

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TÜBİTAK 2204-B Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması Hakkındaki Düşünceleri

Science Teachers' Opinions on TUBITAK 2204-B Secondary School Students' Research Projects Competition

Mehmet Ali Pınar¹

¹*Sorumlu Yazar, Dr., Milli Eğitim Bakanlığı, malipinar82@hotmail.com, (https://orcid.org/0000-0002-7209-1998)*

Geliş Tarihi: 04.10.2024

Kabul Tarihi: 07.02.2025

ÖZ

Çalışma, 2024 yılında Adana bölgesinde düzenlenen TÜBİTAK 2204-B Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'na katılan yedi fen bilimleri öğretmenin deneyimlerini fenomenolojik bir yaklaşımla incelemektedir. Katılımcılar, belirli kriterlere göre seçilmiş ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle veri toplanmıştır. Elde edilen veriler içerik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Veri analiz sonuçları, öğretmenlerin projelerine başlamadan önce genellikle kapsamlı bir literatür taraması yaptıklarını ve projelerini günlük yaşam problemleri üzerine inşa ettiklerini ortaya koymuştur. Özellikle Biyoloji ve Fizik gibi alanların, öğretmenler tarafından en çok tercih edilen disiplinler arasında yer almıştır. Bununla birlikte, Değerler Eğitimi ve Tarih gibi diğer alanlar da tercih edilmiştir. Öğretmenlerle yapılan derinlemesine mülakatlar, projelerdeki başarıyı artırmak için eğitim ve destek kaynaklarının yanı sıra rehberlik süreçlerinin ne kadar kritik bir rol oynadığını göstermiştir. Öğretmenlerin içsel motivasyonlarının, projelerin başarısında önemli bir etken olduğu ve bu motivasyonun takdir edilmesinin, gelecekteki çalışmalarında daha istekli ve enerjik olmalarına katkı sağladığı vurgulanmıştır. Ancak, öğretmenler zaman kısıtlamaları, kaynak yetersizliği ve proje raporlama sürecinde karşılaşılan zorluklar gibi çeşitli engellerle karşılaşmışlardır. Bu engellerin aşılması için öğretmenlerin teknik bilgiye erişimlerini artırmak amacıyla akademisyenlerle işbirliği yapılmasının ve danışmanlık eğitimlerinin düzenlenmesinin önemine dikkat çekilmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin çabalarının ödüllendirilmesinin motivasyonlarını artırabileceği ve öğrencilerin proje yazma becerilerini geliştirmek için seçmeli proje hazırlık derslerinin müfredata eklenmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri öğretmenleri, fen eğitimi, ortaokul öğrencileri proje yarışmaları, TÜBİTAK.

ABSTRACT

The study examines the experiences of seven science teachers who participated in the TUBITAK 2204-B Secondary School Students' Research Projects Competition held in Adana region in 2024 with a phenomenological approach. Participants were selected according to certain criteria and data were collected through semi-structured interviews. The data obtained were analysed by content analysis method. The results of the data analysis revealed that the teachers generally conducted a comprehensive literature review before starting their projects and built their projects on daily life problems. Especially Biology and Physics were among the most preferred disciplines by teachers. However, other fields such as Values Education and History were also preferred. The in-depth interviews with the teachers showed the critical role of guidance processes as well as training and support resources to increase the success of the projects. It was emphasised that teachers' intrinsic motivation was an important factor in the success of the projects and that appreciating this motivation contributed to their willingness and energy in their future work. However, teachers encountered various obstacles such as time constraints, lack of resources and difficulties

encountered in the project reporting process. In order to overcome these obstacles, the importance of collaborating with academics and organising consultancy trainings to increase teachers' access to technical knowledge is highlighted. It is also emphasised that rewarding teachers' efforts can increase their motivation and that elective project preparation courses should be added to the curriculum to improve students' project writing skills.

Keywords: Science teachers, science education, secondary school students project competitions, TUBITAK.

GİRİŞ

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler, aynı zamanda toplumsal yapıda önemli dönüşümleri beraberinde getirmiştir. Bu değişim ve yenilikler, bireylerden beklenen becerileri önemli ölçüde değiştirmiş ve eğitim sistemlerinde köklü reformları zorunlu hale getirmiştir (Vatansever Bayraktar, 2015; Okuyucu, 2019). Günümüz dünyasında bireylerin yalnızca bilgi tüketen pasif alıcılar olmaktan çıkıp, bilgiye aktif olarak katkıda bulunan, eleştiren ve yenilikçi fikirler üretebilen bireyler haline gelmesi beklenmektedir. Bu değişim, bireylerin yalnızca öğretmenlerden aldıkları bilgileri ezberlemelerinden ziyade, bilgiye ulaşma yollarını öğrenmelerini ve öğrendikleri bilgiyi etkili bir şekilde kullanmalarını zorunlu kılmaktadır (Vatansever Bayraktar, 2015).

Eğitim sistemlerinde bu tür köklü değişiklikleri sağlayabilmek için Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) çeşitli reformlar gerçekleştirmiştir. 2005 yılından itibaren uygulanan bu reformların temel amacı, öğrencilerin aktif bir öğrenme süreci içinde yer alarak eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık ve işbirliği gibi işlevsel beceriler kazanmalarını sağlamaktır. Özellikle 2018 müfredatında bu becerilerin kazandırılması hedeflenmiş ve öğrencilerin bilgiye ulaşabilen, bu bilgiyi analiz edebilen ve problem çözmede kullanabilen bireyler olarak yetişmesi ön plana çıkarılmıştır (MEB, 2018). Bu hedef doğrultusunda, eğitim programlarında araştırmaya dayalı öğrenme süreçlerinin teşvik edilmesi ve yaparak öğrenme yaklaşımlarının benimsenmesi önem kazanmıştır. Proje tabanlı öğrenme, bu yaklaşımın en etkili yöntemlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Çetintaş, 2019; Deniz Çeliker & Balım, 2019; Keskin, 2019; Saracaloğlu vd., 2006; Vatansever Bayraktar, 2015).

Proje tabanlı öğrenme yönteminin önemli bir uygulama alanı olarak bilim fuarları ve proje yarışmaları öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye’de ulusal düzeyde gerçekleştirilen "Bu Benim Eserim" adlı proje yarışması, proje tabanlı öğrenme yönteminin yaygınlaştırılması açısından önemli bir adım olmuştur. TÜBİTAK ve MEB arasında 08.11.2004 tarihinde imzalanan bir protokol ile başlatılan yarışma, 2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlamıştır (MEB, 2014). On yıl boyunca düzenlenen bu yarışma, 2017 yılında yeniden yapılandırılarak "TÜBİTAK 2204-B Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması" adı altında düzenlenmeye başlamıştır ve 2024 yılında 18. kez gerçekleştirilmiştir. Yarışmanın amacı, ortaokul öğrencilerini temel, sosyal ve uygulamalı bilimler alanlarında araştırmaya teşvik etmek, bu süreçte rehberlik sağlamak ve onların bilimsel çalışmalara katkıda bulunmalarını desteklemektir (TÜBİTAK, 2024).

