



JOURNAL OF RESEARCH  
IN EDUCATION AND SOCIETY  
EĞİTİM VE TOPLUM  
ARAŞTIRMALARI DERGİSİ  
ISSN: 2458 - 9624 (Online)



*Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi/JRES, 7(2), 466-490, 2020*

## **TÜBİTAK PROJE YARIŞMALARI BÖLGE SERGİSİNE KATILAN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN KENDİ ARAŞTIRMA PROJELERİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ**

### **OPINIONS OF UNDERGRADUATE STUDENTS PARTICIPATING IN TUBITAK PROJECT COMPETITIONS REGIONAL EXHIBITION ABOUT THEIR RESEARCH PROJECTS**

Ayşe KOÇ<sup>1</sup>, Şeyma ÇALIK<sup>2</sup>, Tuba ŞENEL ZOR<sup>3,4</sup>, Oktay ASLAN<sup>5</sup> ve Erhan ZOR<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü, Konya, Türkiye.  
e-posta: 00aysekoc00@gmail.com

<sup>2</sup> Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü, Konya, Türkiye.  
e-posta: calikseyma95@gmail.com

<sup>3</sup> Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Ankara, Türkiye.

<sup>4</sup> Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Eskişehir,  
Türkiye. e-posta: tubasennel@gmail.com

<sup>5</sup> Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi  
Bölümü, Konya, Türkiye. e-posta: oktayaslan@gmail.com

<sup>6</sup> Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi  
Bölümü, Konya, Türkiye. e-posta: zorerhan@gmail.com

*Gönderim Tarihi: 09.05.2020*

*Düzeltilme Tarihi: 30.09.2020*

*Kabul Tarihi: 21.10.2020*

#### **Öz**

Bu çalışmada 2242-TÜBİTAK Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları'na katılan öğrencilerin, kendi proje süreçlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemine göre yürütülmüştür. Bu doğrultuda 24-27 Haziran 2019 tarihleri arasında Konya Bölge Sergisi'nde sergilenen 9 farklı alandaki 84 proje çalışmasına yönelik öğrenci görüşleri incelenmiştir. Araştırmanın verileri, projeleri geliştiren öğrenci gruplarından, açık uçlu sorulardan oluşan bir form aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Bulgulara göre araştırma proje yarışmalarına katılan öğrencilerin, proje geliştirmeye daha çok günlük hayat problemleri doğrultusunda karar verdikleri ve öğretmenlerinden etkilenip yardım aldıkları, bu süreci belli basamakları takip ederek planladıkları, proje sürecinde teknik sorunlar gibi çeşitli zorluklarla karşılaştıkları ve projeyi tamamladıktan sonra bilgi düzeylerinde artış olduğuna inandıkları görülmektedir. Ayrıca proje

*Atıf için Künye Bilgisi:* Koç, A., Çalık, Ş., Şenel Zor, T., Aslan, O. & Zor, E. (2020). Tübitak proje yarışmaları bölge sergisine katılan üniversite öğrencilerinin kendi araştırma projeleri hakkındaki görüşleri. *JRES*, 7(2), 466-490.

yapmaya yeni başlayacak kişilere araştırma yapma ve pes etmeme gibi önerilerde buldukları görülmüştür.

*Anahtar kelimeler: TÜBİTAK, Araştırma proje yarışmaları, Proje tabanlı öğrenme.*

### **Abstract**

This study aims to investigate the opinions of students who participated in 2242-TUBITAK Undergraduate Students Research Project Competitions about the development of their projects. The case study method was used in the research. The views of the students on 84 projects in 9 different fields that were displayed in the Konya Regional Exhibition on 24-27 June 2019 were examined. The data were collected via an open-ended question form from the student groups who had developed the projects. The content analysis method was used to analyze the data. Some of the findings are as follows: mostly, they decided to develop projects associated with daily life problems and were influenced by their teachers in this process; they planned their project by following certain steps, they encountered various difficulties such as technical problems; they believed that their knowledge increased after completing the project. Besides, they suggested that researchers who just started working on projects should carry out research and not give up.

*Keywords: TUBITAK, Research project competitions, Project-based learning.*

---

## **Giriş**

21. yüzyılda insanlık; mali ve politik sorunlar, iklim değişikliği, küreselleşme ve yeniliklerin beraberinde getirdiği değişen iş anlayışı, istihdam fırsatları elde etmek için gösterilen çaba gibi toplumsal, ekonomik ve kişisel düzeyde çeşitli sorunlarla karşılaşmaktadır (Bialik & Fadel, 2015). Bu durumun doğal bir sonucu olarak insanların iş edinme, vatandaşlık ve kendini gerçekleştirme için ihtiyaç duydukları beceriler, içinde bulunduğumuz yüzyılı, geride bıraktığımız yüzyıldan oldukça farklı kılmaktadır (Dede, 2010). Son yıllarda, 21. yüzyıl dünyasında başarılı olmak için gereken becerileri tanımlayan yaşam, kariyer ve öğrenme becerilerini belirlemeye çalışan çok sayıda araştırma ortaya çıkmıştır. Becerilerin farklı kaynaklardaki sınıflanma veya yorumlanmaları konusunda bazı farklılıklar olsa da, bunların içerdiği birçok ortak özellik de vardır (Beers, 2011). 21. yüzyıl becerilerinin tam içeriğini ve tanımını sunmanın birçok yolu olmakla birlikte, hepsi genellikle öğrencilerin bilgi ile neler yapabileceğini ve öğrendiklerini otantik bağlamlarda nasıl uyguladıklarını vurgulamakta ve temelde güçlü iletişim ve işbirliği becerileri, teknoloji uzmanlığı, yenilikçi ve yaratıcı düşünme becerileri ve problem çözme becerilerini içermektedir (Larson & Miller, 2011). Bu beceriler, her ne kadar yeni ortaya çıkan beceriler gibi düşünülse de, aslında yeni değil, sadece çağın gereklilikleri doğrultusunda yeni önem kazanan becerilerdir (Silva, 2009).

Çağdaş eğitim anlayışına sahip öğretim programları, çevresine ilgi ve merak duyan, araştıran, sorgulayan, karşısına çıkan günlük hayat problemlerini çözebilen bireyleri yetiştirebilme üzerine oluşturulmuştur (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bireyin bir problemle karşılaştığında, yaratıcılığını, eleştirel düşünme ve işbirlikli çalışabilme becerilerini de kullanarak bu problemi çözmek üzere harekete geçmesi 21. yüzyıl kazanımları arasında en büyük önceliğe sahiptir. Problem çözme becerisi, temel olarak problemi tanımlama, çözüm önerileri üretme, en uygun çözüme karar verme ve çözümü planlama, belirlenen çözümü uygulama ve çözümü değerlendirme aşamalarını içermektedir (Akgündüz vd., 2015). Dolayısıyla öğrenciler gerçek yaşam problemleriyle karşılaştıklarında; bulguları büyüklüklerine göre sıralayabilmeli ve temel problemleri tanımlayabilmeli, uygulanabilir seçenekler veya çözümler yaratabilmeli, değerlendirme için uygun kriterleri belirleyebilmeli ve bunları kullanabilmelidir. Eğitim ortam ve süreçlerinde bu becerilerin geliştirilmesi yoluyla, öğrencilerin, düşünme süreçlerini farklı bağlam ve sorunlara aktarabileceği düşünülmektedir (Larson & Miller, 2011).

Problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı gün geçtikçe önem kazanmaktadır (Kılıç, 2018). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin, yaşadıkları dünyaya ait bilgileri artık pasif olarak almak yerine, değişim ve gelişimin bir parçası ve aktif kullanıcısı olarak kendi öğrenmelerine katkı sağladıkları bu dönemde, çağdaş eğitim ilkelerinin gerçekleştirilmesi, öğrenme-öğretme ortamlarının yeniden düzenlenmesi ve birçok disiplinin bir arada kullanılmasına imkân tanıyan bir yaklaşımdır (Korkmaz & Kaptan, 2002). Bu öğrenme yaklaşımı aynı zamanda öğrenci merkezli olma, işbirliği gerektirme ve gerçek hayatla ilişki kurma gibi unsurlara sahiptir (Tortop, 2014). Bu yönüyle proje çalışmaları, temel eğitime bir katkı olarak değil, eğitim programlarında yer alan bütün konularda tamamlayıcı bir unsur olarak rol almalıdır (Korkmaz & Kaptan, 2002). Böylece, proje tabanlı öğrenmenin öğretim programlarının hedeflediği bireyleri yetiştirebilmeye destek sağlayacağı düşünülmektedir (Avcı & Su Özenir, 2018).

