

Examination of Studies Related to Science Festivals and Science Fairs: A Meta-synthesis Study¹

Rabia Sultan Güneş Koç² Kadriye Kayacan³

To cite this article:

Güneş Koç, R. S., ve Kayacan, K. (2022). Bilim şenlikleri ve bilim fuarları ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi: Bir meta-sentez çalışması. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 50-78. doi:10.30900/kafkasegt.956767

Research article

Received: 23.06.2021


Accepted:24.02.2022


Abstract

The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) has been conducting the "4007 Science Festival Support Program" and "4006 TUBITAK Science Fairs Support Program" for the adoption and encouragement of science and scientific studies by new generations. Most of the teachers think that students develop themselves cognitively and affectively by exhibiting the results of their research in these fairs and having fun. The aim of this study is to examine the studies conducted in our country on science festivals / fairs, which are considered to be very effective in terms of learning and teaching. For this purpose, a total of 50 studies, 15 of which are postgraduate thesis and 35 of which are articles, were analyzed. The distribution, type (subject), method, research design, study group, data collection tool, data analysis methods / techniques, objectives, results achieved and recommendations in the research conducted with meta-synthesis method from the qualitative research design were examined by classification. As a result, it was seen that most studies were done as science fair, mostly studied with secondary school students and most studies were carried out in 2019. It was observed that the studies mostly included qualitative studies most qualitative studies were included in the studies and the case (phenomenological) research design was used in these studies, the semi-experimental design was used in all of the quantitative studies. It was also determined that content analysis is the most used method as an analysis method. In the general purposes of the studies, mostly the effects of science fairs and science festivals on students' interest, motivation and attitudes toward science were examined. It has been revealed that the studies made have a positive contribution to students' interest, motivation and attitudes towards science, as well as to their scientific process skills. In addition, these studies provide suggestions about the obstacles, negative situations and solution suggestions regarding the process.

Keywords:Science fair, science festival, science exhibition, this is mywork, Tubitak.

¹ This study was presented as an oral presentation at the ILTER congress (2018).

²  Corresponding Author, Dr, rsgunes@gmail.com, MEB, Ankara, Turkey

³  Assist. Prof. Dr., Necmettin Erbakan University, Ahmet Keleşoğlu Educational Faculty, Konya, Turkey

Bilim Şenlikleri ve Bilim Fuarları ile İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi: Bir Meta-Sentez Çalışması¹

Rabia Sultan Güneş Koç² Kadriye Kayacan³

Atıf:

Güneş Koç, R. S., ve Kayacan, K. (2022). Bilim şenlikleri ve bilim fuarları ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi: Bir meta-sentez çalışması. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 50-78. doi:10.30900/kafkasegt.956767

Araştırma Makalesi

Geliş Tarihi: 23.06.2021


Kabul Tarihi:24.02.2021


Öz

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), bilimin ve bilimsel çalışmaların yeni nesiller tarafından benimsenmesi ve teşvik edilmesi amacıyla son yıllarda “4007 Bilim Şenliği Destekleme Programı” ve “4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları Destekleme Programı” yürütmektedir. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu öğrencilerin bu fuarlarda yaptıkları araştırmaların sonuçlarını hem sergileyerek hem eğlenerek kendilerini bilişsel ve duyuşsal yönden geliştirdiklerini düşünmektedir. Bu çalışmanın amacı da öğrenme ve öğretme açısından oldukça etkili olduğu düşünülen bilim şenlikleri/fuarları ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmalarını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda 15 tanesi lisansüstü tez ve 35 tanesi makale olmak üzere toplam 50 çalışma analiz edilmiştir. Nitel araştırma deseninden meta-sentez yöntemiyle yürütülen araştırmada incelenen çalışmaların yıllara göre dağılımı, türü (konusu), yöntemi, araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama aracı, veri analiz yöntemleri/teknikleri, amaçları, ulaşılan sonuçları ve önerileri sınıflama yoluyla incelenmiştir. Sonuç olarak en fazla çalışmanın bilim fuarı olarak yapıldığı, en çok ortaokul öğrencileriyle çalışıldığı, en fazla çalışmanın 2019 yılında yapıldığı görülmüştür. Çalışmalarda en fazla nitel çalışmanın yer aldığı ve bu çalışmalarda ise olgu (fenomonolojik) araştırma deseni kullanıldığı, nicel çalışmalarının tamamında yarı deneysel desenin kullanıldığı görülmüştür. Analiz yöntemi olarak içerik analizinin en çok kullanılan yöntem olduğu da belirlenmiştir. Çalışmaların genel amaçlarında da en çok bilim fuarı- bilim şenliklerinin öğrencilerin fene yönelik ilgi, motivasyon ve tutumlarına etkisi irdelenmiştir. Yapılan çalışmaların öğrencilerin fene yönelik ilgi, motivasyon ve tutumlarına olumlu katkısı olduğu gibi bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine de olumlu katkı sağladığı ortaya konmuştur. Bunların yanı sıra çalışmalarda süreçle ilgili engeller ve çözüm yolları hakkında da öneriler belirtilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Bilim fuarı, bilim şenliği, bilim sergisi, bilim festivali, bu benim eserim, TÜBİTAK.

¹ Bu çalışma ILTER (2018) isimli kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

²  Sorumlu Yazar, Dr. rsgunes@gmail.com, MEB, Ankara, Türkiye

³  Dr Öğretim üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Konya, Türkiye

Giriş

İnsan bir toplum içinde dünyaya gelir ve eğitilir. Eğitimde amaç, insanlara yeni davranışlar kazandırmaktır. Davranış değiştirme işinin hangi faaliyetler yoluyla ve nasıl gerçekleşeceği hususu bizi doğrudan doğruya öğrenme işine ve onu sağlamak için düzenlenen öğretme sürecine götürür. (Fidan, 2012). Günümüzde eğitim faaliyetleri daha çok okullarda önceden belirlenmiş bir çerçeve doğrultusunda öğretmenler tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu belirlenmiş çerçeve, Varış'ın (1978) “öğrenciler için okulda veya okul dışında Milli Eğitim ve okulun amaçlarını gerçekleştirmek amacıyla uygulanan tüm faaliyetler” olarak tanımladığı eğitim programıdır. Her ne kadar eğitim faaliyetleri okul gibi belirlenen kurumlarda gerçekleşse de öğrenme yaşam boyu devam eder ve her yerde gerçekleşebilir. Bir hedef doğrultusunda, bilgiyi edinmek ve deneyimlemek daha sonra performansı ölçmek bileşenlerinden oluşan bir süreç (Albanese ve Mitchell, 1993) olarak tanımlanan öğrenme, bireyin doğumuyla başlayıp ölünceye kadar devam eden bir kazanımlar bütünüdür. Bu süreç, bir eğitim kurumunda gerçekleşebileceği gibi ev, bahçe veya sinema gibi herhangi bir doğal ortamda da gerçekleşebilir. İnsanlar kişilik özelliklerinin, değerlerinin ve becerilerinin bir kısmını bu yolla kazanırlar (Fidan, 2012).

Bir bebeğin yürümeyi öğrenmesi, küçük bir çocuğun bisiklet sürmeyi öğrenmesi gibi kazanımlar gözlem ve taklit yoluyla elde edilir. Bu örneklerden yola çıkarak Alman şair Goethe' nin “her şeyin içerisinde öğrenebildiklerimiz, sevdiğimizimizdir” (Zajonc, 2006) sözünde biliş ve duyuş arasındaki derin bağı vurgulamıştır. İnsanlar sevdikleri ve ilgi duydukları şeyi öğrenmeye açıktır (Akt. Gömleksiz ve Kan, 2012). O halde öğrencilere eğitim programı çerçevesinde öğretmeyi hedeflediğimiz kazanımları verirken onların ilgisini çekecek ve sevmelerini sağlayacak öğretim ortamları sağlanması gerekmektedir.

Özellikle öğrencilerin öğrenmekte güçlük çektiği derslerin içerisinde yer alan fen bilimleri dersinin anlamlı öğrenilmesi için öğrenmenin farklı ortamlara taşınmasının başarıyı arttırdığı yönünde çalışmalar mevcuttur (Dierking ve Falk, 1997). Bell ve arkadaşlarının (2009) okul dışı öğrenme ortamlarında fen öğrenme ile ilgili yaptıkları çalışmada okul dışı öğrenme ortamlarının öğrenenler için;

- Dünyadaki doğal ve fiziksel olgu ve olayları öğrenmek için heyecan, ilgi ve motivasyonu deneyimleme,
- Kavramları üretmeye, anlamaya, hatırlamaya ve kullanmaya çalışma,
- Bilimle ilgili açıklamalar, argümanlar, modeller ve gerçekleri anlama,
- Doğal ve fiziksel olayları test etme, keşfetme, tahmin etme, sorgulama, gözleme ve ilişkilendirme,
- Bilimi; kavramları, süreci, bilimsel kuramları öğrenirken ve kendi öğrenme sürecinde bilmenin yolu olarak yansıtırma,
- Bilimsel dili ve araçları kullanarak diğer insanlar ile birlikte bilimsel etkinliklere ve öğrenme uygulamalarına katılma,
- Kendilerini feni öğrenen, kullanan ve bazen katkıda bulunan biri olarak tanımlama gibi katkılar sağladığı belirtilmiştir.

Ayrıca sosyal bir yaşam içerisinde sürdürdüğümüz hayatta yaşam becerilerini kazandırması, farklı kişiler ile etkinlikler yaparak takım çalışması yapabilmeyi, bilimsel iletişim kurabilme imkânı vermesi gibi nedenlerden dolayı öğrenmenin okul ve okul dışında yürütülmesi önerilmektedir (Bell vd, 2009).

Okul dışı öğrenme ortamlarında bilim öğrenmenin ulusal düzeyde fen eğitimine katkı sağlayacağı dolayısıyla öğrencilerin fen mühendislik matematik ve teknoloji (STEM/FETEMM) disiplinlerini bütünleştirilmesi ile mühendislik tasarım ve girişimcilik becerilerini de destekleyeceği düşünülmektedir (Bybee, 2010). Bu konuyla ilgili olarak Milli Eğitim Bakanlığı güncel fen bilimleri öğretim programında (2018) öğretmenlere, “öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf/okul içi ve okul dışı informal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılmasını” önermektedir (MEB, 2018). Fen öğretiminin daha yararlı olması için bilim merkezleri, müzeler, botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri, planetaryumlar gibi okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılması gün

geçtikçe artmakta ve fen eğitimcilerinin dikkatini çekmektedir (Smith, McLaughlin ve Tunnicliffe, 1998).

Güncel fen bilimleri öğretim programında (MEB, 2018), öğrencilerden ünitelerde ele alınan konulara ilişkin günlük hayattan bir ihtiyaç veya problemi tanımlamaları beklenmektedir. Problemin günlük hayatta kullanılan veya karşılaşılan araç, nesne veya sistemleri geliştirmeye yönelik olması istenir ve problemlerin malzeme, zaman ve maliyet kriterleri kapsamında ele alınması amaçlanmaktadır. Bütün bu amaçları gerçekleştirebilmek için uygun öğrenme ortamlarından birisi de bilim şenlikleri veya bilim fuarlarıdır. Öğrencilerin aktif olarak çalıştıkları, deneyler yapabildikleri, ürün ortaya çıkarabildikleri bilim şenlikleri veya bilim fuarları ve bilim festivalleri gibi projeler de öğrenmede oldukça etkilidir.

Kalkınma Bakanlığı tarafından 2004-2005 eğitim- öğretim yılında “bilimsel araştırma ve etkinliklere ilgiyi, katılımı artırarak yaygınlaştırmak ve teşvik etmek, geleceğin bilim insanı olma potansiyeline sahip çocuklarımızı erken yaşlarda keşfedip var olan yeteneklerini geliştirmek” amacıyla başlatılan proje 2005- 2006 eğitim öğretim döneminden itibaren 2005 yılında MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğü’ne aktarılmıştır. “Bu Benim Eserim” (BBE) adı verilen proje yarışması 2006- 2007 eğitim öğretim yılında TÜBİTAK’ın da iştirakiyle tüm ülke geneline yaygınlaştırılmıştır. Son kez 2014-2015 eğitim öğretim yılında 10. kez uygulanmış olup, 334.121 proje ve bunları hazırlayan 400.000 öğrenci ile bilimsel bir projenin hazırlanması konusunda çalışmalar yürütülmüştür. 2015 yılı Temmuz ayı itibarıyla proje sona ermiştir. 2016 yılı Mart ayında proje TÜBİTAK’a devredilmiştir (TEGM, 2019). TÜBİTAK en son 2017 yılında BBE kılavuzu yayınlamıştır. Bu tarihten sonra da TÜBİTAK 4006, TÜBİTAK 4007 kodlarıyla bilim fuarı ve bilim şenlikleri uygulanmaya başlanmıştır. Her yıl beşinci sınıftan 12. sınıfa kadar, temel ve orta öğretimden pek çok okul 4006’ya başvurabilmekte; 4007 bilim şenliği için de farklı yaş grubundan ve farklı kesimlerden hedef kitle için proje başvurusu yapılabilmektedir. Başvuruları onay alan projeler TÜBİTAK’tan alınan fon desteği ile kendi okullarında projelerini hazırlayıp sergilemektedir.

TÜBİTAK, toplumun bilime merakının artması, öğrencilerin tüm bilim alanlarına ilgi duyması, disiplinler üstü bilim anlayışının yaygınlaşması, bilimsel çalışmalara yönelim ve katılımlarının artması, bilim, teknoloji mühendislik ve matematik alanlarında ilgili mesleklere yönelmesini sağlamak için destekleme programları oluşturmaktadır (Çolakoğlu, 2018). TÜBİTAK Bilim Fuarları bir yarışma etkinliği değildir. Bu fuarlar; öğrencilerin ürettikleri bilimsel bilgileri arkadaşları, öğretmenleri ve ilgilenen herkesle paylaşmalarını sağlayacak eğitici, öğretici ve eğlendirici bir ortam yaratmalarına olanak sağlar. Ayrıca öğrencilerin üretebilme heyecanını, ürettiklerini başkalarıyla paylaşma coşkusunu ve kendi içlerinde oluşturdukları özgüven duygusunu deneyimlemelerini sağlayan etkinliklerdir (TÜBİTAK, 2015). TÜBİTAK 4007 bilim şenlikleri destekleme programı ile de bilim kültürü ve iletişiminin toplumda yaygınlaştırılması, katılımcılara bilimsel bilginin ulaştırılması ve bilim-teknoloji toplum arasındaki etkileşimin etkinlikler yoluyla aktarılması amaçlanmaktadır (TÜBİTAK, 2020).

