




Teknoloji Tabanlı Ulusal Yarışmalarda Yaşanılan Sorunlar ve Çözüm Önerilerine İlişkin Öğretmen Görüşleri

Emrah Pişgin¹ 

Trabzon İl Mili Eğitim Müdürlüğü Ar-Ge Birimi

Emel Akçay Pişgin² 

Bahçecik İmam Hatip Ortaokulu Ortahisar/Trabzon

Öz

Günümüzde yenilikçi öğretim yaklaşımlarından biri olan proje tabanlı öğrenmenin önemi gittikçe artmaktadır. Proje tabanlı öğrenme sürecinde özellikle teknoloji odaklı yarışmalara hazırlanırken, proje fikirlerini belirleme, proje tasarımı, materyal temini gibi birçok konuda öğretmen ve öğrencilerin zorluklar yaşadıkları da bilinmektedir. Bu çalışma teknoloji kullanımının giderek arttığı bir dönemde, ulusal düzeyde düzenlenen yarışmalarda yaşanan sorunları ve danışman öğretmenlerin bu konudaki görüşlerini anlayarak ve çözüm önerileri sunarak literatüre danışman öğretmenlerin perspektifinden katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda ilgili paydaşların projelerde daha etkin bir şekilde yer alabilmeleri ve sorunlara çözüm odaklı yaklaşımlar geliştirebilmeleri için kaynak niteliğindedir. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenoloji deseni (olgu-bilim) kullanılmıştır. Çalışma grubu, Teknofest, TÜBİTAK ve MEB Robot yarışmalarına katılan 13 danışman öğretmenden oluşmaktadır. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin eksikliği, bilimsel basamakların uygulanması ve raporlaştırma süreci gibi konularda zorluklar yaşadıkları; öğretmenlerin ise teknoloji tabanlı malzemelerin temini için maddi destek, zaman yönetimi ve raporlama gibi konularda problem yaşadıkları görülmüştür. Çalışmanın sonuçları, benzer projeleri yöneten diğer öğrenci ve danışman öğretmenlere yardımcı olabilir ve proje hazırlama sürecinin daha verimli ve başarılı bir şekilde tamamlanmasına katkıda bulunma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle çalışmanın sonuçları, danışman öğretmenlere proje hazırlama sürecindeki zorlukları ve bu zorlukların üstesinden gelmek için çeşitli çözüm önerileri sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji tabanlı yarışmalar, proje hazırlama süreci, Teknofest, TÜBİTAK, MEB, robot, nitel araştırma

¹Öğretmen, İl Millî Eğitim Müdürlüğü, ARGE Birimi, Trabzon/Türkiye, E-posta: adige_emrah@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-5897-4849>

² Öğretmen, Bahçecik İmam Hatip Ortaokulu, Trabzon/Türkiye, E-posta: emel_akcay61@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-0019-6731>

MAKALE TÜRÜ	Başvuru Tarihi	Kabul Tarihi
Araştırma Makalesi	28.12.2023	25.03.2024

doi: 10.57115/karefad.1411222

Atıf: Pişgin, E., & Akçay Pişgin, E. (2024). Teknoloji tabanlı ulusal yarışmalarda yaşanan sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Karatekin Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 12(1), 49-88. <https://doi.org/10.57115/karefad.1411222>

Etik: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir.

Etik Bildirim: Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu, Tarih: 19.03.2023, Sayı: E-81614018-000-2300036793



Teacher Opinions on Problems Encountered in Technology-Based National Competitions and Solution Suggestions

Emrah Pişgin¹ 

Trabzon Provincial Directorate of National Education

Emel Akçay Pişgin² 

Bahçecik Imam Hatip Secondary School Ortahisar/Trabzon

Abstract

Today, the importance of project-based learning, which is one of the innovative teaching approaches, is increasing. It is also known that teachers and students experience difficulties in many issues such as determining project ideas, project design, and material supply, especially when preparing for technology-oriented competitions in the project-based learning process. This study aims to contribute to the literature from the perspective of counsellor teachers by understanding the problems experienced in national level competitions and the views of counsellor teachers on this issue and offering solutions in a period when the use of technology is increasing. At the same time, it is a resource for relevant stakeholders to take part in projects more effectively and to develop solution-oriented approaches to problems. Phenomenology design (phenomenology), one of the qualitative research methods, was used in the study. The study group consists of 13 mentor teachers who participated in Teknofest, TÜBİTAK and MEB Robot competitions. The data were collected through a semi-structured interview form and analysed using content analysis method. According to the findings of the study, it was observed that students had difficulties in issues such as lack of readiness levels, application of scientific steps and reporting process, while teachers had problems in issues such as financial support for the supply of technology-based materials, time management and reporting. The results of the study can help other students and counsellor teachers who manage similar projects and potentially contribute to a more efficient and successful completion of the project preparation process.

Keywords: Technology-based competitions, project preparation process, Teknofest, TUBITAK, MEB robot, qualitative research

¹Teacher, Provincial Directorate of National Education, ARGE Unit, Trabzon/Türkiye, E-mail: adige_emrah@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-5897-4849>

²Teacher, Bahçecik Imam Hatip Secondary School, Trabzon/Türkiye, E-mail: emel_akcay61@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-0019-6731>

ARTICLE TYPE	Received Date	Accepted Date
Research Article	12.28.2023	03.25.2024

Teknoloji odaklı ulusal yarışmalar, öğrencilerin teknolojik yeteneklerini sergilemek ve yenilikçi projeler geliştirmeleri için önemli bir platform sunmaktadır. Ancak, proje hazırlama sürecinde öğrencilerin ve danışman öğretmenlerin karşılaştığı zorluklar, yarışmanın başarısını ve proje kalitesini etkileyebilir (Baki ve Bütüner, 2009). Proje, teknolojik bir yenilik, bir ürün, bir hizmet veya bir süreçle ilgili bir fikrin geliştirilmesi ve uygulanmasıdır. Proje, belirli bir hedefe ulaşmak için planlanan ve yürütülen bir çalışmadır. Genellikle, belirli bir süre boyunca sınırlı bir kaynakla (para, zaman, insan gücü vb.) gerçekleştirilir, önceden belirlenmiş bir plana ve hedefe dayanır. Proje, ürün geliştirmek, hizmet sunmak, yapı inşa etmek veya organizasyonel hedefi gerçekleştirmek gibi farklı amaçlarla oluşturulabilir. Projelerin temelinde stratejik hedeflerin uzun vadede başarıya ulaşması yatar. Diğer bir tanıma göre, projeler belirli değerler taşıyan, belirli hedeflere ulaşmak için planlanmış ve bir başlangıç ve bitiş süreci olan çalışmaların toplamı olup bir teknolojik ihtiyacı veya sorunu çözmeye yönelik planlı bir çalışmalardır (Ece ve Kovancı, 2004; Karaca vd., 2024).

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen hedeflerden biri, öğrencilere bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktır. Bu amaç doğrultusunda, yenilikçi öğretim yaklaşımlarının kullanımı eğitim ortamlarında önemli bir yer tutar. Bu bilgiye ulaşma becerileri de proje tabanlı öğrenme ile gerçekleşir. Öğrencilerin merkeze alındığı, sorumluluk aldığı ve üst düzey düşünme becerileri kazandığı bir öğretim yaklaşımı olan Proje tabanlı öğrenmede, danışman öğretmenler bir rehber olarak yer aldığı bu süreçte öğrencilere bilgiye nasıl ulaşacaklarını öğretir. Bu öğrenme yöntemi öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri sorunları çözmek için projeler oluşturarak, öğrenme sürecine dâhil edildikleri bir öğrenme yaklaşımıdır. Öğrencilerin teorik bilgileri uygulamaya dönüştürmesi ve pratik becerileri geliştirmesi amaçlanır (Demiral, 2015; Topal Çakır, 2023). Öğrencilerin proje tabanlı öğrenme yöntemi ile öğrenirken, öğrenme başarılarının ve motivasyonlarının olumlu yönde etkilendiği (Avcı vd., 2016), eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği belirlenmiştir. Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin iş birliği yapmalarını ve liderlik becerileri gibi diğer yararlı sosyal becerileri geliştirmelerini sağlar. Öğrenciler, projelerini planlar, kaynakları yönetir, takım çalışması yapar, sonuçları sunar ve değerlendirirler. Bu süreçte, öğrenciler hem öğrenme sürecine daha fazla dâhil olurlar, hem de gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumlar için hazırlıklı hâle gelirler. Öğrencilerin ilgi duydukları konuları iş birliği yaparak araştırdıkları, danışman öğretmenin rehberlik ettiği, öğrencilerin kendi öğrenmelerini yönetmeleri için sorumluluk kazandığı ve üst düzey bilişsel becerilerin geliştirildiği, sonunda ise ürün ya da sunumun ortaya çıktığı bir öğrenme yöntemi olup (Dilşeker, 2008), öğrencilerin özgürce düşünmelerine ve yaratıcı çözümler üretmelerine izin verir. Öğrenciler,

farklı disiplinlerdeki bilgileri birleştirerek projelerini oluştururken, analiz etme ve sentezleme becerilerini geliştirirler. Bu nedenle, öğrencilerin sadece bilgi edinmelerine değil, aynı zamanda öğrendikleri bilgileri gerçek hayatta kullanabilmelerine yardımcı olur (Saçlı, 2004). Proje tabanlı öğrenme sürecinin gerçekleştirildiği bir ortam olarak yarışmalar proje tabanlı öğrenmeyi desteklemekte ve teşvik etmektedir.

Günümüzde teknolojik gelişmeler hızla ilerlemekte ve bu durum, birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da kendisini göstermektedir. Teknoloji odaklı ulusal yarışmalar, öğrencilerin teknolojiyi kullanarak yaratıcı fikirler ortaya çıkarmalarına ve bu fikirleri hayata geçirmelerine, öğrencilerin teknolojik bilgi ve becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmakta, yaratıcılıklarını ortaya koymalarına fırsat tanımak ve geleceğin teknolojiye yön veren fikirlerini keşfetmelerini sağlamaktadır. Bu yarışmalara katılan öğrenciler, projeleri için birçok kaynak kullanmakta ve bu süreçte birçok zorlukla karşılaşmaktadır (Zengin vd., 2024). Teknoloji odaklı yarışmalar, özellikle genç nesillerin dikkatini çekmekte ve katılım oranları artmaktadır. Ancak, bu yarışmalara katılan öğrenci ve danışman öğretmenlerin projeleri hazırlama sürecinde birçok sorunla karşılaşması da kaçınılmazdır. Bu sorunlar genellikle zaman yönetimi, bütçe sıkıntısı, uygun kaynakların bulunması ve teknik zorluklar gibi konuları kapsamaktadır (Baki ve Bütüner, 2009; Arı, 2010; Önen vd., 2010; Aydın ve Çepni, 2011; Aydın vd. 2013; Özel ve Akyol, 2014; Tuti ve Çolak Seymen, 2023). Varsa başka sorunlar neler ya da bu sorunlar gerçekten bütün proje ekiplerinde yaşanıyor mu ve bu sorunların çözümü için ekipler ne tür yollar izliyorlar, ne tür çözümler buluyorlar, sonraki çalışmalara yol göstermek adına onların araştırılması gerekmektedir. Artvinli vd. (2020) yaptıkları bir çalışmada, ortaokul öğrencilerinin teknoloji odaklı yarışmalara hazırlanırken, proje fikirlerini belirleme, proje tasarımı, materyal temini gibi konularda zorluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Günümüzde teknoloji hayatımızın her alanında büyük bir önem taşımaktadır ve teknolojik yenilikler hayatımızı kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle, teknoloji odaklı yarışmalar öğrencilerin teknolojiyi anlamalarını ve bu alanda kariyerlerini şekillendirmelerini teşvik eder (Kurtoglu Erden ve Uslupehlivan, 2020). Benzer şekilde, Sözer (2017) yaptığı bir çalışmada, lise öğrencilerinin teknoloji odaklı yarışmalara katılırken karşılaştıkları sorunları ele almışlardır. Araştırmaya katılan öğrenciler, proje tasarımı, materyal temini ve zaman yönetimi konularında zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilerin teknolojiye olan ilgisi ve teknolojik yeniliklere olan merakları, teknoloji odaklı yarışmalara katılmalarını teşvik etmektedir. Bu yarışmalar öğrencilere teknolojiyi anlamalarını, becerilerini geliştirmelerini ve gelecekteki kariyerlerini şekillendirmelerini sağlamaktadır. Bu nedenlerden dolayı, bu çalışmada ortaokul ve lise öğrencileri üzerinde çalışıp, literatürde yer alan benzer araştırma ve çalışmalardan alıntı yapmak uygun

olacaktır. Bu araştırma kapsamında da araştırma grubu olarak ortaokul ve lise öğrencileri ile çalışılacaktır.

