1
		<i>Sanatsal Etkinlikler</i>	5
		<i>Uzay</i>	3
	Bilim İnsanı Olma İsteği	<i>Alet üreten</i>	7
		<i>Gezegen Keşfeden</i>	3
		<i>Araştırmacı</i>	6
		<i>Maceracı</i>	3
<i>Dönüştürümcü</i>		2	
<i>Deney Yapma</i>		3	
<i>Hayır Bilim İnsanı Olmak İstemem</i>		3	
<i>Farklı meslek Grubuna ilgi</i>		3	
<i>Mevcut Şenlik</i>		9	
Bilim Şenliği Hayali		<i>Müzikli Eğlence</i>	3
	<i>Gezi</i>	3	
	<i>Müze Ortamı</i>	3	

<i>Deney Oyunları</i>	7
<i>El Becerisi</i>	4
<i>Teknolojik Etkinlikler</i>	11

Bilim şenliği algısı temasına bağlı olarak, bilim şenliği, algı nedeni, bilim algısı, bilim insanı olma isteği ve bilim şenliği hayali kodları oluşmuştur.

Bilim şenliği koduna bağlı olarak teknolojik aletler, deneyler, eğlenceli etkinlikler, teknolojik araç oluşturma, uzay araç ve etkinlikleri, fikrim yok, sanatsal etkinlikler, beceri temelli etkinlikler alt kodu oluşmuştur.

Öğrencilerin bilim şenliği algısını oluşturan en yüksek frekansa sahip alt kodu teknolojik araçlardır. Öğrencilerin şenlikte gördüğü, dokunduğu, izlediği etkinlikler teknolojik araçlar algısını oluşturmuştur. Bu konuda Ö2 “Bilim şenliği denilince aklıma robotlar, teknoloji geliyor” diyerek ifadesini somutlaştırmıştır. Deneyler bilim şenliği algısının oluşmasındaki bir başka etkidir. Ö8 “Bilim şenliği denince yaptığımız deney ve oyunlar aklıma geliyor” demiştir. Eğlenceli etkinlikler alt kodunda öğrenciler yapılan etkinliklerin eğlenceli olduğunu belirtmiştir. Bu konuda Ö3 “Bu arka tarafta ışıklarla resim çizdik çok eğlenceliydi” derken Ö16 “balon ile uçmak çok zevkliydi” diyerek eğlenceli etkinliklere vurgu yapmıştır. Teknolojik araç oluşturmada öğrenciler kendileriyle beraber uçak yapma gibi etkinliklere katılmışlardır. Bu etkinlik de bilim şenliği algısını oluşturmuştur. Uzayla ilgili araçları ve astronotları görmek de bilim şenliği algısının oluşmasını sağlayan bir etkidir. Bu konuda Ö19 “Astronotları gördüm, onların düşebileceğini öğrendim” diyerek uzaya yönelik algısını ortaya koymuştur. Öğrencilerin lazer ile resim çizmesi boyama yapması algılarının sanatsal etkinlikler yönünde olmasını sağlarken el bilekliği, çanta yapma gibi etkinlikler beceri temelli etkinliklerin bilim şenliği algısını ortaya koymuştur.

Öğrencilerin bilim şenliği algısının nedenine yönelik olarak eğlenceli öğrenme, görülen etkinlikler, teknolojik etkinlikler, ileride gerçekleştirme düşüncesi, deneysel etkinlikler, inceleme isteği, yaşamından bir parça bulma alt kodları oluşmuştur.

Eğlenceli öğrenme alt kodunda öğrenciler etkinliklerin eğlenceli olduğunu ortaya koymuştur. Bu konuda Ö9 “Elimizi kuma sokarak taş bulma oynadık oldukça eğlenceliydi” diyerek eğlenceli etkinliğin eğlencesini belirtmiştir. Görülen etkinlikler bilim şenliği algısını etkilemiştir. Öğrencilerin izlediği gösteriler, planetaryumun içine girmesi, çadırı gezmesi burada karşılaştıkları etkinlikler bilim şenliği algısını etkilemiştir. Teknolojik etkinlikler öğrencilerin algısını etkilemiştir. Lazer ışıkları, robotlar gibi teknolojik aletler de bilim şenliği algısını etkilemiştir. Deneysel etkinlikler de bilim şenliği oluşturan faktörlerden birisidir. Bu konuda Ö9 “Böyle maddeler koyuyorlardı patlıyordu yanardağ oluyordu” diyerek bilim şenliğini deney olarak algıladığını belirtmiştir.