Bilim şenlikleri genellikle halka açık olarak gerçekleştirilen; bilim ve teknoloji içerikli atölyelerin, sergilerin, tartışmaların, gösteri stantlarının yer aldığı, bir kaç gün ile birkaç hafta arası süren törenlerdir (Durant, 2013). Öğrencilerin pedagojik bilgi ile içerik bilgisini kazandıkları, öz yeterliklerini geliştiren, öğrenmeye yönelik olumlu tutumlar edinmelerini sağlayan bilim şenliklerinin etkili öğretim metotları ve araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle öğrencilerin okul içi öğrenmelerini de desteklemektedir (Mbowane, de Villiers ve Braun, 2017). Çeşitli araştırmalar sonucunda bilim şenliklerinin çok sayıda insan üzerinde; çeşitli deneyimler edinmelerinin yanında, alanında uzman bilim insanları ve mühendisler ile doğrudan bağlantı kurabilmeleri açısından olumlu etkiler yaptığı ifade edilmiştir (Durant, 2013). Ayrıca bilim şenlikleri, öğretmenlerin öğrencileri ile birlikte oluşturdukları projeler ve işbirliği yaptıkları diğer meslektaşlarından edindikleri bilgi ve beceriler ile öğrenmeye devam ettikleri için profesyonel gelişim için de sürdürülebilir faaliyetlerdir (Mbowane, de Villiers ve Braun, 2017). Bilim şenlikleri sayesinde öğrencilerin yaratıcılıklarının gelişeceği, kendi projelerini seçerek bağımsız araştırma yapma fırsatı bulabilecekleri ve bilime karşı ilgilerini artıracakları düşünülmektedir (Bundersan ve Anderson, 1996).

TÜBİTAK 4006 ve 4007 için yapılan başvuru sayısı zamanla artış göstermiştir. TÜBİTAK’ın 2019 Bilim fuarı destekleme bilgilendirme sunumundaki veriler de başvuru ve destek sayısının 2018

(21.648) ve 2019 (19.645) da diğer yıllara nazaran rekor seviyeye ulaştığını göstermektedir. Başvuru ve destek sayılarında 2013, 2014 yıllarında yaklaşık 2200'er başvuru varken 2015- 2017 yılları arasında yaklaşık olarak ortalama 6000 ve 12000'er iken bu sayının 2018-2019 yıllarındaki ani artış yapılan makale ve tez sayısına da yansımıştır (TÜBİTAK, 2019a). 2020 yılında yapılan çalışma sayısının azalmasında COVID-19'un etkisinin de büyük olduğu düşünülmektedir. Çünkü European Bank Report (2020, Akt.: Balcı, 2020)'tan elde edilen verilere göre COVID-19'dan, Dünya ölçeğinde 1.5 milyardan fazla öğrenci, 63 milyon öğretmen, karantina, kilitlenme ve okulun kapatılmasından etkilenen çok sayıda eğitim destek personeli ile eğitim topluluğu olumsuz olarak etkilenmiştir. 2019- 2020 eğitim öğretim yılı için TÜBİTAK 4006- 4007 projeleri için çağrıda bulunmuş, 2019 yılının son aylarında da yapılan başvuruları değerlendirip onayladığı başvurular için sergi izni vermiştir. Ancak 2020 yılının Mart ayında Covid-19 tedbirleri kapsamında okulların uzaktan eğitime geçmesiyle TÜBİTAK; 4006 bilim fuarları için sergi tarihlerini 31 Aralık 2020'ye kadar ertelemiştir. Bu ertelemeye bağlı olarak projeleri kabul alan okullar 2020 yılının Eylül-Aralık ayları arasında gerçekleştirmek üzere fuar tarihlerini güncellemiştir. 2020- 2021 eğitim öğretim yılında da uzaktan eğitim, pandemi tedbirleri, öğrencilerin okulda buldukları zamanın kısıtlı olması gibi sebeplerle fuarlar gerçekleştirilememiştir. 2019-2020 yılında onay alıp 2020 yılı içinde sergilenemeyen fuarlar için tarih TÜBİTAK'ın resmi internet sitesinde yapılan son duyuruya göre 31 Aralık 2021'e dek uzatılmıştır. Tüm bu ertelemeler, tarih güncellemeler kurumun resmi sitesinde görülebilmektedir. 4007 bilim şenliği destekleme programlarında da en fazla başvuru ve onay olan proje sayısı 2018- 2019 yıllarına aittir. 2015- 2020 yılları arasında yaklaşık olarak toplam 330 proje onay almıştır (TÜBİTAK, 2019b; TÜBİTAK, 2020).

Okul öncesinden lisans eğitimine kadar eğitimin her kademesinde öğretim programlarında yer alan konulara yönelik olarak bilim şenliklerinde ve bilim fuarlarında farklı amaçlar ve bakış açılarındaki çalışmalar yürütülmektedir. Geleneksel öğretim stratejilerine alternatif olarak kullanılan öğretim stratejilerinin öğrenci başarısına, derse olan tutumuna etkisinin araştırıldığı çalışmalar içinde bilim şenlikleri ve bilim fuarları da yer almaktadır.

Bu çalışmada özellikle ülkemizin bilim ve teknolojiyi geliştirme, yönlendirme ve popülerleştirme faaliyetleri yürüten TÜBİTAK tarafından desteklenen bilim şenlikleri/bilim fuarları ile ilgili yapılan çalışmaların eğitime, öğretime ya da öğrencilere ne gibi katkı ve faydaları olduğu, bu tür faaliyetler ile eğitimde nelerin nasıl değiştirilebildiği gibi konuların bu konuda yapılmış çalışmaların incelenmesi yöntemiyle ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırmacılar tarafından ulusal alan yazında ulaşılan bilim şenlikleri ve bilim fuarları ile ilgili çalışmaların bir araya getirilerek çalışmaların hangi yıllarda, kimlerle ve hangi şartlarda yapıldığı, çalışmaların sonuçlarının eğitime katkılarının neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca yapılan çalışmaların bir bütün olarak sunulmasının bu konuda araştırma yapacak araştırmacılara da yardımcı olacağı kanaatiyle önemli olduğu düşünülmektedir. Araştırmaların kapsamının, yoğunlaştığı alanların ya da daha az değinilen durumların ortaya konmasının, bu alandaki hedef kitleye (öğretmen, araştırmacı, program geliştirici) önemli katkılarının olacağı düşünülmektedir. Mevcut durumun ortaya çıkarılması ile konu alanında gerçekleştirilen ve gerçekleştirilemeyen durumların tespit edilerek ileride yapılacak araştırmalara zemin oluşturulması sağlanabilir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada bilim fuarı ve bilim şenliklerine yönelik yurt içi kaynaklı çalışmaları bir bütünlük içinde çözümleyerek ortaya koymak ve bu konularda ulusal alan yazının mevcut durumuna dikkat çekmek amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda YÖK Tez Merkezi, ULAKBİM, ERIC, EBSCOHost, ISI Web of Science, Scopus ve Google/Akademik veri tabanlarında yapılan tarama sonucunda 2008 ile 2020 yılları arasında yayınlanmış 18 lisansüstü teze ve 40 makaleye ulaşılmıştır. Ulaşılan çalışmalardan belirlenen kriterlere göre 15 lisansüstü tez ve 35 makale çalışmanın veri kaynağı olmuştur. Bütün bu çalışmalar incelenirken aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımları nasıldır?
2. Yapılan çalışmalarda sıklıkla hedeflenen amaçlar nelerdir?
3. Yapılan çalışmaların sıklıkla kullanılan araştırma yöntemlerine ve desenlerine göre dağılımları nasıldır?

4. Yapılan çalışmaların sıklıkla çalışma grubuna göre dağılımları nasıldır?
5. Yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılan veri toplama araçlarına göre dağılım nasıldır?
6. Yapılan çalışmaların sıklıkla kullanılan veri analiz yöntemine göre dağılımı nasıldır?
7. Yapılan çalışmalarda sıklıkla ne tür sonuçlara ulaşılmıştır?
8. Yapılan çalışmaların sonucunda verilen öneriler nelerdir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Çalışmada bilim şenlikleri ve bilim fuarları ile ilgili yapılmış nicel, nitel ve karma çalışmaların bulgularını sentezlemek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden biri olan meta-sentez deseni kullanılmıştır. Meta-sentez, belirlenen çalışmaların amaçları, yöntemleri, bulguları ve en önemli sonuçları gibi bilgileri kapsamlı bir şekilde tek bir çalışma halinde sunan nitel bir araştırma desendir (Zimmer, 2006). Meta sentez çalışmalarının araştırmacılara sunduğu imkânlar; i) literatürde yer alan daha fazla çalışmayı yorumlamak, ii) çalışılan konunun, durumun, olayın ve benzeri içeriğin sahip olduğu birçok bulgunun etkili incelenmesini sağlamak, iii) durum çalışmalarının çapraz sonuçlarını ortaya çıkarabilmek için sistemli kıyaslama yapmak, iv) çalışmamız hakkında konuşmak ve diğer çalışmalarla kıyaslamak, v) betimsel çalışmaların bir araya getirilmesi olarak sıralanabilir (Noblit ve Hare, 1988).

Bu çalışmalarda kullanılan yaklaşımlar, dâhil edilen araştırmaların kapsamı, bulguların içeriği, tanımı ve çalışmaların sonuçları meta-sentezin odak noktalarıdır. Meta-sentez çalışmalarında fikirlerin, ve düşünce yapılarının yanı sıra seçilen çalışmalarda elde edilen sonuçlar incelenmektedir. Çalışmaların sayılmasından çok daha ötede çalışmaların ulaştığı spesifik bulguların, fikir ve düşüncelerin incelenmesine olanak verir (Bair, 1999). Dolayısıyla meta-sentez ilgili alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılar için bütün çalışmaların tek çalışma içerisinde ulaşılabilir olması açısından kullanışlı bir kaynaktır (Noblit ve Hare, 1988). Neden ve etkileri çevreleyen sonuçların kesinliğini artırmayı amaçlayan ve çalışmalar arasında birleştirici olan nicel meta-analizden farklı olarak (Walsh ve Downe, 2005, Akt: Aküzüm ve Özmen, 2013) meta-sentez, yorumlayıcıdır. Son yıllarda okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili çalışmaların sayısında bir artış olduğu bu ortamlardan biri olan bilim şenlikleri ve bilim fuarları ile ilgili yapılan çalışmaların eğiliminin nasıl olduğu ile ilgili verilerin ayrıntılı incelenmesi istendiğinden meta-sentez deseni kullanılmıştır.

Verilerin Toplanması

Çalışmanın verilerinin belirlenmesi için önce hangi yıllarda yapılan çalışmaların incelenmesinin uygun olacağına karar verilmiştir. Bununla ilgili olarak proje yarışmaları şeklinde başlayıp, “Bu benim eserim” proje yarışması adı altında 2006- 2007 eğitim öğretim yılında TÜBİTAK’ın da iştirakiyle tüm ülke geneline yaygınlaştırılan bu etkinlikler ile ilgili çalışmaların 2008 yılından itibaren yayınlanmaya başlanacağı düşünüldüğünden yıl aralığının 2008-2020 şeklinde olmasının çalışmanın amacına hizmet edeceği düşünülmüştür. Çalışmanın verilerine ulaşabilmek için anahtar sözcükler belirlenmiş ve Türkçe dilinde tanımlanarak aramalar gerçekleştirilmiştir. Alan yazın taraması yapılırken kullanılan anahtar sözcükler olarak “bilim şenliği”, “bilim fuarı”, “bu benim eserim”, “festival”, “bilim festivali”, “TÜBİTAK 4006” ve “TÜBİTAK 4007” belirlenmiştir. Çalışmalar sınıflandırılmadan önce nelerin dikkate alınacağı konusunda bütün araştırmacıların ortak bir görüşe sahip olduğundan emin olunmuştur. Çalışmaya dâhil edilecek çalışmaları belirlemek amacıyla YÖK Tez Merkezi, ULAKBİM, ERIC, EBSCO Host, ISI Web of Science, Scopus ve Google/Akademik veri tabanlarında çalışmanın anahtar kelimeleri olan “bilim şenliği”, “bilim fuarı”, “TÜBİTAK 4006”, “TÜBİTAK 4007”, “bilim festivali” ve “bilim sergisi” kelimeleri taratılmış ve 18 lisansüstü tez, 40 makale belirlenmiştir. Bu çalışmalardan “dâhil edilme ve hariç tutulma işlemleri” kapsamında araştırmanın amacına hizmet edebileceği düşünülen 15 lisansüstü tez ve 35 makale, çalışmanın verilerini oluşturmuştur. Örneğin yüksek lisans çalışmasından oluşturulan dört makale ile 2008’de İzmir Bilim Şenliği Fuarında 7 ila 77 yaş arasında 3000 katılımcı ile gerçekleştirilen ve katılımcıların böceklerle bakışını inceleyen makale kapsam dışı

tutulmuştur. “Proje yarışması” şeklinde anahtar kavramına sahip olan çalışmalar da araştırmaya dâhil edilmemiştir. İncelenen çalışmaların konu alanlarına göre dağılımları aşağıda Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1.
Çalışmaların Konu Alanlarına Göre Dağılımları

	Bilim Festivali	Bilim Sergisi	Bilim Şenliği	Bilim Fuarı	Bu Benim Eserim	TÜBİTAK Projesi	Toplam
Tez	-	-	3	9	2	1	15
Makale	2	1	13	14	3	2	35
Toplam	2	1	16	23	5	3	50

Tablo 1’i inceleyecek olursak konu dağılımlarına göre en çok çalışılan konu 23 çalışma ile “bilim fuarı” olmuştur. Daha sonra 16 çalışma ile “bilim şenliği” konusu gelmektedir. “Bilim sergisi” kategorisinde ise 1 tane çalışma yapıldığı görülmektedir.

Bazı çalışmalar konu alanını “TÜBİTAK 4006 bilim fuarı” olarak belirtmişlerdir (M22, M28, T2, T8, T10, T13, T15 gibi). Bu çalışmalar “bilim fuarı” kategorisine alınmıştır. Ancak konu alanını “TÜBİTAK 4006”, “TÜBİTAK destek programı” ve “TÜBİTAK proje yarışması” olarak belirten (M3, M23, T5 gibi) çalışmalar “TÜBİTAK” kategorisine alınmıştır.