Teknoloji odaklı yarışmalara MEB’de ağırlıklı olarak ortaokul ve lise düzeyinde katılım gerçekleştiği için bu çalışmada özellikle ortaokul ve lise öğrencilerine odaklanılması düşünülmektedir. Ortaokul ve lise düzeyindeki öğrenciler, teknolojiye olan ilgi ve merakları sayesinde teknoloji odaklı yarışmalara katılmaktadır. Bu yaş grubu öğrenciler genellikle teknolojiyi daha aktif bir şekilde kullanırlar ve teknoloji ile etkileşimleri daha fazladır. Dolayısıyla bu çalışmada da bu grup ile yürütülecektir. Ayrıca, teknoloji alanındaki yarışmalar öğrencilerin yaratıcılık, problem çözme ve takım çalışması gibi becerilerini geliştirme fırsatı sağlar.

Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanındaki gelişimi için TÜBİTAK, Teknofest ve MEB Robot gibi ulusal düzeyde yapılan projeler son derece önemlidir. Bu projeler, gençlerin bilim ve teknolojiye olan ilgisini artırmakta ve gelecekteki liderleri yetiştirmekte ve ülkemizde bilim ve teknolojinin gelişmesi için büyük bir potansiyele sahiptir. Bu projeler sayesinde, özellikle savunma, uzay, enerji, tarım ve sağlık gibi stratejik sektörlerdeki teknolojik gelişmelere öncülük edilmektedir. Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanında ilerlemesi, gençlerin yeteneklerini ortaya çıkarması ve yetiştirmesiyle mümkündür. Bu amaçla, TÜBİTAK, Teknofest ve MEB Robot gibi projeler gençlere bilim ve teknolojiye olan ilgilerini keşfetme ve geliştirme fırsatı sunmaktadır. Ülkemizin bilim ve teknoloji alanındaki rekabet gücünü artırmak için önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle gençler arasında bilim ve teknolojiye olan ilgi artmakta ve ülkemizin bu alanda önde gelen ülkeler arasında yer alması hedeflenmektedir. Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanında kendine yeten, özgün projeler üretmesini sağlamak için büyük bir fırsattır ve gençlerin bilimsel ve teknolojik çalışmalarını desteklenmekte ve gelecekteki yenilikçi fikirlerin doğmasına yardımcı olmaktadır.

Ulusal yarışmalara katılan danışman öğretmenlerin proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri konusu, çeşitli sebeplerden dolayı önemlidir. Öncelikle, ulusal yarışmalara katılan öğrenciler ve danışman öğretmenler, bu yarışmalarda öğrencilerin bilimsel araştırma, proje yönetimi, takım çalışması, sunum becerileri ve diğer birçok beceriyi geliştirmesine yardımcı olan önemli bir fırsata sahiptirler. Ancak, proje hazırlama sürecinde karşılaşılan sorunlar, bu fırsatın verimli bir şekilde kullanılmasını engelleyebilir ve sonuç olarak öğrencilerin başarılarındaki potansiyeli sınırlayabilir. Ayrıca, bu tür yarışmalara katılmak, öğrencilerin üniversite ve iş dünyasındaki gelecekleri için de önemli bir adımdır. Bu yarışmalarda başarılı olan öğrenciler, üniversitelerde kabul edilmeleri, burs kazanmaları, prestijli stajlar elde etmeleri ve iş hayatlarında öne çıkmaları için avantaj sağlayabilirler. Dolayısıyla, proje hazırlama sürecinde karşılaşılan sorunların üstesinden gelmek, öğrencilerin gelecekteki

başarılarını da etkileyebilir. Bu sorunların tanımlanması ve çözüm önerilerinin sunulması, benzer projeleri yöneten diğer öğrenci ve danışman öğretmenlere yardımcı olabilir ve proje hazırlama sürecinin daha verimli ve başarılı bir şekilde tamamlanmasına katkıda bulunabilir.

Proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri hakkında alan yazında birçok araştırma yapılmıştır (Baldıran, 2014; Ünsal 2014; Kavak, 2015; Baykara ve Işıklar 2019; Kuruçay ve Kılıç 2019). Bu çalışmalara bakıldığında proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunların ele aldığı görülmüş fakat özellikle teknoloji tabanlı projeler bağlamında incelenen herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Ulusal düzeyde bu kapsamda düzenlenen yarışmalara hazırlık, uygulama ve değerlendirme sürecinde yaşanan sorunların tespiti ve çözüm önerilerini inceleyen bu araştırmanın literatürdeki boşluğa önemli katkılar sunması beklenmektedir. Bu amaçla öğretmenlere projelerde zaman yönetimi, ekip çalışması, maddi destek, malzeme tedariki, bilgi eksikliğini, okul idaresinden destek almada, üniversite ve akademisyen iş birliği, projelerinin sunumu, ulaşım ve konaklama gibi konularda nasıl zorluklar yaşadıklarına ilişkin sorular yöneltilmiş ve ilgili sorunlara ilişkin geliştirdikleri çözüm önerilerine yer verilmiştir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Trabzon ilinde teknoloji tabanlı ulusal yarışmalara katılan danışman öğretmenlerin proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunları ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerini incelemek amacıyla öğretmenlerin görüşlerini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenoloji deseni (olgu-bilim) kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016; Özdemir ve Tuti, 2023). Fenomenoloji, gerçeği anlamaya yönelik bir yöntem olan olgubilim olarak da bilinir. Kişisel deneyimlere dayanır ve araştırmacının katılımcılara odaklanarak her birinin algılarını ve olaylara yükledikleri anlamları incelemesini sağlar. Bu yaklaşım, tanımlayıcı bir araştırma biçimidir ve genelleme yapmak yerine olayları betimlemeyi amaçlar (Akturan ve Esen, 2008).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, TEKNOFEST, TÜBİTAK, MEB Robot yarışmalarına katılmış 13 danışman öğretmenden oluşmaktadır. Görüşme yapılan öğretmenlerin belirlenmesinde, amaçlı örnekleme yollarından ölçüt örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Ölçüt örnekleme yönteminde önceden belirlenen ölçütlere göre tüm durumların çalışılması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Amaçlı örnekleme yöntemi, çalışmanın amacını en iyi şekilde yansıtarak istenen sonuçlara ulaşmada yardımcı olur. Bu yöntem, sınırlı kaynaklar ve zaman içinde kapsamlı bir çalışma yapma imkânı sağlar. Elde edilen veriler, Trabzon ilindeki teknoloji odaklı ulusal

yarışmalara katılan danışman öğretmenlerin deneyimlerini ve sorunlarını temsil edecektir. Amaçlı örnekleme yöntemi, bu deneyimler üzerinden genellemeler yapmayı ve sorunlara yönelik etkili çözüm önerileri geliştirmeyi mümkün kılar. Bu şekilde, çalışmanın sonuçları ilgili örnekleme grubuna daha spesifik ve odaklı bir şekilde uygulanabilir.

Çalışma grubunun seçiminde kullanılan ölçüt, TEKNOFEST TÜBİTAK, MEB Robot yarışmaları gibi ulusal yarışmalara katılmış takımların danışman öğretmenleridir. Öğretmenlerin demografik özelliklere ilişkin bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Katılımcı Danışman Öğretmene Ait Demografik Bilgiler

Alt Boyutlar	Frekans (f)	Alt Boyutlar	Frekans (f)
Cinsiyet		Yaş	
Kadın	2	20-30	
Erkek	11	31-40	8
		41-50	5
Eğitim Düzeyi		Mesleki Kıdem	
Lisans	4	1-5 Yıl	1
Lisansüstü	9	6-10 Yıl	1
		11-15 Yıl	4
		16-20 Yıl	7
Görev Yaptığı Okul Kademesi		Hangi Teknoloji odaklı ulusal yarışmalara katıldınız?	
Ortaokul	5	TÜBİTAK	12
Lise	8	TEKNOFEST	10
		MEB ROBOT	3
Proje yürütme ile ilgili herhangi bir eğitim aldınız mı?			
Evet	9		
Hayır	4		

Tablo 1’de görüldüğü gibi araştırma grubundaki öğretmenlerden frekanslara göre, 2 katılımcı kadın, 11 katılımcı erkektir. 20-30 yaş aralığından katılımcı bulunmamaktadır, 8 katılımcı 31-40 yaş aralığındadır, 5 katılımcı 41-50 yaş aralığındadır. 4 katılımcı lisans mezunu, 9 katılımcı lisansüstü mezundur. 1-5 yıl mesleki kıdeme sahip 1 katılımcı, 6-10 yıl mesleki kıdeme sahip 1 katılımcı, 11-15 yıl mesleki kıdeme sahip 4 katılımcı, 16-20 yıl mesleki kıdeme sahip 7 katılımcı bulunmaktadır. 12 katılımcı TÜBİTAK

yarışmalarına, 10 katılımcı Teknofest'e ve 3 katılımcı MEB ROBOT yarışmalarına katılmıştır. 9 katılımcı proje yürütme ile ilgili eğitim almış, 4 katılımcı ise almamıştır. Tabloya göre daha çok 30 yaş üzeri ve kıdem yılı 10 yılı geçen öğretmenlerin tecrübeye dayalı olarak proje başvurusu ve proje başarısı olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından geliştirilmiş yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile gönüllülük esasına göre toplanmıştır. Görüşme formunun yapılandırılması sürecinde, çalışma ile ilgili alan yazın incelenmiş, iki uzman görüşü alınarak, iki danışman öğretmen ile pilot görüşmeler yapılmıştır. Soruların gözden geçirilmesi sonucunda, görüşme formuna öğretmenlere 13 sorudan oluşacak şekilde son hâli verilmiştir.

Araştırmamızda kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunda öğretmenlere; Projenin yürütülmesi esnasında öğrencilerinizin ve sizin zaman yönetimi anlamında karşılaştığınız güçlükler oldu mu? Bu güçlükleri nasıl aştınız?", Projenin yürütülmesi esnasında maddi destek anlamında karşılaştığınız güçlükler oldu mu? Bu güçlükleri nasıl aştınız? Proje hazırlama sürecinde üniversite ve akademisyen iş birliğine ihtiyaç duyduunuz mu? İş birliği yapmadıysanız bunun eksikliğini yaşadınız mı, yaptıysanız ne tür faydalarını gördünüz? İş birliği esnasında ne tür sorunlar yaşadınız?

Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın verileri 2022-2023 eğitim öğretim yılında Trabzon Üniversitesi Etik Kurulu ve MEB'den gerekli uygulama izinleri alındıktan sonra toplanmıştır. 13 gönüllü danışman öğretmenden yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla yapılan görüşmelerle elde edilen veriler, danışman öğretmenlerle çevrimiçi programlar aracılığıyla ses kaydı alınarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sırasında, danışman öğretmenlerden izin alınarak ses kaydı yapılmıştır ve daha sonra bu kayıtlar word dosyalarına aktarılmıştır. Ham veriler, görüşme yapılan danışman öğretmenlerle paylaşılarak, onayları alındıktan sonra verilerin analizi yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada, nitel veri analizi tekniklerinden biri olan içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, verilerin kodlanarak temaların ortaya çıkarılması, bulguların tanımlanması ve yorumlanması sürecini içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırma kapsamında gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen ham veriler, kodlama yöntemiyle temalara ayrıştırılmıştır. Bulguların sunumunda ise doğrudan alıntılardan da faydalanılmıştır. Bu süreçte, verilerin doğru bir şekilde analiz edilmesi için danışman öğretmenlere içeriğe ilişkin açıklamalar yapılarak anlam karmaşasının önüne geçilmiştir. İçerik analizi, toplanan verileri sistematik

bir şekilde analiz ederek önemli bulgulara ulaşmamızı sağlar. Bu adımları takip ederek, çalışmamızın amacına yönelik verileri değerlendirilmiş ve sorunlara yönelik etkili çözüm önerileri sunulmuştur.

Geçerlik ve Güvenilirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik farklı bir perspektifle ele alınır ve bu kavramlar yerine iç geçerlik, dış geçerlik, inandırıcılık ve tekrarlanabilirlik gibi terimler kullanılır. İç geçerlik, araştırmanın soru ve hedeflerine uygun olarak yöntemlerin ve tekniklerin kullanılmasını ifade eder. Dış geçerlik ise elde edilen bulguların genelleme kabiliyetini temsil eder. İnandırıcılık araştırmacının katılımcılarla ilişkisi ve etkileşimini vurgularken, tekrarlanabilirlik kullanılan yöntemlerin, analiz sürecinin ve sonuçların başka araştırmacılar tarafından tekrarlanabilir olmasını ifade eder (Özdemir ve Tuti, 2023).

Araştırmamızda iç geçerliği sağlamak için yöntemler ve teknikler detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Örneklemin temsilci olmasına ve araştırma sorularına uygun bir grup seçilmesine özen gösterilmiştir. Dış geçerliği artırmak için araştırmanın konusu, katılımcıların seçimi ve araştırma süreci ayrıntılı bir şekilde tanımlanmıştır. Araştırmada kullanılan örnekleme stratejisi, genelleme kabiliyetini destekleyecek şekilde dikkatlice seçilmiş ve çeşitlilik gösteren katılımcıları içermiştir. İnandırıcılığı sağlamak için araştırmacı, katılımcılarla etkili bir iletişim kurmuş, güven oluşturmuş ve araştırmanın süreçlerini doğru bir şekilde yürütmüştür. Veriler titizlikle kodlanmış, kategorize edilmiş ve analiz edilmiştir. Tekrarlanabilirlik için araştırma süreci ayrıntılı bir şekilde açıklanmış ve sonuçlar doğru bir şekilde raporlanmıştır. Veri toplama, analiz ve yorumlama süreçleri detaylı bir şekilde aktarılmıştır.