Son yıllarda bilimsel teknik ve yöntemler kullanılarak çeşitli konulara odaklanılan projeler özel eğitimde ve kamuda giderek artan bir şekilde kabul görmektedir (Zeren Özer, Güngör, & Özkan, 2016). Ülkemizde bulunan üniversiteler, kamu kurum ve kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, belediyeler ve özel okullar tarafından katılımcıların ve hedef kitlenin dikkatini çekme amaçlı yapılan proje çalışmalarının sergilendiği ya da katılımcıların kendi proje çalışmalarını sergileyebildikleri pek çok organizasyon düzenlenmektedir. Bahsedilen bu organizasyonlar bilim fuarları, bilim şenlikleri, proje sergileri vb. isimler adı altında

gerçekleştirilmekte (Avcı & Su Özenir, 2018), isim ve düzenlenme biçimleri farklı olsa da, aslında aynı genel amaçlara hizmet etmektedir. Bu amaçlar; günlük hayatta karşılaşılan olayların bilimsel temellere dayandırılmasına olanak tanımak, insanlarda bilimsel bir merak uyandırmak ve yaratıcılıklarının ortaya çıkmasına katkıda bulunmak, bireylerin bilgi ve bilimsel çalışmalarındaki gelişmelere katkı sağlamaktır (Keçeci, 2017). Bilimsel bilgiye nasıl ulaşacağını bilen ve bu bilimsel bilgiyi etkin bir şekilde kullanabilen bireyler yetiştirmek için bilim/proje fuarları, buluş şenlikleri, bilim şenlikleri ve proje yarışmaları vb. etkinlikler oldukça önemlidir (Metin Peten, Yaman, Vekli, & Çavuş, 2019).

Ülkemizde de öğrencilerin proje tabanlı öğrenmeye yönlendirilmesi konusunda bir araç olan araştırma proje yarışmaları ve bilimsel etkinlikler önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca bu yarışmalar, proje tabanlı öğrenme yöntemini aktif şekilde kullanabilen bir okul kültürü oluşturmak için bir fırsat olarak değerlendirilebilir ve ulusal düzeyde hedefinden uygulanışına kadar öğrencilere bilimsel bir kimlik kazandırma amacı taşımaktadır (Sözer, 2017). Bu doğrultuda öğrenci çalışmalarını destekleyerek sınıf ve okul dışı ortamlarda toplumu bilimle buluşturmak için Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK); 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları, 4005-Bilim ve Toplum Yenilikçi Eğitim Uygulamaları, 4006-Bilim Fuarları Destekleme Programı, 4007-Bilim Şenliği Destekleme Programı, 2204-A Lise Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları, 2204-B Ortaokul Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları, 2209-Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı, 2238-Üniversite Girişimcilik ve Yenilikçilik Yarışması, 2241-Özel Sektöre Yönelik Lisans Bitirme Tezleri Yarışması ve 2242-Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları gibi farklı kodlara sahip programlar ve yarışmalar düzenlemektedir. Bu çalışmada ele alınan TÜBİTAK 2242-Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları'nın amacı; üniversitelerde öğrenim görmekte olan lisans veya ön lisans öğrencilerinin çeşitli alanlarda ülkemizin sorunlarına yönelik çözümler üretmelerini ve bu yönde projeler geliştirmelerini teşvik etmektir. Bu alanlar: Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Savunma, Uzay ve Havacılık, Akıllı Şehirler ve Ulaşım, Eğitim, Enerji ve Çevre, Gıda ve Tarım, Sağlık, Makine İmalatı ve Otomotiv, Sosyal Yenilikçilik ve Girişimcilikten oluşmaktadır (TÜBİTAK, 2019).

Ülkemizdeki bilim fuarları ve bilim şenliklerinin, çeşitli öğrenme ürünleri üzerindeki sonuçlarının incelenmesi ile bilim fuarlarının ve bilim şenliklerinin farklı öğrenme ürünlerine, bilim ve fene ilişkin olumlu tutum geliştirmeye etkisinin olduğu söylenebilir (Metin Peten vd., 2019). Bu doğrultuda literatür taraması yapıldığında ortaokul öğrencileri ile yapılan bilim fuarları ve bilim şenliklerinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını arttırdığını

(Babaoğlan Özdemir & Babaoğlan, 2019; Durmaz, Dinçer, & Osmanoğlu, 2017; Keçeci, Kırbağ Zengin, & Alan, 2018; Sülün, Ekiz, & Sülün, 2009; Yıldırım & Şensoy, 2016), lise öğrencilerinin fen alanları derslerine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini gösteren (Şahin, 2012) çalışmalar bulunmaktadır. Ayrıca bilim fuarı ve bilim şenliklerine yönelik ortaokul öğrencileri, öğretmenler, atölye liderleri ve ziyaretçilerin görüşleri incelendiğinde, katılımcıların olumlu görüşlere (Başar, Doğan, Şener, & Doğan, 2018; Gülgün, Yılmaz, Avan, Ertuğrul Akyo, & Doğanay, 2019; Kızılcık, Çağan, & Ünlü Yavaş, 2018; Korkmaz & Kaptan, 2002; Sontay, Anar, & Karamustafaoğlu, 2019) sahip olduğu çalışmalar bulunmaktadır.

Ülkemizde, araştırma proje çalışmaları ile ilgili ortaöğretim öğrencilerine yönelik çalışmalar incelendiğinde; proje yarışmasına hazırlanan öğrencilerin proje geliştirme sürecinin (Sözer, 2017), proje yarışması ve okul bağlamında kullanılan öğrenme yaklaşımlarının (Yerdelen Damar & Soyalp, 2016), proje geliştirme sürecinde karşılaşılan zorluklar ve önerilen çözümlerin (Demirel, Baydas, Yılmaz, & Goktas, 2013) ve proje yarışmalarının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisinin (Sülün vd., 2009) araştırıldığı görülmektedir. Üniversite öğrencilerine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde; fen bilgisi öğretmen adaylarının proje yazma/hazırlama becerilerinin gelişiminin (Metin Peten vd., 2019), fen bilgisi öğretmen adaylarının proje düzenleme düzeylerinin (Sezen Vekli, 2020) ve yarışma sürecindeki deneyimlerinin üniversite yaşamlarına yansımalarının (Avcı & Su Özenir, 2018) araştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır.

Proje hazırlama süreci sayesinde öğrencilerin iletişim becerileri, merak duygusu, bilimsel araştırma becerileri gelişirken (Sözer, 2017), yarışmalar sayesinde de öğrencilerin bilgi ve becerilerinin gelişmesinin yanında, derslerine yönelik ilgilerinin arttığı, öğrencilerin problem çözme ve bilimsel süreç becerilerinin geliştiği görülmektedir (Yerdelen Damar & Soyalp, 2016). Bu yarışmaların aynı zamanda öğrencilerin sosyalleşmelerine (Çetin & Şengezer, 2013; Yerdelen Damar & Soyalp, 2016), kendilerini daha iyi ifade edebilmelerine (Sontay vd., 2019; Yerdelen Damar & Soyalp, 2016), el becerisi kazanmalarına (Çetin & Şengezer, 2013; Sontay vd., 2019) ve girişimcilik ve yaratıcılıklarını üst seviyelere çıkartmalarına (Avcı, Su Özenir, & Yücel, 2016) katkı sağladığı görülmektedir. Ayrıca proje çalışmalarının öğrencilere iletişim, düşünme, malzeme kullanma, yardımlaşma gibi beceriler kazandırmasının yanında kendine güven, pratik düşünme, kendini tanıma ve bilim insanı olma isteği uyandırma gibi etkileri bulunmaktadır (Sontay vd., 2019). Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi bakımından proje hazırlama süreci önem taşımaktadır (Avcı

vd., 2016). Öğretmen adayları üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğretmen adaylarının proje hazırlama sürecinde proje yazma aşamalarını öğrendikleri ve bunun yanında araştırma yapma, problem çözme, işbirliği yapma ve planlı çalışmaya sahip oldukları görülmektedir (Sezen Vekli, 2020). Ayrıca öğretmen adaylarına verilen proje yazma eğitiminin öğretmen adaylarının proje yazma becerisini geliştirdiği, kabul edilebilir bir proje hazırlama ve proje türünü belirleme konusunda öğretmen adaylarına destek sağladığı görülmektedir (Metin Peten vd., 2019). Öğrencilerin proje çalışmalarında kazandıkları deneyimlerinin öğrenim hayatlarının ileriki dönemlerinde kendilerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Avcı vd., 2016).