İnceleme isteği öğrencilerde bilim şenliği algısını oluşturmuştur. Bu konuda Ö18 “Böyle uzayı ve gezegenleri incelemek istediğim yer” olarak tanımlamıştır. Öğrenciler günlük yaşamda yaptıklarının burada yapıyor olmasını bilim şenliği olarak tanımlamıştır.

Bilim algısı koduna bağlı olarak alet üretme, el becerisi gelişimi, çoklu etkinlik, laboratuvar, fen bilgisi dersi, fikrim yok, proje, kimya, sanatsal etkinlikler ve uzay alt kodu oluşmuştur.

Alet üretme alt koduna bağlı olarak öğrenciler özellikle robot, lazer ışıkları gibi aletleri üretmeyi bilim olarak tanımlamıştır. Bir başka bilim algısı ise el becerisinin gelişimi olarak belirtilmiştir. Bu konuda Ö16 “Böyle kalem gibi bileklik gibi şeyler yapıyoruz bilim odur” diyerek algısını ortaya koymuştur. Çoklu etkinlikler bilim olarak algılanmıştır. Ö14 “uzay, fosiller, kumda oynama” ile çoklu etkinliklere vurgu yapmıştır. Bilim laboratuvar olarak da tanımlanmıştır. Ö5 “Bilim deyince benim aklıma iksir, karışım gibi laboratuvar tarzı şeyler geliyor” diyerek algısını ortaya koymuştur. Bazı öğrenciler bilimle ilgili fikrinin olmadığını beyan etmiştir. Proje bilim olarak tanımlananlardan. Öğrenciler projeyi bilimle özdeşleştirmiştir. Kimya ve kimyasal deneyler de bilim olarak tanımlanmıştır. Öğrenciler sanatsal etkinlikleri, boyama yapmayı bilim olarak tanımlarken uzayla ilgili etkinliklerde bilim olarak tanımlanmıştır.

Öğrencilere bilim insanı olmak ister misin sorusuna katılımcı üç öğrenci hayır olmak istemem diyerek açıklama yapmıştır. Üç öğrenci bilim insanı olmak yerine farklı meslek grubuna katılmak istediklerini belirtmiştir. Katılımcı öğrenciler bilim insanını özellikle teknolojik alet üreten olarak tanımlarken bir başkası gezegenleri keşfeden olarak tanımlamıştır. Bir başka grup öğrenci de bilim insanını araştırmacı olarak ortaya koymuştur. Bir başkası özellikle eski yaşam canlılarını ortaya çıkarmaya çalışan maceracı olarak tanımlamıştır. Bir başka tanımda öğrenciler nesnelere farklı bir alete dönüştürme anlamında dönüştürücü olarak belirtmiştir. Deney yapan kişi de bilim insanı olarak tanımlanmıştır.

Öğrencilere nasıl bir bilim şenliği hayal ederdiniz diye sorulduğunda öğrenciler mevcut bilim şenliğini belirtmiştir. Bazı öğrenciler de müzikli eğlenceli, dans edildiği, şarkı söylendiği bilim şenliği hayal ettiğini belirtmiştir. Bir başkasında öğrenciler bilim şenliğinde farklı yerlere gezi yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Müze ortamında bilim şenliği düzenlemek öğrencilerin hayallerinden birisidir. Deneyleri oyuna dönüştürme öğrencilerini hayalini oluşturmaktadır. El becerilerine yönelik etkinliklerin gerçekleştiği bilim şenliği öğrencilerin düzenlemek istediği bilim şenliğidir. Teknolojik araç ve gereçlerin özellikle robotların ve uzay araçlarının sergilendiği bilim şenliği öğrencilerin hayallerinden birisidir.