Etik Bildirim ve Etik Kurul Kararı

Yazarlar, bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Çankırı Karatekin Üniversitesi Karatekin Edebiyat Fakültesi Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir. İlgili çalışma için 19.03.2023 tarih ve E-81614018-000-2300036793 sayılı Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan gerekli izinler alınmıştır.

Bulgular

Bu bölümde Teknofest, TÜBİTAK, MEB Robot gibi teknoloji odaklı ulusal yarışmalara katılmış danışman öğretmenler için hazırlanan (öğretmenlere 13 soru) sorulara verdikleri cevapların analizlerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bulgular Tema, kod ve frekanslar halinde

sunulmuştur. Araştırmaya katılan öğretmenler (Ö1), (Ö2), (Ö3,)... şeklinde kodlanmıştır.

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan sorulardan birincisi “Proje hazırlama sürecinde öğrencileriniz neleri öğrenmede güçlük yaşadılar ve bunları nasıl çözdüler?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 2

Öğrenmede Güçlük Yaşanılan Durumlar ve Çözüm Önerileri

<i>TEMA</i>	<i>KOD</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Öğretmenler</i>
Güçlük yaşanılan durumlar	<i>Grafik, tasarım, 3d modelleme, elektronik kart, yazılım bilgi eksiklikleri</i>	3	Ö1, Ö8, Ö9,
	<i>Hazırbulunuşluk düzeyinin eksikliği</i>	3	Ö2, Ö5, Ö7,
	<i>Bilimsel basamakların uygulanması</i>	1	Ö3,
	<i>Raporlaştırma</i>	2	Ö4, Ö13
	<i>Kazanım eksikliği</i>	1	Ö6,
	<i>Zaman yönetimi</i>	1	Ö10
	<i>Öğrencinin kendi keşfedememesi</i>	1	Ö11
	<i>Literatür taraması</i>	1	Ö13
Çözüm önerileri	<i>Yüz yüze ve online eğitimler</i>	3	Ö1, Ö5, Ö6
	<i>Araştırma-İnceleme</i>	4	Ö2, Ö7, Ö8, Ö9
	<i>Uzman görüşleri</i>	2	Ö2, Ö4,
Güçlük yaşanmadı	<i>Rehberlik çalışması</i>	2	Ö3, Ö11
		1	Ö12

Grafik, tasarım, 3D modelleme, elektronik kart ve yazılım gibi konularda bilgi eksiklikleri öğrencilerin en sık karşılaştığı güçlükler arasında yer almaktadır. Bu alanlarda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmama öğrencilerin ilerlemesini engellemiştir. Öğrenciler, hazırbulunuşluk düzeylerinin eksikliği nedeniyle projelerinde zorluklar yaşamışlardır. Bilimsel basamakların uygulanması ve raporlaştırma süreci de öğrenciler için zorluklar oluşturmuştur. Bazı öğrencilerin kazanım eksikliği yaşaması ve zaman yönetiminde zorluk çekmeleri de gözlemlenmiştir. Öğrencilerin kendi keşfedememeleri ve literatür taraması konularında da güçlükler yaşandığı belirtilmiştir. Öğretmenler, güçlük yaşanan durumların çözümü için yüz yüze ve online eğitimleri önermektedir. Bu şekilde öğrencilere gerekli bilgi ve becerilerin aktarılması hedeflenmektedir. Araştırma-inceleme çalışmaları, uzman görüşleri ve rehberlik çalışmaları da önerilen

çözüm yolları arasındadır. Yüz yüze ve online eğitimler, araştırma-inceleme, uzman görüşleri ve rehberlik çalışmaları en sık önerilen çözüm yöntemleri olarak belirtilmektedir. Bu öneriler, öğrencilerin eksik oldukları konularda daha fazla bilgi edinmelerine ve projelerini geliştirmelerine yardımcı olmayı hedeflemektedir. Bazı durumlarda ise güçlük yaşanmadığı belirtilmiştir.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö4 “Her proje hazırlama sürecinde akademik yön öğrencilerimizin en zorlandığı alan oldu. Projeyi yazılı olarak ifade ettiğimiz özetleme aşamasından başlayarak yöntem ve tekniklere kadar projeyi gerçekleştirmekten daha çok zorlandığımız alanlar oldu. Konuyla ilgili uzman kişilerden yardım aldık. Yayınlanmış makale tezi olan uzmanlarla öğrencilerimizi bir araya getirdik ve öğrencilerimizin bu konu hakkında bilgi edinmelerini sağladık...”

Ö7 “...Özellikle yazılım dili gerektiren bazı programları internetteki ortamlardan zor elde edebildik ya da oradaki videolar tam olarak yeterli gelmedi. Trabzon'da da bu bilgi eksikliğini çok fazla tamamlayamadık...”

Araştırmanın danışman öğretmenlere sorulan sorulardan ikinci sorusu “Ekip olarak öğrencileriniz ve siz projelerinizi hazırlarken hangi teknolojik araçları kullandınız? Süreçte zorluklarla karşılaştınız mı? Karşılaştıysanız nasıl üstesinden geldiniz?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3

Kullanılan Teknolojik Araçlar, Karşılaşılan Zorluklar ve Zorluklara Karşı Çözüm Önerileri

TEMA	KOD	Frekans (f)	Öğretmenler
Kullanılan Teknolojik Araçlar	<i>3D yazıcı, elektronik kart (ardunio, raspberry pi), dron</i>	8	<i>Ö1, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11</i>
	<i>Bilgisayar, internet, telefon, tablet, programlama dilleri,</i>	6	<i>Ö3, Ö8, Ö2, Ö11, Ö12,</i>
	<i>Ölçüm cihazları</i>	1	<i>Ö5,</i>
	<i>Laboratuvar</i>	1	<i>Ö13</i>
	<i>Bilgi eksikliği</i>	5	<i>Ö2, Ö5, Ö7, Ö11, Ö12</i>
Karşılaşılan zorluklar	<i>Bilişim okuryazarlığının düşük olması</i>	1	<i>Ö3,</i>
	<i>Araştırma ve geliştirme çalışmalarında katılımcıların isteksizlikleri</i>	1	<i>Ö3,</i>
	<i>Öğrenci ile yeteri kadar bir araya gelinememesi</i>	1	<i>Ö5,</i>

Zorlukların üstesinden gelme şekli	<i>Araştırma -inceleme, İnternet, Youtube</i>	6	Ö2, Ö3, Ö7, Ö10, Ö11, Ö12
	<i>Rehberlik çalışmaları ve motivasyon</i>	1	Ö3,
	<i>Online görüşmeler</i>	2	Ö5, Ö8
	<i>Yeterli bilgiye sahip öğrenci seçme</i>	9	Ö9
	<i>Dikkatli ve programlı çalışma</i>	1	Ö11

Kullanılan teknolojik araçlar bölümünde, 3D yazıcılar, elektronik kartlar (Arduino, Raspberry Pi), dronlar, bilgisayarlar, internet, telefonlar, tabletler, programlama dilleri ve ölçüm cihazları gibi çeşitli araçların kullanıldığı belirtilmektedir. Bu araçların öğrencilerin proje hazırlama sürecinde aktif olarak kullandığı görülmektedir.

Karşılaşılan zorluklar bölümünde, öğretmenler ve öğrenciler arasında ortak zorluklar bulunmaktadır. Bilgi eksikliği, bilişim okuryazarlığının düşük olması, araştırma ve geliştirme çalışmalarında öğrencilerin isteksizlikleri ve öğrencilerle yeteri kadar bir araya gelinememesi gibi zorluklar belirtilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin karşılaştığı sorunlar arasında kullanılan parçaların sorun çıkarması, bilgi eksikliği ve Türkçe kaynak eksikliği de yer almaktadır.

Zorlukların üstesinden gelme şekli bölümünde, araştırma-inceleme, internet kaynakları ve YouTube gibi çevrimiçi kaynaklardan yararlanma, rehberlik çalışmaları ve motivasyon, online görüşmeler, yeterli bilgiye sahip öğrenci seçme, dikkatli ve programlı çalışma gibi çözüm önerileri bulunmaktadır. Bu öneriler, öğrencilerin zorlukları aşmalarına yardımcı olmayı hedeflemektedir.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö4 “...Teknolojik araçlar motorundan kumandasına kadar drone sistemleri servo ve DC motorlar Arduino lipopiller. Bu bileşenleri bir arada tutan gövde için üç boyutlu modelleme programları ve yazıcılar tabii takımını oluşturan öğrenciler geçmiş yıllarda KODLAYAP projesi kapsamında bu teknolojik araçların kullanımı konusunda eğitim aldıkları için çok problemle karşılaşmadık...”

Ö10 “... Raspberry pi teknolojisinden yararlandık. Raspberry pi dört kamera modülü sayesinde görüntüyü işleyebiliyor ve içerisinde bulunan yazılımla birlikte o görüntüyü anlamlandırabiliyor bizim için anlamlı hale getirebiliyor...”

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan sorulardan üçüncüsü “Projenin yürütülmesi esnasında öğrencilerinizin ve sizin zaman yönetimi

anlamında karşılaştığınız güçlükler oldu mu? Bu güçlükleri nasıl aştınız?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 4

Zaman Yönetimi Anlamında Karşılaştığınız Güçlükler ve Güçlükleri Aşma Yöntemleri

<i>TEMA</i>	<i>KOD</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Öğretmenler</i>
Güçlükler	<i>Çalışma süresinin az olması ve takvim sıkışıklığı</i>	9	<i>Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö9, Ö11, Ö12, Ö13</i>
	<i>Okul derslerinin yoğunluğu</i>	2	<i>Ö2, Ö7,</i>
	<i>Deprem dolayısıyla tatillerin çok olması</i>	1	<i>Ö8,</i>
	<i>Öğrencilerin rahat davranması</i>	1	<i>Ö10,</i>
Güçlükleri Aşma Yöntemleri	<i>Sıkı ve Planlı Çalışma</i>	8	<i>Ö2, Ö3, Ö6, Ö7, Ö9, Ö11, Ö12, Ö13</i>
	<i>Motivasyon</i>	1	<i>Ö4,</i>
	<i>Online görüşmeler</i>	4	<i>Ö5, Ö8, Ö10, Ö13</i>
Güçlük yaşanmadı		1	<i>Ö1,</i>

Tablodaki verilere göre, öğretmenlerin yaşadığı güçlükler bölümünde en sık karşılaşılan zorluklar “çalışma süresinin az olması ve takvim sıkışıklığı” olarak belirtilmiştir. Bu durum, öğretmenlerin sınırlı zamanları olduğunu ve proje çalışmalarını bu kısıtlamalarla dengelemek zorunda kaldıklarını göstermektedir. Ayrıca, okul derslerinin yoğunluğu, deprem dolayısıyla tatillerin çok olması ve öğrencilerin rahat davranması gibi diğer güçlükler de belirtilmiştir.

Güçlükleri aşma yöntemleri bölümünde ise en sık kullanılan yöntem “sıkı ve planlı çalışma” olarak belirtilmiştir. Öğretmenler, zamanı etkili bir şekilde kullanmak ve projelerin gerektirdiği işleri tamamlamak için planlı bir çalışma yaklaşımını tercih etmektedir. Diğer güçlükleri aşma yöntemleri arasında motivasyon, online görüşmeler ve iletişim de yer almaktadır.

Öğrencilerin perspektifinden bakıldığında, başarılı olduğu durumların çoğunlukla “planlı ve programlı çalışma takvimi” kullanılmasıyla ilişkilendirildiği görülmektedir. Öğrenciler, zaman yönetimini başarılı bir şekilde planlayarak ve çalışmalarını duraklatmadan düzenli bir şekilde ilerleyerek projelerinde başarı elde etmektedir. Ancak,

bazı öğrencilerin çalışmanın duraklaması veya yanlış zaman yönetimi planlaması gibi zorluklarla karşılaştıkları da belirtilmiştir.

Tablo 4, zaman yönetimiyle ilgili güçlükleri ve bu güçlükleri aşma yöntemlerini ortaya koymaktadır. Öğretmenler ve öğrenciler, zaman kısıtlamaları, ders yoğunluğu ve diğer etkenler nedeniyle zorluklar yaşadıklarını ifade etmektedir. Ancak, planlı çalışma, motivasyon, online iletişim ve düzenli takvim kullanımı gibi stratejilerle bu zorlukların üstesinden gelinmektedir. Bu bilgiler, öğretmenlere ve öğrencilere zaman yönetimi becerilerini geliştirmek ve projeleri zamanında tamamlamak için rehberlik sağlayabilir.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö2 “...Proje çalışmalarında zaman yönetimi çok önemlidir. Çünkü proje çalışması yapan öğrencilerimiz aynı zamanda okul derslerinden de geri kalmaması gerekmektedir. Bu bağlamda fırsat buldukça hafta sonları çalışmaları yürüterek hafta içi okulda fazla zaman ayırmaksızın sadece değerlendirmelerde bulduğ öğrencimin yaptığı çalışmaları ve proje raporu vb. gibi çalışmalarını hafta sonları inceleyerek eksikleri belirlenmesi ve düzeltilmesi yoluna gidilmiştir. ...”