Çalışmaların Dâhil Edilme ve Hariç Tutulmasındaki Ölçütler

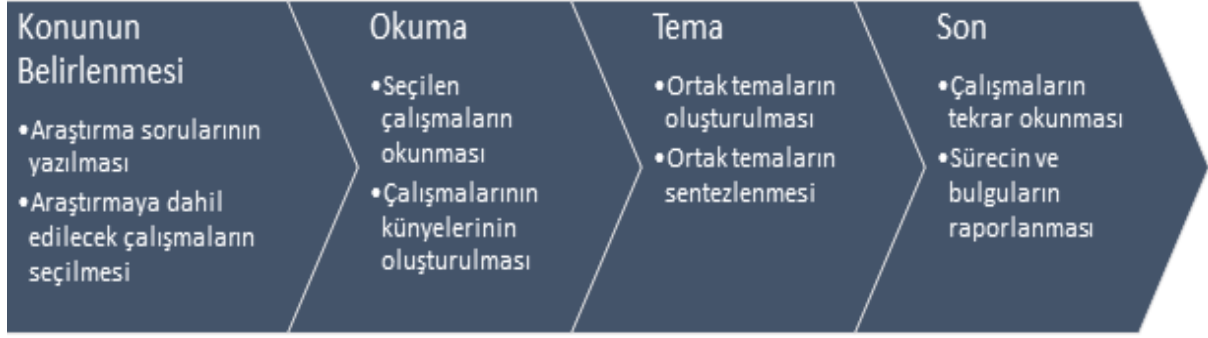
Meta-sentez deseniyle yürütülen bu çalışmada alanyazın taraması sonucunda bulunan lisansüstü tez ve makaleler bazı kriterlere göre çalışmaya dâhil edilmiş ya da hariç tutulmuştur. Bu kriterler şu şekilde belirlenmiştir.

Tablo 2.
Çalışmaların Dâhil Edilme ve Hariç Tutulma Kriterleri

Dâhil Edilme Kriterleri	Hariç Tutulma Kriterleri
Yayınlanmış makale, yayınlanmış veya yayınlanmamış tez çalışması olması	Özet, bildiri, rapor, reklam, haber, editör yorumu gibi çalışmalar dâhil edilmemiştir.
Çalışmanın bilim şenliği veya bilim fuarlarının çeşitli değişkenler (bilgi, beceri, duyuş, görüş gibi) üzerindeki etkilerini incelemiş olması	Bilim şenliği veya bilim fuarı gibi MEB veya Tübitak tarafından yapılmamış atölye çalışmaları gibi etkinliklerin incelendiği çalışmalar dâhil edilmemiştir.
Çalışmanın eğitime, öğrenmeye, öğrenciye ve öğretmene katkıları ve etkileri bakımından sonuçlara sahip olması	Eğitimle ilgili olmayıp pür alan içeren çalışmalar dâhil edilmemiştir.
Örneklemin Türkiye’de olması	Yurtdışında yapılan çalışmalar dâhil edilmemiştir.
Çalışmanın tam metnine ulaşılabilir olması	Tam metnine ulaşılamayan çalışmalar dâhil edilmemiştir.
2008 ile 2020 yılları arasındaki çalışmalar dâhil edilmiştir.	2008 yılından önce çalışmaya rastlanmadığından dâhil edilmemiştir.

Araştırma Süreci

Çalışma kapsamında bilim şenlikleri ve fuarları kavramlarına yönelik yapılan çalışmalar araştırmacılar tarafından literatür taraması yoluyla bulunarak, her bir kaynak dikkatlice okunmuş ve araştırma soruları çerçevesinde gerekli bilgiler not alınmıştır. İncelenen çalışmalarda araştırma soruları kapsamında ortak temalar oluşturulmuş ve bu temalar doğrultusunda araştırma verileri tabloluşturulmuştur. Bulgular analiz edilip raporlanmıştır. Bu süreçte takip edilen aşamalar aşağıda Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Araştırma Sürecinin Akış Şeması

Kodlama ve Temaların Oluşturulması

Çalışmanın verilerine ulaşabilmek için anahtar sözcükler belirlenmiş ve Türkçe dilinde tanımlanarak aramalar gerçekleştirilmiştir. Alan yazın taraması yapılırken kullanılan anahtar sözcükler olarak “bilim şenliği”, “bilim fuarı”, “festival”, “bilim festivali”, “bu benim eserim”, “TÜBİTAK 4006” ve “TÜBİTAK 4007” belirlenmiştir. Çalışmalar sınıflandırılmadan önce nelerin dikkate alınacağı konusunda bütün araştırmacıların ortak bir görüşe sahip olduğundan emin olunmuştur. Yapılan çalışmaların (i) yıllara göre dağılımı, (ii) hedeflenen amaçları, (iii) araştırma yöntemi, (iv) araştırma deseni, (v) çalışma grubu, (vi) veri toplama aracı, (vii) veri analiz yöntemleri/teknikleri (viii) ulaşılan sonuçları ve (ix) önerileri tematik analizler ve sınıflama yoluyla incelenmiştir. Çalışmaya dâhil edilen makaleler M1, M2, ... , M35 şeklinde; tezler ise T1, T2, ... , T15 şeklinde kodlanmıştır. Analizler tüm araştırmacıların katılımıyla gerçekleştirilmiş ve analiz sürecinde araştırmacıların oy birliği aranmıştır. Elde edilen bulgular excel dosyasına aktararak araştırmacılar tarafından tekrar kontrol edilmiş ve doğruluğundan emin olunduktan sonra bulgular tablo ve grafiklere aktarılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda alınan temalar, nitel ve nicel bulguların tamamı incelenerek belli bir kodlama ile sunulmuştur (Tablo 3).

Tablo 3.

Kod Şablonu

Temalar	Tema Kodu
T1 BF/ BŞ/ PS nin öğrencilerin alana özgü becerilerine etkisi	AÖB
T2 BF/ BŞ/ PS nin öğrencilerin bilimin doğasını anlamalarına etkisi	BD
T3 BF/ BŞ/ PS nin öğrencilerin bilişsel öğrenme alanına etkisi	BA
T4 BF/ BŞ/ PS nin öğrencilerin duyuşsal öğrenme alanına etkisi	DA
T5 BF/ BŞ/ PS ne yönelik katılımcı görüşleri	KG
T6 BF/ BŞ/ PS sürecinin sınırlılıkları	SS
T7 BF/ BŞ/ PS ne yönelik tutum ölçeği geliştirmek	TÖG

BF: Bilim Fuarı, BŞ: Bilim Şenliği, PS: Proje Sergisi

Temalar oluşturulurken yapılan çalışmaların amaçları ve bulguları bakımından ortaya çıkardıkları sonuçlar iki araştırmacı tarafından analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda çalışmaların genellikle MEB Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan ve öğrencilere kazandırılması hedeflenen boyutlar (MEB 2013; MEB 2018) ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle temaların ilkinin fen öğretim programında yer alan boyutlardan biri olan “alana özgü beceriler” (Bilimsel Süreç Becerileri [BSB], Yaşam Becerileri ve Mühendislik ve Tasarım Becerileri) şeklinde isimlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür. İkinci tema ise yine fen öğretim programında yer alan fen, mühendislik, teknoloji, toplum, çevre boyutunun bir parçası olan “bilimin doğası” şeklinde belirlenmiştir. Üçüncü tema olarak yine çalışmaların ölçmeye çalıştığı zihinsel kazanımlardan yola çıkarak “bilişsel alan” olarak belirlenmiştir. Dördüncü tema ise öğrencilerin çalışmalar sonunda ya da süreçte yaşadıkları duygu ve düşüncelerini (tutum, motivasyon, değerler) ifade eden bulgular ile ilişkili olarak “duyuşsal alan” olarak isimlendirilmiştir. Temaların beşincisinin “katılımcı görüşleri” (öğrenci, öğretmen, veli, yönetici, ziyaretçi); altıncısının “süreç sınırlılıkları” (karşılaşılan güçlükler, süreçteki engeller) ve son temanın ise “ölçek geliştirme” (BF, BŞ’ye yönelik tutum ölçeği geliştirmek) şeklinde olmasının çalışmaları anlaşılır şekilde özetleyeceği tespit edilmiştir.

Verilerin Analizi

Meta-sentez yaklaşımı, çalışma konusu ile ilgili çalışmaların yeni bir çalışmaya çevrildiği bir çeşit sistematik karşılaştırmadır. Bu yaklaşımın en iyi şekilde oluşturulması birbiri ile örtüşen 7 aşamadan oluşur (Nobit ve Hare, 1998).

1. Aşama: Başlangıç Aşaması: Bu aşama sentezlenmesi düşünülen çalışma konusunun mantıklı bir açıklamasını içerir. Çalışmada konu alanının sentezlenmeye değer olduğunun ifade edildiği aşamadır. Bu çalışmada odaklanılan konu “bilim şenliği” ve “bilim fuarları” ile ilgili yapılmış çalışmalar olmuştur. Özellikle MEB tarafından yayınlanan 2023 vizyonunda belirtilen tüm çocuklarımızın bilimsel düşünme, tutum ve değerleri kademelerine uygun olarak içselleştirebilecekleri, bilgidен ziyade görgü temelli bir müfredat anlayışı benimsenecektir. Uygulama ve deneyimleme temel eksen olacaktır (MEB 2023 Vizyonu, 2018) ifadeleri doğrultusunda çocukların bilimsel çalışmaları gözlemleyip uygulama yapabilecekleri bilim şenlikleri ya da bilim fuarları ile ilgili yapılmış çalışmalarda elde edilen sonuçların analizi önem taşımaktadır.

2. Aşama: Karar verme aşaması: Bu aşamada çalışmanın odak konusu doğrultusunda hangi çalışmaların araştırmaya alınacağına karar verilir. Çalışmaya dahil edilecek ya da hariç tutulacak çalışmalar belirlenen kriterlere göre seçilir.

3. Aşama: Çalışmaları okuma aşaması: Bu aşamada araştırmaya dahil edilen çalışmalar derinlemesine incelenip verilerin birbirleriyle ilişkisi ortaya çıkarılır. Verileri sentezlemek ve ortak bir noktada özetlemek için temalar oluşturulmuştur. Tablo 1’de araştırmada sentezlenen çalışmalara ait temalar belirlenmiştir.

4. Aşama: Çalışmaların birbiri ile ilişkisini belirleme aşaması: Bu aşamada sentezlenen çalışmaların benzer ve farklı yönleri açıklandığı aşamadır. Bu aşamanın sonunda çalışma için bir ön varsayımda bulunulabilir. Çalışmada bir araya getirilen çalışmaların oluşturulan temalar içerisinde benzer ve farklı yönleri açıklanmıştır.

5. Aşama: Çalışmaların yeni bir çalışmaya çevrilmesi aşaması: Bu aşamada bir araya getirilen ve analiz edilen çalışmalardan elde edilen verilerin yeni çalışma için kullanılması sağlanır.

6. Aşama: Çevirilerin sentezlenmesi aşaması: Çok fazla sayıda çalışmanın olduğu ve sonuçların sayılamayacak kadar çok olduğu durumlarda bütün çalışmaları benzer varsayımlar ile açıklayabilmek amaçlanır.

7. Aşama: Sentezleri ifade etme aşaması: Bu aşamada oluşturulan sentezin, konu alanı ile ilgili ne anlam ifade ettiği ortaya koyulurken hedef kitle için etkili bir iletişim yolu olarak kullanılır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Bütün nitel araştırmalarda geçerlilik için; açıklık, yapı, tutarlılık, kapsam kriterleri, genelleştirilebilirlik ve pragmatik fayda sağlaması gibi kriterler öne çıkmaktadır (Morse, 2003). Meta-sentez çalışmalarında geçerliliği sağlamak için Sandelowski ve Barroso’nun (2007), tanımladıkları üç tür geçerlilikten hareketle, bu araştırma aşağıdaki geçerlilik ölçütleri çerçevesinde yürütülmüştür (Akt: Aküzüm ve Özmen, 2013).

1. Tanımlayıcı geçerlilik: Verilerin doğruluğunu gerçeklere dayanarak tanımlamayan bir geçerlilik türüdür. Bu, çalışmada kullanılan bütün veriler her bir çalışmadan elde edilen anlamlı ve doğru tanımlamalardır.

2. Yorumlayıcı geçerlilik: Bakış açılarıyla ilgili araştırmacıların anlayışlarının tam ve doğru temsil edilmesini sağlamaktadır. Bu çalışmada yorumlayıcı geçerliliği sağlamak amacıyla çalışmaların verileri iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı analiz edilip görüş birliği sağlandıktan sonra bulgulara aktarılmıştır.

3. Kuramsal geçerlilik: Bulguların yorumlanmasında araştırmacının güvenilirliğine başvurmuştur. Bu, bilgileri birleştirmede, verileri yorumlamak için kullanılan yöntemle bağlı olmak anlamına gelmektedir. Bu çalışmada kullanılan yöntemle bağlı olarak sentezlenen çalışmaların bulguları iki araştırmacı tarafından yorumlanmıştır.

Etik Kurul İzin Belgesi

Çalışmanın verileri daha önce yapılmış çalışmalardan elde edildiğinden araştırma için etik kurul raporu gerekmemektedir. Bir araştırmada etik kurallar, araştırmanın nasıl yapılacağı hakkında karar verilmesine rehberlik eden kurallar bütünüdür. Etik kuralların göz önünde bulundurulduğu bir araştırmada; giriş, bulgular ve tartışma bölümünde başka çalışmalardan da yararlanmak gerekir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015). Bu nedenle bu çalışmada başka çalışmalardan yararlanılmış ve çalışmaların hepsi kaynakçada uygun bir şekilde verilmiştir.

Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde incelenen makale ve tezlerden elde edilen veriler belirlenen temalara göre betimsel bir yaklaşımla incelenerek tablo ve grafikler halinde ayrı ayrı sunulmuştur.

Yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımına yönelik bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında cevap aranan ilk soru “Yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımları nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen çalışmaların yıllara göre dağılımını gösteren sayısal veriler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.