Kendi ilgi, istek ve becerileri doğrultusunda belirli alanlarda eğitim alan ve proje geliştiren birçok üniversite öğrencisi bulunmaktadır. Ancak yapılan literatür taraması sonucunda üniversite öğrencilerinin proje yarışmalarına yönelik değerlendirmelerinin veya görüşlerinin alındığı kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yarışma sürecinin öğrencilerin gözünden değerlendirilmesinin, bundan sonraki katılımcılar için hem teşvik edici hem de yol gösterici bir nitelik taşıdığı ve bu nedenle öğrencilerin proje geliştirme ve yarışma süreçleri hakkındaki görüşlerinin belirlenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu düşünce doğrultusunda, mevcut çalışmanın amacı, TÜBİTAK 2242-Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları'na katılan öğrencilerinin kendi proje geliştirme süreçlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesidir.

## **Yöntem**

### **Araştırma Modeli**

Bu çalışmada araştırma projeleri yarışmalarına katılan grupların deneyimlerini anlamak ve tanımlamak için nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Genel olarak durum çalışmaları “neden” veya “nasıl” sorularına cevap aranan, araştırmacının olaylar üzerindeki kontrolü az olduğunda ve çalışmanın odak noktası gerçek yaşamdan güncel bir olay olduğunda tercih edilen bir stratejidir (Yin, 2003, s.1).

### **Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden, ölçüt örnekleme yöntemi ile oluşturulmuştur. Bu doğrultuda örneklemin oluşturulmasında kullanılan ölçüt; 24-27 Haziran 2019 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim

Fakültesi'nde TÜBİTAK tarafından yapılan 2242-Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları'na (Konya Bölge Yarışması) katılmaları uygun bulunan öğrenciler olarak belirlenmiştir. Çeşitli alanlarda sergilenen 100 proje arasından toplamda 84 proje çalışmasına yönelik öğrenci görüşleri araştırma kapsamında incelenmiştir. Ele alınan proje çalışmalarının 34 tanesi 1'er öğrenci, 33 tanesi 2'ser öğrenci ve 17 tanesi 3'er öğrenci tarafından hazırlanmıştır. Yarışmaya katılan öğrencilerin proje alanları ve öğrenim durumları ile bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

*Yarışmaya Katılan Öğrencilerin Proje Alanları ve Öğrenim Durumları*

Proje Alanları	Öğrenim Durumu				Toplam Proje Sayısı
	1. sınıf	2. sınıf	3. sınıf	4. sınıf	
Akıllı şehir ve ulaşım	1	0	6	7	15*
Gıda ve tarım	1	2	1	7	11
Sağlık	1	1	2	6	11*
Makine imalatı ve otomotiv	0	1	1	9	11
Sosyal yenilikçi ve girişimcilik	0	0	3	5	8
Enerji ve çevre	0	0	1	7	8
Savunma, uzay ve havacılık	0	2	2	3	7
Bilgi ve iletişim teknolojileri	0	0	0	7	7
Eğitim	0	0	3	3	6
Toplam	3	6	19	54	84

Sınıf düzeyini belirtmemiş gruplar \* ile gösterilmiştir.

**Verilerin Toplanması**

Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından alan taraması yapılarak hazırlanan ve altı açık uçlu sorudan oluşan yapılandırılmış görüş belirleme formu kullanılmıştır. Görüş belirleme formunun daha anlaşılabilir olması ve kapsam ve görünüş geçerliği için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Hazırlanan görüş belirleme formunun başka bir araştırma proje yarışmasında pilot çalışması yapılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda yapılan değişikliklerden sonra görüş formuna son şekli verilmiştir.

Formun son hali aşağıdaki soruları içermektedir:

1. Proje geliştirmeye nasıl karar verdiniz? Bu kararı vermenizde neler/ kimler etkili oldu?
2. Projeyi nasıl planladınız?
3. Projeyi hazırlarken ne gibi zorluklarla karşılaştınız?

4. Projeye başlamadan önce ve projeyi tamamladıktan sonraki bilgi düzeyinizde ve düşüncelerinizde herhangi bir değişiklik oldu mu? Nasıl?
5. Projeyi hazırlama sürecinde yardım aldınız mı? Aldıysanız kimlerden ve nelerden yardım aldınız?
6. Proje yapmaya yeni başlayacak öğrencilere tavsiyeleriniz nelerdir?

Araştırmacılar tarafından gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra, çalışma kapsamına dâhil edilen her bir gruba görüşme formu verilerek, onların uygun oldukları zamanda yazılı olarak formdaki soruları cevaplamaları istenmiş ve grup görüşleri elde edilmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Çalışmada elde edilen verilerin analizinde “içerik analizi” tekniğinden yararlanılmıştır. İçerik analizinin temel amacı toplanan verileri açıklayabilecek kavram ve ilişkilere ulaşmaktır. Betimsel analizde genel olarak özetlenen veriler, içerik analizinde daha derinlemesine incelenir ve betimsel yaklaşımla fark edilemeyen kavram ve temalara içerik analizi sonucu ulaşılabilir (Yıldırım & Şimşek, 2006, s.227). Bu doğrultuda öncelikle elde edilen veriler elektronik ortama aktarılmıştır. Daha sonra verilerden çıkarılan kavramlara göre elektronik ortamda kodlar oluşturulmuş ve benzerlik gösteren kodlar birleştirilerek ortak kategorilere ulaşılmıştır. Oluşturulan kategoriler belirli temalar altında toplanmış ve bu kategorilerin sayısal değerleri (frekans) belirtilmiştir. Frekansı iki ve altında olan kategoriler diğer kategorisine dâhil edilmiştir. Verilerin analizi araştırmacılar tarafından fikir birliğine varılarak yapılmış ve üç uzman tarafından incelenerek güvenilirliği sağlanmıştır. Ayrıca kategori ve temaların nasıl oluşturulduğuna ışık tutmak ve böylece araştırmanın geçerliliğini arttırmak üzere raporlaştırma sürecinde katılımcı ifadelerinden doğrudan alıntılarının yapılması ve sürecin detaylandırılması yoluna gidilmiştir. Üniversite öğrencilerinin doğrudan ifadeleri yazılırken gerçek isimleri yerine “Ö1” gibi kod isimler kullanılmıştır.

### **Bulgular**

Araştırmanın bu bölümünde, üniversite öğrencilerinin, veri toplama aracında yer alan sorulara verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular sunulmuştur.



### Proje Yapmaya Karar Verme Sürecinde Etkili Olan Nedenlere İlişkin Bulgular

Tablo 2’de üniversite öğrencilerinin “*Proje yapmaya nasıl karar verdiniz? Bu kararı vermenizde neler/kimler etkili oldu?*” sorusuna verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kod, kategori ve temalar verilmiştir.

Tablo 2

*Öğrencilerin Proje Yapmaya Nasıl Karar Verdikleri ve Bu Kararı Vermelerinde Etkili Olan Nedenler*

Tema	Kategori	Kod	f
Neler Etkili Oldu?	Günlük hayat problemleri	İnsan sağlığını tehdit eden sorunlar, işlere pratiklik kazandırma, trafik kazaları, engelli bireylere yönelik çalışma, yaşam standartlarını yükseltme, ulaşım problemleri, seçimlerde yaşanan sorunlar, hastanelerde karşılaşılan problemler	27
	İlgi, istek, sevgi ve merak	Konuya ya da probleme karşı ilgi, istek, merak, arayış, hayal, sevgi duygularını beslemek, hassasiyet	27
	Bitirme tezi	Bitirme tezi, bitirme projesi, mezuniyet projesi	16
	Ülke, il ve bölge sorunları	Ülke veya bölgeyi geliştirme ve ülkenin vizyonuna uygun hale getirme, ülke veya bölgenin eksikliklerini giderme, ülke veya bölgenin problemlerini çözme, toplumsal sorunlar	14
	TÜBİTAK vb. yarışmalar	Proje yarışmalara katılma isteği, yarışmanın varlığından haberdar olma, yarışmalarla ilgili araştırma, yarışmalarla ilgili olma	11
	Eğitim ve okul	Okudukları bölümle veya dersle ilgili çalışma yapma, ders esnasında projeye karar verme, ders kapsamında yapma	10
	Literatür taraması-araştırma	Literatür eksiklikleri, literatürde çok çalışılan konu, proje yapmak için araştırma yapma	9
	Çevresel etkenler	Çevre kirliliğini azaltmak, geri dönüşüm	5
	Diğer	Maddi destek, gelişen teknoloji	2
	Kimler Etkili Oldu?	Öğretmen	Danışman hoca, bölümde bulunan hocalar, ders yöneticisi, akademisyenler
Çevre		Tanıdıklar, arkadaşlar, aile, çevre	5