Yarışma, öğrencilerin 10 ana ve 66 tematik alanda projeler sunmalarına olanak tanımaktadır. 5. sınıftan 8. sınıfa kadar olan ortaokul öğrencileri bu yarışmaya katılabilir ve her öğrenci yalnızca bir proje ile başvuruda bulunabilir. Projeler en fazla üç öğrenci tarafından hazırlanabilir ve projelerde yalnızca bir danışman görev alabilir. Danışmanlar, birden fazla projede yer alabilirken, projelerde görev alan öğrenciler ve danışmanlar farklı okullardan olabilir. Yarışmanın bölge elemeleri Adana, Ankara, Bursa, Erzurum, İstanbul-Asya, İstanbul-Avrupa, İzmir, Kayseri, Konya, Malatya, Samsun ve Van olmak üzere 12 farklı Bölge Koordinatörlüğü tarafından düzenlenmektedir (TÜBİTAK, 2024).

Proje tabanlı öğrenmenin eğitimdeki etkilerine dair yapılan çeşitli çalışmalar, bu yarışmaların hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından önemli faydalar sağladığını göstermektedir. Literatürde TÜBİTAK'ın düzenlediği proje yarışmalarına ilişkin birçok araştırma bulunmaktadır. Örneğin, Akçöltekin ve Engin (2019), lise öğretmenlerinin bu tür yarışmalara katılımlarını ve öz yeterlilik düzeylerini analiz etmiş, bu süreçte demografik özelliklerin etkilerini incelemiştir. Ülker Kurtuluş (2019) ise TÜBİTAK Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'nda karşılaşılan zorlukları, bu zorlukların nedenlerini ve çözüm önerilerini tartışmıştır. Ayrıca, Avcı vd. (2016), bu yarışmalara katılan öğrencilerin deneyimlerini ele alırken, Bolat vd. (2014) “Bu Benim Eserim Proje Yarışması”nın öğrenci ve öğretmenler üzerindeki etkilerini incelemiş, yarışmanın başarılarını ve karşılaşılan güçlükleri değerlendirmiştir.

Mevcut araştırmalar genellikle lise düzeyine odaklanmakta ve öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme süreçlerindeki deneyimlerine sınırlı bir şekilde yer vermektedir. Bu bağlamda, fen bilimleri öğretmenlerinin TÜBİTAK 2204-B Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'na katılım süreçleri ile bu süreçte karşılaştıkları deneyimleri ayrıntılı bir şekilde ele alan çalışmalar oldukça azdır. Bu çalışmanın amacı, söz konusu yarışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin deneyimlerini inceleyerek, proje tabanlı öğrenme süreçlerinin etkinliğini artırmaya yönelik öneriler geliştirmektir.

Çalışma, öğretmenlerin karşılaştıkları zorlukları tespit edip çözüm önerileri sunmayı ve rehberlik ile danışmanlık rollerinin yanı sıra, proje tabanlı öğrenmenin mesleki gelişimlerine etkisini derinlemesine araştırmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, literatürdeki boşlukları doldurarak öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları ele alarak, eğitimde bu yöntemin etkinliğini artırmaya yönelik öneriler sunmak önemli bir hedeftir. Ayrıca, öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarının uygulanabilirliğini artırmak ve öğretmenlerin bu süreçteki rollerini daha iyi anlamak açısından da önemli katkılar sağlamayı amaçlamaktadır.

YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, fen bilimleri danışman öğretmenlerinin, proje fikrinin oluşmasından bölge sergisindeki sunuma kadar geçen sürede yaşadıkları deneyimleri incelemektedir. Bu bağlamda, fenomenolojik desen tercih edilmiştir. Fenomenoloji, bir olayı veya durumu tüm boyutlarıyla detaylı bir şekilde inceleyerek bireylerin algılarını, görüşlerini ve deneyimlerini açığa çıkarmayı amaçlar (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu çalışmada, öğretmenlerin proje danışmanlık süreçlerindeki ortak deneyimlerini belirlemeyi amaçlayan bu yaklaşım kullanılmıştır (Creswell, 2013).

2.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın katılımcı grubu, 2024 yılında Adana bölgesinde düzenlenen TÜBİTAK 2204-B araştırma projesi yarışmasına katılan yedi fen bilimleri öğretmeni danışmandan oluşmaktadır. Katılımcıların seçimi, ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Ölçüt örnekleme, araştırmanın amacına uygun niteliklere sahip olan bireyleri, olayları veya durumları seçmeyi ifade eder (Büyüköztürk vd., 2024). Bu çerçevede, seçilen danışman öğretmenlerin Fen Bilimleri branşında olması gerekmektedir. Tablo 1, danışman öğretmenlerin demografik bilgilerini göstermektedir.

Tablo 1*Danışman Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri*

Rumuz	Cinsiyet	Kıdem	Eğitim durumu	Çalıştığı okul türü	Görev yaptığı şehir
DÖ1	Kadın	19	Doktora	BİLSEM	Mersin
DÖ2	Kadın	12	Yüksek lisans	BİLSEM	Gaziantep
DÖ3	Kadın	24	Yüksek lisans	BİLSEM	Osmaniye
DÖ4	Erkek	13	Yüksek lisans	Normal	Gaziantep
DÖ5	Kadın	20	Lisans	Normal	Mersin
DÖ6	Kadın	25	Lisans	Kolej	Mersin
DÖ7	Kadın	10	Yüksek lisans	Kolej	Mersin

Tablo 1'deki verilere göre, danışman öğretmenlerin çoğunluğunun kadın olduğu, deneyim sürelerinin 10 ila 25 yıl arasında değiştiği ve büyük kısmının yüksek lisans derecesine sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğretmenler farklı okul türlerinde (BİLSEM, devlet okulu, özel okul) çalışmakta olup, genellikle Mersin'de görev yapmaktadırlar.

TÜBİTAK 2204-B araştırma proje yarışmasına katılan danışman fen bilimleri öğretmenlerinin proje hazırlık sürecinde karşılaştıkları zorlukları ve bu zorluklara yönelik çözüm önerilerini belirlemek amacıyla, yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda yaygın olarak başvurulmuş bu araç, görüşme yoluyla veri toplar. Yarı yapılandırılmış görüşmelerin temel amacı, katılımcılardan elde edilen bilgilerin benzerlik ve farklılıklarını ortaya koymak ve bunları karşılaştırmaktır (Brannigan, 1985).

Görüşme formunun oluşturulması sürecinde, öncelikle konuya dair kapsamlı bir literatür incelemesi gerçekleştirilmiştir. Bu inceleme sonucunda bir soru havuzu oluşturulmuş ve anlaşılması güç olan sorular ayıklanmıştır. Hazırlanan taslak soru formu, eğitim bilimleri alanında uzman bir akademisyen ile daha önce proje yarışmalarına katılmış iki deneyimli öğretmene gözden geçirilmek üzere sunulmuştur. Uzmanlardan gelen geri bildirimlerin ardından, soruların dil açısından anlaşılır olup olmadığını değerlendirmek amacıyla bir Türkçe öğretmenine de başvurulmuştur. Alınan geri bildirimler doğrultusunda formda gerekli düzenlemeler yapılmış ve son hali verilmiştir. Görüşme formunda, öğretmenlerin sorulara rahatça cevap verebilmeleri için onları yönlendirebilecek ifadeler yer verilmemiştir. Ayrıca, danışman öğretmenlere konuyla ilgili gerekli bilgilendirmeler yapılmış ve yanıtlarının gizliliği korunarak, kimlik bilgileri yerine takma adlar kullanılacağı belirtilmiştir. Bu düzenleme, öğretmenlerin görüşlerini daha özgür bir şekilde ifade edebilmelerini sağlamak amacıyla yapılmıştır. Görüşmeler, 22-25 Nisan 2024 tarihlerinde Adana bölge yarışması sırasında, katılımcıların seçtiği sessiz ve sakin bir ortamda, birinci yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin izni ve bilgisi dahilinde, görüşmeler ses kayıt cihazı ile kaydedilmiş ve ortalama 12 dakika sürmüştür.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu; “Kişisel Bilgiler” ve “Araştırmanın Amacına Yönelik Sorular” şeklinde iki ana bölümden oluşmaktadır. Kişisel bilgiler kısmında, danışman öğretmenlere cinsiyetleri, mesleki kıdemleri, eğitim seviyeleri, çalıştıkları okul türü ve bulundukları şehir gibi sorular yöneltilmiştir. Araştırmanın amacına yönelik sorular ise şu şekilde düzenlenmiştir:

1. Daha önce öğrencilerinizle proje yarışmalarına katıldınız mı? Katıldıysanız, hangi konularda çalıştınız ve projelerinizi özgün kılmak için neler yaptınız?
2. Proje danışmanlığı sürecini kolaylaştıran veya kolaylaştırabilecek unsurlar nelerdir?
3. Proje danışmanlığını daha fazla motive edecek önerileriniz nelerdir?
4. Proje danışmanlığı yaparken engelleyici faktörlerle karşılaştınız mı? Eğer karşılaştıysanız, bunlar nelerdi?
5. Proje raporu hazırlama sürecinde karşılaştığınız zorluklar nelerdi?

6. Danışmanlık yaptığınız projelerin konu seçimi, bilimsel süreçlerin izlenmesi ve proje raporunun hazırlanması süreçlerinde karşılaştığınız sorunlara çözüm önerileriniz nelerdir?

2.4. Verilerin Analizi

Görüşme formundan elde edilen veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. İçerik analizi, verilerin derinlemesine incelenmesiyle gizli kalmış kavramları, ilişkileri ve temaları açığa çıkarmayı hedefleyen bir tekniktir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Her bir araştırma sorusu analiz sürecinde bir tema olarak ele alınmıştır. Analiz aşamasında, Yıldırım ve Şimşek (2021) 'in önerdiği yöntem izlenmiştir. İlk adım olarak, benzer kavramlar belirlenmiş ve bunlara kodlar atanmıştır; daha sonra bu kodlardan anlamlı kategoriler oluşturulmuştur. Araştırmanın güvenilirliğini artırmak amacıyla, bazı öğretmenlerin ifadeleri doğrudan alıntılanmıştır. Ayrıca, her tema için tablolar hazırlanmış ve bu tablolarda danışman öğretmenlerin yanıtlarından elde edilen kodların tekrar sıklıkları gösterilmiştir. Araştırma etiği gereği, danışman öğretmenlerin isimleri gizli tutulmuş ve kendilerine "DÖ" kısaltması kullanılmıştır. Öğretmenler, DÖ1'den DÖ7'ye kadar numaralandırılmıştır.

2.5. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenilirliği

Nicel araştırmalarda sıklıkla kullanılan "geçerlik" ve "güvenirlik" kavramlarının yerini nitel araştırmalarda "inandırıcılık," "tutarlılık," "aktarılabirlik" ve "teyit edilebilirlik" gibi kavramlar almaktadır (Mills, 2003). Bu çalışmada, iç geçerliği sağlamak amacıyla, görüşmelerden elde edilen veriler ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiş, danışman öğretmenlerin ifadelerinden doğrudan alıntılar yapılmış ve bulgular, nitel araştırma konusunda uzman bir eğitimcinin değerlendirmesine sunulmuştur. Ayrıca, görüşme yapılan katılımcılara, görüşme sonrasında söylediklerini yazılı olarak gözden geçirme ve onaylama fırsatı verilerek, çalışmanın inandırıcılığı artırılmıştır.

Güvenirlik, bir araştırmanın tekrarlandığında benzer sonuçlar elde edilip edilemeyeceğini ifade eder. Bu çalışmada, dış güvenilirliği sağlamak için danışman öğretmenlerin kimliklerinin belirlenmesi ve araştırma grubu seçme sürecinin ayrıntılı olarak açıklanması sağlanmıştır. Ayrıca, araştırmanın yöntemleri, veri toplama süreçleri, analiz teknikleri ve bulguların yorumlanma aşamaları detaylı bir şekilde sunulmuştur. Görüşme verileri, araştırmacı ve bir başka alan eğitimi uzmanı tarafından bağımsız olarak analiz edilmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2021).

İç güvenilirliği sağlamak amacıyla, araştırmacı ve uzmanın analiz ettiği verilerden elde edilen kodlar ve temalar arasındaki uyum oranı, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen güvenilirlik formülü [$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{(\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})}$] ile hesaplanmıştır. Bu çalışmada, 103 kodun 90'ında görüş birliği sağlanmış olup, bu da %87'lik bir uyum oranını göstermektedir. Güvenirlik hesaplamalarının %80'in üzerinde olması, araştırmanın güvenilirliğini desteklemektedir (Büyüköztürk vd., 2024).

BULGULAR

Görüşme verilerinin analizi sonucunda; 1. Proje Yarışmalarına Katılım ve Özgünlük Yöntemleri, 2. Danışmanlık Sürecini Kolaylaştıran Unsurlar, 3. Proje Sürecinde Motivasyon Kaynakları, 4. Süreci Engelleseyici Faktörler, 5. Karşılaşılan Sorunlara Çözüm Önerileri olmak üzere beş tema ortaya çıkmıştır. Her temaya ilişkin bulgular aşağıda ayrıntılı olarak sunulmuştur.

3.1. Proje Yarışmalarına Katılım ve Özgünlük Yöntemleri

Araştırmada proje yarışmalarına katılım ve özgünlük yöntemleri teması altında "Proje yarışmalarına katılım durumu", "Farklı bilimsel alanlarda yürütülen projeler" ve "Projelerin

özgünlüğü için kullanılan yöntemler” şeklinde üç kategoriye ulaşılmıştır. Bu temaya ilişkin bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

Proje Yarışmalarına Katılım ve Özgünlük Yöntemlerine Dair Kodlar ve Kategoriler

Kategoriler	Kodlar	f*
Proje yarışmalarına katılım durumu	Birden fazla kez proje yarışmalarına katılım	7
Farklı bilimsel alanlarda yürütülen projeler	Biyoloji	5
	Fizik	4
	Kimya	2
	Değerler Eğitimi	2
	Tarih	2
	Türkçe	1
Projelerin özgünlüğü için kullanılan yöntemler	Geçmiş yıllardaki çalışmaları inceletme	4
	Problemlerden yola çıkma	3
	Kavram haritası oluşturma	1
	Bilimsel bakış açısıyla gözlem	1

* Bazı öğretmenlerin ifadelerinden birden fazla kod tespit edilmiştir.