Ö4 “...öğrencilerle okul dışı zamanlarda çalışmamız gerektiğinden zaman konusunda problem yaşadık. Özellikle okullarda, öğrencilerin sınav kaygıları, ders notu kaygıları, zaman zaman onların yaratıcı birey olmalarının önüne geçti. Bizi ayırdıkları vakti kısıtladı, velilerin özellikle bu konudaki tutumları, tavırları çok önemli bizler için ama ufak dokunuşlar gerekli. ...”

Ö12 “...zaman yönetimi noktasında yaşadığımız problemler oluyor. Çünkü öğrencilerimiz buraya (Bilim Sanat Merkezine) okul dışı aktiviteler için geliyorlar. Özellikle haftanın sadece belirli günleri buraya ulaşabildikleri için bazen sıkıntılar yaşıyoruz...”

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan sorulardan dördüncüsü “Ekip çalışması, işlerin sıralı ilerlemesini sağlama, ekip uyumunu sağlama, problemleri ön görme ve önlem alma konusunda ne tür sıkıntılar yaşadınız? Bu sıkıntıları nasıl aştınız?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5

Ekip Çalışması, İşlerin Sıralı İlerlemesini Sağlama, Ekip Uyumunu Sağlama, Problemleri Ön Görme ve Önlem Alma Konusunda Yaşanılan Sıkıntılar ve Bu Sıkıntıları Aşma Yöntemleri

TEMA	KOD	Frekans (f)	Öğretmenler
Yaşanan problem	<i>Ekip içi haberleşme eksikliği</i>	1	Ö5,
	<i>Görev dağılımında eşitsizlik</i>	1	Ö5,
	<i>Öğrencilerin farklı okul ve ilçeden olması</i>	1	Ö6,
	<i>Öğrenci davranışları</i>	2	Ö11,Ö12
Problemleri Aşma Yöntemleri	<i>WhatsApp grupları</i>	1	Ö5,
	<i>Görev dağılımını kişilerin kendi özelliklerine göre yapma</i>	4	Ö5,Ö8,Ö12,Ö13
	<i>Planlı ve özverili çalışma</i>	3	Ö6, Ö7, Ö9
	<i>Öğrenciyi takip ve rehberlik</i>	1	Ö11
Problem yaşanmadı		6	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö10, Ö13

Tablodaki verilere göre, öğretmenlerin yaşadığı problemler bölümünde birkaç farklı sorun belirtilmiştir. Öncelikle, “ekip içi haberleşme eksikliği” ve “görev dağılımında eşitsizlik” gibi sorunlar öne çıkmaktadır. Bu durumlar, öğrenciler arasında etkili iletişim sağlanamaması ve görevlerin adaletsiz bir şekilde dağıtılmasıyla ilişkilendirilebilir. Ayrıca, öğrencilerin farklı okul ve ilçelerden olmaları ve öğrenci davranışları gibi faktörler de sıkıntılar arasında yer almaktadır.

Problemleri aşma yöntemleri bölümünde, WhatsApp gruplarının iletişimi kolaylaştırmak için kullanıldığı belirtilmektedir. Ayrıca, görev dağılımının kişilerin özelliklerine göre yapılması, planlı ve özverili çalışma, öğrencilerin takibi ve rehberlik gibi stratejiler de kullanılmaktadır.

Tablonun son bölümünde ise “problem yaşanmadı” yanıtı veren öğretmenlerin sayısı 6 olarak belirtilmiştir. Bu, bazı öğretmenlerin ekip çalışması, iş sıralaması, ekip uyumu ve problemlerin öngörülmesi konularında herhangi bir sıkıntı yaşamadıklarını göstermektedir.

Tablo 5, ekip çalışması ve ilgili konularda karşılaşılan problemleri ve bu problemleri aşma yöntemlerini ortaya koymaktadır. İletişim eksikliği, görev dağılımındaki adaletsizlik, farklı öğrenci profilleri ve öğrenci

davranışları gibi sorunlar belirtilmektedir. Ancak, WhatsApp grupları, uygun görev dağılımı, planlı çalışma ve öğrenci takibi gibi stratejilerle bu sorunların üstesinden gelinmektedir.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö4 “...ekip çalışması proje fikrinden daha önemliydi. Bizler için takımı kurarken öğrencilerin özellikle bu olgunluğa sahip olmaları için çabaladık yani proje fikri öncesi basit çalışmalarımız oldu. Uyumu arttıracak ekip çalışması öğrencilerin bunu içselleştirmesi bizler için çok önemliydi ve bu süreç içerisinde birbiri açıklarını kapatmalarını sağlamak, ekip çalışmasının hakkını vermelerini sağlamak. Proje fikrinden önce gerçekleştirdiğimiz bir olguydu...”

Ö5 “...Ekip çalışması en zor işlerden bir tanesi, özellikleri ise dengi okullarda hep her öğrenci aynı şekilde ekibin içerisinde yer almıyor ya da aynı motivasyonu göstermiyor. ...Bu ekipler içerisinde bir tane ekip lideri kesinlikle olması gerekiyor. WhatsApp grubu kurarak herkesin birbirinden anında haberleşmesi oluyor. Ayrıca bir tane daha grup kurmalarını istiyorum. Yani benim içinde olmadığım, kendi içlerinde sadece ekibin üyelerinin bir arada olduğu 2. grup oluyor. Öğrencilerin orada danışmandan habersiz daha rahat haberleşebiliyorlar diğer sürdürdüğü her soruya da birbirlerine soracak soruları. Danışmanın olduğu grupta soramıyorlar ama diğer türlü kendi aralarında gruba daha rahat konuşabiliyorlar onu fark ettik. ... görev dağılımı kendi istekleri üzerine olursa daha sonradan herhangi bir problem çıkmıyor ya da görev yerine getirilemediği zaman bunun için daha çok uğraşılıyor ve bir şekilde sonuca varıyor. İstemsiz görevlendirmelerde mümkün olduğu kadar kaçınıyoruz zor görev kolay görev ayrımı oluyor. ...”

Ö5 “...bizim ekip biraz farklıydı. Geniş bir yelpazeden öğrencileri aldık. 3 farklı okuldan da öğrencilerimiz farklı ilçelerden de öğrencilerimiz vardı. Ekip çalışmasında ve uyumu sağlamada bu yüzden birazcık sıkıntı yaşadık açıkçası ama bu sıkıntıyı öğrencilerin yaşlarında birbirine yakın olmasından dolayı bir arkadaşlık ve dayanışma ile hallettik. Bunun için tabii ki özverili çalışma gösterdik. Öğrencilerin kaynaşmasını sağlamak için danışman öğretmen olarak elimden geleni yapmaya çalıştım ...”

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan sorulardan beşincisi “Projenin yürütülmesi esnasında maddi destek anlamında karşılaştığınız güçlükler oldu mu? Bu güçlükleri nasıl aştınız?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6*Maddi Destek Anlamında Karşılaşılan Güçlükler*

<i>TEMA</i>	<i>KOD</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Öğretmenler</i>
Güçlükleri Aşma Yöntemleri	<i>Online görüşme</i>	1	Ö3,
	<i>Kendi imkânları ile</i>	3	Ö5,Ö6,Ö9
	<i>Okul idaresinin katkısı</i>	5	Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13
	<i>Sponsor bulma</i>	2	Ö9,Ö10
Güçlük yaşanmadı		5	Ö1, Ö2, Ö4, Ö7, Ö12

Bu tabloya göre, maddi destek anlamında karşılaşılan güçlüklerin çeşitli yöntemlerle aşmaya çalışıldığı görülmektedir. 3 öğretmen bu güçlükleri kendi imkânlarıyla aşmaya çalışmışlardır. Bu, muhtemelen kendi kişisel kaynaklarını kullanarak, maddi destek sağlama veya öğrencilere ek kaynaklar temin etme gibi çözümleri içermektedir.

Okul idaresinin katkısı ise beş kez belirtilmiştir. Okul idaresinin maddi kaynakları yönlendirme veya öğretmenlere bütçe tahsis etme gibi şekillerde destek sağladığı anlaşılabilir. Bu tür bir destek, öğretmenlerin maddi sıkıntılarını hafifletmek ve öğrencilere daha iyi eğitim imkânları sunmak için önemli bir rol oynamaktadır.

Sponsor bulma da iki kez belirtilmiştir. Bu, okulun dışındaki kaynakları harekete geçirme ve yerel işletmeler, kuruluşlar veya bireylerden maddi destek elde etme sürecini ifade edebilir. Sponsora sahip olmak, okulun daha fazla maddi kaynağa erişim sağlayabilmesini ve öğrencilere daha fazla imkân sunabilmesini sağlayabilir.

Tabloda ayrıca beş durumda güçlük yaşanmadığı belirtilmiştir. Bu durumlar, öğretmenlerin maddi destek anlamında herhangi bir zorlukla karşılaşmadığı durumları ifade eder. Bu öğretmenlerin, öğrencilerine gerekli kaynakları sağlama konusunda rahat bir pozisyonda olduklarını göstermektedir.

Bu tablo, maddi destek konusunda karşılaşılan güçlükleri aşma yöntemlerinin çeşitliliğini ve okul idaresi, öğretmenler ve sponsorlar arasındaki iş birliğinin önemini vurgulamaktadır. Bu şekilde, öğrencilerin projelerine en iyi şekilde destek sağlanmaya çalışılmaktadır.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö3 "...projenin yürütülmesinde ziyaret etmek istediğimiz daha fazla okul olması, daha fazla öğrenci ile iletişim kurulmasını istememiz dönemin yakıt fiyatlarındaki pahalılık ve pandemi şartları gereği zorlaştı. Bunun yerine bilişim teknolojilerini kullanarak farklı okullardaki öğretmenlerden online görüşerek yardım alarak projenin ihtiyaç duyduğu verileri elde etmeye çalıştık..."

Ö5 "...maddi destek hiçbir yerden alamadık. Tamimiyle kendi cebimden karşıladım. Birçok masrafı, araç, ulaşım çoğunu kendi cebimden karşıladım ... Ama bilim sanat merkezinde çalıştığım zamanda maddi ve alet bakımından hiçbir eksikliğimiz yoktu. Eksikliğimiz olduğunda müdürümüz sağ olsun. Bu konuları en kısa sürede aşiyordu..."

Ö8 "...projemiz daha çok yazılım üzerine teknolojik araç üzerine olduğundan dolayı tabii ki maddi anlamda sıkıntılarımız oldu. Yalnız bu maddi anlamdaki sıkıntılarımızı karşılamak için okul idaremiz sağ olsun bize ciddi anlamda destekte bulundular..."

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan sorulardan altıncısı "Proje yürütme sürecinde malzeme tedariki konusunda zorluklar yaşadınız mı? Yaşadıysanız hangi zorluklarla karşılaştınız? Karşılaştıysanız nasıl çözdünüz?" şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7

Malzeme Tedariki Konusunda Karşılaşılan Güçlükler

<i>TEMA</i>	<i>KOD</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Öğretmenler</i>
Karşılaşılan zorluklar	<i>Okullardaki bilgisayar eksikliği</i>	1	Ö3,
	<i>Malzemelerin pahalılığı</i>	3	Ö5, Ö8, Ö11
	<i>Türkiye'de olmaması</i>	1	Ö6,
	<i>Malzemenin yerelde bulunamaması</i>	1	Ö10,
Zorlukları Aşma Yöntemleri	<i>Ödünç malzeme alma</i>	2	Ö3, Ö9
	<i>Pahalı malzemeleri dikkatli kullanma</i>	1	Ö5,
	<i>Yurtdışından satın alma</i>	1	Ö6,
	<i>Okul idaresinin katkısı</i>	3	Ö8, Ö11, Ö13
	<i>İnternette satın alma</i>	1	Ö10

<i>Sponsor bulma</i>	<i>1</i>	<i>Ö13</i>
Zorluk yaşanmadı	5	Ö1, Ö2, Ö4, Ö7, Ö12

Tabloya göre, öğretmenlerin malzeme tedariki konusunda farklı zorluklarla karşılaştıkları görülmektedir.

En düşük frekansta karşılaşılan zorluk, okullardaki bilgisayar eksikliğidir ve sadece bir öğretmen tarafından belirtilmiştir. Bu durum, bazı okullarda bilgisayarların yetersiz olması veya hiç olmaması anlamına gelir. Bu, öğrencilerin bilgisayar tabanlı eğitim imkânlarından yeterince yararlanamadığı anlamına gelebilir.

Malzemelerin pahalılığı ise üç kez belirtilmiştir. Bu, öğretmenlerin malzemeleri satın alırken yüksek fiyatlarla karşılaştığını gösterir. Bu durum, okulların sınırlı bütçeleriyle uyumlu olmayabilir ve öğretmenleri malzeme temininde kısıtlamalarla karşı karşıya bırakabilir.