Tablo 7. Okul ortamında bilime yönelik öğrenci görüşleri

Tema	Kod	Alt Kod	f
Okul Ortamında Bilim	Okulda Yapılabilecekler	<i>İcat</i>	5
		<i>Bilimsel Ortam</i>	7
		<i>Matematik Fen bilimleri Geliştirilmeli</i>	1
		<i>Çok çalışmalı</i>	3
		<i>Uzay Deneyleri</i>	5
		<i>Bilim İnsanları Okula Gelmeli</i>	2
	Hoşa Gidenler	<i>İlgiye dayalı etkinlik</i>	14
		<i>Maceralı etkinlikler</i>	13
		<i>Gezi</i>	13
		<i>Etkinliğe Dayalı Beceri</i>	12
		<i>Teknolojik alet kullanma</i>	15
		<i>İlginç Oyunlar</i>	14
	Sınıfta Öğrenilen	<i>Aklıma Gelmiyor</i>	3
		<i>Bilgi Öğrenme</i>	5
		<i>Katılım Sağlama</i>	4
		<i>Deney Yapma</i>	5
		<i>Bilmiyorum</i>	4
	Kullanma Biçimi	<i>Uzay</i>	6
		<i>Fikrim Yok</i>	4
		<i>Trafığı Azaltma</i>	1
		<i>Araştırma İnceleme Yapma</i>	6
<i>Proje</i>		3	
	<i>Kitap Okuma</i>	3	
	<i>Gezi Yapmar</i>	5	

Okul ortamında bilim temasına bağlı olarak okulda yapılabilecekler, hoş gidenler, sınıfta öğrenilenler ve kullanma biçimi kodları oluşmuştur.

Okulda yapılabilecekler alt kodunda öğrenciler öğretmenlerinin kendilerine icat yaptırmasını istemiştir. Bu konuda Ö1, Ö3, Ö4, Ö5 “öğretmenimiz bize düşüncemiz ile kendi kendisine yazan kalem yaptırabilir, başka icatlar yaptırabilir” demiştir. Bilimsel ortam okulda yapılabilecek bilimsel

çalışmalar olarak belirtilmiştir. Bilim şenliğinde gördüğü etkinliklerin okulda da yaptırılarak bilimsel ortam oluşturulabileceğini belirtmiştir. Matematik ve fen bilimleri geliştirilmeli diyen öğrenci bilimi fen ve matematikle sınırlamıştır. Okulda çok çalışarak derslere ilgi gösterilerek bilim ortamı oluşturulabileceğini belirtmiştir. Uzaya yönelik çalışmalar okulda öğretmenlerin yaptırabileceği bilimsel etkinlikler olarak ortaya konulmuştur. Bu konuda Ö10 “Mesela Merkür gezegeni ile Venüs gezegenini, tüm gezegenlerin içindekileri şeyleri falan çok merak ediyorum. Okulda bu merakım giderilmeli” diyerek beklentisini ortaya koymuştur. Bilim insanlarının okula gelerek öğrencilerle söyleşi yapması, etkinlik gerçekleştirilmesi okulda bilimsel ortamın oluşması için ortaya konulan beklentilerdir. Yine öğrencilerin çeşitli bilimsel etkinliklere katılım sağlaması da öneriler arasındadır. Bu konuda Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö14, Ö15, Ö17, Ö18 “biz buraya geldik birçok bilgiler öğrendik. Mesela astronomların düşebildiğini, yanardağların nasıl patladığı, kumda çizgi çizme, balon içinde sinema izleme gibi etkinlikler yaptık. Buraya gelmesek bunları öğrenemezdik” diyerek okulun bilimsel etkinlik gezisi düzenlenmesinin önemine vurgu yapmıştır.

Öğretmenin “sınıfta bilimle ilgili ne yaptırma hoşuna gider?” sorusuna bağlı olarak oluşan kodda öğrenciler kendi ilgi alanlarında dayalı etkinlik istemiştir. Öğrenci sanatsal etkinlik ya da oyuna ilgisi varsa o yönde bir etkinlik istemiştir. Bir başkasında öğrenciler maceraya dayalı etkinliklerden hoşlandığını dile getirmiştir. Bu konuda Ö17 “Böyle ormanda hayvanları incelemek gibi maceralı şeyler yaparsa hoşuma gider” demiştir. Yine öğretmenin okulda öğrencilerine etkinliğe dayalı beceriler geliştirme çalışmaları, sanatsal etkinlikler yapılması öğrencilerin hoşuna giden başka bir bilimsel etkinliktir. Teknoloji aletler yaptırılması öğrencilerin en fazla tercih ettiği bilimsel etkinliktir. Robotlar en fazla tercih edilen teknolojik alet olmuştur. Kumda taş bulma, kumda çizgi çizmek gibi ilginç oyunlar oynandığında öğrenciler hoşlanmaktadır. Bazı öğrenciler de bu konuda aklına bir şey gelmediğini belirtmiştir.