Yapılan Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımları

	2008	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Top
Tez	2	-	-	1	1	-	3	7	1	15
Makale	1	1	4	1	1	3	8	8	8	35
Toplam	3	1	4	2	2	3	11	15	9	50

Tablo 4’te görüldüğü gibi çalışmaya dâhil edilen ve incelenen çalışmalar 2008 yılı ile 2020 yılları arasında yapılmış çalışmalardır. En çok çalışmanın yapıldığı yıl 15 çalışma ile 2019 yılı olurken en az çalışmanın yapıldığı yıl 1 çalışma ile 2013 yılı olmuştur. 2009-2013 yılları arasında ise dört yıl boyunca bu alanda çalışma yapılmadığı görülmektedir. 2008 – 2020 yılları arasında toplam 15 lisansüstü tez yayınlanmış ve bunların sadece 4’ü makale olarak yayınlanmıştır. Bu çalışma kapsamında tezden üretilen makaleler, makale kategorisine alınmamakla birlikte araştırmacıların en çok makale çalışmasına yöneldikleri görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda hedeflenen amaçların dağılımına yönelik bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında cevap aranan ikinci soru “Yapılan çalışmalarda sıklıkla hedeflenen amaçlar nelerdir?” sorusu olmuştur. Aşağıdaki tabloda incelenen çalışmalarda hedeflenen amaçların anahtar ifade ve kavramlara göre dağılımı görülmektedir.

Tablo 5.

Yapılan Çalışmalarda Hedeflenen Amaçların Dağılımı

Tema	Frekans	Yüzde	Anahtar İfadeler ve Kavramlar	Frekans	Yüzde
Alana Özgü Beceriler AÖB	13	12.14	BSB’ye etkisini incelemek	3	2.80
			Problem çözme becerisine etkisini belirlemek	3	2.80
			Fen becerilerini belirlemek	2	1.86
			Proje hazırlama bilgi ve becerilerinin değerlendirme veya geliştirmek	2	1.86
			STEM farkındalıklarının değerlendirilmesi	1	0.93
			Kariyer planlamasında aile etkisini ve takım çalışmasına etkisini belirlemek	2	1.86

Tablo 5 devam ediyor.

Bilimin Doğası	3	2.80	Bilim insanı imajını ve bilim insanı algılarını belirlemek	2	1.86
			Bilimsel inanışlara etkisini belirlemek	1	0.93
Bilişsel Alan	7	6.54	Akademik başarıya etkisini belirlemek	4	3.73
			Eğitim öğretime etkisini belirlemek	3	2.80
Duyuşsal Alan	22	20.56	Tutum, ilgi ve motivasyonlarına etkisini belirlemek	20	18.69
			Fen dersindeki kaygı düzeylerini belirlemek	1	0.93
			Çalışmalara yönelik algılarını ölçmek	1	0.93
Katılımcı Görüşleri	38	35.51	Öğretmenlerin, yürütücülerin görüşlerini almak	16	14.95
			Öğrencilerin görüşlerini almak	14	13.08
			Velilerin ve ziyaretçilerin görüşlerini almak	4	3.73
			Yöneticilerin görüşlerini almak	4	3.73
Sürecin Sınırlılıkları	22	20.56	Sürecin değerlendirilmesi	9	8.41
			Rehberlik sürecinin değerlendirilmesi	2	1.86
			Proje örneklerini, projelerin kalitesini ve proje hazırlama sürecini değerlendirmek	5	4.67
			Karşılaşılan güçlükleri tespit etmek	4	3.73
			Süreçteki engeller için çözümler belirlemek	2	1.86
Ölçek Geliştirmek	2	1.86	Tutum ölçeği geliştirmek	2	1.86

Bilim fuarı, bilim şenliği ve proje sergisi ile ilgili olarak yürütülen çalışmalarda hedeflenen amaçlar incelenmiş ve Tablo 3 de bu amaçların dağılımı, frekans ve yüzde değerleri verilmiştir. Tablo 9’da görüldüğü üzere yapılan çalışmalarda hedeflenen amaçlar incelendiğinde genellikle “öğrencilerin fen bilimlerine, bilime veya proje hazırlamaya yönelik tutum, ilgi ve motivasyonlarına etkisini belirlemek; yapılan çalışmalar hakkında öğretmenlerin, öğrencilerin görüşlerini almak, çalışmaların, proje örneklerinin, sürecin değerlendirilmesi, süreçte karşılaşılan güçlükler ve çözüm yolları, akademik başarı, BSB’ne etkisi, problem çözme, fen becerileri” üzerine olduğu görülmektedir. Ayrıca az sayıda çalışmada ise “öğrencilerin bilimsel inanışları, bilim insanı imajı, STEM farkındalığı, fen dersine karşı duydukları kaygı, takım çalışması ve kariyer planlaması”na bilim fuarı ve bilim şenliklerinin etkisinin irdelenmesi amaçlanmıştır.

Tablo 5 temalar bazında incelendiğinde en çok katılımcı görüşlerini belirlemenin hedeflendiği görülmektedir ($f=38$). Tutum ölçeği geliştirme teması ($f=2$) hariç tutulursa en az bilimin doğası temasında çalışma yapıldığı belirlenmiştir ($f=3$). Katılımcı görüşlerinin belirlenmesinin amaçlandığı çalışmalarda en çok öğretmen görüşlerinin alındığı dikkat çekmektedir. Bazı çalışmaların “yürütücü, rehber, danışman görüşü” olarak tanımladığı çalışmalarda projeleri yürüten öğretmenler kastedilmektedir. Sadece frekansların yer aldığı sıralama dikkate alındığında ise en fazla sonucun fene yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarına etkisinin araştırıldığı görülmektedir ($f=20$).

Tablo 4’teki verilere ek olarak M20’de öğrencilerin proje ödevlerine yönelik tutumları; M21’de ise bilim fuarları özelinde öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarına bilim fuarının etkisi hakkında ziyaretçi görüşleri incelenmiştir. M23’de fen bilgisi öğretmeni adaylarının proje hazırlama becerilerini geliştirmek amaçlanırken; T1’de “Bu Benim Eserim” proje yarışmasına katılan ilköğretim öğrencilerinin kariyer gelişiminde aile etkisi ve takım çalışmasının incelenmesi amaçlanmıştır. T6’da bilim şenliklerinin öğrencilerin kimya dersindeki başarılarına ve kimya dersine olan tutumlarına etkisi araştırılmıştır. T9’da ise Bu Benim Eserim proje yarışmasında fen bilgisi öğretmen ve öğrencilerinin proje hazırlama konusundaki bilgi ve becerilerinin araştırılmasının yanı sıra bölge final sergisine kalan proje yürütücü öğretmenlerinin (fen bilgisi öğretmenleri) öz yeterlilikleri de incelenmiştir.

Yapılan çalışmaların yöntemleri ve desenlerinin dağılımına yönelik bulgular

Araştırmanın amacı doğrultusunda cevap aran üçüncü soru “Yapılan çalışmaların sıklıkla kullanılan araştırma yöntemlerine ve desenlerine göre dağılımları nasıldır?” soru olmuştur. İncelenen çalışmalarda kullanılan yöntem ve desenlerinin dağılımları aşağıda Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6.

Yapılan Çalışmalarda Kullanılan Yöntem ve Desenlerin Dağılımı

Yöntem	Desen	Tez	Makale	Toplam
Deneysel	Yarı deneysel	1	5	6
	Belirtilmemiş	1	1	2
Tarama	Betimsel		4	4
	İlişkisel		1	1
	Korelasyon		1	1
	Belirtilmemiş		2	2
Durum Çalışması	Bütüncül tekli durum		1	1
	Örnek olay		1	1
	İç içe geçmiş tekli durum	1		1
	Belirtilmemiş	3	3	6
Olgubilimsel (Fenomenoloji)	Belirtilmemiş		7	7
Karma	Eşzamanlı	2	3	5
	Çeşitleme		1	1
	Açımlayıcı sıralayıcı	1		1
	Belirtilmemiş	3		3
Eylem	Belirtilmemiş	1	1	2
Belirtilmemiş	Fenomenoloji	1		1
	Belirtilmemiş	1	4	5
Toplam		15	35	50

Tablo 6’da incelenen araştırmalarda araştırmacıların kendi ifadeleri doğrultusunda kullanılan yöntemler ve desenler yer almaktadır. Buna göre çalışmalarda sıklıkla kullanılan yöntem durum çalışması iken bu çalışmalarda sıklıkla kullanılan desen belirtilmemiştir. Deneysel çalışmaların büyük çoğunluğu yarı deneysel desende yürütülmüştür. İncelenen makalelerde en çok olgubilimsel (fenomenoloji) yöntem kullanılırken en çok kullanılan desen yarı deneysel desen olmuştur. Tezlerde en çok durum çalışması ve karma yöntem kullanılırken, desenler sıklıkla belirtilmemiştir. Bir tez çalışmasında ise yöntem belirtilmezken kullanılan desenin fenomenoloji olduğu ifade edilmiştir. Hem nitel hem nicel yöntemin bir arada kullanıldığı bazı karma çalışmalarda araştırmacılar çalışmanın desenini belirtirken iki yöntemin birleşmesiyle elde edilen deseni ve bu deseni oluşturan alt desenleri tek tek belirtmişlerdir. Belirtilen tüm desenler tek tek sayılmış ve tabloya yansıtılmıştır. Örneğin M1 yarı deneysel desen ve fenomenolojik desenin birleşmesiyle elde edilen eş zamanlı iç içe geçmiş desenli bir çalışmadır. Çalışmalarda adı geçen tüm desenler tek tek tabloda yer almaktadır.

Yapılan çalışmaların çalışma grubuna göre dağılımına yönelik bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında cevap aranan dördüncü soru “Yapılan çalışmaların sıklıkla çalışma grubuna göre dağılımları nasıldır?” şeklindedir. İncelenen çalışmalarda kullanılan çalışma gruplarının dağılımı Tablo 7’ de verilmiştir.

Tablo 7.

Yapılan Çalışmaların Çalışma Grubuna Göre Dağılımı

	O.Ö.	İ.O.	O.O.	Lise	Lisans	Öğretmen yürütücü danışman	Müdür idare	Akademisyen	Veli-yetişkin	Ziyaretçi
Tez	-	1	12	2	-	7	1	-	1	-
Makale	1	2	18	10	6	14	4	1	2	1
Toplam	1	3	30	12	6	21	5	1	3	1

*O.Ö.: Okul öncesi, İ. O.: İlkokul, O.O.: Ortaokul

Bazı çalışmalarda örneklem grubu öğrenci, öğretmen ve veli veya öğrenci ve danışman öğretmenlerinden oluştuğu için her bir grup yeniden sayılmıştır. Hem tezlerde hem de makalelerde en fazla ortaokul öğrencileri ile toplamda 30 çalışma yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmaların 12'si yüksek lisans tezi, 18'i de makale çalışmasıdır. Tablo 7'ye göre öğretmen/ yürütücü ve danışmanların görüşünün alındığı çalışma sayısı da ikinci sıradadır. Bu çalışmalarda “yürütücü, danışman, rehber” olarak geçen kişiler projede görev alan, projeyi yürüten öğretmenlerdir. Çalışmalara aktif olarak katılan; proje hazırlayan gruplar (OÖ, İO, OO, lise, lisans öğrencileri) göz önüne alındığında en az çalışma yapılan grup, 1 makale çalışması ile OÖ öğrencileri olmuştur.

Yapılan çalışmaların kullanılan veri toplama araçlarının dağılımına yönelik bulgular

Çalışmanın cevap aradığı beşinci soru “Yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılan veri toplama araçlarına göre dağılım nasıldır?” sorusu olmuştur. Araştırmanın amacı kapsamında incelenen çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarının dağılımı Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8.

Yapılan Çalışmaların Kullanılan Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

	Ölçek	Başarı Testi	Anket	Gözlem	Görüşme	AUS	Doküman	Video- ses kayıt	Çalışma yapıkları	Toplam
Tez	20	3	2	4	14	1	2	2	1	49
Makale	22	3	6	2	23	1	-	-	-	57
Toplam	42	6	8	6	37	2	2	2	1	106

*AUS: açık uçlu soru

Tablo 8'de görüldüğü üzere incelenen çalışmalarda veri toplama araçları genel olarak 11 kategoride toplanmıştır. En fazla kullanılan ölçeğin de likert tipi ölçek olduğu görülmektedir. Bu ölçekte de tutum ölçeği, algı ölçeği, rubrik, eğilim ölçeği, öz yeterlik ölçeği gibi farklı ölçeklerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Tüm bu ölçekler likert tipinde hazırlandığı için bu kategoride toplanmıştır. Tablo 7'ye göre çalışmalarda veri toplama aracı olarak ölçeklerin 42 defa kullanıldığı görülmektedir. Bazı çalışmalarda motivasyon ölçeği, tutum ölçeği, görüş ölçeği gibi birden fazla ölçeğin kullanıldığı da görülmüştür. Ölçeklerden sonra en çok görüşmelerin yapıldığı görülmektedir. Özellikle yürütülen çalışmalarda katılımcıların öğrenci veya öğretmen bazında görüş almak istendiğinde görüşme formlarının kullanıldığı tespit edilmiştir. Yine aynı şekilde görüş almak, belli bir durumu betimlemek için anketler de oldukça sık kullanılmış. Kullanılan testler ise genellikle nicel çalışmalarda ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Yapılan çalışmaların kullanılan veri analizi yöntemine göre dağılımına yönelik bulgular

Araştırmanın amacı doğrultusunda cevap aranan altıncı soru “Yapılan çalışmaların sıklıkla kullanılan veri analiz yöntemine göre dağılımı nasıldır?” şeklinde olmuştur. Aşağıdaki tablolarda incelenen çalışmalarda kullanılan veri analiz yöntemlerinin dağılımı görülmektedir.

Tablo 9.
Yapılan çalışmalarda kullanılan veri analizi yöntemine ait veriler

	ANOVA	T testi	Bartlett Testi	Betimsel Analiz	Regresyon Analizi	Faktör Analizi	İçerik Analizi	Frekans Yüzde Analizi	Friedman Testi	Ki Kare	Keiser-Meyer (KMO)	Kodlama	Korelasyon	Kruskal Wallis	Mann Whitney U	MANOVA	Pearson Moment	TUKEY	Tümevarım analizi	Wilcoxon
Tez	5	8	-	6	1	-	10	3	-	1	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1
Makale	3	8	1	12	1	4	16	2	1	3	3	1	-	-	1	1	1	1	-	2
Toplam	8	16	1	18	2	4	26	5	1	4	3	2	1	1	2	1	1	1	1	3

Tablo 9’da görüldüğü üzere en fazla kullanılan analiz yöntemi içerik analizi yöntemidir. İçerik analizi tezlerde 10 kez kullanılırken, makalelerde 16 kez kullanılmıştır. Çalışmaların nitel analiz gerektirmesi de bu yöntemi kullanışlı kılmıştır. Çalışmalarda mod, medyan, aritmetik ortalamanın sıklıkla kullanıldığı görülmüştür. Bunlar da betimsel istatistik kategorisinde toplanmıştır.