Tabloda, Türkiye’de belirli bir malzemenin bulunmaması ve malzemenin yerelde bulunamaması gibi iki kez karşılaşılan zorluklar da yer almaktadır. Bu durumlar, bazı öğretmenlerin ihtiyaç duydukları belirli malzemeleri temin etmekte zorluk yaşadıklarını göstermektedir.

Malzeme tedariki konusundaki zorlukları aşma yöntemleri arasında, öğretmenlerin ödünç malzeme alma, pahalı malzemeleri dikkatli kullanma, yurtdışından satın alma, okul idaresinin katkısı, internetten satın alma ve sponsor bulma gibi çeşitli yöntemler olduğu görülmektedir. Bu yöntemler, öğretmenlerin malzeme eksikliklerini gidermek veya daha uygun fiyatlarla malzemeleri temin etmek için çeşitli kaynaklara başvurduklarını gösterir.

Son olarak, tabloda beş durumda zorluk yaşanmadığı belirtilmiştir. Bu durumlar, bazı öğretmenlerin malzeme tedariki konusunda herhangi bir zorlukla karşılaşmadıklarını gösterir. Bu öğretmenlerin, gerekli malzemeleri kolaylıkla temin edebildikleri ve öğrencilerine gereken kaynakları sunmak konusunda rahat oldukları anlaşılabılır.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö3 “...probleme çözüm önerisi getirmek için üretilen oyunun farklı okullardaki öğrencilere oynatılması ve oyun öncesi/sonrasında bilgilerin elde edilmesi gerekmektedir. Okulların yeterli bilgisayar imkânının bulunmamasından dolayı İl ARGE biriminden tabletler ödünç alınarak oyun öğrencilere oynatılabiliştir...”

Ö5 “...özellikle pahalı cihazlar almamız gerektiğinde biraz daha zaman alıyordu. Geç elimize ulaşıyordu ama bir şekilde ikili ilişkilerle işte

idaremiz sağ olsun Bilim sanat merkezi bu işin çoğunu çözüyordu ama çalıştığım meslek lisesinde maalesef malzeme tedarikini yapamıyorduk mümkün olduğu kadar dikkatli kullanıyorduk ama bilim sanat merkezinde daha spesifik cihazlar alabiliyorduk özellikle işimize yarayacak işte motorlardır kontrol kartlarıdır görüntü işleme kartlarıdır bunları rahatlıkla sağlayabildik...”

Ö6 “...Malzeme tedariki ülkemizde zaten ham madde konusunda bor minerali birinci sırada olduğu için borda sıkıntı yaşamadık. Ancak hava kalitesi ölçüm cihazı Türkiye’de üretilmediği için bunu yurt dışından tedarik ettik. Yurtdışı bir siteden sipariş üzerine getirdik...”

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan sorulardan yedincisi “Projenizle ilgili mevcut bilgi eksikliğini giderme anlamında gerekli materyal ve eğitimlere ulaşmada sıkıntılar yaşadınız mı? Yaşadıysanız ne şekilde çözdünüz?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8

Bilgi Eksikliğini Giderme Anlamında Gerekli Materyal ve Eğitimlere Ulaşmada Karşılaşılan Sıkıntılar

TEMA	KOD	Frekans (f)	Öğretmenler
Sıkıntıları Aşma Yöntemleri	<i>Makaleler, Uzman ve akademisyen görüşü</i>	6	Ö5, Ö8, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13
	<i>İnternet, Youtube</i>	5	Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10
	<i>Çözüm bulunamadı</i>	1	Ö7,
Sıkıntı yaşanmadı		5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö11

Tabloya göre, öğretmenlerin bilgi eksikliğini giderme konusunda farklı sıkıntılarla karşılaştıkları görülmektedir. En yaygın olarak belirtilen yöntem, makaleler, uzman ve akademisyen görüşlerinden yararlanmaktır ve bu yöntem altı kez belirtilmiştir. Bu, öğretmenlerin güncel araştırmalara, uzman görüşlerine ve akademik kaynaklara başvurarak bilgi eksikliklerini gidermeye çalıştıklarını gösterir. Bu şekilde, öğretmenlerin daha derinlemesine bilgi ve pedagojik yaklaşımlar konusunda kendilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

İkinci en yaygın yöntem ise internet ve YouTube’dur ve bu yöntem beş kez belirtilmiştir. Öğretmenler, internetin sunduğu geniş bilgi kaynaklarına ve eğitim videolarına başvurarak bilgi eksikliklerini gidermeye

çalışmaktadır. İnternetin erişilebilirliği ve çeşitli kaynaklara kolay erişim sağlaması, öğretmenlere bilgiye hızlı bir şekilde ulaşma imkânı sunmaktadır.

Tabloda ayrıca bir durumda çözüm bulunamadığı belirtilmiştir. Bu durumda, öğretmenlerin bilgi eksikliğini gidermek için uygun bir yöntem veya kaynak bulamadıkları anlaşılabilir. Bu, bazı öğretmenlerin bilgiye ulaşmada veya bilgi kaynaklarını etkili bir şekilde kullanmada zorluk yaşadığını gösterebilir.

Son olarak, tabloda beş durumda sıkıntı yaşanmadığı belirtilmiştir. Bu durumlar, bazı öğretmenlerin bilgi eksikliğini giderme konusunda herhangi bir sıkıntı yaşamadıklarını gösterir. Bu öğretmenlerin, gereken materyal ve eğitim kaynaklarına kolaylıkla ulaştıkları ve bilgiye erişim konusunda rahat oldukları anlaşılabilir.

Bu tablo, öğretmenlerin bilgi eksikliğini giderme konusunda karşılaştıkları sıkıntıları ve bu sıkıntıları aşma yöntemlerini göstererek, öğretmenlerin kendilerini sürekli olarak geliştirmek için farklı kaynaklara başvurduklarını ve teknolojinin bu süreçte önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö7 “...bazı yazılım dili gerektiren işte bizim bilgimizin eksik olduğu programlarda problemler yaşadık. İşte bunlardan en başta bahsetmiştim blender programı bizim daha önce bilgimizin olmadığı bir yazılım bir arazi görüntüsünün animasyon şeklinde ya da bir köyün animasyon şeklinde tekrardan oluşturulup onu bilgisayar ortamında üç boyutlu şekilde aktarmakla ilgili problemi zor aştık ya da tam olarak hala halledebilmiş değiliz. ...”

Ö8 “...bilgi eksikliklerini gidermek anlamında YouTube videolarından yararlandık bu akıllı ev projesi geliştirdiğimiz için tabii ki Google’da akıllı evle ilgili yapılmış olan önceki projeleri araştırdık. Yazılan makalelere dergilere baktık. Buradan hareketle biz de kendi projemizi oluşturmaya çalıştık. ...”

Ö8 “...genellikle interneti kullanıyoruz. Özellikle de YouTube’dan var olan malzemelerin videoları çok fazla var. Onu kendimize nasıl kendi projemize nasıl entegre edebiliriz konusunda bazı sıkıntılar yaşıyoruz. Bunu da işte yine eğitim videolarından ya da işte diğer öğretmen arkadaşlarımdan danışabileceğim, öğretmen arkadaşlarımdan konuşarak istişare ederek bir yol belirlemeye çalışıyoruz...”

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan sorulardan sekizincisi “Proje hazırlama sürecinde okul idaresinden destek almada sıkıntı yaşadınız

mı? Aldığınız destek seviyesinin proje sürecine etkisi ne şekilde oldu?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9

Okul İdaresinden Destek Almada Yaşanılan Sıkıntılar ve Desteğin Sürece Etkisi

<i>TEMA</i>	<i>KOD</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Öğretmenler</i>
Desteğin Sürece Etkisi	<i>Süreci kolaylaştırması</i>	11	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13
	<i>Teşvik etmesi</i>	1	Ö10,
Destek alınmadı		2	Ö1, Ö5,

Tabloya göre, öğretmenlerin okul idaresinden destek alma konusunda farklı sıkıntılar yaşadığı ve bu desteklerin sürece etkilerinin olduğu görülmektedir. Destek almadığı belirtilen öğretmen sayısı 2’dir. Bu durum, bazı öğretmenlerin okul idaresinden yeterli destek alamadığını ve bu nedenle sıkıntı yaşadığını göstermektedir.

Öte yandan, desteğin sürece etkisi üzerinde yoğunlaşan tabloda, destekleyici bir okul idaresinin süreci kolaylaştırdığı belirtilmektedir. Bu durum, öğretmenlerin okul idaresinin destekleri sayesinde işlerini daha etkin bir şekilde yapabildiğini ve çeşitli zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olduğunu gösterir. Destekleyici bir okul idaresi, öğretmenleri teşvik ederek, gereksinimleri için kaynak sağlayarak, profesyonel gelişim fırsatları sunarak ve iş birliğini teşvik ederek öğretim sürecini geliştirebilir.

Bununla birlikte, destek alan öğretmenlerin belirttiği desteklerin sürece etkisi üzerinde durulmuştur. Bu durumda, destekleyici bir okul idaresinin süreci kolaylaştırdığı ve öğretmenleri teşvik ettiği vurgulanmaktadır. Desteklerin sürece etkisi, öğretmenlerin daha etkin bir şekilde görevlerini yerine getirmesine, öğrencilerin daha iyi eğitim imkânlarına erişmesine ve okulun genel performansının iyileşmesine katkıda bulunabilir.

Tablo, okul idaresinin öğretmenlere sağladığı desteklerin önemini vurgulamaktadır. Destekleyici bir okul idaresi, öğretmenlerin motivasyonunu artırabilir, iş birliğini teşvik edebilir ve öğretim sürecini iyileştirmek için gerekli kaynakları sağlayabilir. Bu da öğretmenlerin daha iyi bir çalışma ortamında etkili bir şekilde görev yapmalarına olanak tanır ve sonuç olarak öğrencilere daha iyi bir eğitim deneyimi sunulabilir.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö5 “...çalıştığım kurumlarda hemen hemen hiç destek almadım diyebilirim. Genellikle kendi bütçeme ile hallettim ya da projenin bütçesi varsa oradan genelde çözmeye çalıştım ...”

Ö6 “...okul idaresi hani laboratuvar olsun, okuldaki imkanlar olsun, yani kullanmamıza izin verdi. Herhangi bir sıkıntı yaşamadık. Yani aldığımız destek proje sürecine etkisi olumlu oldu ...”

Ö8 “...okul idaremiz olumlu yönde bize destek verdi. Projeye katılan öğrencilerimize motive anlamında olsun projemize hazırlarken parça anlamında olsun bize maddi desteklerini hiçbir zaman esirgemediler. Bu da projemizi biz sunarken derece almamızda olumlu etkisi oldu. ...”

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan sorulardan dokuzuncusu “Proje hazırlama sürecinde üniversite ve akademisyen iş birliğine ihtiyaç duydunuz mu? İş birliği yapmadıysanız bunun eksikliğini yaşadınız mı, yaptıysanız ne tür faydalarını gördünüz? İş birliği esnasında ne tür sorunlar yaşadınız?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10

Üniversite ve Akademisyen İş Birliği

<i>TEMA</i>	<i>KOD</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Öğretmenler</i>
Yaptıysanız ne tür faydalarını gördünüz?	<i>Yapılan prova ve görüşmelerle çalışmadaki eksikler görüldü, dönüt verildi</i>	6	Ö3, Ö7, Ö8, Ö9, Ö12, Ö13
	<i>Raporlama sürecine olumlu katkısı</i>	1	Ö4,
	<i>Fayda göremedik</i>	1	Ö5,
	<i>Eğitim alınması</i>	1	Ö11,
İş birliği esnasında yaşanan sorunlar	<i>Gerekli destek alınamadı</i>	2	Ö5, Ö10
İhtiyaç duyulmadı	<i>Eksikliği yaşanmadı</i>	3	Ö1, Ö2, Ö6

İş birliği yapıldığında, öğretmenlerin çoğunluğu çalışmalarda meydana gelen eksiklikleri belirlemek ve dönüt almak için provaya ve

görüşmelere katıldıklarını belirtmişlerdir. Bu süreç, öğretmenlere çalışmalarındaki zayıf noktaları görmeleri ve geliştirmeleri için fırsat sunmuştur. Ayrıca, bir öğretmen, iş birliğinin raporlama sürecine olumlu katkı sağladığını ifade etmiştir.

Bununla birlikte, bazı öğretmenler iş birliğinin kendilerine fayda sağlamadığını belirtmişlerdir. Bunun nedenleri belirtilmemiş olsa da iş birliğinin beklentileri karşılamadığı veya gereken desteğin sağlanamadığı düşünülebilir.

Öğretmenler arasında iş birliği esnasında yaşanan sorunlara da değinilmiştir. İki öğretmen, gereken desteklerin alınmadığından bahsetmişlerdir. Bu durum, iş birliği sürecinin tam anlamıyla verimli olmasını engelleyebilir. Diğer yandan, üç öğretmen ise ihtiyaç duyulmadığını ve herhangi bir eksiklik yaşanmadığını belirtmiştir.