Öğrencilere “öğretmeniniz size sınıfta bu etkinlikleri yaptırma neler öğrenmiş olursunuz?” sorusuna bağlı olarak oluşan kodda öğrenciler bilgi öğreneceklerini dile getirmiştir. Sınıfta yapılacak bilimsel etkinlikleri bilgi öğrenme olarak algılamıştır. Bir başka öğrenci de etkinliklere katılım sağlama olarak algılamıştır. Öğrenciler deney yapmış olacaklarını da ortaya koymuştur. Uzayı öğrenmiş oluruz diyen öğrenciler olduğu gibi bilmiyorum fikrim yok diyen öğrenciler de olmuştur.

Öğrencilere okulda gerçekleştirdiğiniz bilimsel etkinlikleri ileride nasıl kullanacaksınız sorusuna bir grup öğrenci fikrim yok cevabını vermiştir. Bir öğrenci ise trafiği azaltmak trafikteki gürültüyü azaltmak için kullanacağını belirtmiştir. Öğrenciler okulda yapılan etkinliklerin araştırma inceleme yapmak için kullanacağını belirtmiştir. Yine bilim şenliği etkinliklerinde gelişen fikirlerin projeye dönüşmesi öğrencilerin ileride kullanma biçimi olacaktır. Kitap okuma alışkanlığını geliştirecek olması bilim şenliğinin bir başka yönüdür. Bilimsel geziler öğrencilerin ileride gerçekleştireceği bilimsel etkinliklerdir.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Öğrenciler bilim şenliğinde bilimsel motivasyon kapsamında “Hayvanlar, bitkiler, gökyüzü veya diğer olaylarını gözlem” sık sık yaptıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin bilimsel tutumun önemli aşamalarından gözlem basamağını etkili kullandıkları söylenebilir. Problem çözmeye dayalı olarak öğrenciler bir şeyler ters gittiğinde nedenini bulmaya çalışmaktadır. Araştırma inceleme öğrencilerin yaptığı önemli aşamalardan birisidir. Öğrenciler boş zamanlarında iş olsun diye cihazları söküp takmayı hiç düşünmezken, bilimsel araştırma ve doğa ile ilgili tv programları da ilgi ile izlenmektedir. Öğrenciler nitel verilerde de doğa gezisi, gözlem, araştırmalara ilgi duyduklarını dile getirmiştir. Bu da araştırmanın kendi içindeki tutarlılığını ortaya koymaktadır. Boyutlarda erkek öğrenciler kız öğrencilere göre mühendislik boyutunda erkek öğrenciler lehine anlamlı fark bulunmuştur. Mühendisliğin erkek mesleği olarak algılanması böyle bir sonuca neden olmuş olabilir. Öğrencilerin sınıf düzeyinde bilim, teknoloji, matematik ve toplam boyutunda dördüncü sınıflar lehine anlamlı fark bulunmuştur. Dördüncü sınıfların bilim konusunda üçüncü sınıflara göre daha bilinçli olduğu söylenebilir. Çalışma kapsamında STEM boyutlarının birbiriyle güçlü ilişkisinin olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bilimsel tutumlarda bütünlük gösterdiği söylenebilir. Bilim ile teknolojinin, matematiğin, mühendisliğin iç içe olduğu söylenebilir. Bilim şenliği etkinliklerinde öğrencilerin en fazla teknolojik aletler ilgisini çekmiştir. Bozdemir vd (2021) çalışmasında öğrencilerin teknolojiyi ülkenin gelişmesi