Danışman öğretmenlerle yapılan mülakatlardan elde edilen veriler, tüm danışman öğretmenlerin birden fazla kez TÜBİTAK 2204-B ortaokul öğrencileri araştırma projeleri yarışmasına katıldığını göstermektedir. Öğretmenlerin en çok tercih ettiği alanlar sırasıyla Biyoloji (f=5) ve Fizik (f=4) olurken, bunu Kimya (f=2), Değerler Eğitimi (f=2) ve Tarih (f=2) takip etmektedir. Örneğin, DÖ1 ifadesinde, “*Projelerimde konu sınırlaması yapmıyorum; tarih, fizik, fen bilimleri, kimya gibi çeşitli alanlarda çalışmalar yaptım.*” diyerek disiplinler arası bir yaklaşım sergilediğini belirtmektedir. Bu, öğretmenlerin sadece fen bilimleri ile sınırlı kalmayıp, geniş bir yelpazede projelere katılım sağladığını göstermektedir. DÖ5 de benzer bir şekilde biyoloji ve fizik alanlarına odaklandığını ifade etmektedir: “*Genellikle biyoloji ve fizik alanlarında çalıştım.*” Bu durum, öğretmenlerin hem bilimsel hem de daha az çalışılmış alanlarda yenilikçi projeler geliştirme gayretinde olduklarını ortaya koymaktadır.

Öğretmenlerin projelerinin özgünlüğünü artırmak için kullandıkları yöntemler dikkat çekicidir. Genellikle, projelerin literatür taraması ve mevcut çalışmaların incelenmesi (f=4) ile başladığı görülmektedir. DÖ1’in vurguladığı gibi, “*Bir proje başlamadan önce öğrencilerin mutlaka literatür taraması yapmalarını sağlıyorum. Benim için projelerin çıkış noktası literatür incelemesi oluyor.*” Bu yaklaşım, öğretmenlerin önceki çalışmalardaki eksiklikleri doldurmak ve projelere sağlam bir temel oluşturmak amacıyla hareket ettiklerini göstermektedir. DÖ2 ifadesinde, “*Literatür taramasını birkaç kez tekrarlatarak çalışmak istedikleri alan üzerinde derinlemesine araştırma yapmalarını ve geçmiş yıllardaki çalışmalara bakarak da özgün projeler geliştirmelerini sağladım.*” şeklindeki ifadesi ile DÖ1’in ifadesini destekler nitelikte konuşmaktadır.

Projelerin bir diğer dikkat çekici yönü ise, günlük hayatta karşılaşılan problemleri çözme (f=3) amacına yönelik olmasıdır. Bu, projelerin sadece teorik bilgiyle sınırlı kalmayıp, pratik sorunlara da çözüm üretmeye odaklandığını göstermektedir. Bu durumu DÖ3 kodlu öğretmen aşağıdaki ifadesiyle özetlemektedir:

Öğrencilerimle birlikte oturup proje fikirleri üzerinde çalışıyoruz. Onlara etraflarına bilimsel bir bakış açısıyla gözlem yapmalarını öğretiyoruz. Aile ortamında yaşanan sorunları gözlemleyerek, bu sorunlara nasıl çözümler bulabileceklerini tartışıyoruz.

3.2. Danışmanlık Sürecini Kolaylaştıran Unsurlar

Araştırmada danışmanlık sürecini kolaylaştıran unsurlar teması altında “Eğitim ve destek kaynakları” ve “Rehberlik ve yönlendirme” şeklinde iki kategoriye ulaşılmıştır. Bu temaya ilişkin bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3

Danışmanlık Sürecini Kolaylaştıran Unsurlara Dair Kodlar ve Kategoriler

Kategoriler	Kodlar	f*
Eğitim ve Destek kaynakları	İnternet erişimi	4
	Eğitim kaynakları	2
	Uzmanlarla işbirliği	2
	Akademik makaleler	1
Rehberlik ve yönlendirme	Öğretmenin rehberliği	3
	Öğrencinin süreci iyi anlaması	2
	Veli desteği	1

* Bazı öğretmenlerin ifadelerinden birden fazla kod tespit edilmiştir.

Danışman öğretmenlerin mülakat verilerinden elde edilen bulgular, proje danışmanlık sürecinde eğitim ve destek kaynaklarının süreci kolaylaştıran önemli bir etken olduğu belirtilmektedir. Öğretmenler özellikle proje çalışmalarında bilgiye hızlı erişimi sağlayan internetin (f=4) önemini vurgulamaktadır. Bu konuda DÖ3 kodlu öğretmen, BİLSEM ortamında internet erişiminin sorunsuz olduğunu belirterek BİLSEM gibi gelişmiş kaynaklara erişimin olduğu yerlerde internetin projelerin bilgi tabanını zenginleştirmede ne kadar kritik olduğunu göstermektedir. Bunun aksine DÖ4 kodlu öğretmen, devlet okullarında internet erişimi sorunlarına dikkat çekerek, “Devlet okulunda proje yaparken çocukların evlerinde internet yoktu. Bu nedenle okulda internet erişimi sağlamaya çalışıyorduk.” ifadesini kullanmıştır.

Uzmanlarla işbirliği (f=2) de projelerin teknik ve bilimsel altyapısını güçlendiren bir başka önemli unsurdur. Alanında uzman kişilerle yapılan işbirliğinin önemli olduğunu vurgulayan DÖ4 kodlu öğretmen, “Öğretmen dışında, örneğin elektrik-elektronik alanında çalışan bir mühendisle iletişim kurmak da çok faydalı olur.” ifadesini kullanmıştır.

Fen bilimleri öğretmenleriyle yapılan mülakatlar, proje danışmanlık sürecinde eğitim ve destek kaynaklarının yanı sıra rehberlik ve yönlendirme süreçlerinin önemli bir rol oynadığını açıkça ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin etkili rehberlik yapmaları (f=3), öğrencilerin süreci iyi anlamaları (f=2) ve veli desteği (f=1) projelerin başarılı bir şekilde tamamlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. DÖ1 kodlu öğretmen “Öğretmenin bu süreçte iyi bir rehber olması, doğru yönlendirmesi çok önemli.” ifadesi ile, öğretmen rehberliğinin projelerin başarılı bir şekilde tamamlanmasında ne kadar önemli olduğunu vurgular. Ayrıca “Öğrencinin süreci anlayabilmesi, doğru ve iyi projelerin ortaya çıkmasını sağlıyor.” ifadesiyle de öğrencilerin projeyi ve süreci iyi anlamalarının, başarılı projelerin ortaya çıkmasında anahtar rol oynadığını da ifadelerine eklemiştir.

Veli desteği de öğrencilerin proje sürecinde karşılaştıkları zorlukları aşmalarında önemli bir destektir. DÖ2 kodlu öğretmen, velilerin maddi destekten ziyade, öğrencilere zaman ayırmalarının ve onları projelere taşımalarının süreçteki önemini şu şekilde açıklar:

Veli destek oluyorsa süreç daha kolay ilerliyor. Özellikle velilerin maddi destekten ziyade, öğrenciyi projeye getirip götürmesi ve sürece katılması önemlidir. Velinin biraz daha ilgili olması, öğrencinin eğitim kaynaklarına kolay ulaşmasını da sağlıyor.

3.3. Proje Sürecinde Motivasyon Kaynakları

Araştırmada proje sürecinde motivasyon kaynakları teması altında “Öğrenci için motivasyon kaynakları”, “Öğretmen için motivasyon kaynakları” ve “Proje hazırlık sürecinde destekler” şeklinde üç temaya ulaşılmıştır. Bu temaya ilişkin bulgular Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4

Proje Sürecinde Motivasyon Kaynaklarına Dair Kodlar ve Kategoriler

Kategoriler	Kodlar	f*
Öğrenci için motivasyon kaynakları	Öğrencinin motive olması	2
	Öğrenciye ödüllerin tanıtımı	2
	Projenin sonunda deneyim kazanma fırsatı	2
Öğretmen için motivasyon kaynakları	Öğretmenin içsel motivasyonu	2
	Öğretmene başarı belgesi verilmesi	1
Proje Hazırlık Sürecinde Destekler	Proje için ders saatleri ayrılması	2
	Uzman işbirliği	2
	Danışman öğretmenlerin ders yükünün azaltılması	1
	Proje için fiziksel alanların ve materyallerin sağlanması	1

* Bazı öğretmenlerin ifadelerinden birden fazla kod tespit edilmiştir.