Tablo 10, üniversite ve akademisyen iş birliğinin potansiyel faydalarını ve yaşanan sorunları göstermektedir. Faydalı bir iş birliği, öğretmenlerin çalışmalarındaki eksiklikleri tespit etmelerini, dönüt almalarını ve gelişimlerini desteklemelerini sağlayabilir. Ancak, iş birliği sürecinde eksikliklerin giderilmemesi veya gereken desteklerin sağlanmaması sorunlara yol açabilir. Bu nedenle, iş birliği sürecinde her iki tarafın da karşılıklı anlayış, iletişim ve destek sağlama önemlidir.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö3 “...ihtiyaç duyduğumuz bilgileri probleme çözüm önerisi getiren akademik çalışmalardan elde ettik. İncelediğimiz birçok makale örneği çalışmamıza yön vermemizi sağladı. Ayrıca ARGE birimi tarafından gerçekleştirilen prova çalışmalarında iletişim kurma şansımız olduğu akademisyenlerimizin yönlendirmeleri ile proje çalışmalarımızın eksiklerini tamamladık. ...”

Ö5 “...akademisyenlerle görüşme imkânımız oldu, ihtiyacımız da oldu fakat yapacağımız görüşmeler pek olumlu sonuçlanmadı. ... örneğin hazırladığımız dronun haberleşmesi ile ilgili yer istasyonu ve dron, havadaki dronun haberleşmesi ile ilgili elektronik haberleşme mühendisleri ile görüştük sağ olsun bizi kabul ettiler fakat ya biz anlatamadık ne istediğimizi ya da onlar tam anlayamadılar. Bir yerdeki cihazın yerdeki yer istasyonunu havadaki durumu haberleştirebilecek hangi cihazlar var? Sorusuna bile net cevap alamadık...”

“...Suatlı aracında kullanacağımız pervanelerin işte kaç kanat olacağı kanat açıklıkları nasıl olsun, kanat açıları nasıl olsun gibi sorulara yanıt almak için gittik Bir Denizcilik fakültesini. Burada bir profesör hocamızla görüştük. Fakat ısrarla sormamıza rağmen yani bir kanat açısının neye göre değiştiği, kaç kanat olması gerektiği işte aracın boyutu şu kadarına

kadar itki üretmesi gerekiyor. Bunları nasıl hesaplayabilir? Soruların hiçbirisini düzgün cevap alamadık...”

Ö8 “...kişisel olarak ben akademisyenlerle herhangi bir iş birliği yapmadım. Lakin Trabzon il Milli Eğitim Müdürlüğü ARGE bölümü akademisyenlerle bizi bir araya getirerek bölge sunum öncesinde prova yapmamıza imkân sağladılar. Bu provalarda öğrencilerim hem heyecanlarını attılar hem de projelerimizdeki eksiklikleri akademisyenler bize söyleyerek projemizdeki eksiklikleri gidererek bölge finaline daha iyi hazırlanmamıza aza olanak sağladılar. ...”

Ö10 “...Evet ancak istediğimiz bilgiye orada ulaşamadık. Yani bizim alanımızda çalışan, bizi anlayabilecek akademisyen bulamadık orada açıkçası. Dolayısıyla biraz araştırdıktan sonra vazgeçtik. Başka projelerde üniversite desteği almıştım. Onlar daha çok teorik konularda bize yardımcı oluyorlar. Ya da bir deney yapmak istediğimizde mesela imkanlarını sağlıyorlar. Laboratuvar imkanlarını sağlıyorlar ama elektronik ve yazılım anlamında çok bir destek alamadık...”

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan sorulardan onuncusu “Öğrencilerinizin finalde projelerinin sunumu öncesi ve esnasında zorluklar yaşadığını düşünüyor musunuz? Yaşadırlarsa hangi zorluklarla karşılaştıklarını düşünüyorsunuz?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11

Öğrencilerinizin Finalde Projelerinin Sunumu Öncesi ve Esnasında Yaşanan Zorluklar

<i>TEMA</i>	<i>KOD</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Öğretmenler</i>
Hangi zorluklar yaşandı?	<i>Fiziksel şartlar</i>	1	<i>Ö4,</i>
	<i>Heyecan</i>	6	<i>Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10, Ö13</i>
	<i>Jüri tutumları</i>	2	<i>Ö7, Ö12</i>
Zorluk yaşanmadı?		3	<i>Ö1, Ö2, Ö3,</i>

Tablo 11, öğrencilerin final projelerinin sunumu öncesinde ve sırasında yaşadıkları zorlukları içermektedir. Öğretmenlerin verdiği bilgilere göre, fiziksel şartlar konusunda sadece bir öğretmen zorluk yaşandığını belirtmiştir. Bu, projelerin sunumunun gerçekleştirileceği fiziksel ortamın uygun olmaması veya bazı teknik sorunların yaşanması gibi durumları kapsayabilir.

Öğretmenlerin çoğunluğu, öğrencilerin projelerinin sunumu öncesinde ve sırasında heyecan yaşadıklarını belirtmişlerdir. Heyecan,

öğrencilerin sunum yapacakları konuya olan önemli bir ilgi duymalarından kaynaklanabilir. Ancak, bazı öğrenciler için heyecan, sunum yapma becerileri veya performansları konusunda endişeleri de beraberinde getirebilir.

İki öğretmen ise jüri tutumlarından kaynaklı zorluklardan bahsetmişlerdir. Jüri üyelerinin tutumları, öğrencilerin sunumlarına karşı nasıl tepki verdikleri ve değerlendirmelerindeki tarafsızlık gibi unsurları kapsayabilir. Bu durum, öğrencilerin sunumlarını yaparken jüri üyelerinin tutumlarının etkileyici veya olumsuz olması nedeniyle zorluklar yaşanmasına sebep olabilir.

Buna ek olarak, üç öğretmen zorluk yaşanmadığını belirtmiştir. Bu öğretmenler, öğrencilerin projelerinin sunumu öncesinde veya sırasında herhangi bir zorlukla karşılaşmadıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 11, öğrencilerin final projelerinin sunumu öncesinde ve sırasında yaşanan zorlukları göstermektedir. Fiziksel şartlar, heyecan ve jüri tutumları öğrencilerin karşılaştığı potansiyel zorlukları yansıtmaktadır. Öğrencilerin heyecanlarını yönetebilmeleri ve sunum yaparken kendilerine güvenebilmeleri için destek sağlanması önemlidir. Ayrıca, jüri üyelerinin tarafsız ve yapıcı tutumları da öğrencilerin sunum deneyimlerini olumlu yönde etkileyebilir.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö5 “...Proje sunumunda öğrenciler en çok heyecanlarına yenik düşüyorlar. En büyük sorunları ilk defa jürinin karşısına çıkıyorsa gerçekten zorlanıyor. Ne kadar proje hâkim olursa olsun kendini ifade etmekte ya da projeyi anlatmakta yapabilirim yapamam gibi soruları sürekli kendilerine sordukları için heyecanlanıyorlar haliyle. Bu da tabii sunumlarına yansıyor. Biz bu konuda öğrencilerin mümkün olduğu kadar motive etmeye çalışıyoruz. Nefes egzersizleri çok önemli. Burada sunum esasına girmeden önce derin nefes almaları gerekiyor. Çünkü heyecan nefes almalarını engelliyor. Bu da kelimelerini ya da cümle kurmalarını çok büyük engel oluyor ...”

Ö6 “...Öğrencilerimiz proje konusunda daha önce bu tarz yarışmalara katılmadıkları için fazlasıyla heyecanlıydılar. Heyecanlarını yatıştırmak da onları motive etmekte zorlandım. Açıkçası şöyle bir şey olsaydı, öğrencilere bir rehberlik servisi kontrolünde bu sunumları çalıştırabilseydik rehberlik, yani psikolojik danışman gibi okul rehberlik öğretmeniyle daha fazla iş birliğinde bulunabilseydik atlatabilirdik diye düşünüyorum. ...”

Ö11 “...planlı düzgün şekilde çalışırsanız bu sorun çok yaşanmıyor. Ama şöyle bir durum var: öğrencilerin öğrenci yani ekipteki öğrencilerin her

biri hepsi çok iyi sunum yapacak diye bir durum da yok. Kimisi kendisini daha iyi ifade edebiliyor, kimisi zamanla daha iyi oluyor. Onun için çok baskı yapmamak lazım. Öncelikli olarak daha kendini daha iyi ifade edebilen yaşı biraz daha büyük lise dört diyelim mesela daha böyle kendi ifade edebilen öğrenciler olabiliyor bu konuda çok baskı yapmamak lazım. ...”

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan sorulardan on birincisi “Final sürecinde ekip olarak ulaşım ve konaklama konusunda zorluklar yaşadınız mı? Yaşadıysanız hangi tür sıkıntılar yaşadınız? Bu sıkıntılar sürece nasıl etki etti?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12

Ulaşım ve Konaklama Konusunda Yaşanan Zorluklar

<i>TEMA</i>	<i>KOD</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Öğretmenler</i>
Hangi zorluklar yaşandı?	<i>Sınırlı sayıda kişinin karşılanması</i>	2	<i>Ö1,Ö10</i>
	<i>Ekibin farklı yerlerde konaklaması</i>	2	<i>Ö4,Ö10</i>
	<i>Aynı odayı tanımadıkları insanlarla paylaşma</i>	1	<i>Ö6,</i>
	<i>Şahsi araçla yapılan masrafi karşılamaması</i>	1	<i>Ö6,</i>
	<i>Verilen bütçenin az olması</i>	1	<i>Ö11,</i>
Yaşanan zorluklar sürece nasıl etki etti?	<i>Sonuca etki etmedi</i>	2	<i>Ö1, Ö6</i>
Zorluk yaşanmadı		7	<i>Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö12</i>

Ulaşım ve konaklama konusunda yaşanan zorluklarla ilgili Tablo 14’e göre, çeşitli zorluklar belirtilmiştir. İlk olarak, sınırlı sayıda kişinin karşılanması zorluğu iki kez belirtilmiştir ve öğretmenler tarafından dile getirilmiştir. Bu durum, sınırlı bir bütçe veya diğer kısıtlamalar nedeniyle tüm katılımcıların ulaşım ve konaklama ihtiyaçlarının karşılanmasında zorluklar yaşandığını göstermektedir.

İkinci olarak, ekibin farklı yerlerde konaklaması zorluğu da iki kez belirtilmiştir ve Öğretmenler tarafından vurgulanmıştır. Bu durum, ekip üyelerinin farklı konaklama yerlerinde kalması ve dolayısıyla iletişim ve koordinasyon açısından zorluklar yaşanmasına neden olmuş olabilir.

Aynı odayı tanımadıkları insanlarla paylaşma ve şahsi araçla yapılan masrafin karşılanmaması zorlukları da belirtilmiştir. Öğretmenler tarafından dile getirilen bu zorluklar, konaklama düzenlemeleriyle ilgili bazı rahatsızlıklar ve mali yüklerin bireysel olarak karşılanması gerekliliğini göstermektedir.

Son olarak, verilen bütçenin az olması da bir zorluk olarak belirtilmiştir. Bu durum, sınırlı bir bütçeyle ulaşım ve konaklama gereksinimlerini karşılamak için kısıtlamaların olduğunu ve bazı zorluklarla karşılaştığını göstermektedir.

Ancak, Tablo 12'ye göre, yaşanan zorlukların sürece etki etmediği ve çoğu durumda zorluk yaşanmadığı da belirtilmiştir. Yedi kez zorluk yaşanmadığı ifade edilmiştir ve bu da konuyla ilgili genel bir eğilimi göstermektedir.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö4 "...daha önceki yıllarda katıldığımız yarışmalarda özellikle kız öğrencilerin ayrı yurttta, erkek öğrencilerin ayrı yurttta ve danışmanların da onlardan daha ayrı bir yurttta kalması sebebiyle iletişim kopukluğu olduğu öğrenciler ve danışman öğretmenler arasında sadece yarışma alanında iletişim halinde. Önceki yıllarda bu konuda tecrübeli olduğumuz için bu yıl velilerle iş birliği yaparak konaklamaları bir arada sağlayacak şekilde bir planlama yaptık ve oldukça keyifli oldu. ..."

Ö6 "...Teknofestde Samsun'a ulaşım kişisel aracımızla sağlandığı için ulaşımda sıkıntı yaşadık. Ekonomik olarak biraz yük oldu açıkçası bize. Çünkü uçak bileti karşılanıyordu otobüs bileti de karşılandı ama kendi aracıyla gidenlerin ücreti karşılanmadığı için ulaşımda sıkıntı yaşadık. Ayrıca konaklamada ise öğrenci yurdunda yurt ortamında fazla kişilerle tanımadığımız insanlarla birlikte aynı odayı paylaştığımız için bir sıkıntı yaşadık. ..."