için önemli gördükleri sonucuna ulaşmıştır. Öğrenciler teknoloji temelli oyunları da çok ilginç görmüşlerdir. Teknoloji çağında olmamız ve çocukların dünyaya geldiği andan itibaren teknoloji ile iç içe olmaları bu ilgiyi oluşturmuştur. Yine etkinlik ortamı öğrencilere ilginç gelmiştir. Bilim şenliği programındaki etkinlikler öğrencilerin kendi gücünü fark etme ve hayal gücünü geliştirmelerini sağlamıştır. Crompton & McKay (1997) bilim şenliğine katılan öğrencilerin motivasyonunun arttığını kendine olan güvenlerinin geliştiğini belirtmiştir. Şenlik alanındaki etkinliklere katılan öğrenci kendisinin de bir şeyler yapabileceğine inanmaya başlaması ve hayal gücünü geliştirmesinin bilimsel tutum kazanımları açısından önemli olduğu söylenebilir. Yıldırım'a göre (2018) bilim şenliğine katılan öğrencilerin problem çözme becerisi de gelişmektedir. Öğrenciler bilim şenliğindeki etkinliklerin eğlenceli olması yeniden katılma isteği olarak ortaya konulmuştur. Öğrencilerin etkinliklere yeniden katılma isteğini oluşturan etkenlerden birisi de sosyalleşmedir. Öğrenciler bilim şenliği programının gerçekleştiği ortamı sevdiklerini belirtmiştir. Bu da öğrencilerde yeniden katılma isteği oluşturmuştur. Bilim şenliğinde oynanan oyunlar öğrencilerin ilgisini çektiği için yeniden katılma isteği oluşturmuştur. Sanatsal ve bilimsel etkinlikler öğrencilerin ilgisini çektiği için katılma isteği oluşturan etkinliklerdir.

Öğrencilerin bilim şenliği algısını oluşturan en önemli etkenlerden birisi teknolojik araçlardır. Öğrencilerin şenlikte gördüğü, dokunduğu, etkinliğini izlediği teknolojik araçlar algısını oluşturmuştur. Deneyler bilim şenliği algısının oluşmasındaki bir başka etkidir. Eğlenceli etkinlikler alt kodunda öğrenciler yapılan etkinliklerin eğlenceli olduğunu belirtmiştir. Teknolojik araç oluşturmada öğrenciler kendileriyle beraber uçak yapma gibi etkinliklere katılmışlardır. Bu etkinlik de bilim şenliği algısını oluşturmuştur. Uzayla ilgili araçları ve astronotları görmek de bilim şenliği algısının oluşmasını sağlayan bir etkidir. Öğrencilerin lazer ile resim çizmesi boyama yapması algılarının sanatsal etkinlikler yönünde olmasını sağlarken el bilekliği, çanta yapma gibi etkinlikler beceri temelli etkinliklerin bilim şenliği algısını ortaya koymuştur. Öğrencilerin bilim şenliği algısı ilgilerine göre oluşmuştur. Gülgün vd. (2019) öğrencilerin bilim şenliğine yönelik algılarının olumlu olduğu ve tekrarlanmasını istediklerini tespit etmiştir.

Öğrenciler özellikle robot, lazer ışıkları gibi aletleri üretmeyi bilim olarak tanımlamıştır. Bir başka bilim algısı ise el becerisinin gelişimi olarak belirtilmiştir. Çoklu etkinlikler bilim olarak algılanmıştır. Bilim laboratuvar olarak da tanımlanmıştır. Bazı öğrenciler bilimle ilgili fikrinin olmadığını beyan etmiştir. Öğrenciler projeyi bilimle özdeşleştirmiştir. Kimya ve kimyasal deneyler de bilim olarak tanımlanmıştır. Öğrenciler sanatsal etkinlikleri, boyama yapmayı bilim olarak tanımlarken uzayla ilgili etkinliklerde bilim olarak tanımlanmıştır. Tortop (2014) çalışmasında bilim şenliğine katılan öğrencilerin bilime karşı olumlu tutum geliştirdiklerini belirlemiştir. Başka bir çalışmada Deniz Çeliker, Erduran Avcı (2015) ilkokul öğrencilerinin katıldıkları bilim şenliğindeki etkinliklere göre algısının değiştiğini belirlemiştir.

Katılımcı öğrenciler bilim insanını özellikle teknolojik alet üreten olarak tanımlarken, gezegenleri keşfeden, araştırmacı olarak da ortaya koymuştur. Bozdemir vd. (2021) çalışmasındaki katılımcılar en fazla teknolojik spor ekipmanlarına ilgi göstermiştir. Bir başka tanımda özellikle eski yaşam canlılarını ortaya çıkarmaya çalışan maceracı olarak tanımlamıştır. Öğrenciler nesneleri farklı bir alete dönüştürme anlamında dönüştürücü olarak belirtmiştir. Deney yapma da bilim insanı olarak tanımlanmıştır.