İncelenen çalışmalarda içerik analizinden sonra araştırmacıların en çok betimsel analiz kullandığı tespit edilmiştir ($f=18$). Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarına paralel olarak veri analiz yöntemlerinin seçildiği görülmektedir. Karma ve nitel araştırmalarda betimsel analiz ve içerik analizi gibi yöntemler daha sık kullanılırken (M1, M3, M4, M5, M6...T2, T3.. gibi); nicel çalışmalarda da bağımlı- bağımsız t- Testi ve ANOVA’nın sıklıkla kullanıldığı görülmüştür (M10, M14, M33, M34,..., gibi).

Yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuçların dağılımına yönelik bulgular

Araştırmanın amacı doğrultusunda cevap aranan yedinci soru “Yapılan çalışmalarda sıklıkla ne tür sonuçlara ulaşılmıştır?” şeklindedir. Aşağıdaki tabloda incelenen çalışmalarda ulaşılan sonuçların dağılımı görülmektedir.

Tablo 10.
Yapılan Çalışmalarda Ulaşılan Sonuçlardan Elde Edilen Veriler

Tema	Frekans	Yüzde	Anahtar İfadeler ve Kavramlar	Frekans	Yüzde
Alana Özgü Beceriler	52	24.52	BSB’ye etkisinin olumlu olduğu	18	8.49
			Kişisel gelişimlerine etkisinin olumlu olduğu	10	4.71
			Öğrencilerin sosyal gelişimlerine ve sosyalleşmelerine etkisinin olumlu olduğu	10	4.71
			Problem çözme becerilerinin gelişimine yardımcı olduğu	4	1.88
			Proje hazırlama becerilerine etkisinin olumlu olduğu	3	1.41
			Takım çalışmalarına etkisinin olumlu olduğu	2	0.94
			Fen okuryazarlığına etkisinin olumlu olduğu	1	0.47
			Kariyer planlamalarına etkisinin bulunmadığı	1	0.47
Kariyer planlamalarına etkisinin olduğu	2	0.94			

Tablo 10 devam ediyor.

			STEM farkındalığına etkisinin olumlu olduğu	1	0.47			
Bilimin Doğası	9	4.24	Bilime yönelik algılarına etkisinin olumlu olduğu	2	0.94			
			Bilimin doğasını anlamalarında etkili olduğu	2	0.94			
			Bilim insanı algılarına ve bilim insanı imajı algılarına etkisinin olumlu olduğu	3	1.41			
			Bilimsel inanışlarına etkisinin olumlu olduğu	1	0.47			
			Bilimsel bakışa etkisinin olumlu olduğu	2	0.94			
Bilişsel Alan BA	23	10.84	Akademik başarılarına etkisinin olumlu olduğu	9	4.24			
			Fen öğrenimlerine etkisinin olumlu olduğu	8	3.77			
			Eğitime katkısının olumlu olduğu	6	2.83			
Duyuşsal Alan	36	16.98	Fene yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarına etkisinin olumlu olduğu	23	10.84			
			Öğrencilerin sınav kaygısı taşıdığı	6	2.83			
			Özgüven ve motivasyon eksikliğinin görüldüğü	5	2.35			
			Fen dersindeki kaygı düzeylerinin azalmasına etkisinin olumlu olduğu	2	0.94			
Katılımcı Görüşleri	33	15.56	Öğretmen görüşlerinin olumlu yönde olduğu	14	6.60			
			Öğrenci görüşlerinin olumlu yönde olduğu	13	6.13			
			Veli görüşlerinin olumlu yönde olduğu	3	1.41			
			Ziyaretçi görüşlerinin olumlu yönde olduğu	3	1.41			
			Maddiyat, malzeme, kaynak ve laboratuvar eksikliği, bütçenin ve sürenin yetersiz olduğu	11	5.18			
Sürecin Sınırlılıkları	57	26.88	Öğretmen ve öğrencilerin akademik / uzman desteğine ihtiyaç duyduğu	6	2.83			
			Katılımın öğretmenler açısından zorunluluk esasına dayandığı	7	3.30			
			Katılımcıların bilgi eksikliğinin olduğu	6	2.83			
			Okulun reklamına ve imajına etkisinin olumlu olduğu	4	1.88			
			Katılımın öğrenciler açısından gönüllülük esasına dayandığı	5	2.35			
			Yürütücü öğretmenlerin ders yükünün ve proje sorumluluğunun daha fazla olduğu	4	1.88			
			İncelenen çalışmalarda BF/BS/proje sergisinin yoğun çalışma gerektirdiği, yorucu olduğu	4	1.88			
			İncelenen çalışmalarda BF/BS/proje sergisinde öğrencilerin danışman öğretmenleriyle iletişim sorunu yaşadığı	2	0.94			
			Katılımın öğretmenler açısından ilgi ve meraklarından dolayı gönüllülük esasına dayandığı	3	1.41			
			Öğretmenlerin daha aktif olduğu	3	1.41			
			Özgün fikir ve proje bulmakta zorluk	2	0.94			
			Ölçek Geliştirme	2	0.94	Ölçek geliştirildi	2	0.94

Tablo 10'da görüldüğü üzere % 26,88 ile en fazla bilim şenlikleri veya bilim fuarları ile ilgili süreç sınırlılıklarının (SS) ifade edildiği sonuçlar ortaya çıkmıştır (f=57). Bu sınırlılıklar ise maddiyat, malzeme, kaynak ve laboratuvar eksikliği, bütçenin ve sürenin yetersiz olduğu, öğretmen ve öğrencilerin akademik / uzman desteğine ihtiyaç duyduğu, katılımın öğretmenler açısından zorunluluk esasına dayandığı ve öğretmenlerin ders yükünün fazla olması, katılımcıların bilgi eksikliğinin olduğu gibi süreci zorlaştıran engellerdir. Çalışmalar sonucunda %24,52 (f=52) ile alana özgü beceriler (AÖB) ikinci sırada yer almaktadır. AÖB sonuçları öğrencilerin alana özgü becerilerine olumlu etkisi olduğunu ortaya koymaktadır (f=52). Bu beceriler; bilimsel süreç becerileri, problem çözme becerileri, proje hazırlama

becerileri, takım çalışması gibi fen bilimleri öğretim programında ifade edilen alana özgü becerilerdir. % 16,98 ile duyuşsal alana etkileri ile ilgili sonuçlar belirtilmiştir (f=36). Bununla ilgili olarak en çok ifade edilen sonuç öğrencilerin fene yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarına etkisinin olumlu yönde olduğu belirtilirken; öğrencilerin sınav kaygısı taşıdığı, özgüven ve motivasyon eksikliğinin görüldüğü gibi durumlar da sonuçlarda yer almıştır. Tabloda yine yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuçların % 15,562'sına göre katılımcı görüşlerinin alındığı sonuçlar dördüncü sırada ortaya çıkmıştır (f=33). Çalışmalarda en çok öğretmen görüşüne başvurulurken öğrenci, veli, ziyaretçi görüşlerinin alındığı çalışmalar da mevcuttur. Tabloda görüldüğü üzere incelenen çalışmaların sonuçlarında %10,84 ile bilişsel alana etkilerinin ortaya çıkarıldığı çalışmalar mevcuttur (f=23). Bu alanla ilgili olarak ise eğitime katkısının olumlu olduğu, fen öğrenimlerine etkisinin olumlu olduğu ve akademik başarılarına etkisinin olumlu olduğu çalışmalar sonucu ifade edilmiştir. Analiz edilen çalışmalarda %4,24 ile bilimin doğası teması ile ilgili ifadeler yer almaktadır (f=9). Bu temada ise en çok belirtilen ifadeler öğrencilerin bilime yönelik algılarına, bilimin doğasını anlamaya yönelik etkilerinin olumlu olduğu yönündedir. Sonuçlar açısından son sırada %0,94 ile tutum ölçeği geliştirilen çalışmalar yer almıştır (f=2).

Tablo 10'daki verilere ek olarak M20'de bilim şenlikleri ile öğrencilerin özelde kimya genelde fen (fizik, kimya, biyoloji) derslerine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinin sağlandığı, öğrencilerin M6'da kimya dersine karşı; M9 ve M21'de fizik dersine karşı bilim fuarları ve bilim şenliğinin etkisiyle olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür. Bu benim eserim proje yarışması hakkında olan M30'da da "yarışma" unsurunun bazı öğrencileri rahatsız ettiği, hatta motivasyon kaybı yaşattığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Tam tersine olarak bazı öğrenciler de bu "yarışma havası" ile daha çok motive olduklarını belirtmişlerdir. İncelenen çalışmalara göre genel olarak, sınav kaygısı taşıyan öğrencilerin de proje motivasyonları düşük olmaktadır (M25 ve M35). Bilim insanı imajı için "Bir Bilim İnsanı Çiz" özel testini kullanan çalışmalarda da bilim insanı algılarına olumlu katkısı olduğu görülmektedir (M1, T4, T13). Öğretmenlerde özgüven eksikliği olduğunu belirtilen çalışmaların aksine (M13)'te bilim fuarlarında görev almanın öğretmenlerin özgüvenini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda verilen önerilerin dağılımına yönelik bulgular

Son olarak, yapılan çalışmanın araştırma amacı doğrultusunda "Yapılan çalışmaların sonucunda verilen öneriler nelerdir?" sorusuna cevap aranmıştır. Aşağıdaki tabloda incelenen çalışmaların sonucunda verilen önerilerin dağılımı görülmektedir.

Tablo 11.

Yapılan Çalışmaların Sonucunda Verilen Öneriler

Tema	F	%	Anahtar İfadeler ve Kavramlar	f	%
Uygulamaya yönelik öneriler	152	79.17	BF/BS konusunda eğitim verilmelidir (öğretmenlere/ öğrencilere/ öğretmen adaylarına/ velilere/ idarecilere).	27	17.7
			BF/ BS'nin sayısı ve etkinlik çeşitleri artırılmalıdır.	15	9.86
			BF/ BS yaygınlaştırılmalı, her kesime ulaşması sağlanmalıdır.	14	9.21
			BF/ BS'lerine katılım için öğretmenler / öğrenciler teşvik edilmelidir.	14	9.21
			Katılımcı öğretmenlere/ öğrencilere ödül / ücret verilmelidir.	12	7.90
			Proje bütçesi artırılabilir, sponsor sağlanabilir.	10	6.57
			Yürütücü öğretmenlerin iş yükü azaltılmalı, veli- idare desteği sağlanmalı, evrak işleri kolaylaştırılmalıdır.	10	6.57
			Üniversite / okul idaresi / yerel yönetim /veli desteği ve işbirliği sağlanmalıdır.	9	5.92
			Katılımcı öğrencilere merkezi sınavlarda ek puan verilmelidir.	8	5.26
			Katılımcı sayısı ve çeşidi artırılmalıdır.	6	3.94
			Laboratuvar malzemeleri güncellenip eksiklikler giderilmelidir.	5	3.28
			Katılımda gönüllülük esas olmalıdır.	5	3.28
			Projeler öğrenciler tarafından belirlenmelidir.	4	2.63
			BF/BS okul dışı ortamlarda açık havada yapılmalıdır.	4	2.63
			Olumsuzluklar tespit edilip çözüm üretilmeli, önlemler alınmalıdır.	3	1.97
			Ürün oluşturma, patent alımı gibi konularda kolaylık sağlanmalıdır.	2	1.31

Tablo 11 devam ediyor

Araştırmacılara yönelik öneriler		Fuar tarihlerinin farklı zamanlarda, yılsonu yerine yıl içinde planlanması yapılabilir.	2	1.31	
		Eğitim fakültelerinde ders olarak, okullarda seçmeli ders olarak okutulabilir.	2	1.31	
	40	20.83	Öğretmen/öğrenci/ veli/ idareci/ ziyaretçi / katılımcı görüşleri alınabilir.	7	17.5
		Araştırma daha farklı bir çalışma grubu, desen ve denek sayısında gerçekleştirilebilir.	5	12.5	
		Farklı öğrenme çıktıklarına katkısı olup olmadığı araştırılabilir (BSB, beceri, akademik, duyuşsal, tutum vs gibi).	5	12.5	
		Öğretmenlerin / öğrencilerin projeleri nasıl seçtikleri ve proje belirleme süreçleri üzerine araştırma yapılabilir.	4	10	
		BF/ BŞ'lerinin görevli eğitimciler / öğrenciler / veliler üzerindeki etkisi incelenebilir.	3	7.5	
		Öğrencilerin ve öğretmenlerin BSB kullanma düzeyleri ve yeterlilikleri üzerine çalışma yapılabilir, ulusal ve uluslararası düzeyde karşılaştırılabilir.	3	7.5	
		Fuar sürecinde öğretmen/öğrencilerin gözlemlenebileceği betimsel çalışmalar yapılabilir.	3	7.5	
		Katılımcı öğrencilerin anne- baba eğitim durumu, mesleği, ailenin maddi durumu gibi farklı değişkenlerin değerlendirildiği çalışmalar yapılabilir.	3	7.5	
		Projeye katılmayan öğrencilerin katılmama sebepleri ve olumsuz görüşlerin nedenleri araştırılıp incelenebilir.	3	7.5	
		Araştırma öğretmenlerin farklı demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, kıdem vs gibi) bakımından yürütülebilir.	2	5	
		Katılımcı öğrenciler farklı demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, sınıf vs gibi) bakımından incelenebilir.	2	5	

Tablo 11’de görüldüğü üzere incelenen çalışmalarda uygulamaya yönelik ve araştırmacılara yönelik farklı öneriler yer almaktadır. Uygulamaya yönelik daha fazla önerilerin yer verildiği bu çalışmalarda “katılımcılara eğitim verilmeli” önerisi % 17,7 ile en yüksek frekansa sahiptir (f=27). Öğretmenlere verilecek eğitimin seminer, konferans, çalıştay şeklinde olmasını vurgulayan çalışmaların (M3, M6, M18...) yanı sıra uygulamalı eğitim verilmesini belirten çalışmalar da mevcuttur (T3, T9). M 30 ise verilecek bu eğitimin üniversiteler tarafından sertifikalandırılmasını önermektedir. Ayrıca Tablo 10’daki temalar haricinde; “etkinliklere ders kitaplarında yer verilmelidir (M7).”, “BF/BŞ ile ilgili seminerler telekonferans sistemiyle öğretmen adaylarına ile tüm katılımcılara aktarılabilir (M3).”, “şenlikler için tanıtım yapılmalıdır (M17).”, “çevrimiçi randevu sistemi oluşturulmalıdır (M17).”, “fuar sırasında bilim şenlikleri ile ilgili konferans seminer düzenlenebilir (M18).”, “okul idarecileri ödenek konusunda harcamaların sadece fuar için yapmaları hususunda uyarılabilir (M3).”, “basılı kaynaklarla medya kaynaklarında erkek figür kadar kadın figürlere de yer verilmelidir. Kadın figürlerin başarı öyküleri bu kaynaklarda ortaya konmalıdır (T3).”, “geçmiş sergi/fuarlara yönelik ayrı bir sergi düzenlenebilir (T2).”, “öğrenci seçiminde akademik başarıdan ziyade farklı becerilere sahip öğrencilere de fırsat sunulmalıdır (T1).” şeklinde farklı öneriler sundukları görülmüştür.