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan on ikinci soru "Buradaki sorulara ek olarak benim sormadığım ama sizin hatırladığımız sorun var mı? Varsa bu sorunu nasıl çözdünüz ve bugün olsa nasıl tedbir alırsınız?" şeklindedir. Danışman öğretmen ve öğrenciye sorulan bu soru benzerlik gösterdiğinden dolayı anlamlandırmak adına aynı tabloda verilmiştir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13*Yaşadığınız Başka Sorunlar ve Çözüm Önerileri*

TEMA	KOD	Frekans (f)	Öğretmenler
Sorunlar	<i>Hakemlerin (jürilerin) eksik ya da hatalı değerlendirilmesi</i>	1	Ö3,
	<i>Ödüllendirmenin eksik olması</i>	1	Ö3,
	<i>Okullarda proje derslerinin olmaması</i>	2	Ö5, Ö6
	<i>Sunumun zomdan yapılması</i>	1	Ö8
	<i>Zaman yönetimi</i>	1	Ö10
	<i>Ulaşım</i>	1	Ö11
	<i>Finallerde materyallerin taşınması</i>	1	Ö12
	<i>Öğrencinin sadece bir projede yer alabilmesi</i>	1	Ö13
Çözüm önerileri ve alınacak tedbirler	<i>Motivasyon sağlayan ödüllerin dağıtılması</i>	1	Ö3,
	<i>Okullarda proje dersinin okutulması</i>	2	Ö5, Ö6
	<i>Derece yapan öğrencilerin başvuru yapan öğrencilerle buluşturulması</i>	1	Ö7
	<i>Planlı çalışma</i>	1	Ö11
	<i>Portatif malzeme</i>	1	Ö12
	Sorun yok	3	Ö1, Ö2, Ö4,

İlk olarak, sorunlar kısmında hakemlerin eksik ya da hatalı değerlendirilmesi ile ödüllendirmenin eksik olması sorunu birer kez belirtilmiştir. Öğretmenler bu sorunlara dikkat çekerek, adil ve doğru

değerlendirmelerin yapılması ve motivasyonu artıracak ödüllerin daha etkin bir şekilde dağıtılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Diğer bir sorun olarak, okullarda proje derslerinin olmaması iki kez belirtilmiştir. Öğretmenler, proje derslerinin okullarda yer almasının öğrencilerin projelerine daha fazla zaman ve kaynak ayırabilmelerini sağlayacağını ifade etmişlerdir.

Sunumun zomdan yapılması, zaman yönetimi, ulaşım, finallerde materyallerin taşınması ve öğrencinin sadece bir projede yer alabilmesi gibi diğer sorunlar da tabloda belirtilmiştir. Bu sorunlar, sunumların daha etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi, zaman yönetimi becerilerinin geliştirilmesi, ulaşım sorunlarının çözülmesi, materyal taşıma kolaylığı ve öğrencilere birden fazla projede yer alma fırsatı sağlanması gibi çözümleri gerektirebilir.

Çözüm önerileri ve alınacak tedbirler kısmında, motivasyon sağlayan ödüllerin dağıtılması, okullarda proje dersinin okutulması, derece yapan öğrencilerin başvuru yapan öğrencilerle buluşturulması, planlı çalışma ve portatif malzemelerin kullanımı gibi öneriler belirtilmiştir. Bu öneriler, katılımcıların daha motive olmalarını sağlayacak teşviklerin sunulması, proje çalışmalarının desteklenmesi, başarılı öğrencilerin deneyimlerini diğer öğrencilerle paylaşmalarının sağlanması, zaman yönetimi becerilerinin geliştirilmesi ve taşınabilir malzemelerin kullanılmasıyla sorunların çözülmesine yönelik adımları içermektedir.

Son olarak, öğrencilerin sorunlar ve çözüm önerileri kısmında, heyecan, tecrübe eksikliği ve zaman yönetimi gibi sorunlar belirtilmiştir. Öğrenciler, derece yapan öğrencilerin başvuru yapan öğrencilerle buluşturulması gibi bir çözüm önerisine değinmişlerdir.

Tabloya göre, bazı katılımcılar tarafından sorun olmadığı ifade edilmiştir. Bu durumda, bu katılımcılar belirtilen sorunları yaşamadıklarını belirtmişlerdir.

Öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö5 “...eğitim öğretim sistemi içerisinde bu tip çalışmaları yapacak öğrencilere zaman ayrılmaması yani okuldan arta kalan zamanda proje çalışması yapıyoruz. Yani bunun için haftanın belli bir günün öğleden sonrası ya da sadece bizim öğrencilerim için değil, bütün öğrenciler için bu tür proje çalışmalarına eğer ayrılabilirse arta kalan zamanları kullanmaktansa, sırf bu iş için ayrılmış zamanı kullanmak daha verimli olacağı düşüncesindeyim. ...”

Ö6 “...okuldaki öğrencilerin projeye teşvik edilmesinde temel bir sıkıntı var. Yani öğrencilerin ilgisi merakı projeye arttırılmalı ve hatta ortaokulda ve ilkokulda hatta başlanarak proje dersi gibi bir ders verilerek

öğrencilerin proje rapor basamaklarını, proje adımlarını bilmesi sağlanmalı ve hazır buluşlarının artırılması sağlanmalıdır. ... öğrencilerde de bahsettiğim gibi heyecan sıkıntısı yaşadığım sonradan gelmek istemeyen öğrenciler de olmuştu. Finale gelemeyeceğim ben diyen öğrenciler olmuştu. Onları ikna etmede gerçekten zorlandım. ...”

Ö7 “...dereceye giren özellikle de birinci ikinci üçüncü olmuş öğrencileri yeni finalde sunum yapacak öğrencilerle buluşturmak gibi onların tecrübelerini diğer öğrencilere aktarmak ve buradaki stres yönetimini kolaylaştırmak adına direk işin mutfağından gelen kişileri diğer yeni katılımcılarla buluşturmak gibi bir durum olursa süreci daha kolay yönetirler. Heyecanları en minimuma düşmüş olur. ...”

Ö8 “...bizim projemiz tasarım projesi olduğundan dolayı çalıştırarak sunmak gerekiyor. Bölgeye gidip projemiz oraya taşıyıp o şekilde orada sunum yapabilsaydık Erzurum’da daha iyi olabilirdi. Gidilmediğinden dolayı zoom üzerindeki bağlantıdan sunulduğundan dolayı sunumumuz sadece teorik bilgilerle kaldığından zorluklar yaşadık. oraya gidebilsaydık projemizi oraya taşıyabilsaydık uygulamalı olarak öğrencilerim gösterseydi daha iyi olabilirdi...”

Araştırmada danışman öğretmenlere sorulan on üçüncü soru “Bundan sonra herhangi bir projede görev alacak olsanız en çok dikkat edeceğiniz şeyler neler olurdu? (Kim ne zaman ne yapmalı?)” şeklindedir. Bu soruya ilişkin bulgular Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14

Dikkat Edilecek Konular

<i>TEMA</i>	<i>KOD</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Öğretmenler</i>
	<i>Planlama</i>	1	Ö1,
	<i>Uzman görüşü</i>	1	Ö1,
	<i>Öğrencinin aktif çalışması</i>	1	Ö1,
	<i>Tecrübeli kişilere danışma</i>	1	Ö1,
<i>Dikkat edilecek konular</i>	<i>Hazır bulunuşluk düzeyi</i>	2	Ö2, Ö9
	<i>Öğrencilerde Literatür taraması bilgi eksikliği</i>	1	Ö2,
	<i>Proje rapor yazım bilgi eksikliği</i>	2	Ö2, Ö9
	<i>Okul idaresi, veli iş birliği</i>	2	Ö4, Ö6
	<i>Öğrenciyi iyi tanıma</i>	2	Ö5, Ö8,
	<i>Öğrenci seçimi</i>	3	Ö6, Ö12, Ö13

<i>İngilizce dil becerisi yüksek olan öğrenci grupları oluşturmak</i>	1	Ö7
<i>Özgün proje olmasına dikkat edilmesi</i>	1	Ö8,

Öğretmenlerin dikkat etmeleri gereken konulara baktığımızda, planlama, uzman görüşü, öğrencinin aktif çalışması, tecrübeli kişilere danışma ve hazır bulunuşluk düzeyi gibi konuların birer kez belirtildiği görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerde literatür taraması ve proje rapor yazım bilgisi eksikliği gibi konular da öğretmenler tarafından dikkat edilmesi gereken noktalar olarak vurgulanmıştır. Okul idaresi ve veli iş birliği ile öğrenciyi iyi tanıma konuları da iki kez belirtilmiştir. Öğrenci seçimi ise üç kez tekrarlanmıştır. İngilizce dil becerisi yüksek olan öğrenci grupları oluşturmanın da önemine değinilmiştir. Son olarak, özgün projelerin oluşturulmasına dikkat edilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Öğretmen ve öğrencilerin ifadelerine dayalı olarak önemli görülen alıntılar şu şekildedir:

Ö4 “...önceki yıllardan farklı olarak bu yıl velilerle daha fazla iş birliği yaptım. Bu benim elimi de aynı zamanda öğrencilerin motivasyonunu da oldukça güçlendirdi. ... velileri için içerisine daha fazla katmak, sürece onları katarak süreci görmelerini sağlamak ve projeyi sahiplenmeleri fikri öğrencilerini motive etmeleri oldukça önemli... ..”

Ö8 “...bu projeleri yaparken seçecek olduğum öğrencilerin bu alanda iyi olmasına dikkat ederdim. ...Kodlama konusunda iyi diye bir öğrenciye yazılım projesine almazdım yanına işte hitabet yeteneği olsun tasarım iyi olsun bu gibi öğrencileri seçmeye dikkat ederdim. ...”

Ö9 “...öğrencilerimizin araştırma yapma ve rapor yazmada eksik olduğunu gözlemledim. Yani rapor yazma konusunda bizden çok destek alıyorlar. Dolayısıyla bu desteği bizden değil de alandan destek alsalar çok daha iyi olacağını düşünüyorum... ..”

Ö10 “...zaman yönetimi olurdu. Çünkü bu konuda gerçekten bu sene çok problem yaşadım. Yaptıkları şeyi proje bitmediği için sisteme yükleyemediklerinde öğrencilerin ne kadar üzüldüğünü benim ne kadar üzüldüğümü çok acı bir şekilde tecrübe ettik. Başka projelerde dediğim gibi en çok zaman yönetimine dikkat edeceğim...”

Ö13 “...Proje sahiplenecek projeyi yarıda bırakmayacak öğrencilerle çalışmayı o sürece girmeye dikkat edeceğim ...”