Öğrenciler mevcut bilim şenliğini hayalindeki bilim şenliği olarak belirtmiştir. Başar vd (2018) çalışmasında da katılımcıların mevcut bilim şenliği gibi şenlik düzenleyecekleri belirlenmiştir. Bazı öğrenciler de müzikli eğlenceli, dans edildiği, şarkı söylendiği bilim şenliği hayal ettiğini belirtmiştir. Bir başkasında öğrenciler bilim şenliğinde farklı yerlere gezi yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Müze ortamında bilim şenliği düzenlemek öğrencilerin hayallerinden birisidir. Deneyleri oyuna dönüştürme öğrencilerini hayalini oluşturmaktadır. El becerilerine yönelik etkinliklerin gerçekleştiği bilim şenlikleri de hayal edilen bilim şenliğidir.

Öğrenciler öğretmenlerinin kendilerine icat yaptırmasını istemiştir. Bilimsel ortam okulda yapılabilecek bilimsel çalışmalar olarak belirtmiştir. Bilim şenliğinde gördüğü etkinliklerin okulda da yaptırılarak bilimsel ortam oluşturulabileceğini belirtmiştir. Matematik ve fen bilimleri geliştirilmeli diyen öğrenci bilimi fen ve matematikle sınırlamıştır. Okulda çok çalışarak derslere ilgi gösterilecek

bilim ortamı oluşturulabileceğini belirtmiştir. Uzaya yönelik çalışmalar okulda öğretmenlerin yaptırabileceği bilimsel etkinlikler olarak ortaya konulmuştur. Bilim insanlarının okula gelerek öğrencilerle söyleşi yapması, etkinlik gerçekleştirmesi okulda bilimsel ortamın oluşması için ortaya konulan beklentilerdir. Yine öğrencilerin bilimsel etkinliklere gezdirilmesi de öneriler arasındadır.

Öğretmenin sınıfta bilimle ilgili kendi ilgi alanlarında dayalı etkinlik istemiştir. Öğrenci sanatsal etkinlik ya da oyuna ilgisi varsa o yönde bir etkinlik istemiştir. Yine öğretmenin okulda öğrencilerine etkinliğe dayalı beceriler geliştirme çalışmaları, sanatsal etkinlikler yaptırması öğrencilerin hoşuna giden başka bir bilimsel etkinliktir. Teknolojik aletler yaptırılması öğrencilerin en fazla tercih ettiği bilimsel etkinliktir. Robotlar en fazla tercih edilen teknolojik alet olmuştur. Kumda taş bulma, kumda çizgi çizmek gibi ilginç oyunlar öğrencilerin hoşuna gitmektedir. Bazı öğrenciler de bu konuda aklına bir şey gelmediğini belirtmiştir.

Öğrenciler, sınıfta yapılacak bilimsel etkinlikleri bilgi öğrenme olarak algılamıştır. Bir başka öğrenci de etkinliklere katılım sağlama olarak algılamıştır. Öğrenciler deney yapmış olacaklarını da ortaya koymuştur. "Uzayı öğrenmiş oluruz" diyen öğrenciler olduğu gibi bilmiyorum fikrim yok diyen öğrenciler de olmuştur.

Öğrencilere okulda gerçekleştirdiğiniz bilimsel etkinlikleri ileride nasıl kullanacaksınız sorusuna bir grup öğrenci fikrim yok cevabını vermiştir. Bir öğrenci ise trafiği azaltmak trafikteki gürültüyü azaltmak için kullanacağını belirtmiştir. Öğrenciler okulda yapılan etkinliklerin araştırma inceleme yapmak için kullanacağını belirtmiştir. Yine gerçekleşen bilim şenliği etkinliklerinin proje dönüşmesi öğrencilerin ileride kullanma biçimi olacaktır. Kitap okuma alışkanlığını geliştirecek olması bilim şenliğinin bir başka yönüdür.