Danışman öğretmenlerle yapılan mülakat verileri, proje sürecindeki motivasyon kaynaklarının hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından ne denli kritik olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenler, öğrencilerin projeye etkin bir şekilde katılım sağlayabilmeleri ve süreç boyunca motivasyonlarını koruyabilmeleri için belirli faktörlerin öneminden bahsetmişlerdir. İlk olarak, öğrencinin projeye yönelik içsel motivasyonunun (f=2) yüksek olması gerektiği ifade edilmiştir. Bu motivasyonun sağlanması için, öğrencilerin süreç sonunda elde edecekleri ödüller (f=2) hakkında bilgilendirilmesi ve projeye katılımın onlara kazandıracığı deneyimlerin (f=2) onların gelecekteki fırsatlar için önemli bir avantaj sağlayacağı bilinmelidir. Bu konuda DÖ2 kodlu öğretmen “*Bence öğrencinin mutluluğu çok önemli. Ben en başından beri hep bu şekilde yaklaşıyorum. Öğrenci derece alamasa da veya ödülle dönmese de bir deneyim kazanıyor ve bu deneyim onu çok güzel yerlere taşıyor,*” ifadesiyle öğrencilerin mutluluğunun ve deneyim kazanmanın motivasyon kaynağı olduğunu belirtmiştir.

Proje sürecinde öğretmenlerin motivasyonunu koruyabilmesi de büyük bir önem taşımaktadır. Mülakat verilerine göre, öğretmenlerin içsel motivasyonlarının (f=2) projeye olan katkılarını olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir. DÖ4 kodlu öğretmen, “*Öğretmenin içsel motivasyonu olduğunda, danışmanlık yaptığı sürece karşılaştığı zorluklara motivasyonu ile kolayca kaybetmiyor.*” ifadesiyle içsel motivasyonun zorlukları aşmada kritik olduğunu dile getirmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin projede oynadıkları rolün takdir edilmesi ve başarı belgeleriyle ödüllendirilmesinin (f=1), motivasyonlarını artırmada etkili olabileceği vurgulanmıştır. DÖ1 kodlu öğretmenin, “*Takdir bekliyoruz ama bu her zaman gerçekleşmiyor. Bu nedenle, başarı belgelerinin sisteme otomatik olarak verilmesi gerektiğini düşünüyorum.*” ifadesi, takdir edilmenin ve ödüllendirmenin motivasyon üzerindeki önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Proje hazırlık sürecinde öğretmenlerin ve öğrencilerin desteklenmesi, projenin başarısı için kritik bir rol oynamaktadır. Öğretmenler, proje için ders saatlerinin ayrılmasının (f=2) ve uzman işbirliğinin (f=1) sürecin verimli bir şekilde yürütülmesine katkı sağladığını ifade etmişlerdir. DÖ5 kodlu öğretmen, proje çalışmaları için ders saatlerinin ayrılması projeye odaklanmada ne kadar kritik olduğunu şu ifadesiyle belirtmiştir:

Proje hazırlayacak öğretmenlere haftada 2 saat ders saati ayrılması önemli. Öğrencilerin okul kapandıktan sonra değil, ders saatleri içinde projeye ilgilenmesi

daha uygun olur. Proje dersi olarak adlandırılacak bir dersin müfredata eklenmesi, bu hazırlıkları yapabilmek için faydalı olabilir.

3.4.Süreci Engelleyici Faktörler

Araştırmada süreci engelleyici faktörler teması altında “Kurumsal ve yapısal engeller”, “Maddi ve teknik yetersizlikler”, “Proje raporlama” ve “Zaman ve organizasyon sorunları” şeklinde dört kategoriye ulaşılmıştır. Bu temaya ilişkin bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5

Süreci Engelleyici Faktörlere Dair Kodlar ve Kategoriler

Kategoriler	Kodlar	f*
Zaman ve Organizasyon Sorunları	Yoğun ders saatlerinden kaynaklı zaman kısıtlaması	7
	Öğrenci ilgisizliği	3
	Öğrencilerle ortak zaman bulamama	2
	Öğrenciler arasında iletişim sorunları	1
Proje Raporlama	Rapor yazma sürecinde zorluk yaşama	4
	Bilimsel kaynaklara erişim zorluğu	1
Maddi ve Teknik Yetersizlikler	Maddi sıkıntılar	2
	Laboratuvar eksikliği	2
	Teknik destek almakta zorluk	1
	İdari destek eksikliği	1
Kurumsal ve Yapısal Engeller	Okul şartları	1
	Sınav sistemi	1

* Bazı öğretmenlerin ifadelerinden birden fazla kod tespit edilmiştir.

Danışman öğretmenlerin mülakat verilerinden elde edilen bulgulara, proje sürecini engelleyen en önemli faktör olarak zaman ve organizasyon sorunları, proje sürecinin yönetimini ve işleyişini doğrudan etkileyen faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenler, yoğun ders saatlerinden kaynaklı zaman kısıtlaması (f=7) ve öğrencilerle ortak zaman bulamama (f=2) gibi engellerle sıkça karşılaşmaktadır. DÖ2 kodlu öğretmen, “*Öğrencilerle organize olma konusunda zorluklar çektim. Ortak zamanda buluşamadığımız durumlar oldu.*” ifadesiyle, zaman yönetimi ve koordinasyon eksikliğinin proje ilerleyişine nasıl engel oluşturduğunu açıklamaktadır.

Proje süreçlerinde öğrencilerin ilgisizliği (f=3) de projelere olan katılımlarını ve öğrenme süreçlerini olumsuz yönde etkileyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konuda DÖ7 kodlu öğretmen, “*Öğrencilerin projelere isteksiz yaklaşımları sık karşılaştığımız zorluklar arasında yer alıyor.*” diyerek bu durumu vurgulamaktadır.

Fen bilimleri öğretmenleri proje raporlama (f=4), proje sürecinde öğrencilerin ve kendilerinin en çok zorlandığı konulardan biri olduğunu belirtmektedirler. Bu konuda DÖ5 kodlu öğretmen, “*Öğrencilerle en çok rapor yazma aşamasında sıkıntı yaşıyoruz. Rapor nasıl yazılır, kaynakça nasıl düzenlenir, hipotez nedir gibi konularda zorlanıyoruz.*” İfadesiyle öğrencilerin bilimsel dili anlamaları ve kullanmaları zaman almakta ve bu, raporlama sürecini daha da karmaşık hale getirdiğini belirtmektedir. Ayrıca, DÖ6 kodlu öğretmen, “*Proje raporu hazırlanırken bizden genellikle makale seviyesinde bir rapor isteniyor. Özellikle ortaokul kademesinde bu durum oldukça zorlayıcı oluyor.*” ifadesiyle, ortaokul düzeyindeki öğrenciler için bu gereksinimlerin ne kadar zorlayıcı olduğunu belirtmiştir.