Araştırmacılara yönelik olarak verilen önerilerde % 17,5 ile en yüksek frekansa sahip olan öneri “görüş alma” önerisidir (f=7). Yine uygulamaya yönelik önerilerde olduğu gibi araştırmacılara yönelik önerilerde Tablo 11’deki temalara alınamayan farklı önerilere rastlanmıştır. Bunlar; “projeye katılan öğrencilerin daha sonraki eğitim süreçlerinin değerlendirildiği çalışmalar yapılabilir (T1)”, “fuvarların etkisinin farklı derslere ait becerilere etkisi incelenmelidir (M10)”, “farklı kademedeki öğrencilerin tutumları incelenebilir (M25)”, “yürütücü öğretmenlerin akademik çalışmalardan neden yararlanmadıkları araştırılabilir (T2)”, “projenin girdi ve çıktıları paydaşlarla değerlendirilmelidir (T3)” şeklinde sıralanabilir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Fen bilimleri öğretim programında 2005 yılından itibaren yapılandırmacı yaklaşım benimsenmektedir. Bu nedenle geçmiş yıllarda öğretimin amaçlandığı faaliyetlerin, öğrenmenin amaçlandığı yöne doğru bir eğilim göstermesi sonucunda öğrenme ortamlarının da geleneksel eğitim ortamlarının yanında yenilikçi ortamlar ile desteklenmesi önerilmektedir. Dolayısıyla 2006 yılından itibaren Bu Benim Eserim proje yarışması ile başlayan şu an 2021 de TÜBİTAK 4006- Bilim Fuarı, TÜBİTAK 4007- Bilim Şenliği olarak devam eden proje sergileri Fen Bilimleri Öğretim Programının yapılandırmacı yapısına uygun olarak ortaya çıkmış alternatif bir öğrenme ortamı olarak nitelendirilebilir. Yapılan bu meta-sentez çalışması bilim fuarı, bilim şenliği alanında yapılan çalışmaların eğilimlerini betimleyerek bu alanda yapılacak araştırmalara yol gösterici bir çalışma olarak yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda bilim fuarı, bilim şenliği, proje sergisi alanında 2008-2020 yılları arasında yapılan toplam 50 çalışma incelenmiştir. Literatürde bilim fuarı ve bilim şenliklerini inceleyen bir meta-sentez çalışmasına rastlanmamıştır. Bu bağlamda bu çalışmanın sonucunu diğer meta-sentez çalışmaları ile karşılaştırmak mümkün olmamıştır.

Okullarda yılsonu sergisi olarak yapılan çalışmalar, TÜBİTAK 4006- 4007 adlı çalışmalar ile daha sistematik ve kapsamlı bir hale getirilmiştir. 2004-2005 yıllarından itibaren Kalkınma Bakanlığının öncülüğünde proje yarışması olarak başlayan süreç zamanla proje sergisine dönüşmüştür. Yapılan araştırmada 2008- 2020 yılları arasında bilim fuarı ve bilim şenliği ile ilgili olarak yapılan tez ve makalelerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde 2019 yılından itibaren gerçekleştirilen çalışmaların önceki yıllara göre sayıca daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum projenin “yarışma” dan çıkarılıp sergi ve fuar haline dönüştürülmesi ve TÜBİTAK’a devredilmesiyle TÜBİTAK’ın destekleriyle ülke çapında yaygınlaştırılması ile ilişkilendirilebilir. Nitekim TÜBİTAK’ın verilerine göre 4006 ve 4007 destekleme programı için 2018- 2019 yıllarında en fazla başvuru yapılmıştır (TÜBİTAK, 2019a; TÜBİTAK 2019b; TÜBİTAK 2020).

Makale çalışmalarında 2008’den itibaren “bilim şenliği” başlığı kullanılırken (M2, T4, T7 gibi), 2013’den itibaren bu benim eserim (M7, M24, M30, T1, T11 gibi), 2016’dan itibaren bilim fuarı (M4, M6, M10, M12, T8, T10 gibi), 2018’den sonra da TÜBİTAK 4006- bilim fuarı (M23, T9 gibi) başlıklarının kullanıldığı görülmektedir. Çalışmaların 2018 ve 2019 yılları arasında hızla arttığı düşünülürse, TÜBİTAK’ın destek sağladığı yıllardan itibaren adının bilim fuarına çevrildiği ve bilim fuarı ile ilgili çalışmanın daha çok olmasına sebep olduğu görülmektedir. Ayrıca TÜBİTAK 4007 kodlu bilim şenliklerini destekleme programının 2015 yılında başladığı ve projeleri toplumda bilim iletişiminin sağlanmasını; bilimsel bilginin geniş toplum kitlelerine ulaştırılmasını sağlama gibi bilim fuarlarına göre daha geniş kapsamlı bir çalışma gerektirdiğinden dolayı bilim şenliği ile ilgili yapılan çalışma sayısının daha az olduğu düşünülmektedir. 2015 yılından önce yapılan çalışmalarda “bilim şenliği” başlığına sahip olan çalışmalar ise okullarda yapılan yılsonu bilim fuar ve sergileri hakkında yapılan çalışmalardır.

Çalışma grupları incelendiğinde daha çok ortaokul öğrencileriyle ilgili çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Alexander, vd, (2012) yaptıkları çalışma sonucunda erken çocukluk döneminde bilime ilgi duyan, çeşitli bilimsel çalışmalara dâhil olan bireylerin ilerleyen dönemlerde bilim ile uğraşmasının bir sonucu olabileceğini ifade etmişlerdir. Dolayısıyla bilimde başarılı olmanın yolu bireyleri erken yaşlarda bilim ile tanıştırmaktan geçmektedir. Akkanat (2020) çalışması sonucunda ülkemizde gelecek nesillerin bilime ilgi duyması ve bilimle uğraşmasının önem arz ettiğini, bunu sağlamak için de erken çocuklukta çocuklara bilimin aşılması gerekli olduğunu belirtmiştir. Özellikle okul öncesi dönemde öğrencilerin bilim ile tanışması oyun içerikli faaliyetler ile olmaktadır. Bilim şenliği, festival gibi ortamlar da bilime olan ilgiyi artırmaktadır. Akkanat (2020) çalışması sonucunda şenlikle birlikte okul öncesi dönem çocuklarının anlayışlarında bilimin doğasına uygun biçimde; bilimin bilgiler bütünü olmasından ziyade gözlem, düşünme, verilerin kaydedilmesi ve iletişim gibi süreçleri içeren bir uğraş olarak kabul edilmesine yönelik önemli gelişme sağlandığı sonucuna varmıştır. Ancak Çobanoğlu ve Yurttaş-Kumlu (2020) çocuklukta okul dışı fen öğrenme ortamları açısından aile desteğini incelemişler ve tüm kademelerde en düşük ortalamayı bilim fuarına/bilim şenliğine katılmak boyutunda elde etmişlerdir. Lise öğrencilerinin genel olarak üniversite sınavı kaygısı taşınmaları bu grubun bilim fuarlarına olan ilgisini azalttığı düşünülmektedir. Üniversite sınavına hazırlanmaya odaklanan lise öğrencileri için bilim fuarlarına olan ilgi ve motivasyon düşüklüğü bu konuda yapılan çalışma sayısını

da azaltılmaktadır. Tüm bu sebepler çalışma grubu olarak neden ortaokul öğrencilerinin daha fazla tercih edildiğini de açıklamaktadır. Araştırmacıların kolay ulaşılabilir örneklem grubunu tercih etmeleri ve en fazla çalışma yapan grubun bilim fuarları ile ortaokul öğrencileri olması hem çalışma alanının “bilim fuarı” sayısının fazla olmasına hem örneklem grubunda ortaokul öğrencilerinin en çok yer kaplamasına sebep olmuştur. Nitekim Çetinkaya ve Taşar (2019) araştırmasında araştırma gruplarının seçiminde kolay ulaşılabilir olma şartının önemini vurgulamıştır. Keskin, Karagölge ve Ceyhan (2019) lise öğrencilerinin bilim şenliğine katılımı ile ilgili yaptıkları çalışmada bilim şenlikleri sayesinde fen derslerine yönelik özgüvenlerinin arttığı sonucuna ulaşmıştır. Lise dönemi yetişkinliğe geçiş dönemi olarak düşünüldüğünde gelecekte edineceği meslek seçimi bakımından bu tür bilimsel çalışmalara dâhil olmak yeteneğini keşfetmesi için önemli katkı sağlayacaktır. Yapılan çalışmalarda en çok nitel çalışmaların olduğu görülmektedir. Nitel çalışmaların sayısına bağlı olarak da nitel araştırma yöntemlerinden olgu (fenomonolojik), betimsel ve tarama yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Nicel çalışmalarda genel olarak ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Tüm çalışmalar için de en fazla kullanılan desen yarı deneysel desendir. Ancak yarı deneysel desenin frekansının en yüksek olmasının sebebi nicel çalışmaların sayısının nitel ve karma yöntemlerden az olmasına rağmen tüm nicel çalışmalarda bu yarı deneysel desenin kullanılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Çalışmalarda veri toplama aracı olarak daha çok ölçek ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu ölçekler genel olarak motivasyon ölçeği, tutum ölçeği, görüş ölçeği gibi likert tipi rubriklerdir. Veri analiz yöntemi olarak da en çok içerik analizinin kullanıldığı belirlenmiştir. Nitel çalışmaların çoğunlukta olduğu düşünülürse veri toplama aracı olarak likert tipi ölçeklerin ve analiz yöntemi olarak da içerik analizinin kullanımı birbirini etkileyen ve tetikleyen faktörler olmuştur.

Bilim fuarı ve bilim şenliklerinin araştırıldığı çalışmalarda en çok katılımcı görüşlerinin alındığı görülmüştür. Özellikle öğretmen ve öğrenci görüşleri bu çalışmalarda büyük bir öneme sahiptir. Her öğretim yaklaşımında olduğu gibi proje çalışmalarında da süreci yürütecek, öğrenciye rehberlik edecek, çalışmaları yönlendirecek rol öğretmenlere aittir. Bu nedenle bilim şenliği ve fuarlarında öğretim ve öğrenme faaliyetlerini yürüten öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin alınması da oldukça önemlidir. Anahtar ifadeler ve kavramlar bazında bakıldığında çalışmalarda en çok öğrencilerin tutum, motivasyon ve ilgilerinin ölçüldüğü görülmüştür. Çoğunlukla ön test- son test şeklinde uygulanan ölçekler öğrencilerin sergi- fuar öncesi tutum/ilgi/motivasyonları ile sergi-fuar sonrası duygu durumlarına odaklanmıştır. Ayrıca çalışmalarda sürecin değerlendirilmesi, karşılaşılan güçlüklerin tespit edilmesi gibi konular da önemli bir yer tutmaktadır.

Sonuçlar tematik bazda incelendiğinde bilim sergisi ve fuarlarının öğrencilerin akademik başarılarına, BSB'ye, problem çözme becerilerine olumlu katkıları olduğu görülmektedir. Bilim şenliklerinde öğrencilerin STEM e olan ilgisini artırmak, araştırma ve anlama becerilerini geliştirmek amaçlanmaktadır. Ancak ne kadar şenlik ortamları bu imkânları sağlayacak düzeyde olsa da öğrencilerin araştırma ve sorgulama becerilerini geliştirmeyi garanti edemez (Bellipani ve Lilly, 2003; IJAS, 2014). Bilim şenliklerinde yapılan projelerde kazanılan başarı ya da başarısızlık katılımcı bireyin çabasına bağlıdır. Çalışmalarda katılımcı görüşlerine büyük önem verildiği için katılımcılardan alınan görüşler de oldukça önemli bir alan tutmaktadır. Her ne kadar bilim sergisi ve fuarları öğrencilerin kişisel, akademik, sosyal gelişimlerine olumlu katkı da bulunsa da öğretmen görüşlerinde “iş yükünün daha çok öğretmenlere düşmesi, idare tarafından yalnız bırakılmaları, bütçenin malzemenin yetersiz olması, ders yüklerinin çok olması, zorunlu olarak katıldıkları” görüşleri de durumun olumsuz taraflarını göz önüne sermektedir. Bazı çalışmalarda ise öğretmenler merak, ilgi, öğrencilerden gelen yoğun istek gibi motivasyonlarla gönüllü olarak katıldıklarını belirtirler de zorunlu katılan öğretmen sayısının daha çok olduğu görülmüştür. İncelenen çalışmalarda öğretmenlerde, bilgi eksikliği, özgüven eksikliği, idari desteğin azlığı, özgün fikir- proje bulamama ve akademik destek talebinde bulunma gibi sonuçlar görülmüştür. Aslında tüm bu sayılanlar birbirini etkileyen faktörlerdir. Bilgi eksikliği ve idarenin destek olmaması özgün proje bulamama ve dolayısıyla özgüven eksikliği ve motivasyon kaybını doğurmaktadır. Haliyle kendi çabaları ile süreci yürütmeye çalışma öğretmenler akademik bir desteğe, uzman yardımına ihtiyaç duymakta ve bunu da çalışmalara yansıtılmaktadırlar. Bulgular bölümünde süreç sınırlılıkları temasında görülen ifadeler genel olarak; “malzeme eksikliği, süre ve bütçe yetersizliği, iş yükünün fazlalığı” gibi olumsuz ifadeler içerirken, “okul imajına ve okulun reklamına olumlu katkı” şeklinde olumlu bir sonuç ifadesi çıkmıştır. Tema; sürecin sınırlılıklarına odaklanırken böyle bir olumlu ifadenin oluşumu da

aslında öğretmenlerin zorunlu olarak katıldıkları yönündeki görüşü destekler niteliktedir. Çünkü okul imajı görüşü, yönetici görüşlerinden elde edilen bir görüş olduğu için okul idaresi için olumlu olan bu durumun, öğretmenlere “zorunlu katılım” olarak yansıdığı düşünülmektedir. Çetinkaya ve Ayartepe (2020) yaptıkları çalışma sonucunda öğretmenlerin çoğunluğunun bilim fuarlarına ilişkin olumlu düşüncelere sahip olduğunu, proje fikirlerinin kaynağının genellikle öğretmenler ve öğrenciler olduğunu, öğretmenlerin hazırlanan projelerin öğrencilere katkı sağladığını düşündüğü sonucuna ulaşmışlardır. Yine aynı çalışma sonucunda öğretmenlerin bilim fuarında görev almanın kendilerine de çeşitli katkılar sunduğunu ve çoğunlukla yeniden bir bilim fuarında görev almak istediklerini belirtilirken öğretmenlerin bilim fuarı sürecinde bir dizi sorunla karşılaştıkları ve bu sorunların süreci olumsuz yönde etkilediğini düşündükleri ifade edilmiştir.