Tablo 2 incelendiğinde neler etkili oldu temasında, günlük hayat problemleri (f=27), ilgi, istek, sevgi ve merak (f=27) ve bitirme tezi (f=16) kategorilerinin öne çıktığı görülürken en az etkili olan kategorinin çevresel etkenler (f=5) kategorisi olduğu görülmektedir. Kimler etkili oldu temasında ise öğretmenin (f=34) ve çevrenin (f=5) etkili olduğu görülmektedir. Bu soruya yönelik öğrencilerden gelen cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö35: “*Hazırladığımız projeyi çok uzun zamandır düşünüyordum aslında. Bu düşüncemin aklıma gelmesindeki en büyük neden ise kalabalık bir yurttaki olmam vesile oldu.*” (Günlük hayat problemleri)

Ö74: “*İlgi duyduğumuz alanda proje konusunu belirledik. Danışman hocamızdan da fikirlerini göz önüne alarak ilgilendiğimiz alanın ihtiyaçları doğrultusunda proje konusunu seçip gerçekleştirdik.*” (İlgi, istek, sevgi ve merak)

Ö19: “*Yaptığım proje bitirme tezimdi. Okulu bitirmek için tez hazırlamam gerekiyordu. Bunun için yaptığım tez ile yarışmaya katıldım.*” (Bitime tezi)

Ö46: “Azot kaynaklarının hızla tükenmesinden dolayı ve azot gübrelerin içme suyuna karışmasından dolayı havadaki azotu bitkilerin kullanabileceği forma dönüştüren daha uzun süre yaşamalarını sağlayabileceğimizi düşünerek belirledik.” (Çevresel etkenler)

Ö21: “Danışman hocamın teşvikiyle projeyi yapmaya karar verdik.” (Öğretmen)

Ö76: “Üniversite talebeleri olarak zamanımızı ve enerjimizi gereksiz işlere sarf ettiğimizi fark etmemizle böyle bir vetireye (sürece) dâhil olduk. Karar vermemizde sahip olduğumuz hayat görüşü ve çevremiz tesirli olmuştur.” (Çevre)

### Proje Planlama Sürecine İlişkin Bulgular

Tablo 3’te üniversite öğrencilerinin “*Projeyi nasıl planladınız?*” sorusuna verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kod ve kategoriler verilmiştir.

Tablo 3

#### Öğrencilerin Proje Planlama Süreci

Kategori	Kod	f
Belli basamakları takip ederek çalışanlar	Basamaklara ayırma, süreç planlama, zaman çizelgesi hazırlama, aşama belirleme, yol haritası çizme, belirli adımları uygulama, proje rehberini takip etme	51
Herhangi bir basamak takip etmeyenler	Makale okuyarak, kendi düşüncelerimizle vb.	29

Tablo 3 incelendiğinde, öğrencilerin bu soruya verdikleri yanıtların belli basamakları takip ederek çalışanlar (f=51) ve herhangi bir basamak takip etmeyenler (f=29) olmak üzere iki kategoride toplandığı görülmektedir. Bu soruya yönelik öğrencilerden gelen cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö7: “*Projeyi belirledikten sonra geliştirme sürecini belirli zaman aralıklarına böldüm. Kaynak araştırması, analiz, yazılım geliştirme, test.*” (Belli basamakları takip ederek çalışanlar)

Ö12: “*Çeşitli makaleler okuyarak.*” (Herhangi bir basamak takip etmeyenler)

### Proje Hazırlarken Karşılaşılan Zorluklara İlişkin Bulgular

Tablo 4’te üniversite öğrencilerinin “*Projeyi hazırlarken ne gibi zorluklarla karşılaştınız?*” sorusuna verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kod, kategori ve temalar verilmiştir.

Tablo 4

*Öğrencilerin Proje Hazırlarken Karşılaştıkları Zorluklar*

Tema	Kategori	Kod	f
Zorlandım	Teknik sorun	Teknik kısım, teknik uygulama, yazılımsal hatalar, ölçüm hassasiyeti, donanımsal, elektronik devre, tasarım, taşıma, kod yazım hataları, veri seti hazırlama, motor aksamı problemleri, taşınması, seslendirme ve dil işlenmesi, montaj, işçilik kalitesi, maket tasarımı, materyal yapımı, yazılım programı bulma	25
	Maliyet	Maddi destek, maddi yetersizlik, maddi zorluk, maddi imkânlar, ekonomik sıkıntılar, maliyet, parasal sorunlar, malzeme fiyatları	20
	Malzeme eksikliği/temini	Malzeme temini, malzeme eksikliği, aparat temini, ürün temini, malzeme tedariki, teçhizat eksikliği, malzeme bulma, materyallere ulaşma	13
	Uygulamadaki sıkıntılar	Veri toplama, verileri toplama, verileri değerlendirme, doğru sonuçlar bulmak, verileri paylaşamamak, deney aşaması, farklı kişilerle test etmek, uygulamalar	13
	Zaman	Zaman, zaman kısıtlaması, süre kısıtlaması, çok süre alması, vakit mevzuu, vakit yokluğu	12
	Kaynak zorluğu, literatür taraması	Kaynak bulma, literatür taramasında, aynı araştırmaların tekrar edilmesi, yabancı kaynaklardan yararlanma zorluğu, konuyla alakalı az çalışma yapılmış olması, örnekler bulmada zorlanma	8
	Türkçe kaynak yetersizliği	Türkçe kaynak sıkıntısı, Türkçe kaynakların az olması	4
	Örnekleme sorunu	Anket uygulamak, anket uygulayacak kişi bulmak	3
	Diğer	Projeyi kabul ettirmek, bilgi eksikliği, bilgi öğrenme, laboratuvarı kullanamamak, özgünlük, çevresel sorunlar, grup üyelerinin görev yapmaması, başlangıç yerine karar verememe, raporlama	10
Zorlanmadım		Zorlukla karşılaşmama	1

Tablo 4 incelendiğinde zorladım temasında, teknik sorunlar (f=25), maliyet (f=20), malzeme eksikliği (f=13) ve uygulamadaki sıkıntılar (f=13) kategorilerinin öne çıktığı görülürken, en az karşılaşılan zorluğun örnekleme sorunu (f=3) kategorisi olduğu görülmüştür. Bu soruya yönelik öğrencilerden gelen cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö42: “Projenin mekanik aksamaları montajında bazı zorluklarla karşılaştım.” (Teknik sorun)

Ö84: “Tabi ki en büyük zorluk maddi anlamda yaşadıklarım oldu, bunun dışında planladığım gibi ilerledi.” (Maliyet)

Ö4: “Malzeme temini.” (Malzeme eksikliği/temini)

Ö72: “Kullandığımız teknolojinin yeterince kapsamlı olmadığını gördük. Yeni geliştirildiği için sürekli güncelleme yapılmasına rağmen bazı zamanlarda ihtiyaçlarımızı karşılamakta zorlandık.” (Uygulamadaki sıkıntılar)

Ö30: “Projemizde anket uyguladığımız için anketi çözmek isteyen kişileri bulmak bizim için zorluydu.” (Örnekleme sorunu)

## Öğrencilerde Proje Hazırlama Sürecinde Meydana Gelen Değişikliklere İlişkin Bulgular

Tablo 5’te üniversite öğrencilerinin “*Projeye başlamadan önce ve projeyi tamamladıktan sonraki bilgi düzeyinizde ve düşüncelerinizde herhangi bir değişiklik oldu mu? Nasıl?*” sorusuna verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kod, kategori ve temalar verilmiştir.

Tablo 5

*Öğrencilerin Projeye Başlamadan Önce ve Projeyi Tamamladıktan Sonraki Bilgi Düzeylerinde ve Düşüncelerindeki Değişiklikler*

Tema	Kategori	Kod	f
Oldu	Bilgi edinme ve öğrenme	Bilgi düzeyinde artış, önceki bilgilere ek yeni şeyler öğrenme, bilgisi olunmayan bir konuda bilgi edinme, bir konuda öğrenme sağlanması, bilgi birikimi sağlama	48
	Tecrübe	Tecrübe kazanma, deneyim kazanma, teoriyi bilgiye dökme	9
	Gelişim sağlama	Zekânın geliştiğini düşünme, kendinin geliştiğini düşünme, bir konuda geliştiğini düşünme	7
	Bilinçlenme	Bilinçlenmek, duyarlılık kazanma, farkındalık kazanma	5
	Açıklama belirtmeyen	Oldu	12
	Diğer	Güven duygusu kazanma, Araştırma yapma	4
Olmadı	Olmadı		3

Tablo 5 incelendiğinde değişiklik oldu temasında, bilgi edinme ve öğrenme (f=48), tecrübe (f=9) ve gelişim sağlama (f=7) kategorilerinin öne çıktığı görülürken, en düşük frekansa sahip kategorinin bilinçlenme (f=5) olduğu görülmektedir. Bazı öğrenciler ise herhangi bir değişiklik olmadığını (f=3) belirtmişlerdir. Bu soruya yönelik öğrencilerden gelen cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö49: “*Oldu. Konuyu çalışırken onunla alakalı bilgisayar programı öğrendik. Teknik açıdan bilgilerimiz arttı.*” (Bilgi edinme ve öğrenme)

Ö42: “*Kesinlikle projenin bana birçok tecrübe kattığını düşünüyorum.*” (Tecrübe)

Ö80: “*Proje yazmayı literatür taramayı, proje konuma dair pek çok şeyi öğrendim ve kendimi geliştirdim.*” (Gelişim sağlama)

Ö12: “*Evet oldu. Yaşlılara karşı daha duyarlıyım.*” (Bilinçlenme)

Ö53: “*Hayır olmadı.*” (Olmadı)

## Proje Hazırlama Sürecinde Alınan Yardımlara İlişkin Bulgular

Tablo 6’da üniversite öğrencilerinin “*Projeyi hazırlama sürecinde yardım aldınız mı? Aldıysanız kimlerden ve nelerden yardım aldınız?*” sorusuna verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kod, kategori ve temalar verilmiştir.