Proje sürecinde karşımıza çıkan bir diğer engel maddi ve teknik yetersizliklerdir. Özellikle maddi sıkıntılar (f=2) ve laboratuvar eksiklikleri projelerin hem planlama hem de uygulama aşamalarında karşılaşılan temel problemlerdir. Bu durum, projelerin kalitesini ve öğretmenlerin motivasyonunu doğrudan etkilemektedir. Bu konuda DÖ7 kodlu öğretmen, “*Özellikle devlet*

ortaokullarında malzeme ve teknolojik aletler bulma konusunda sıkıntılar yaşadık.” ifadesiyle bu durumu özetlemektedir.

Son olarak proje sürecinde engelleyici faktörler olarak kurumsal ve yapısal engellerden bahsetmek mümkündür. Bu bağlamda, öğretmenlerin proje sürecinde idari destek eksikliğinden yakınmaları (f=1) ve okul şartlarının yeterli olmaması (f=1) gibi sorunlar, projelerin uygulanabilirliğini ve başarısını sınırlamaktadır. Bu tür engeller, proje sürecini olumsuz yönde etkileyen dış faktörler olarak öne çıkmaktadır. Proje sürecini engelleyen tüm bu faktörleri DÖ2 kodlu öğretmenin ifadelerinde özet olarak bulmak mümkündür:

Tabii ki okul şartları, sınav sistemi ve öğrencilerin ilgisizliği gibi birçok engelle karşılaştım. Öğrenci açısından baktığımızda, sınav sisteminin öğrencilere doğrudan bir getirisi olmadığı için motivasyon sorunları yaşadık. Öğretmen açısından ise, dersler ve yazılı sınavlar dışında ekstra zaman ayırmamız gerektiği için zorlandık. Okul ortamında bir atölye şeklinde çalışmak zordu. Ayrıca proje süresince maddi sıkıntılar, teknik destek almakta zorluklar ve laboratuvar eksiklikleri gibi sorunlarla karşılaştık.

3.5. Karşılaşılan Sorunlara Çözüm Önerileri

Araştırmada karşılaşılan sorunlara çözüm önerileri teması altında “Eğitim ve beceri geliştirme”, “İşbirliği ve deneyim sağlama” ve “Kurumsal ve yapısal engeller” şeklinde üç kategoriye ulaşılmıştır. Bu temaya ilişkin bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6

Karşılaşılan Problemlere Çözüm Önerilerine Dair Kodlar ve Kategoriler

Kategoriler	Kodlar	f*
Eğitim ve beceri geliştirme	Seçmeli proje hazırlık dersi	3
	Öğretmenler için proje eğitimi verilmeli	2
	Güncel konulara yönelme	1
	Problem cümlesine odaklanma	1
İşbirliği ve Deneyim Paylaşımı	İş dünyası ve üniversite ile işbirliği	1
	Proje deneyimi paylaşımı	1
	Uzmanlara erişim kolaylığı sağlanmalı	1
Kurumsal ve Yapısal Engeller	Ortaokul seviyesinde değerlendirme	2
	Nitelikli projelere odaklanma	1
	Proje atölyesi ihtiyacı	1
	Proje yarışmalarının artırılması	1

* Bazı öğretmenlerin ifadelerinden birden fazla kod tespit edilmiştir.

Danışman öğretmenler, proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları en önemli sorunlardan biri olarak proje raporu hazırlamanın karmaşıklığı ve öğrencilerin bu süreçte yaşadığı zorluklar, öğretmenler tarafından sıkça dile getirilmektedir. Bu probleme yönelik olarak önerilen en güçlü çözüm, öğrenciler için seçmeli proje hazırlık derslerinin verilmesidir (f=3). Öğretmenler, bu dersin öğrencilerin bilimsel yöntemleri ve proje hazırlama becerilerini kazanmalarına yardımcı olacağına inanıyor. Örneğin, DÖ1 kodlu öğretmen, “Proje hazırlamayla ilgili olarak öğrencilerin bir ders almasını öneriyorum. Bu ders, bilimsel yöntemleri öğretebilir ve öğrencilerin sadece fen değil, tarih veya coğrafya gibi diğer alanlarda da bilimsel projeler yapabileceklerini sağlar” demektedir.

Proje hazırlama sürecinde öğretmenlerin de eğitimi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, proje hazırlamaya istekli öğretmenler için hizmet içi eğitim olarak proje eğitiminin verilmesi (f=2) önerilmektedir. DÖ5 kodlu öğretmen, “Öğretmenler eğitim alırken projeler isteniyorsa, bu derslerin veya eğitimlerin verilmesi gerektiğini düşünüyorum. Biz genellikle bu

bilgileri internetten kendimiz bulmaya çalışıyoruz. MEB tarafından uzmanlar aracılığıyla bu derslerin veya eğitimlerin verilmesi iyi olur.” şeklindeki ifadesiyle belirtmiştir.

Öğrencilerin başarılı projeler geliştirebilmesi için dış paydaşlarla işbirliği de kritik bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, eğitim kurumlarının iş dünyası ve üniversitelerle işbirliği (f=1) yaparak, projelerde gerçek dünya deneyimlerinden faydalanmaları önerilmektedir. Proje deneyimi paylaşımı (f=1) ve uzmanlara erişim kolaylığının sağlanması (f=1), öğrencilerin ve öğretmenlerin geniş bir bilgi ve deneyim ağına erişimlerini kolaylaştıracaktır. Bu bağlamda DÖ2 kodlu öğretmen, *"Öğrencilerin daha fazla bir araya gelmesi ve deneyimlerini paylaşmaları çok önemli. Derece yapmış öğrencilerin diğerleriyle deneyimlerini paylaşmaları, motivasyon artırıcı bir etki yaratabilir"* demektedir.

Kurumsal ve yapısal düzeyde ise projelerin ortaokul seviyesinde değerlendirilmesi (f=2) gerektiği belirtilmiştir. DÖ4 kodlu öğretmen, bu durumu *"Ortaokul düzeyinde bu tür çalışmaları yapıyorsak, değerlendirmelerin de ortaokul seviyesinde yapılması çok daha doğru olacaktır"* diyerek ifade etmektedir. Ayrıca, öğrencilerin yaratıcı ve yenilikçi projeler geliştirebilmeleri için proje atölyesi ihtiyacı (f=1) öne çıkmaktadır. DÖ1 kodlu öğretmen *"Öğrencilerin uygulama yapabileceği ortamlar oluşturulmalı. Bu dersin sonunda bir ürün ortaya koyabilecekleri bir çalışma yapması gerektiğini düşünüyorum"* ifadesi, öğretmenlerin bu konuda ne kadar tutkulu olduklarını göstermektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına göre, danışman öğretmenler yarışmaya genellikle Biyoloji ve Fizik projeleri ile katılmakta, ardından Kimya, Değerler Eğitimi ve Tarih gibi disiplinlerde projeler geliştirmektedirler. Bu bulgu, öğretmenlerin projelere disiplinler arası bir perspektiften yaklaştıklarını ve projelerinde yenilikçi çözümler arayışında olduklarını göstermektedir. Projelerin çoğunlukla literatür incelemesiyle başlaması ve günlük yaşam problemlerine çözüm üretme amacı taşıması, öğretmenlerin bilimsel ve pratik bilgiye olan bağlılıklarını vurgulamaktadır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin mülakatlarından elde edilen veriler, öğretmenlerin rehberlik ve yönlendirme süreçlerinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Öğrencilerin projelere olan ilgilerini artırmak ve süreci iyi kavramalarını sağlamak açısından etkili rehberlik büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, aile desteği de projelerin başarılı bir şekilde sonuçlanmasında önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Ülker Kurtuluş (2019) ve Oğuz Ünver vd. (2015) çalışmaları, okul yönetimi ve velilerin desteğinin öğretmenlerin motivasyonunu artırdığı ve velilerin ilgisizliğinin proje süreçlerinde zorluklar yarattığını ortaya koymuştur.

Hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin proje süreçlerinde motivasyonlarının korunması, projelerin başarısı için kritik bir unsur olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin ödülleri ve projeye katılımın sağlayacağı deneyimler hakkında bilgilendirilmesi, onların motivasyonunu artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Avcı vd. (2016) çalışması, öğrencilerin proje deneyimlerinin üniversite hayatlarına olumlu etkiler sağladığını ve özgüven ile problem çözme gibi becerilerini geliştirdiğini vurgulamaktadır. Öğretmenler açısından bakıldığında, projede gösterdikleri çabanın tanınması ve takdir edilmesi, onların motivasyonlarını artırarak gelecekteki projelere daha istekli katılmalarını sağlamaktadır (Diken, 2022).

Araştırmada, proje süreçlerinde zaman yönetimi ve organizasyon konularının hem öğretmenler hem de öğrenciler için büyük engeller oluşturduğu belirlenmiştir. Yoğun ders saatleri ve ortak çalışma zamanı bulma güçlüğü, projelerin etkin bir şekilde yürütülmesini zorlaştıran başlıca sorunlar arasında yer almaktadır (Tatık & Ayçiçek, 2020). Ayrıca, maddi yetersizlikler ve laboratuvar imkanlarının eksikliği de projelerin planlanması ve uygulanmasında ciddi engeller

yaratmaktadır. Bu bulgular, daha önceki araştırmalarda da benzer şekilde rapor edilmiştir (Avcı vd., 2016; Oğuz Ünver vd., 2015; Özel & Akyol, 2016; Tortop, 2013).

Proje raporlarının hazırlanması sırasında öğretmenlerin akademik yazım kuralları konusunda yetersiz bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Oğuz Ünver vd. (2015) ve Diken (2022) çalışmaları, öğretmenlerin bu alanda zorluk yaşadıklarını ortaya koymaktadır. Ancak, proje eğitimi almış öğretmenlerin bu süreçte daha az zorluk yaşadıkları belirlenmiştir (Ülker Kurtuluş, 2019). Projelerin etkili bir şekilde yazılması ve sunulması için öğretmenlerin rehberliğe ve eğitime ihtiyaç duydukları sıkça vurgulanmaktadır (Özel & Akyol, 2016).

Proje süreçlerinde karşılaşılan engeller arasında kurumsal ve yapısal faktörler de önemli bir yer tutmaktadır. Öğretmenler, proje sürecinde idari destek eksikliğinden ve okul şartlarının yetersizliğinden sıkça şikayet etmektedirler. Maddi sıkıntılar ve laboratuvar eksiklikleri, projelerin planlama ve uygulama aşamalarında karşılaşılan temel problemlerdir. Eğitim sisteminin sınav odaklı yapısının projeler üzerindeki olumsuz etkileri, öğretmenlerin öğrencilerini sınavlara hazırlama ve proje üretme arasında bir denge kurmak zorunda kalmasına yol açmaktadır (Deveci & Daşçı, 2020; Bolat vd., 2014).

Öğrencilerin başarılı projeler geliştirebilmesi için dış paydaşlarla işbirliğinin önemi vurgulanmaktadır. Eğitim kurumlarının iş dünyası ve üniversitelerle işbirliği yaparak projelerde gerçek dünya deneyimlerinden faydalanmaları önerilmektedir. Bu tür işbirlikleri, öğrencilerin ve öğretmenlerin geniş bir bilgi ve deneyim ağına erişimlerini kolaylaştırarak projelerin kalitesini artırabilir. Kurumsal düzeyde ise, projelerin ortaokul seviyesinde değerlendirilmesi ve öğrencilerin yaratıcı ve yenilikçi projeler geliştirebilmeleri için proje atölyelerine ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (Soyuçok, 2018).

Bu çalışmanın bulguları ışığında aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Bu araştırma, 2024 yılında Adana bölgesinde düzenlenen TÜBİTAK 2204-B fen bilimleri öğretmenlerinin katıldığı yarışmayla sınırlıdır. Benzer araştırmalar, farklı bölgelerde ve branşlarda görev yapan öğretmenlerle de gerçekleştirilebilir.
- Çalışma, sadece yarı yapılandırılmış görüşme verileriyle sınırlandırılmıştır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda, nicel ve karma yöntemler kullanarak daha kapsamlı ve geçerli sonuçlar elde edebilir.
- TÜBİTAK 2204-B Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması çerçevesinde, öğretmenlerin ihtiyaç duydukları teknik bilgiye daha kolay ulaşabilmeleri için akademisyenlerle işbirliği toplantıları düzenlenerek öğretmenlere danışmanlık eğitimleri verilebilir.
- Proje süreçlerindeki gayretlerinin tanınması ve başarı belgeleri ile ödüllendirilmesi, öğretmenlerin motivasyonunu artırmak için etkili bir yöntem olabilir.
- Projeleri ve süreçlerini daha iyi kavramaları için öğrenciler adına bilgilendirme seansları yapılmalıdır. Ayrıca, velilerin projelere dahil edilmesi, öğrencilerin projelere olan ilgisini ve motivasyonunu artırabilir.
- Proje hazırlık süreçlerinde öğrencilere rehberlik edecek ve proje hazırlama yeteneklerini geliştirecek seçmeli dersler sunulmalıdır. Bu derslerin haftalık programa eklenmesi, proje çalışmalarının düzenli yapılmasını sağlayabilir ve zaman sorunlarını çözebilir.
- Okullarda, öğrencilerin yenilikçi ve yaratıcı projeler geliştirmelerine olanak tanıyacak proje atölyeleri oluşturulmalı ve bu projeler için yeterli maddi kaynaklar ile laboratuvar imkanları sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akçöltekin, A., & Engin, A. O. (2019). Lise öğretmenlerinin proje yarışmalarına danışman olarak katılmaya yönelik öz yeterlilik düzeylerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 208-219. <https://doi.org/10.17679/inuefd.429812>
- Avcı, E., Su-Özenir, Ö., & Yücel, E. (2016). TÜBİTAK ortaöğretim öğrencileri araştırma projeleri yarışmasına katılan öğrencilerin yarışma sonrası kazanımlarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (27/3), 1-21.
- Bolat, A., Bacanak, A., Kaşıkçı, Y., & Değirmenci, S. (2014). Bu benim eserim proje çalışması hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Eğitim Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 100-110.
- Brannigan, G. G. (1985). The research interview. In A. Tolor, (Ed.), *A Effective interviewing* (pp. 196-205). Charles C. Thomas Pub.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2024). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (35. Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Creswell, J.W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Çetintaş, H. (2019). *TÜBİTAK ortaokul öğrencileri araştırma projelerinin bilimsel danışmanlık süreci yönetimi: Fen bilimleri örneği* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi.
- Deniş Çeliker, H., & Balım, A. G. (2019). Proje tabanlı öğrenme yöntemi. A.G. Balım (Ed). *Fen öğretiminde yenilikçi yaklaşımlar* (133-170) içinde. Anı Yayıncılık.
- Deveci, İ., & Daşçı, H. (2020). Ortaokul seviyesi TÜBİTAK araştırma projeleri yarışmasına katılan danışman öğretmenlerin proje deneyimleri. *Journal of Individual Differences in Education*, 2(2), 75-97. <https://doi.org/10.47156/jide.847861>
- Diken, A. A. (2022). *TÜBİTAK 2204-B araştırma proje yarışmasına matematik alanında katılan öğrenci ve danışman öğretmenlerin proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri* [Yüksek linsans tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Keskin, D. (2019). *Bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, fen dersine karşı motivasyonları ve kaygı düzeyleri üzerinde etkisi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Pamukkale Üniversitesi.
- MEB. (2014) *Ortaokul öğrencilerine yönelik. matematik ve fen bilimleri -bu benim eserim- proje yarışması yönergesi*. Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MEB (2018). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Devlet Basımevi.
- Miles, M., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Sage Publications.
- Mills, G. E. (2003). *Action research a guide for the teacher researcher* (2nd. edition). Pearson Education.
- Oğuz Ünver, O., Arabacıoğlu, S., & Okulu, H. (2015). Öğretmenlerin bu benim eserim proje yarışması rehberlik sürecine ilişkin görüşleri. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2)12-35. <https://doi.org/10.21666/mskuefd.87781>