Öğretmenlerde idari baskı yerine idari destek, akademik destek sağlanırsa bilgi ve özgüven eksikliği giderilerek daha özgün çalışmaların ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Çalışmaya gönüllü olarak katılan öğretmenler biraz merak, biraz heves biraz da öğrencilerden gelen talep doğrultusunda katıldıklarını ifade etmişlerdir. İdari baskıdan dolayı katıldığını belirten öğretmenler dâhil, süreç sonunda böyle bir projeye katıldıkları için pişman olduğunu belirten bir beyana rastlanmamış aksine hepsi de katıldıkları için, öğrencilere faydalı olabildikleri için kendilerini iyi hissettiklerini belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalarda genel olarak bilim fuarlarının ve bilim şenliklerinin Türk Milli Eğitim sisteminin genel amaçlarına ve Fen Bilgisi Öğretim Programının amaçlarına uygun olarak hizmet ettiği görülmüştür (MEB, 2018). Sürecin en önemli üçyağını oluşturan öğretmen, öğrenci, idareci kesimlerince de genel olarak olumlu değerlendirildiği görülmüştür. Öğretmenlerin her yıl aynı konuları tekrar tekrar anlattıkları düşünülürse, bir süre sonra “öğretme” işini alışkanlık olarak görebilirler. Bilim fuarı, bilim şenliği ve bilim sergisi gibi çalışmalar öğretmenleri bu alışkanlıklarının dışına çıkaracak nadir çalışmalardandır.

İncelenen çalışmalarda uygulamaya yönelik olarak sıklıkla BF/BŞ konusunda öğretmenlere/ öğrencilere/ öğretmen adaylarına/ velilere/ idarecilere) eğitim verilmeli şeklinde önerilerin olduğu görülmüştür. Bunun yanında öğretmenlere ve öğrencilere ödül, teşvik gibi faydaların sağlanması proje bütçelerinin artırılması, etkinliklerin çeşitlendirilmesi ve yaygınlaştırılması gibi öneriler de yer almaktadır. Çalışmalarda araştırmacılara yönelik olarak en sık ifade edilen öneri öğretmen/öğrenci/ veli/ idareci/ ziyaretçi / katılımcı görüşlerinin alınması”, farklı değişkenler üzerinde BF/BŞ lerinin etkisinin incelenmesi ve farklı çalışma gruplarının seçilmesidir. Bunun yanında öğrencilerin bu tür faaliyetlere katılmak istememesi gibi durumların araştırılması da öneriler de yer almıştır.

İncelenen çalışmalarda süreçte karşılaşılan problemlerin nasıl çözülebileceğine dair öneriler de sıklıkla yer almaktadır Bunlar genel olarak; malzeme eksikliği, son sınıfların sınav kaygısı, danışman ve yürütücülerin bilgi eksikliği ve özgüven problemlerinin yanı sıra üzerlerinde idari bir baskı olduğu halde idareden ve akademik çevreden destek alamadıkları yönündedir. Kurumlar arası koordinasyon sağlanarak proje yapacak bölge ve ilçelerde destek verecek akademisyen sayısı artırılabilir. Bilim şenliği ve fuarını katılımcılar gözünden değerlendiren çalışmaların ışığında süreçle ilgili olan sıkıntıların giderilmesi sağlanabilir. Projelerin süresi ve bütçesi artırılabilir. Tüm bunlara ek olarak öğrencilerde bilimsel bir farkındalık veya bilime karşı olumlu bir tutum geliştirebilmek adına çalışmalar ilkökul ve okul öncesinde de yaygınlaştırılabilir.

Lisans Bilgileri

e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi'nde yayınlanan eserler Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Copyrights

The works published in e-Kafkas Journal of Educational Research are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Etik Beyannameesi

Bu alışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etięi Yönergesi” kapsamında belirtilen kurallara uyulduğunu ve “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etięine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerekleştirmediğimizi beyan ederiz. Aynı zamanda yazarlar arasında çıkar çatışmasının olmadığını, tüm yazarların çalışmaya katkı sağladığını ve her türlü etik ihlalinde sorumluluğun makale yazarlarına ait olduğunu bildiririz.

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.
- Aküzüm, C. ve Özmen, F. (2014). Eğitim denetmenlerinin mesleki gelişim, tükenmişlik ve iş doyumuna ilişkin bir meta-sentez çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(49), 31-54. doi: 10.17755/esosder.88173.
- Alexander, J. M., Johnson, K.E. ve Kelley, K. (2012). Longitudinal analysis of the relations between opportunities to learn about science and the development of interests related to science. *Science Education*, 96, 763-786. doi:10.1002/sce.21018.
- Albanese, M., and Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68(1), 52-81. doi :10.1097/00001888-199301000-00012.
- Bair, C.R. (1999). Meta-Synthesis. Paper Presented at the Annual Meeting of the Association for the Study of Higher Education, San Antonio, TX, November 20, 1999. (ERIC Document Reproduction Service. No. 437866).
- Balcı, A. (2020). COVID- 19 Özelinde Salgınlara Eğitime Etkileri. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 3(3), 75-85.
- Balkan-Kıyıcı, F. ve Atabek-Yiğit, E. (2010). Sınıf duvarlarının ötesinde fen eğitimi: rüzgâr santraline teknik gezi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 225-243.
- Bell, P., Lewenstein, B., S., Andrew W. ve Feder Michael A. (2009). *Learning science in informal environments, people, places and pursuits*. Washington: National Academies Press.
- Bellipanni, L. J. ve Lilly, J. E. (2003). *What have researchers been saying about science fairs?* In National Science Teachers Association, Science fairs plus: Reinventing an old favorite (ss. 30-35). Arlington, VA: NSTA Press.
- Bundersan, Bunderson, E. D., Anderson, T. (1996). Preservice elementary teachers' attitudes toward their past experience with science fairs. *School Science And Mathematics*, 96(7), 371-377. doi: 10.1111/j.1949-8594.1996.tb15855.x.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. ve Turner L. A. (2015). *Nitel ve karma yöntem araştırmaları*. (Cev. M. Sever). Ani Yayıncılık, Ankara.
- Çetinkaya, E. ve Ayartepe, S. (2020). TÜBİTAK 4006 bilim fuarları hakkında öğretmen görüşleri. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 159-198.
- Çetinkaya, E. ve Taşar, M. F. (2017). Fen bilimleri eğitim alanında Türkiye merkezli argümantasyon araştırmalarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, doi:10.16986/HUJE.2017030625.
- Çobanoğlu, R. ve Yurttaş-Kumlu, G. D. (2020). Children's science learning outside school: Parental support. *Turkish Journal of Education*, 9(1), 46-63, doi: 10.19128/turje.613091.
- Çolakoğlu, M. H. (2018). Tubitak 4006 bilim fuarları desteğinin eğitim ve öğretime katkısı. *Journal of STEAM Education Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 1 (1), 48-63.
- Dierking, L. D. ve Falk, J. H. (1997). School Field Trips: Assessing Their Long-Term Impact. *Curator*, 40, 211-218.
- Durant J (2013). The role of science festivals. *Proceedings National Academy Science*, 110 (8): 2681-2681.
- Fidan, N. (2012). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Gömlüksiz, M. N. ve Kan, A. Ü. (2012). Eğitimde duyuşsal boyut ve duyuşsal öğrenme. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 7/1*, p.1159-1177.
- Illinois Junior Academy of Science. (IJAS) (2014). Policy and procedure manual 2014-2016. <https://sites.google.com/a/ijas.org/ijas/documents/forms>.

- Keskin, E., Karagölge, Z. ve Ceyhun, İ. (2019). Bilim şenliklerinin öğrencilerin fen dersleri ve proje ödevlerine yönelik tutumlarına etkisinin belirlenmesi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 1-12. doi: 10.30900/kafkasegt.596585.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.
- Mbowane, C. K. ., de Villiers, R. ve Braun, M. W. H. (2017). Teacher participation in science fairs as professional development in South Africa. *South African Journal of Science*, 113(7), 72–79.
- Morse, J. M. (2003). *Principles of mixed methods and multimethod research design*. In A. Tashakkori and C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 189–208). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Noblit GW, Hare RD. (1988). *Meta-ethnography: synthesizing qualitative studies*. Newbury Park: Sage.
- Schmidt, K. M. ve Kelter, P. (2017). Science fairs: A qualitative study of their impact on student science inquiry learning and attitudes toward STEM. *Science Educator*, 25(2), 126-132.
- Smith, W.S., McLaughlin, E. ve Tunnicliffe, S.D. (1998). Effect on primary level students of in-service teacher education in an informal science setting. *Journal of Science Teacher Education*, 9(2), 123-142.
- Temel Eğitim Genel Müdürlüğü (TEGM) (2019). Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Proje Envanteri. https://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_10/11163942_Proje_Envanteri.pdf (Erişim Tarihi: 25.05.2021).
- TÜBİTAK (2015). 4006-TÜBİTAK bilim fuarları destekleme programı usul ve esasları https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/3654/259_sayili_bk_islenmis_hali_0.pdf (Erişim Tarihi: 24.05.2021)
- TÜBİTAK (2019a). TÜBİTAK 8. Bilim Fuarları destekleme programı bilgilendirme sunumu. https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/303/4006_bilgilendirme_sunumu_2019.pdf (E.T: 20.04.2021)
- TÜBİTAK (2019b). 4006 Bilim Fuarları Kılavuzu. https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/303/4006_bilim_fuarlari_kilavuzu.pdf (E.T.: 20.04.2021)
- TÜBİTAK (2020). 4007 TÜBİTAK bilim şenlikleri destekleme programı 7. Bilim şenlikleri destekleme programı çağrı metni.
- Varış, F. (1978). *Eğitimde Program Geliştirme “Teori ve Teknikleri”*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Zajonc, A. (2006). Cognitive-affective connections in teaching and learning: the relationship between love and knowledge. *Journal of Cognitive Affective Learning*, 3(1), 1-9.
- Zimmer, L. (2006). Qualitative meta-synthesis: a question of dialoguing with texts. *Journal of Advanced Nursing*, (53), 311-318.
- University of Illinois. (2015). Freshman application review process. Retrieved from <http://admissions.illinois.edu/apply/Freshman/requirements>.
- https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/303/4007_cagri_metni_2020.pdf (Erişim tarihi: 24.05.2021)
- <https://bilimiz.tubitak.gov.tr/bilimFuari.htm>
- <https://www.ecb.europa.eu/pub/annual/html/ar2020~4960fb81ae.en.html>

Extended Summary

Introduction

Studies with different objectives and perspectives are carried out in science festivals and science fairs for the subjects included in the curriculum at all levels of education from pre-school to undergraduate education. Science festivals and science fairs are among the studies investigating the effects of teaching strategies used as an alternative to traditional teaching strategies on student achievement and attitude towards the course. In this study, it is important that the studies about science festivals / science fairs supported by TUBITAK, which carries out activities to develop, direct and popularize science and technology in our country, contribute and benefit to education about what can be changed in education with such activities. It is aimed to reveal it by the method of examining the studies on the subject. By bringing together the studies related to science festivals and science fairs reached by the researchers in the national literature, it was tried to determine in which years, with whom and under what conditions the studies were conducted and what the results of the studies contributed to education. In addition, it is thought that it is important to present the studies as a whole, as it will help researchers who will conduct a research on this subject. It is thought that revealing the scope of the research, the areas in which it is concentrated or the less-mentioned situations will have important contributions to the target audience (teachers, researchers, program developers) in this field. By presenting the current situation, the situations that are realized and cannot be realized in the subject area can be determined and a basis for future research can be provided.

In this study it is aimed to analyze and reveal the domestic studies for science fair and science festivals in an integrity and to draw attention to the current situation of national literature on these issues. In this direction, as a result of the search in YOK Thesis Center, ULAKBIM, ERIC, EBSCOHost, ISI Web of Science, Scopus and Google / Academic databases, 18 graduate theses and 40 articles published between 2008 and 2020 were reached. According to the criteria determined from the studies obtained, 15 graduate theses and 35 articles formed were the data sources of the study.

Method

In the study, meta-synthesis design, one of the qualitative research methods, was used in order to synthesize the findings of quantitative, qualitative and mixed studies related to science festivals and science fairs. Meta-synthesis is a qualitative research design that presents information such as the findings and objectives of the studies determined in a single study (Zimmer, 2006). Opportunities offered by meta synthesis studies to researchers; i) interpreting more studies in the literature, ii) ensuring effective examination of many findings of the studied subject, situation, event and similar content, iii) making systematic comparisons to reveal cross results of case studies, iv) talking about our study and comparing with other studies, v) bringing together descriptive studies (Noblit and Hare, 1988). The meta-synthesis design was used since it was desired to examine in detail the data about the tendency of the studies on science festivals and science fairs, which is one of these environments where there has been an increase in the number of studies on out-of-school learning environments in recent years. As the data of the study were obtained from previous studies, there is no ethics committee report for this study.