Bilim şenliğinin öğrencilerde bilimsel motivasyon oluşturduğu, bilimsel tutum kazandırmış olması nedeniyle amacına ulaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

Araştırma sonuçlarına yönelik öneriler aşağıdaki gibidir:

Araştırma sonuçlarına yönelik öneriler

Öğrencilerin bilim şenliğini sevdiğini belirlenmiştir. Okul öncesi ve ilkökul öğrenciler için bilim şenliği etkinlikleri artırılmalıdır.

Okullarda öğretmenler öğrencilere bilimsel tutum kazandırmak için bilimsellik içeren etkinlikler düzenleyebilir.

Öğrenciler bilim deyince teknoloji ve deneysel çalışmaları belirtmiştir. Öğrencilere bilimin çok yönlü olduğu kavratılmalıdır.

Bilim şenliğinde müze eğitimi, gezi gibi etkinlikler de olabilir.

Araştırmacılara yönelik öneriler

Bu çalışma Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği kapsamında yapılmıştır. Veriler şenliğe katılım esnasında toplanmıştır. Şenlik öncesi de veri toplanarak karşılaştırma yapılabilir.

Bu çalışma Özel/Minik Mucitler Bilim Şenliği kapsamında yapılmıştır. Farklı bilim şenliklerinde farklı yöntemlerle çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Akkanat, Ç. (2020). TÜBİTAK 4007 Bilim şenlikleri destekleme programı kapsamında gerçekleştirilen Merzifon bilim şenliğinin farklı yaş gruplarına göre değerlendirilmesi. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice*, 2 (2), 102-122. DOI: 10.47157/jietp.803230

- Avcı, E., Su-Özenir, Ö., & Yücel, E. (2016). TÜBİTAK ortaöğretim öğrencileri araştırma projeleri yarışmasına katılan öğrencilerin yarışma sonrası kazanımlarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(27/3), 1-21.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli [Miles-Huberman model in qualitative data analysis]. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14. https://sbed.ahievran.edu.tr/makaleler/wzerris_tammetin.pdf
- Başar, M., Doğan M. C., Şener, N., Doğan Z. G. (2018). Bilim şenliği etkinliklerin öğrenci veli ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 11(2), 132-147.
- Bozdemir, V.A., Kilci, A.K. & Özdayı, N. (2021). Bilim şenlikleri kapsamında spor ve teknoloji ilişkisinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi, *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 7(2), 40-50.
- Creswell, J. W. (2020). Arastirma deseni, nitel, nicel ve karma yontem yaklasimlari (SB Demir Trans)[Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.]. *Ankara: Egiten Kitap. Eurasian Journal of Educational Research*, 85, 185-204.
- Creswell, J W., PlanoClark V L. (2014). *Karma Yöntem Araştırmaları*, Ankara: Anı Yayıncılık
- Çağan, S., Kızılcık, H. Ş., & Ünlü Yavaş, P. (2020). Bir TÜBİTAK bilim fuarına katılan öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarındaki değişimin incelenmesi, *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 168-184.
- Dönmez, İ. (2020). STEM Motivasyon Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 486510. DOI: 10.33711/yyuefd.693825
- 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
- Gülgün, C., Yılmaz, A., Avan, Ç., Ertuğrul Akyol, B., & Doğanay, K. (2019). TÜBİTAK tarafından desteklenen bilim şenliklerine (4007) yönelik ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin ve atölye liderlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat (J-STEAM) Eğitim Dergisi*, 2 (1), 52-67
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2018). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri. *Felsefe-Yöntem-Analiz* (5. Baskı) Ankara: Seçkin.
- Krippendorff, K. (2011). Computing Krippendorff's alpha-reliability. Erişim adresi: https://repository.upenn.edu/asc_papers/43
- Koç, A., Çalık, Ş., Şenel Zor, T., Aslan, O. & Zor, E. (2020). TÜBİTAK proje yarışmaları bölge sergisine katılan üniversite öğrencilerinin kendi araştırma projeleri hakkındaki görüşleri. *JRES*, 7(2), 466-490.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018a). *2023 eğitim vizyonu*. Ankara, Türkiye: Yazar.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018b). *Fen Bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara, Türkiye: Yazar
- Parker, W., Geber, B. (2010). Effects of a science intervention program on middle-grade student achievement and attitudes. *School Science and Mathematics* <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2000.tb/17263.x>
- Stauffer, B. (t.y.). What are 21st century skills? Retrieved December 20, 2020, from <https://www.aeseducation.com/blog/what-are-21st-century-skills>.
- Şahin, Ş. (2012). Bilim şenliklerinin 10. Sınıf öğrencilerin kimya dersine olan tutumlarına etkisi, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* Cilt 2012 (9)
- TIMSS 2019). TIMSS results, <https://nces.ed.gov/timss/> adresinden 01.10.2021 tarihinde alınmıştır.