Tablo 6

*Öğrencilerin Proje Hazırlama Sürecinde Aldıkları Yardımlar*

Tema	Kategori	Kod	F
Yardım aldım	Eğitimci	Üniversite hocaları, bölüm hocaları, danışman hocaları, öğretim görevlileri, ders hocaları, Prof. Dr.	45
	Kaynak/literatür taraması	Tez, Google, kaynaklar, literatür taraması internet-forum siteleri, yabancı kaynaklar	14
	Teknik birimler	TÜBİTAK 2209-A, firma ve yetkilileri, DSİ, Meram Belediyesi, AFAD, özel sektör, şirket ve kurumlar	9
	Alanında uzman	Doktor, sanayi ustası, imalat ve yazılım ustası, mühendisler, askeri personel	7
	Arkadaş	Arkadaşlar, sınıf arkadaşları	6
	Aile	Aile, kardeş	4
	Akademik	Necmettin Erbakan Üniversitesi, çeşitli üniversite data set paylaşımları, SÜ BAP	4
	Diğer	Açıklama belirtmeyen	1
Yardım almadım	Yardım alınmadı	Tek başına yapma, kendi geliştirme, yardım almama, hayır	16

Tablo 6 incelendiğinde yardım aldım temasında, eğitimci (f=44), kaynak/literatür taraması (f=14) ve teknik bilimler (f=9) kategorilerinin öne çıktığı görülürken; akademik (f=4) kategorisinin en düşük frekansa sahip olduğu görülmektedir. Ortaya çıkan diğer tema ve kategori ise yardım almadım (f=16) olmuştur. Bu soruya yönelik öğrencilerden gelen cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö28: “Danışman hocamızdan yardım aldık.” (Eğitimci)

Ö42: “Daha önce bu alanda yapılan çalışmalarını araştırdım ve kendime uygun olanlardan yardım aldım. Danışman hocamdan yardım aldım.” (Kaynak/literatür taraması)

Ö74: “Sadece görüntü almak için şirketten görüntü desteği aldık.” (Teknik birimler)

Ö52: “Veri seti için çeşitli üniversitelerden data set paylaşımı aldım.” (Akademik)

Ö22: “Projeyi hazırlama sürecinde yardım almadık.” (Yardım alınmadı)

### Yeni Proje Yapacak Öğrencilere Tavsiyelerine İlişkin Bulgular

Tablo 7’de üniversite öğrencilerinin “Proje yapmaya yeni başlayacak öğrencilere tavsiyeleriniz nelerdir?” sorusuna verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kod ve kategoriler verilmiştir.

Tablo 7

*Öğrencilerin Proje Yapmaya Yeni Başlayacak Öğrencilere Tavsiyeleri*

Kategori	Kod	f
Araştırma yapma	Kaynak taraması, araştırma yapma, literatür taraması, okuma	21
Pes etmeme	Vazgeçmemek, mücadele etmek, azim, sabır, inanç, kararlı olmak	20
Plan yapma	Planlı, programlı, zaman, süreç yönetimi	15
Merak, istek, hayal, ilgi	Merak, sevgi, istek, ilgi, hayal	11
Konu ve amaçlarını belirleme	Karar verme, konu seçme/belirleme	10
Özgün projeler	Özgün olma, yenilik, inovasyon, eksikliği fark etme, sorun odaklı çözüm bulma, fikir üretme, yeni fikirlere açık olma	8
Proje yapma	Yarışmaya katılma, girişimcilik, projeye başlama, üretkenlik, proje odaklı olma	7
Projeler ile ilgili fikir edinme	Proje yapanlarla görüşme, proje ile ilgili alan gezileri	3
Diğer	Güven- özgüven, ihtiyaç belirlenmesi, çalışma, sunum, dil bilgisi, danışman seçimi	11

Tablo 7 incelendiğinde yapılan tavsiyeler için en yüksek frekansa sahip kategorilerin araştırma yapma (f=21), pes etmeme (f=20) ve plan yapma (f=15) olduğu, en düşük frekansa sahip kategorinin projeler ile ilgili fikir edinme (f=3) olduğu görülmektedir. Bu soruya yönelik öğrencilerden gelen cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö19: “Proje için çok araştırma yapmaları, kullanacakları malzemelerin özelliklerini daha iyi araştırmaları.” (Araştırma yapma)

Ö23: “Sabretmeleri ve inanmaları gerekir.” (Pes etmeme)

Ö33: “Planlı ve programlı çalışmak en önemli şey.” (Plan yapma)

Ö36: “Daha önceden birçok projeye katılmış insanlarla görüşüp onların deneyimlerini ve fikirlerini dinlemeliler.” (Projeler ile ilgili fikir edinme)

## Sonuç ve Tartışma

TÜBİTAK 2242-Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları'na katılan öğrencilerin kendi proje süreçlerine ilişkin görüşlerini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, öğrencilerin projeye karar vermelerinde daha çok “günlük hayat problemleri” ve “ilgi, istek, sevgi ve merak” kategorilerinin öne çıktığı görülürken en az “çevresel etkenler” kategorisinin öne çıktığı görülmektedir. Çağdaş eğitim anlayışına sahip öğretim programlarında, çevresine ilgi ve merak duyan, araştıran, sorgulayan, karşısına çıkan günlük hayat problemlerini saptayabilen ve çözebilen bireylerin yetiştirilmesi üzerinde durulmaktadır (Avcı & Su Özenir, 2018; MEB, 2018). Bu amaca hizmet eden öğretim yöntemlerinden biri olarak proje çalışmaları (MEB, 2018) öğrencilerin kendisi tarafından, insan hayatını kolaylaştıran ve hayata ilişkin sorunları çözen çalışma olarak tanımlanmıştır (Çetin & Şengezer, 2013). Öğrencilerin, bilim şenlikleri ya da bilim fuarları için proje tasarlama

sürecinde, bir problemi çözmek üzere bilim insanı gibi hareket etmeleri, onların günlük hayatta karşılaştıkları problemlerin üstesinden gelmelerine yardımcı olabilir (Sontay vd., 2019). Bu çalışmada proje yapmaya karar verme konusunda öğrencilerin ilgi, istek ve meraklarının öne çıkması literatürde yer alan farklı çalışmaların bulgularıyla paralellik göstermektedir. Ulusal proje yarışmalarına katılma konusunda gönüllü öğrencilerin, projelerini hazırladıkları alana yönelik ilgilerinin olduğu bilinmektedir (Yerdelen Damar & Soyalp, 2016). Akpınar, Yıldız, Akpınar ve Ergin (2008), yaptıkları çalışmada proje konusunu belirlemede, öğrencilerin konuyu merak etmelerinin ve derse karşı olan ilgilerinin etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Bu doğrultuda, proje yarışmaları, bilim şenlikleri ve bilim fuarları gibi etkinliklerin, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözerek yaşamlarına katkı sağlaması yönünden faydalı olduğu sonucuna varılabilir. Bunun yanı sıra araştırma projelerine katılan öğrencilerin, proje yapmaya karar vermelerinde, günlük hayat problemleri, ilgi, istek ve merak gibi faktörlerin etkili olması, öğretim programlarının yetiştirmeyi hedeflediği bireylere ulaşılmaya başlandığının bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin proje yapmaya karar vermelerinde çoğunlukla öğretmenleri olmak üzere çevrelerindeki diğer kişilerin de etkili olduğu görülmektedir. Günümüzde çağın eğitim gerekleri, eğitime ve öğretmene yüklenen yeni anlamlar, öğrencilerin değişen ve farklılık gösteren ihtiyaçları, yeni eğitim yaklaşımları, öğretmene mesleki anlamda yeni sorumluluklar yüklemekte, öğretmenlerin sürekli gelişime açık, öğrencilerin kendilerini tanımalarına ve geliştirmelerine yardımcı, analitik ve yaratıcı düşüncelerini destekleyici bireyler olmasını gerektirmektedir (MEB, 2017). Ayrıca problemleri belirleyip bunların çözümü için çaba göstermek ve çağımızın gerektirdiği donanıma sahip olan bireyleri yetiştirmek de öğretmenlerin sorumlulukları arasındadır (Güven, 2013). Bu süreçte öğretmen; teşvik eden, yönlendiren rolüyle, öğrenci ise bilginin kaynağını araştırıp sorgulayan, edindiği bilgileri açıklayan, tartışan ve bilgiyi ürüne dönüştüren birey rolüyle karşımıza çıkmaktadır (MEB, 2018). Özellikle proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrenci bağımsız bir şekilde çalışarak, araştırmalar yaparak gerekli olan bilgiye ulaşmakta, öğretmen ise öğrencisini iyi bir şekilde analiz ederek, onun sahip olduğu beceriler doğrultusunda öğrencisine görevler vermekte ve onu cesaretlendirmektedir. Bu yaklaşımda öğrenci ve öğretmen arasında bir sistemin dışlisine benzer bir ilişki vardır (Kılıç, 2018). Benzer çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin yarışmalardan çoğunlukla öğretmenleri sayesinde haberdar oldukları görülmekte ve öğretmenlerin de motive olarak öğrencileri proje çalışmalarına teşvik etmesi gerekmektedir (Sayır, 2018). Buradan anlaşılacağı üzere öğrencilerin ilgi, istek ve ihtiyaçlarını dikkate alarak