Findings

As a result of the analysis of the studies, the year in which most of the studies were carried out was 2019 with 15 studies, while the year in which the fewest number of the studies were carried out was 2013 with 1 study. According to the distribution of subjects, the most studied topic was "science fair" with 23 studies. Then comes the topic of "science festival" with 16 works. It is seen that 1 work has been done in the "science exhibition" category. In all studies, qualitative 20 studies, then mixed study with 12 studies and quantitative research method with 12 studies were used. It is seen that the quasi-experimental design is mostly used in the studies examined. Once more, it is seen that case, scanning, and descriptive design are frequently used in studies. When examined in terms of the study group, it was seen that in both theses and articles, 30 studies were conducted mostly with secondary school students. In the reviewed studies, data collection tools were generally collected in 9 categories. It is seen that the most used scale is Likert type scale. In this scale, it was determined that different scales such as attitude

scale, perception scale, rubric, disposition scale, and self-efficacy scale were used. The most used analysis method in the reviewed studies is the content analysis method. While content analysis was used 10 times in theses, it was used 16 times in articles. When the aims of the studies are examined, it has been observed that a lot of work has been done on subjects such as determining the effects of attitudes, interests and motivations towards science or project preparation, getting the opinions of teachers and students about the studies, evaluating the studies, examining the project examples, identifying the difficulties encountered in the process and revealing their solutions. Results obtained in the studies conducted, the positive effect of the students' field-specific skills was revealed. These skills are field-specific skills expressed in the science curriculum such as scientific process skills, problem solving skills, project preparation skills, and teamwork. In the results of the studies, the limitations experienced in the process were also frequently mentioned. These limitations are the lack of materials, resources and absences of laboratories, insufficient budget and time, teachers' and students' need of academic / expert support, participation based on the principle of necessity for teachers, high course load of teachers, lack of knowledge of the participants, as well as the obstacles that make the process difficult.

Discussion, Conclusion and Recommendations

When the distribution of theses and articles on the science fairs and science festivals between 2008 and 2020 is examined, it is seen that the number of studies carried out since 2019 is higher than in previous years. This situation can be associated with the removal of the project from the "competition", transforming it into an exhibition and fair, and transferring it to TUBITAK and spreading it throughout the country with the support of TUBITAK. Considering that the studies have increased rapidly between 2018 and 2019, it is seen that the name has evolved into the science fair since the years when TUBITAK supported it and caused more work on the science fair.

In addition, high school students generally have anxiety about university exam, which reduces the interest of high school students in science festival. The low interest and motivation of high school students in science festivals, who focus on preparing for the university exam, also reduces the number of studies on this subject. All these reasons explain why middle school students are preferred more as a study group. It has been observed that the views of the participants were mostly taken in the studies in which science festivals and science festivals were investigated. In particular, teacher and student views are of great importance in these studies. As in every teaching approach, teachers have the role of carrying out the process, guiding the student and directing the studies in project process. For this reason, it is very important to get the opinions of teachers and students who carry out teaching and learning activities in science festivals and fairs. When examined on the basis of key expressions and concepts, it was seen that the attitudes, motivation and interests of the students were mostly measured in the studies. The scales, which are mostly applied in the form of pre-test and post-test, focused on students' attitudes / interests / motivations before and after the exhibition and their moods after the exhibition. In addition, issues such as evaluating the process and identifying the difficulties encountered have an important place in the studies. When the results are analysed on a thematic basis, it is seen that science exhibitions and fairs have positive contributions to students' academic success, BSB, and problem solving skills. Since the opinions of the participants are given great importance in the studies, the opinions received from the participants also have a very important area. Although science exhibitions and fairs contribute positively effect to the personal, academic and social development of students, the opinions that "teachers make more effort, are left alone by the administration, the budget is insufficient, the course load is high, and they attend necessarily" also reflect the negative aspects of the situation. In some studies, although teachers stated that they participated voluntarily with motivations such as curiosity, interest, and intense desire from students, it was observed that the number of compulsory teachers was higher. In the studies examined, results such as lack of knowledge, lack of self-confidence, lack of administrative support, not being able to find original ideas and projects, and demanding academic support were observed among teachers. In fact, all of these are factors that affect each other. Lack of knowledge and lack of support from the administration leads to the lack of self-confidence and motivation. As a result, teachers who try to carry out the process with their own efforts need academic support and expert help and to reflect this in their studies.

Ek-1

Araştırma Kapsamında İncelenen Çalışmalar

MAKALELER:

- M1. 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.
- M2. Akpınar, E., Yıldız, E., Akpınar, D. ve Ergin, Ö. (2008). Fen eğitiminde proje çalışmaları ve bilim şenliklerine yansımaları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, Sayı 351, s14-20.
- M3. Atalmış, E. H., Selçuk, G. ve Ataç, A. (2018). TÜBİTAK 4006 Projelerine ilişkin yönetici, yürütücü ve öğrenci görüşleri. *KEFAD19* (3), s. 1999-2020.
- M4. Avcı, E. ve Su Özenir, Ö. (2018). Bilim fuarları sürecinin yürütücü öğretmenler gözünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 2018; 17(3): s.1672-1690. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> doi 10.17051/ilkonline.2018.466417
- M5. Başar, M., Doğan, C., Şener, N. ve Doğan Z. G. (2018). Bilim şenliği etkinliklerinin öğrenci veli ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* Yıl: XI Sayı: Haziran-2018 Sayfa:132-47. DOI: 10.29217
- M6. Benzer, S. ve Evrensel, E. (2019). TÜBİTAK 4006 bilim fuarı hakkında öğrenci görüşleri. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat (J-STEAM) Eğitim Dergisi*, 2(2), 28-38.
- M7. Bolat, Ahmet; Bacanak, A. Kaşıkçı Y., ve Değirmenci S. (2014). BU benim eserim proje çalışması hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi Journal of Research in Education and Teaching* Cilt: 3 Sayı: 4 Makale No: 10 ISSN: 2146-9199, s. 100-110
- M8. Bulut, S. ve Caner, Ö. (2018). Bilim festivalinde görevli lise öğrencileri üzerine festival sürecinin etkileri. *Akdeniz Journal of Education*, Cilt 1, Sayı 2, S. 148 – 159.
- M9. Çağan, S., Kızılcık, H., ve Ünlü Yavaş, P. (2020). Bir TÜBİTAK bilim fuarına katılan öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarındaki değişimin incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 168-184. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/gebd/issue/56189/662118>
- M10. Çavuş, R., Balçın, M. D. ve Yılmaz, M. M. (2018). Bilim fuarı etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen ve problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi* Cilt: 5, Sayı: 10, s.1-17. DOI: 10.29129
- M11. Çetinkaya, E, Ayartepe, S. (2020). TÜBİTAK 4006 bilim fuarları hakkında öğretmen görüşleri. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 159-198. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/jrinen/issue/58397/710793>
- M12. Çolakoğlu, M. H. (2018). Tubitak 4006 bilim fuarları desteğinin eğitim ve öğretime katkısı. *Journal of STEAM Education Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi*, sayı1, cilt 1, s.48-63.
- M13. Doğan, S. (2019). Do Tubitak-4006 science fairs achieve its objectives? The view points of school administrators and teachers. *International Journal of Progressive Education*, 16 (2), p. 26- 41.
- M14. Durmaz, H., Dinçer, E. O. ve Osmanoğlu, A. (2017). Bilim şenliğinin öğretmen adaylarının fen öğretimine ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 7, Sayı 2, 364-378.
- M15. Gülgün, C., Yılmaz, A., Avan, Ç., Ertuğrul Akyol, B., ve 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.
- M16. Gürsoy, G. ve Çinici, A. (2019). Bilim Şenliği Etkinliğinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Stem Farkındalığına Etkisi. *Journal of History School*, 43, 1480- 1502.
- M17. Karataş, F. Ö., Cengiz, C. ve Arslan, Z. (2020). Öğrenmenin Eğlenceli Yolu Bilim ve Teknoloji Şenliğinin Etkililiği. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 95-119.
- M18. Keçeci, G., Kırbağ Zengin, F. ve Alan, B. (2017). Bilim şenliği tutum ölçeği: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, Vol: 8, Issue: 27, pp. (562-575).
- M19. Keçeci, G. (2017). The aims and learning attainments of secondary and high school students attending science festivals: A case study. *Educational Research and Reviews*, 12(23), 1146-1153.

- M20. Keskin E., Karagölge, Z. ve Ceyhun, İ. (2019). Bilim şenliklerinin öğrencilerin fen dersleri ve proje ödevlerine yönelik tutumlarına etkisinin belirlenmesi. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 1-12. Doi: 10.30900/kafkasegt.596585
- M21. Kızılcık, H. Ş., Çağan, S. ve Ünlü Yavaş, P. (2018). TÜBİTAK bilim fuarlarına ve fuarların fizik dersine yönelik öğrenci tutumlarına etkisine ilişkin ziyaretçi görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 287-310.
- M22. Kural, N., ve Nakiboğlu, C. (2020). Deneyimli kimya öğretmenlerinin TÜBİTAK 4006 bilim fuarları destekleme programlarına yönelik düşüncelerinin incelenmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi Cilt 5, Sayı 1, Mart 2020, sayfa 71-94*. Doi: 10.37995
- M23. Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., Çavuş, M. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının TÜBİTAK destek programlarına yönelik proje yazma/hazırlama becerilerinin gelişimi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(1), 78-90.
- M24. Oğuz Ünver, A., Arabacıoğlu, S. ve Okulu, H. Z. (2015). Öğretmenlerin bu benim eserim proje yarışması rehberlik sürecine ilişkin görüşleri. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi MSKU Journal of Education ISSN 2148-6999 Cilt-Volume 2, Sayı- Number2, s. 12-35*.
- M25. Okuyucu, M.A. (2019). 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(2), 202-218.
- M26. Özdemir, B. B., ve Babaoğlu, B. (2019). TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarıyla ilişkisi. *Informal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 22-36.
- M27. Selçuk, G., Atalmış, E.H. ve Ataç, A. (2020). Öğretmen ve Öğrencilere Göre 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları Etkililikleri: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17 (2), 750-774. DOI: 10.33437/ksusbd.770025
- M28. Sontay, G., Anar, F. ve Karamustafaoğlu, O. (2019). 4006-TÜBİTAK bilim fuarı'na katılan ortaokul öğrencilerinin bilim fuarı hakkındaki görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES) Volume 3 Issue 5 16-28 DOI: 10.31458/iejes.423600*
- M29. Şahin, E. ve Önder Çelikkanlı, N. (2014). Bir ortaöğretim kurumunda gerçekleştirilen bilim sergisinin sergide görev alan öğrenciler üzerindeki etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, Cilt 8, Sayı 2, s. 71-97*.
- M30. Tortop, H. S. (2013). Bu benim eserim bilim şenliğinin yönetici, öğretmen, öğrenci görüşleri ve fen projelerinin kalitesi odağından görünümü. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Issn: 1308-9196 Yıl: 6 Sayı: 12 Nisan 2013*
- M31. Tortop, H. S. (2014). Türkiye'deki öğretmen adaylarının bilim şenliği projelerinin kalitesine ilişkin algılarının yordayıcılarının incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, Cilt 8, Sayı 1, s. 31- 44*.
- M32. Yavuz, S., Büyükeksi, C. ve Işık Büyükeksi, S. (2014). Bilim şenliğinin bilimsel inanışlar üzerine etkisi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences 2 (2014) 168-174*.
- M33. Yıldırım, H. İ. ve Şensoy, Ö. (2016). Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Cilt 14, sayı 1, s. 23-40*.
- M34. Yıldırım, H. İ. (2018). Bilim şenliklerinin ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2018, Cilt 8, Sayı 2, s. 390-410*. DOI:10.24315/trkefd.364050
- M35. Yıldırım, H. İ. (2020). Bilim fuarında projeye yer alan öğrencilerin ve danışman öğretmenlerin bilim fuarına ilişkin görüşleri. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, 7, 28-51*. DOI:10.30900/kafkasegt.677181

TEZLER:

- T1. Akyel, R. (2016). *Bu Benim Eserim" proje yarışmasına katılan öğrencilerin kariyer gelişiminde aile etkisi ve takım çalışmasının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- T2. Balcı, E. (2019). *TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının değerlendirilmesi: Polatlı örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

- T3. Bozdemir, E.(2018). *TÜBİTAK bilim fuarlarında yapılan projelerin öğrenciler üzerindeki etkililiğinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- T4. Camcı, S. (2020). *Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- T5. Canıgüroğlu, H. (2019). *TÜBİTAK ortaokul öğrencileri araştırma projelerinin bilimsel danışmanlık süreci yönetimi: Fen bilimleri örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- T6. Çelik, A. (2019). *Bilim şenliklerinin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerisi, motivasyon, fen bilimleri dersi ve bilime yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- T7. Çiçek, Ş. (2008). *LİSE 2 öğrencilerinin kimya dersinde başarıları ve tutumları üzerine bilim şenliklerinin etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- T8. Dede (Yazıcı), A. (2019). *TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının fen bilimleri öğretmenleri açısından değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- T9. 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.
- T10. Erdal, C. (2020).*TÜBİTAK bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi.Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- T11. Eslek, S. (2015). *Fen bilgisi öğretmen ve öğrencilerinin proje hazırlama konusundaki bilgi ve becerilerinin araştırılması: Bu Benim Eserim proje çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- T12. Eymiroğlu, F. (2019). *Bilim fuarlarının fen öğrenme becerisi ve fen motivasyonu üzerine etkisi bakımından incelenmesi* Yüksek Lisans Tezi. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- T13. Kahraman, Ü. G. (2019). *TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının öğrencilerin bilim insanı imajına etkisi Ağrı ili örneği*.Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- T14. Keskin, D. (2019). *Bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, fen dersine karşı motivasyonları ve kaygı düzeyleri üzerinde etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- T15. Soyuçok, H. (2018). *TÜBİTAK 4006 bilim fuarları kapsamında hazırlanan fen projeleri hakkında çalışmalara katılan farklı kesimlerin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.