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

TÜBİTAK. (2021). TÜBİTAK 4007 Bilim şenlikleri destekleme programı çağrısı.

Yıldırım, A., Şimşek, H (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, Ankara: Seçkin

Yıldırım, H. (2018). Bilim şenliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 390-409.

Zengin, M. (2016). İlkokul, ortaokul, lise öğrencilerinin disiplinler arası eğitim ve öğretiminde robotik sistemlerin kullanılmasına yönelik görüşleri, *Üstün Yetenekliler Eğitimi Araştırmaları Dergisi* 4 (2) 48-70.

EXTENDED SUMMARY

The purpose of this research is to examine the views of primary school students participating in the Special/Little Inventors TÜBİTAK 4007 Science Festival Program about the science fair. This research, which was designed according to the descriptive survey model, used a mixed method in which quantitative and qualitative methods were used together. Since the quantitative and qualitative data of the study were collected at the same time, it was thought to be suitable for the convergent parallel mixed design (convergent parallel mixed design). Creswell(2020) stated the purpose of the convergent parallel mixed design as the researcher to collect and combine quantitative and qualitative data simultaneously and to use the results obtained to understand the research problem. The quantitative and qualitative data of this study were collected from the participants of the TÜBİTAK 4007 Special/Little Inventors Science Festival at the same time in a single step and analyzed independently. The findings are combined in the discussion section. The sample of the quantitative part of the study consisted of 578 students who participated in the Special/Little Inventors Science Festival Program. Participants consisted of 325 (56%) female students and 253 (44%) male students. 291 (51%) of the participant students are in the third year, 287 (49%) are in the fourth year. The participants of the research were determined by an easily accessible method. The quantitative data of the study were collected with the "STEM Motivation Scale" developed by Dönmez (2020) with validity and reliability. In this study, the Cronbach Alpha internal consistency coefficient was found to be .84. In the quantitative part of the study, a personal information form was also used to determine the demographic characteristics (gender, grade level) of the students. After giving information about the research and ethical principles, the participants were asked to voluntarily participate in the study. Qualitative data, on the other hand, were collected with semi-structured interview questions developed by the researchers with validity and reliability. Expert opinion was sought for the questions developed for the qualitative data of the research. The quantitative data of the research were analyzed with the statistical program. In the analysis of the data, descriptive analyzes such as frequency and arithmetic mean were made. In the study, the normality assumption of the data was evaluated and it was seen that the skewness and kurtosis coefficients were between ± 1.5 . In cases where the skewness and kurtosis values are ± 1.50 , the normality assumption is accepted as valid. Therefore, assuming that the data are normally distributed, independent groups t-test analysis was used for pairwise comparison of gender and class variable data. Correlation analysis was performed for the relationship of the dimensions with each other. Content analysis was used for the qualitative data of the research. Since there was no predetermined theme and code in the research, it was thought that it was suitable for content analysis since themes, codes and sub-codes were created from the data obtained.

Students stated that they often "observe animals, plants, sky or other events" within the scope of scientific motivation at the science festival. It can be said that students use the observation step, which is one of the important stages of scientific attitude, effectively. While students do not think about disassembling and reassembling devices for work in their spare time, TV programs about scientific research and nature are also watched with interest. The students expressed that they were interested in nature trips, observations and researches in qualitative data as well. A significant difference was found in favor of male students in engineering dimension compared to female students in terms of dimensions. The perception of engineering as a male profession may have caused such a result. A significant difference was found in favor of fourth grade students in science, technology, mathematics and total dimensions at the grade level. It can be said that fourth graders are more conscious about science than third graders. In the science fair activities, the students were most interested in technological tools. Students also found technology-based games very interesting. One of the most important factors that create the perception of students' science festival is technological tools. It formed the perception of the technological tools that the students saw, touched and watched at the festival. It has been concluded that the science festival has achieved its purpose because it creates scientific motivation in students and gives them a scientific attitude.