öğrencilere rehberlik etmek öğretmenlerin sahip olması gereken önemli yeterliklerdendir (Türk Eğitim Derneği, 2009).

Mevcut çalışmada eğitimcilerin proje konusunu belirlemede etkili olduğu kadar proje hazırlama sürecinde de öğrencilerin en çok yardım aldığı kişiler olarak öne çıktığı görülmektedir. Projelere danışmanlık eden öğretmenlerin bilgi ve deneyimlerinin yanında, öğrenciler için yönlendirici olmaları ve sorunları giderme sorumlulukları (Tortop, 2013), öğrencilerin en çok eğitimcilerden yardım almasının temel nedeni olabilir. Bunun yanında, gelişen teknolojinin de sağladığı kolaylık, en çok yardım alınan kategoriler içinde kaynak ve literatür taramasının yer almasını açıklayabilir. Teknik birimlerin ve akademinin yardım için az kullanılması ise literatürle paralellik göstermektedir. Tortop (2013) çalışmasında üniversite, araştırma merkezi gibi kurum ve kuruluşlarla işbirliğine gidilme durumuyla ilgili eğilimin az olduğunu belirtmiştir. Fakat proje yarışmalarında olduğu gibi proje tabanlı öğrenmede başarının maksimum olabilmesi için eğitim ortamındaki tüm unsurlarla iş birliğine gidilmesi önemlidir. Ayrıca mevcut çalışmada elde edilen bir diğer bulgu olarak aile ve arkadaşlardan yardım alınması literatürdeki çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Benzer şekilde bilim festivalleri kapsamında öğrencilerin arkadaşları, aileleri ve öğretmenleri gibi birçok kişiyle iletişim kurarak bu sürece katıldıkları (Şahin & Önder Çelikkanlı, 2014) ve hazırlık aşamasında ailelerinden ve arkadaşlarından yardım aldıkları (Sontay vd., 2019) bilinmektedir.

Tortop'un (2013) yaptığı çalışmada proje yarışmalarında danışmanın yönlendirici, yardımcı, motive edici, destekleyici, tamamlayıcı, sorunları çözümleyici gibi rolleri ortaya çıkmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre danışmanın öğrencilere göre destekleyici, öğretmenlere göre yönlendirici, yöneticilere göre ise motive edici rolü olduğu yönünde görüşler tespit edilmiştir. Sonuç olarak, mevcut çalışmada öğretmenlerin, öğrencinin pasif bilgi alıcısı konumunda olduğu geleneksel eğitim anlayışındaki bilgiyi aktaran rolünün aksine; öğrencinin bilgi edinme sürecinde rehber, yönlendirici ve kolaylaştırıcı rol üstlenmeleri, öğretmenlerin çağdaş eğitim anlayışını benimseyerek bu anlayışa uyum sağladıkları ve bu doğrultuda öğrencilerini araştırma-sorgulama ile bilgiye ulaşmaya teşvik ettikleri şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin projeyi planlama süreci ile ilgili olarak "Belli basamakları takip ederek çalışanlar" temasının öne çıktığı görülmektedir. Öğrencilerin çoğunluğu zaman çizelgesi yaparak süreci planladıklarını, projeyi basamaklara ayırdıklarını ve proje rehberini takip ettiklerini belirtmişlerdir. TÜBİTAK 2242-Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları Proje Rehberi'nde öğrencilerin bilimsel bilginin nasıl yapılandırıldığını, bilimin



ve bilimsel bilginin özelliklerini kısaca bilimin doğasını anlamaları gerektiği belirtilmiştir. Rehberde öğrencilerin projelerinde belirli basamakları takip etmeleri, iş paketleri hazırlanmaları gerektiği belirtilmiş ve bu basamaklar sırasıyla açıklanmıştır (TÜBİTAK, 2019). Ayrıca proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, bir tasarı geliştirme, hayal etme, plan yapma ve kurgulamaya dayalı bir öğrenme anlayışı olduğu bilinmektedir (Erdem, 2002). Bu doğrultuda, mevcut çalışmanın bulguları, proje yarışmalarına katılan öğrencilerin proje geliştirme sürecinde, proje tabanlı öğrenme anlayışını özümstedikleri ve çoğunlukla TÜBİTAK tarafından hazırlanan rehberi dikkate aldıkları şeklinde yorumlanabilir. Ancak projenin planlanması sürecinde “Herhangi bir basamak takip etmeyenler” temasının da nispeten yüksek frekansa sahip olması dikkat çekicidir. Bu durum öğrencilerin bir kısmının hazırlanan rehberi tam olarak incelemeyeceğinin ve TÜBİTAK 2242-Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları’nın amaç ve gerekliliklerini yeterince anlamadığının veya dikkate almadığının göstergesi olabilir. Çetin ve Şengezer (2013), öğrencilerin proje planına ilişkin görüşlerini inceledikleri çalışmalarında da, bir proje sürecinin nasıl işlemesi gerektiğinin öğrenciler tarafından tam olarak anlaşılmadığı, öğrencilerin amaç belirlemeyi, kaynak taramayı ve bilimsel süreci belirten unsurları yeteri kadar dikkate almadıkları belirtilmiştir. Tortop (2013) çalışmasında, öğretmenlerin ya da öğrencilerin proje hazırlama aşamalarında bilimsel araştırma yöntemi yerine diğer kısımlara daha fazla önem verdiklerini belirtmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin ve öğrencilerin proje sürecinin işleyişi ile ilgili gerekli birikime sahip olmalarının, proje rehberlerini incelemelerinin ve bu doğrultuda süreci planlamalarının projelerin bilimsel niteliğine katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin projeyi hazırlarken en fazla teknik sorunlarla, maliyet ve malzeme eksikliği gibi zorluklarla karşılaştıkları görülmektedir. Yapılan literatür taramasında, elde edilen bu bulguların birçok çalışma ile paralellik gösterdiği, bu kategorinin, benzer içeriklere sahip ancak farklılaşabilen kategori isimleriyle birçok çalışmada yer aldığı tespit edilmiştir. Sontay ve diğerleri (2019) aynı sorunu proje yapım esnasında karşılaşılan sorunlar olarak belirtirken, Yerdelen Damar ve Soyalp (2016) düşüncelerin test edileceği modeli bir bütün haline getirme olarak belirtilmiştir. Bu tür problemlerin ortaya çıkış sebebi teori-pratik uyumsuzluğundan kaynaklanabileceği gibi anlık olarak ortaya çıkabilecek pek çok sorundan da kaynaklanabilir. Maliyet kategorisinin de öne çıkan bir başka zorluk olduğu görülmektedir. Bu kategori, maddiyat yetersizliği, finansal eksiklik veya ekonomik sıkıntılar gibi farklı kategori isimleriyle, diğer çalışmaların sonuçlarında da karşılaşılan güçlükler arasında sıklıkla belirtilmiştir (Avcı vd., 2016; Benzer & Evrensel, 2019; Bunderson & Anderson, 1996;