- 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. <https://doi.org/10.24289/ijsser.545583>
- 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.
- Saracaloğlu, A.S., Akamca, G. O., & Yeşildere, S. (2006). İlköğretimde proje tabanlı öğrenmenin yeri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(3), 241-260.
- Soyuçok, H. (2018). *Tübitak 4006 bilim fuarları kapsamında hazırlanan fen projeleri hakkında çalışmalara katılan farklı kesimlerin görüşleri (Ağrı İli örneği)* [Yüksek lisans tezi]. İbrahim Çeçen Üniversitesi.
- Tatık, R. Ş., & Ayçiçek, B. (2020). Bilimsel Araştırma Projesi (BAP) yürütücülerinin proje deneyimleri üzerine nitel bir çalışma. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi* 15(21), 659-685. <https://doi.org/10.26466/opus.630564>
- 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. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.497>
- TÜBİTAK (2024). Ortaokul öğrencileri araştırma projeleri yarışması proje rehberi. https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/26487/ortaokul_proje_rehberi_2024_.pdf adresinden 08/06/2024 tarihinde erişilmiştir.
- Ülker Kurtuluş, Ş. (2019). *Biyoloji bilim dalında TÜBİTAK araştırma projelerine katılan öğretmenlerin karşılaştığı güçlüklerin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Vatansever Bayraktar, H. (2015). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *The Journal of International Social Research*, 8(37), 709-718. <https://doi.org/10.17719/jisr.20153710637>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. Baskı). Seçkin Yayıncılık.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Rapid advancements in science and technology have significantly changed social structures, altering expectations for individuals and making educational reforms essential worldwide. As knowledge evolves, people are now expected to not only absorb information but also critically engage with it, create new ideas, and contribute to innovative solutions. As a result, education systems must focus on providing students with the skills needed to access, analyze, and effectively use information in real-world settings.

In Turkey, the Ministry of National Education (MEB) has been leading this shift by implementing educational reforms since 2005. These reforms aim to develop students' critical thinking, problem-solving, creativity, and collaboration skills. The 2018 curriculum emphasized these competencies even further, highlighting the importance of analytical thinking and teamwork for success in today's world. One of the most effective ways to achieve these goals is through project-based learning (PBL), which engages students in hands-on, inquiry-driven activities that mirror real-life problem-solving.

Project-based learning has been encouraged through national competitions like "This Is My Work" and the TÜBİTAK 2204-B Middle School Students Research Projects Competition. These competitions motivate students to engage in scientific research, allowing them to explore topics of personal interest while honing their critical thinking and problem-solving skills. By providing a platform for students to present their findings and compete with peers, these initiatives help cultivate a culture of scientific curiosity from an early age.

While many studies highlight the benefits of these competitions for students—such as increased motivation, creativity, and confidence in scientific work—there is less research on the experiences of teachers who mentor these projects. Teachers play a crucial role in guiding students through the complex process of project development, from formulating research questions to presenting results. However, they often face challenges such as balancing mentoring with their regular teaching duties, managing limited resources, and addressing varying levels of student preparedness and motivation.

This study aims to address the gap in the literature by examining the challenges faced by science teachers serving as mentors in the TÜBİTAK 2204-B competition. By exploring their experiences, the study seeks to identify obstacles to successful project implementation and provide practical recommendations for enhancing project-based learning in the classroom. Understanding these challenges is crucial not only for supporting teachers but also for improving the overall quality of project-based education, ensuring it remains an effective tool for developing the skills and knowledge students need for the future.

Method

This research examines the experiences of science teachers serving as advisors from the development of a project idea to its presentation at the regional exhibition. A phenomenological design was chosen for this study. The participants consist of seven science teachers who participated as advisors in the TÜBİTAK 2204-B research project competition held in the Adana region in 2024. Participants were selected using criterion sampling. To identify the challenges faced by the advisor teachers during the project preparation process and to gather their suggestions for overcoming these challenges, semi-structured interview forms were used. A comprehensive literature review was conducted before creating the interview form, and a pool of questions was prepared based on this review. Questions that were difficult to understand were removed, and the draft form was reviewed by an educational sciences expert and two teachers who had previously participated in project competitions. Following their feedback, a Turkish teacher was consulted to ensure the clarity of the language. After necessary adjustments, a final version of the form was created, ensuring that the questions were free from leading statements and allowed teachers to respond openly. The teachers were informed about confidentiality principles, and it was stated that their responses would be recorded using pseudonyms. The interviews were conducted by the first author in a quiet environment during the Adana regional competition between April 22-25, 2024, with audio recordings taken with the teachers' consent. Each interview lasted approximately 12 minutes. The semi-structured interview form consists of two main sections: "Personal Information" and "Questions Related to the Research Objective." In the Personal Information section, basic demographic questions were asked, such as the teachers' gender, professional experience, education level, school type, and city of residence. The questions related to the research objective focused on teachers' experiences in participating in project competitions, the challenges they faced during this process, and the factors that made the advisory process easier or more motivating. Additionally, the questions explored how the teachers selected project topics, what they did to make their projects unique, and their suggestions for addressing challenges encountered during project report preparation. The data obtained from the interview form were analyzed using content analysis.

Results and Discussion

According to the research findings, mentor teachers typically participate in the competition with Biology and Physics projects, while also developing projects in disciplines such as Chemistry, Values Education, and History. This shows that teachers approach their projects with an interdisciplinary perspective and seek innovative solutions. Most projects begin with a literature review and aim to address real-life problems, emphasizing the teachers' commitment to scientific and practical knowledge.

The research highlights the critical role teachers play in the guidance process, particularly in increasing students' interest in projects through effective mentorship. Family support also emerges as a significant factor in the success of projects. Maintaining the motivation of both teachers and students is crucial for project success, with informing students about the rewards and experiences associated with participation playing a key role in boosting their motivation. Time management, heavy class schedules, and financial limitations are identified as major obstacles to conducting projects effectively.

During the preparation of project reports, it was found that teachers often lack knowledge of academic writing standards. However, teachers who have received project training face fewer difficulties in this area. Additionally, the lack of administrative support, insufficient laboratory facilities, and the exam-focused education system's negative impact on projects are significant challenges. The importance of collaborating with external stakeholders during project processes is emphasized, as such partnerships can help students develop creative and innovative projects.