Sonuç

Araştırmanın genel bulguları, öncelikle, bilgi eksikliği, bilişim okuryazarlığı düşüklüğü, araştırma ve geliştirme çalışmalarına katılımındaki isteksizlikler, öğrencilerle yeterli etkileşim sağlanamaması, öğrenci hazırbulunuşluk düzeyindeki eksiklikler, çalışma takviminde yaşanan sıkışıklıklar, maddi kaynaklar temelindeki sorunların varlığına işaret etmektedir. Bu zorlukların üstesinden gelme yöntemleri arasında araştırma-inceleme, çevrimiçi kaynaklardan yararlanma, rehberlik çalışmaları, motivasyon, online görüşmeler, eğitimcilere projeler hakkında eğitim verilmesi, başarı ödülleri veya maaş artışları gibi teşvik edici eylemlerin kullanılması, öğretmenlerin projeleri benimsemelerini teşvik etmek amacıyla iş birliği içinde çalışabilecekleri ekipler oluşturulması gibi çözüm önerileri bulunmaktadır. Özel'in (2013) araştırmasında genellikle öğretmenlerin fiziksel olanakların yetersizliğinden dolayı projelerden uzak durdukları bulgusuna rastlanmıştır. Bu çalışma araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Öğretmenlerin yaşadığı güçlüklerde en sık karşılaşılanlar arasında çalışma süresinin az olması ve takvim sıkışıklığı ön plana çıkmaktadır. Bu durum, öğretmenlerin proje çalışmalarını sınırlı zaman içinde dengelemek zorunda kaldıklarını göstermektedir. Diğer güçlükler arasında ise okul derslerinin yoğunluğu, tatil süreçleri, öğrenci davranışları gibi faktörler de belirtilmiştir. Öğretmenler, bu güçlükleri aşma yöntemleri olarak sıkı ve planlı çalışma, motivasyon, online iletişim gibi stratejileri tercih etmektedir. Maddi destek anlamında yaşanan güçlüklerde öğretmenlerin kendi imkanlarıyla çözüm arayışı ve okul idaresi ile iş birliği içinde maddi kaynaklara ulaşma çabaları gözlemlenmiştir. Öğretmenler, bu güçlükleri aşma yöntemleri olarak ödünç malzeme alma, internetten satın alma, okul idaresinden destek alma, sponsor bulma gibi çeşitli stratejileri kullanmaktadır. Bilgi eksikliği konusunda öğretmenlerin yaşadığı sorunlar arasında en yaygın çözüm yöntemi makalelerden ve uzman görüşlerinden yararlanma, internet ve YouTube gibi çevrimiçi kaynaklardan faydalanma olarak belirlenmiştir. Öğretmenler, bilgi eksikliklerini gidermek için sürekli olarak güncel kaynaklara başvurmaktadır. Okul idaresinden destek alma konusunda yaşanan zorluklar ve bu desteklerin sürece etkileri üzerinde de durulmuştur. Destek almayan öğretmenlerin yaşadığı güçlükler ve destekleyici bir okul idaresinin sürece etkisi tablolarla detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Literatürde yapılan çalışmalar, öğretmenlerin ve öğrencilerin proje deneyimlerinde ortak bulguların olduğunu göstermektedir. Örneğin, Aydın vd. (2013) vurguladığı gibi, öğretmenlerin proje oluşturma veya yaptırma konusunda, pratik bilgiye, öğrencilere proje yapmayı sevdirecek etkinliklere ve akademik desteğe ihtiyaç duydukları görülmüştür. Zengin vd. (2024) araştırmasında öğretmenler, öğrenci bireyselliği ve ihtiyaçlarına odaklanmanın önemini vurgulamakta ve teknolojinin bu alanda kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma potansiyeline değinmektedirler. Bu öğretmen görüşleri ışığında, teknolojinin dengeli bir şekilde kullanılmasının ve öğrenci ihtiyaçlarına odaklanmanın eğitimde başarılı bir entegrasyonu sağlayabileceği sonucuna varabiliriz. Benzer şekilde, Aydın ve Çepni'nin (2011) çalışmasında öğretmenlerin teorik ve pratik bilgiye, proje örneklerine, öğrencilere yönelik proje fikirlerine ve akademisyenlerden gelen desteklere gereksinim duydukları belirtilmiştir. Baki ve Bütüner'in (2009) çalışması öğretmenlerin proje adımları, proje yürütme ve proje fikirlerini bulma konusunda zorluklar yaşadıklarını ortaya koymaktadır. Öztuna Kaplan ve Diker Çoşkun'un (2012) çalışması da öğretmenlerin öğrencilere proje fikirleri bulma konusunda zorluklar yaşadıklarını vurgulamaktadır. Bu mevcut araştırmanın bulgularıyla literatürdeki çalışmaların sonuçları karşılaştırıldığında, proje süreçlerinde karşılaşılan zorluklar arasında belirgin benzerlikler olduğu açıktır. Aydın ve Çepni (2011), Aydın vd. (2013), Baki ve Bütüner (2009) ile Öztuna Kaplan ve Diker Çoşkun (2012) tarafından vurgulandığı gibi, proje süreçlerindeki zorlukların giderilmesi için proje hazırlama süreçleriyle ilgili eğitime ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu benzer bulgular çözüm önerilerinde elde edilen bulgularla birebir örtüşmektedir. Ayrıca, Karaca vd. (2024) çalışmasında olduğu gibi araştırmaya katılan öğretmenler ve öğrenciler arasında iletişim ve iş birliği becerilerinin geliştiği ve öğrendiklerini diğer öğrencilerle paylaşma ve projelerde iş birliği yapma fırsatı elde ettikleri belirtilmiştir.

Danışman öğretmenlerin öne sürdüğü en belirgin görüş, katılımın gönüllülük esasına dayanması ve isteksizlik yönündedir. Başlangıçta gönüllülük esasının olması, iş yükünün istekli olmayan kişilere yoğunlaşmasına veya özverili bir çalışma ortamının oluşturulmamasına yol açabilir. Zira zorlama ile yapılan işlerde başarı ve motivasyon gibi olumlu unsurların yaşanma olasılığı daha düşük olduğu söylenebilir. Öğretmenlerdeki bu gönülsüzlük durumu, rehberlik ve bilgi eksikliğinden kaynaklanıyor olabilir. Bazı öğretmenler, farklı sorunların nedeni olarak

bilgi ve deneyim eksikliklerini göstermektedir. Üniversite düzeyinde proje yazma derslerinin daha yeni eklenmiş olması göz önüne alındığında, öğretmenlere proje yazımı üzerine seminer veya bilgilendirici toplantılar düzenlenmemiş olması, bu bilgi eksikliğini ve dolayısıyla gönülsüzlüğü artırabilir. Torun ve Akpınar (2021), Sözer (2017) ile Bulunuz (2011) da çalışmalarında proje süreçlerinde öğretmenlerin bilgi eksikliğinin çeşitli sorunlara yol açtığını ifade etmişlerdir. Bu ifadenin de araştırma bulgularını desteklediği söylenebilir.

Öneriler

Araştırma sonuçları ışığında okul yönetiminin öğretmenlere destek verme hususunda yeterli olmadıkları görüşüne rastlanmıştır. Bu bağlamda okul yöneticilerinin, öğretmen ve öğrencileri proje çalışmalarına teşvik etmeleri daha nitelikli, orijinal ve amacına uygun projelerin hazırlanmasına zemin hazırlayabilir. Proje çalışmalarında görev alan öğretmenler görüşme esnasında çalışma takviminin sıkışıklığından ifade etmişlerdir. Bu yüzden öğretmenlere egzersizler açılarak projeler için ayrı çalışma saatlerine yer verilmesi gibi adımların atılması daha verimli sonuçlar ortaya çıkartabilir. Araştırma sonucunda öğretmenler maddi imkanlar kısıtlı olduğu için projelerini uygulanırken veya gerçekleştirirken sorunlar yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Bu sebeple proje bütçesinde sıkıntı yaşayanların bütçe maliyet hesaplamalarını dikkatli yapmaları ya da planlama aşamasında maddi destek bulmaları fayda sağlayacaktır. Projeler teknoloji alanında olduğu gibi her alanda öğrencilerimizin karşısına çıkan ve onların araştırma-inceleme becerilerini destekleyen alanlardır. Bundan dolayı proje yönetimine yönelik Millî Eğitim Bakanlığı tarafından alınacak karar ve uygulamalarla öğrencilerin bu becerilerini destekleyecek derslerin yaygınlaştırılması ve sürecin ders olarak okutulmasıyla öğrencilerin bu alanda yetiştirilmesine destek sunulması önerilebilir.

Araştırmada projeler teknoloji tabanlı düşünülüp bu kapsamda veriler toplanılmıştır. Bu alandaki sorunlar ve çözümüne yönelik alana önemli katkıları göz önünde bulundurularak farklı alanlarda projeler yürüten öğretmenlerin de görüşleri alınarak farklı araştırmalar yürütülmesi önerilebilir. Ayrıca nitel görüşmeyle Trabzon ili örneklemeyle elde edilen bu çalışma nicel ve karma yöntemle farklı illerde de gerçekleştirilip daha kapsamlı çalışmaların planlanması önerilebilir.

Son olarak proje fikri oluşturma ve uygulama aşamalarını içeren yazılı ve dijital materyaller, ğretmen ve öğrencilere sunularak bilgi aktarımı ve ğrenci katılımının artırılması hedeflenebilir. Proje rehberlerinin ğrenci düzeyine uygun ve ilgi çekici bir şekilde sunulması, öğrencilerin daha etkin katılımını teşvik edebilir.

Kaynakça

- Akturan, U. & Esen, A. (2008). Fenomenoloji. T. Baş ve U. Akturan (Ed.), *Nitel araştırma yöntemleri*, 83-98. Seçkin Yayıncılık.
- Arı, A. (2010). Öğretmenlere göre proje ve performans görevlerinin uygulanmasında karşılaşılan sorunlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(34). 32-55.
- Artvinli, E., Çetintaş, H., & Terzi, İ. (2020). TÜBİTAK ortaokul öğrencileri araştırma projelerinin bilimsel danışmanlık süreci yönetimi: Fen bilimleri örneği. *International Journal of Active Learning*, 5(2), 86-126.
- 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.
- Aydın, M. & Çepni, S. (2011). Effectiveness of a professional support program related to project based instruction (PBI) on science and technology teachers' needs. *Journal of Turkish Science Education*, 8(4), 55-68.
- Aydın, M., Bacanak, A., & Çepni, S. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin proje tabanlı öğretim yöntemi (PTÖY) ile ilgili ihtiyaçlarının incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7, 1-31. <https://doi.org/10.12973/nefmed151>
- Baki, A. & Bütüner, S. Ö. (2009). Kırsal kesimdeki bir ilköğretim okulunda proje yürütme sürecinden yansımalar. *İlköğretim Online*, 8(1). 146-158.
- Baldıran, Ş. (2013, 28-29 Kasım). Avrupa Birliği destekli hibe projeleri yönetiminde karşılaşılan sorunların yararlanıcı kurumlar açısından değerlendirilmesi: Amasya üniversitesi meslek yüksekokulu örneği [Sözlü sunum]. I. Uluslararası İş ve Meslek Danışmanlığı Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Baykara, B. & Işıklar, G. (2019). Öğretmen ve öğrencilerin teknoloji tabanlı yarışmalara katılımını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 10(1), 25-40.
- Bulunuz, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının geçmiş öğretim kademelerindeki bilimsel araştırma projesi deneyimlerinin değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(4), 74-85.
- Demiral, Ü. (2015). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. G. Ekici (Ed.), *Etkinlik örnekleriyle güncel öğrenme-öğretme yaklaşımları-II*, 459-500. Pegem Akademi Yayıncılık.

- Dilşeker, Z. (2008). *Fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına, ders başarısına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi* [The impact of the use of project-based learning method in science and technology lesson on the 5th grade primary school students? Attitudes, success in lesson and elimination of misconceptions towards science and technology lesson] (Tez No. 230948) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi] Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Ece, E. & Kovancı, A. (2004). Proje yönetimi ve insan kaynakları ilişkisi. *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 1(4), 75-85.
- Erden, M. K., & Uslupehlivan, E. (2020). Eğitimde teknoloji kullanımının bugünü ve geleceğine ilişkin öğretmen adaylarının düşüncelerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 109-126.
- Karaca, Y., Karaca, M., Er, F. Z., & Kazancı, M. E. (2024). Bilişim teknolojileri içerikli Erasmus projeleri hakkında ülkelerarası öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, 14(1), 1271-1287. <https://doi.org/10.51531/korkutataturkiyat.1418767>
- Kavak, Z. (2015). *Fizik ve fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunların tespit edilmesi* [Determining the problems encountered by physics and other physical science teachers during the science projects preparation process] (Tez No. 388170) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi] Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kuruçay, M. & Kılıç, A. (2019). Teknoloji tabanlı yarışmalara katılan öğrencilerin proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunlar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 10(3), 670-686.
- Önen, F., Mertoğlu, H., Saka, M. & Gürdal, A. (2010). Hizmet içi eğitimin öğretmenlerin proje ve proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bilgilerine ve proje yapma yeterliklerine etkisi: ÖPYEP örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 137-158.
- Özdemir, M. & Tuti, G. (2023). Nitel araştırma desenleri: Metodolojik bir temellendirme. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Karatekin Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 11(2), 217-235. <https://doi.org/10.57115/karefad.1331759>

- Özel, M. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim 2. kademe fen ve teknoloji derslerindeki uygulanmasının incelenmesi [Practicing of project Based learning metod in second grade Science and Technology lessons]* (Tez No. 346479) [Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi] Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Öztuna-Kaplan, A. & Diker-Coşkun, Y. (2012). Proje tabanlı öğretim uygulamalarında karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerilerine yönelik bir eylem araştırması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 137-159.
- Saçlı, Ö. A. (2004). *Proje çalışmalarının eğitimdeki önemi: İlk ve orta öğretimde araştırma teknikleri ve proje*. Maltepe Üniversitesi Yayınları.
- Sözer, Y. (2017). TÜBİTAK ortaöğretim proje yarışmasına hazırlanan öğrencilerin proje geliştirme sürecinin incelenmesi: Bir eylem araştırması. *Inönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 139-158. <https://doi.org/10.17679/inuefd.334887>
- Topal Çakır, P. (2023). *TÜBİTAK projelerine ilişkin öğrenci, öğretmen ve yönetici görüşleri [Yayınlanmış Tezsiz Yüksek Lisans Projesi]*. Pamukkale Üniversitesi. <https://hdl.handle.net/11499/51558>
- Torun, E. & Akpınar, M. (2021). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin TÜBİTAK 4006 proje deneyimlerinden yansımalar: Sorunlar ve çözüm önerileri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(2), 717-741.
- Tuti, G. & Çolak Seymen, C. (2023). Öğretmenlerin teknoloji kullanımında temel yeterlilikler ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(1), 475-491. <https://doi.org/10.24315/tred.1055801>
- Ünsal, Y. (2014, 05-08 Haziran). Proje rehber öğretmenlerinin bilimsel proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları temel sorunlar ve çözüm önerileri [Sözlü sunum]. 6. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Zengin, S., Akel, E., Çolak, A., Çolak, N., Ay, Z. Ö., & Metin, E. (2024). Eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(103), 165-173. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10616592>

Etik Bildirim ve Etik Kurul Kararı

Yazarlar, bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Çankırı Karatekin Üniversitesi Karatekin Edebiyat Fakültesi Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir. İlgili çalışma için 19.03.2023 tarih ve E-81614018-000-2300036793 sayılı Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan gerekli izinler alınmıştır.

Yazarların Katkı Oranları

Makale bölümlerine yazarlar eşit olarak katkıda bulunmuşlardır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale hakkında yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.