Demirel vd., 2013; Özel & Akyol, 2016; Sülün vd., 2009). Proje yürütücüsü öğretmenlerle yapılan bir çalışmada da maddi destek miktarının artırılması gerektiği ile ilgili öğretmen görüşlerine yer verilmiştir (Avcı & Su Özenir, 2018). Bu durum, projelerin her zaman yüksek maliyet gerektiren çalışmalar olması gerektiği gibi yanlış bir algıdan da kaynaklanıyor olabilir (Avcı vd., 2016). Oysa öğrencilerin malzemelerini kendi imkânlarıyla ve okul yardımı ile temin edebildiği durumlarla da karşılaşılmaktadır (Bulut & Caner, 2018). Mevcut çalışmada öne çıkan kategorilerden malzeme eksikliği/temini kategorisi (Çetin & Şengezer, 2013; Okuyucu, 2019; Sontay vd., 2019; Sözer, 2017; Sülün vd., 2009; Tortop, 2013); literatürde verilerin toplanamaması, sonuca ulaşmama gibi kategorilerle de ifade edilen (Demirel vd., 2013; Sözer, 2017; Yerdelen Damar & Soyalp, 2016) uygulamadaki sıkıntılar kategorisi; zaman sıkıntısı, süre yetersizliği, planlama gibi kategorilerle de ifade edilen (Benzer & Evrensel, 2019; Demirel vd., 2013; Sezen Vekli, 2020; Sözer, 2017; Yerdelen Damar & Soyalp, 2016) zaman problemi kategorisi yapılan diğer çalışmaların sonuçlarında da sıklıkla ortaya çıkan kategorilerdendir. Proje tabanlı öğrenme kapsamında zaman planlamasının yapılması, bir proje geliştirilirken dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlardan biridir. Bu süreçte öğrenciler araştırma süresini ve planlarının uygulanabilirliğini gözden geçirmeli, projenin belirlenen plana göre tamamlanarak, yüksek niteliğe sahip bir sonuç elde etme olasılıklarını düşünmelidir (Korkmaz & Kaptan, 2001). TÜBİTAK proje rehberinde de bu konuyla ilgili katılımcıların yapmaları gerekenleri düşünürken; ekipman, maliyet, uygulanabilirlik (veya kullanılabilirlik) ve zaman gibi sınırlamaları göz önünde bulundurmaları ve bu sınırlamaları aşmama yollarını araştırmayı ihmal etmemeleri önerilmektedir (TÜBİTAK, 2019). Öğrencilerin, bu sınırlamaları dikkate alarak proje planlarını geliştirmeleri ve bu plana uyabilmek için çaba göstermeleri, verilen sürenin yeterli olmasında önemli rol oynayabilir. Ayrıca proje danışmanlarının bu süreçte öğrencilerini bu sınırlamalar dâhilinde planlar geliştirmeye teşvik etmesi ve öğrencilere rehberlik etmesi, zaman sorununun aşılmasında yardımcı olabilir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin projeden önce ve projeyi tamamladıktan sonra bilgi düzeylerinde ve düşüncelerinde değişiklik olduğu ve bu değişikliklerin en fazla “bilgi edinme ve öğrenme”, “tecrübe” ve “gelişim sağlama” kategorilerinde öne çıktığı görülmektedir. Bu kategorilerde öğrenciler yeni bilgiler edindiklerini, var olan bilgilerine ek bir şeyler öğrendiklerini, deneyimler sayesinde tecrübe kazandıklarını ve belirli bir gelişim sağladıklarını belirtmişlerdir. Thomas’ın (2000) belirttiği üzere bir proje geliştirme sürecinde yapılan faaliyetler yeni bilgilerin öğrenilmesini gerektirmeden, zaten var olan bilgilerle

gerçekleştirilebiliyor ve öğrenci herhangi bir zorlukla karşılaşmıyorsa, yapılan proje bir uygulama niteliği taşımakta ancak proje tabanlı öğrenme olarak nitelendirilememektedir. Bu doğrultuda mevcut çalışmada yarışmalara katılan öğrencilerin geliştirdikleri projenin bir uygulamanın ötesine geçtiği ve böylece öğrencilerin proje tabanlı yeni öğrenmeler sağladıkları şeklinde yorumlanabilir. Literatürde çalışmamızın sonuçlarına benzer bir şekilde araştırma proje yarışmaları sayesinde öğrencilerin yeni bilgiler edindiği, bilgi düzeylerinde (Benzer & Evrensel, 2019; Sülün vd., 2009) ve özgüvenlerinde bir artışın olduğu (Avcı vd., 2016; Benzer & Evrensel, 2019; Çetin & Şengezer, 2013; Yerdelen Damar & Soyalp, 2016) görülmektedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin yeni proje yapacak olan öğrencilere en çok araştırma yapma, pes etmeme, plan ve program dâhilinde çalışarak süreç yönetimi sağlamalarını önerdikleri görülmektedir. Bu durum öğrencilerin proje geliştirme sürecinden ve sonuçta ortaya çıkardıkları üründen memnuniyet duydukları, gelecekte proje geliştirecek öğrencileri önemseyerek kendi kişisel deneyimlerinden, tamamladıkları süreçte eksik ve güçlü buldukları yanlarından yola çıkarak onlara faydalı olmak istediklerine işaret etmektedir. Avcı ve diğerleri (2016) tarafından yapılan çalışmada da “Asla pes etmesinler-Kendilerine güvensinler, Planlı olsunlar, Araştırmaya yapsınlar” kategorileri öne çıkan kategoriler arasında yer almış ve hem günlük hayatta hem de proje çalışmalarında temel kural olarak benimsemesi gereken bu önerilerin proje sonrası öğrenciler tarafından önerilmiş olması önemli olarak değerlendirilmiştir. Akranlardan gelen bu tür dönütler, yeni proje yapmak isteyen öğrenciler üzerinde daha fazla etkili olabilir ve öğrenciler tarafından daha çok benimsenebilir.

### **Öneriler**

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda, sonuçlardan muhtemel etkilenebilecek ve sonuçların fayda sağlayabileceği gruplar olarak; proje hazırlayacak öğrenciler, öğretmenler ve benzer bir konuda çalışmak isteyen araştırmacılar için öneriler sunulmuştur.

Proje rehberinde belirtilen ekipman, maliyet, uygulanabilirlik ve zaman gibi sınırlılıkların daha önce proje yapan öğrencilerin sıklıkla karşılaştığı problemler arasında olduğunu göz önünde bulundurarak, yeni proje geliştirecek öğrencilerin bu sınırlılıklar çerçevesinde projelerini tasarlamaları, proje sürecinin sağlıklı bir şekilde tamamlanmasına katkı sağlayabilir.

Öğrencilerin bu tür proje yarışmalarına katılmalarında özellikle ilgili öğretim kurumundaki öğretmen ve yöneticilerin önemli bir rolünün olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda öğretmenler ve yöneticiler bu tür organizasyonları takip etmeli ve öğrencilerin bu organizasyonlardan haberdar olmasını sağlamalı, organizasyon sürecinin işleyişi ve gereklilikleri ile ilgili birikime sahip olmalı ve daha fazla öğrenciyi organizasyonlara katılma konusunda teşvik ederek onlara süreç boyunca rehberlik etmelidir.

Proje geliştirmeye yönelik düzenlenen programlar, öğrencileri bilimsel araştırma yapmaya teşvik etmede ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilmelerinde önemli bir fırsat olarak düşünülmeli ve bu süreçteki kazanımlarının farkına varmaları özellikle danışman öğretmenleri tarafından sağlanmalıdır.

Araştırma proje yarışmaları ile ilgili literatürde, çalışmaların daha çok ortaokul ve lise öğrencileri üzerine odaklandığı bilinmektedir. Bu nedenle gelecek araştırmalarda, üniversite öğrencilerine yönelik araştırma proje çalışmaları üzerine daha detaylı verilerin elde edilebileceği araştırmalar yürütülebilir. Bu doğrultuda araştırma kapsamına dâhil edilen çalışma grubu sınırlandırılarak öğrencilerle yüz yüze görüşmeler yapılabilir. Yarışmadaki tüm alanlar yerine tek bir alana ya da benzer alanlara yönelik katılımcılara odaklanılabilir, farklı alanlara yönelik proje katılımcılarının, proje geliştirme süreçlerine ilişkin görüşlerini karşılaştırma yoluna gidilebilir.

Ayrıca bu çalışmada, ilgili literatürdeki diğer araştırmaların sonuçlarıyla paralel olarak öğrencilerin proje hazırlama sürecinde farklı türde zorluklarla karşılaştıkları tespit edilmiştir. Yeni yapılacak araştırmalarda bu zorluklarla beraber zorlukların nedenlerine ve öğrencilerin çözüm önerilerine odaklanılabilir.

Son olarak öğrencilerin proje hazırlama sürecinde belirli basamakları takip ederek ve bilimsel süreç becerilerini kullanarak yol almasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu anlamda tüm gruplar için ortak ve önemli bir öneri; öğrencileri kendi alanlarında bilimsel araştırmalar yapmaya teşvik etmek, çalışmalarını yönlendirmek ve bilimsel gelişimlerine katkı sağlamak amacıyla TÜBİTAK tarafından düzenlenen 2237-A gibi bilimsel eğitim etkinliklerinin düzenlenmesi; öğretmen ve yöneticilerin öğrencileri bu etkinliklere katılmaya yönlendirmesi ve öğrencilerin bu tür etkinliklere proje hazırlama sürecine başlamadan önce katılması gerekmektedir.

## Kaynaklar

- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T., & Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu: Günün modası mı yoksa gereksinim mi?* [A report on STEM Education in Turkey: A provisional agenda or a necessity?][White Paper]. İstanbul Aydın Üniversitesi: STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi. <http://www.aydin.edu.tr/belgeler/IAU-STEM-Egitimi-Turkiye-Raporu-2015.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Akpınar, E., Yıldız, E., Akpınar, D., & Ergin, Ö. (2008). Fen eğitiminde proje çalışmaları ve bilim şenliklerine yansımaları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 33(351), 14-20.
- Avcı, E., & Su Özenir, Ö. (2018). Bilim fuarları sürecinin yürütücü öğretmenler gözünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 7(3), 1672–1690.
- Avcı, E., Su Özenir, Ö., & Yücel, E. (2016). TÜBİTAK Ortaöğretim öğrencileri araştırma projeleri yarışmasına katılan öğrencilerin yarışma sürecindeki deneyimlerinin üniversite yaşamlarına yansması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 1–21.
- Babaoğlu Özdemir, B., & Babaoğlu, B. (2019). TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarının 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarıyla ilişkisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 22–36.
- Başar, M., Doğan, C., Şener, N., & Doğan, Z. G. (2018). Bilim şenliği etkinliklerinin öğrenci veli ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11, 132–147.
- Beers, S. (2011). *21st century skills: Preparing students for their future*. [https://cosee.umaine.edu/files/coseeos/21st\\_century\\_skills.pdf](https://cosee.umaine.edu/files/coseeos/21st_century_skills.pdf) sayfasından erişilmiştir.
- Benzer, S., & Evrensel, E. (2019). TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı hakkında öğrenci görüşleri. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 2(2), 28–38.
- Bialik, M., & Fadel, C. (2015). *Skills for the 21st century: What should students learn?*. Center for Curriculum Redesign. Boston, Massachusetts. [https://www.researchgate.net/profile/Maya\\_Bialik/publication/318681750\\_Skills\\_for\\_the\\_21st\\_Century\\_What\\_Should\\_Students\\_Learn/links/597762f0aca27203ecbdd8c8/Skills-for-the-21st-Century-What-Should-Students-Learn.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Maya_Bialik/publication/318681750_Skills_for_the_21st_Century_What_Should_Students_Learn/links/597762f0aca27203ecbdd8c8/Skills-for-the-21st-Century-What-Should-Students-Learn.pdf) sayfasından erişilmiştir.

- Bulut, S., & Caner, Ö. (2018). Bilim festivalinde görevli lise öğrencileri üzerine festival sürecinin etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 148–159.
- Bunderson, E. D., & Anderson, T. (1996). Preservice elementary teachers' attitudes toward their past experience with science fairs. *Teachers' Attitudes Toward Science Fairs*, 97(7), 371–377. doi.org/10.1111/j.1949-8594.1996.tb15855.x
- Çetin, O., & Şengezer, B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin proje çalışmalarına ilişkin görüşleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 14(1), 24–49.
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21<sup>st</sup> century skills. In J. Bellanca & R. Brandt (Eds.), *21<sup>st</sup> century skills: Rethinking How Students Learn*, içinde (s. 51–76). Bloomington: Solution Tree.
- Demirel, T., Baydas, O., Yılmaz, R., & Goktas, Y. (2013). Challenges faced by project competition participants and recommended solutions. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13, 1305–1314.
- Durmaz, H., Dinçer, E. O., & Osmanoğlu, A. (2017). Bilim şenliğinin öğretmen adaylarının fen öğretimine ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 364–378.
- Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 172–179.
- Gülgün, C., Yılmaz, A., Avan, Ç., Ertuğrul Akyol, B., & Doğanay, K. (2019). TÜBİTAK tarafından desteklenen bilim şenliklerine (4007) yönelik ilkokul/ortaokul öğrencilerinin ve atölye liderlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 2(1), 52–67.
- Güven, İ. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının proje yönetimi deneyimlerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, özel sayı (1), 204–218.
- 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. doi.org/10.5897/ERR2017.3378
- Keçeci, G., Kırbağ Zengin, F., & Alan, B. (2018). Comparing the science festival attitudes of students participating as observers in school science fairs. *Acta Didactica Napocensia*, 11(3–4), 175–183. doi.org/10.24193/adn.11.3-4.13

- Kılıç, V. A. (2018, Kasım). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile yürütülen robotik uygulamaların öğrenci başarısına etkisi*. Fatih Projesi Eğitim Programı Zirvesi'nde sunulmuş bildiri, Ankara.
- Kızılcık, H. Ş., Çağan, S., & 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.
- Korkmaz, H., & Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 193–200.
- Korkmaz, H., & Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91–97.
- Larson, L. C., & Miller, T. N. (2011). 21st Century skills: Prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*, 47(3), 121–123. <https://doi.org/10.1080/00228958.2011.10516575>
- 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.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (MEB). (2017). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. Ankara: Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- 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.
- Özel, M., & Akyol, C. (2016). Bu benim eserim projeleri hazırlamada karşılaşılan sorunlar, nedenleri ve çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 141–173.
- Sayır, E. (2018). *Ortaokul öğrencileri ile fen ve matematik öğretmenlerinin TÜBİTAK proje etkinliklerine ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> sayfasından erişilmiştir.

- Sezen Vekli, G. (2020). Examination of prospective science teachers' levels of designing project directed to national support programs: A profile of Turkey. *Journal of Science Learning, 3*(2), 36–45.
- Silva, E. (2009). Measuring skills for 21st century learning. *Phi Delta Kappan, 90*(9), 630–634. doi.org/10.1177/003172170909000905
- Sontay, G., Anar, O., & Karamustafaoğlu, F. (2019). 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarı'na katılan ortaokul öğrencilerinin bilim fuarı hakkındaki görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies, 3*(5), 16–28.
- Sözer, Y. (2017). TÜBİTAK ortaöğretim proje yarışmasına hazırlanan öğrencilerin proje geliştirme sürecinin incelenmesi: Bir eylem araştırması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 18*(2), 139–158.
- Sülün, Y., Ekiz, S. O., & Sülün, A. (2009). Proje yarışmasının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisi ve öğretmen görüşleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(1), 75–94.
- Şahin, E., & Önder Çelikkanlı, N. (2014). Bir ortaöğretim kurumunda gerçekleştirilen bilim sergisinin sergide görev alan öğrenciler üzerindeki etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 8*(2), 71–97.
- Şahin, Ş. (2012). Bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarına olan etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5*(1), 89–103.
- Thomas, J. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Auto desk Foundation, San Rafael, California. [https://tecfa.unige.ch/proj/eteach-net/Thomas\\_researchreview\\_PBL.pdf](https://tecfa.unige.ch/proj/eteach-net/Thomas_researchreview_PBL.pdf) sayfasından erişilmiştir.
- 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, 6*(12), 255–308.
- Tortop, H. S. (2014). Perceptions of candidate teachers about concept of the project. *Journal of Gifted Education and Creativity, 1*(1), 13–20. <https://doi.org/10.18200/JGEDC.2014110882>
- Türk Eğitim Derneği. (2009). *Öğretmen yeterlikleri*. Ankara: Adım Okan.



Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK]. (2019). *2242 Üniversite öğrencileri araştırma proje yarışmaları rehberi*. <https://www.tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/oncelikli-alanlarda-universite-ogrencileri-proje-yarismasi> sayfasından erişilmiştir.

Yerdelen Damar, S., & Soyalp, F. (2016). Ortaöğretim öğrencilerinin proje yarışması ve okul bağlamında kullandıkları öğrenme yaklaşımları: Epistemolojik değişkenlik. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *18*(1), 593–630.

Yin, R. K. (2003). *Case study research design and methods* (3.b.). London, England: Sage.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6.b.). Ankara: Seçkin.

Yıldırım, H. İ., & Şensoy, Ö. (2016). Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, *4*(1), 23–40.

Zeren Özer, D., Güngör, S. N., & Özkan, M. (2016). A study on evaluation of the biology projects submitted to the TUBITAK secondary education research projects contest from the Bursa Region. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, *16*(1), 1–25.