

Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Projesi Hazırlamaya ve Yetkinliklerine Yönelik Görüşleri*

Güliz Kaymakcı¹, Volkan Duran²

Özet: Okullarda fen eğitimi verilmesi ile özel yetenekli öğrenciler, fene olan motivasyon ve isteklerinin de yardımıyla ürünler oluştururlar. Ülkemizdeki özel yeteneklilerin eğitim programı da bu nedenle proje temelli bir yapıda tasarlanarak bu üretkenliği destekler nitelikte olup, programın iyileştirilmesi için yeni araştırmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bu bağlamda; bu araştırmada özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fene yönelik proje çalışmalarını hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışma grubu, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde bulunan bir BİLSEM'nde (Bilim ve Sanat Merkezi) eğitim görmekte olan ve amaçlı örnekleme yöntemine göre belirlenen 16 (8 kız, 8 erkek) özel yetenekli ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı bu araştırmada elde edilen veriler, iki araştırmacı tarafından geliştirilen ve dört açık uçlu sorudan oluşan "Özel Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Fen Projesi Hazırlamaya ve Yetkinliklerine İlişkin Görüşme Protokolü" ile toplanmış ve içerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmada öğrencilerin fen projesi hazırlamaya yönelik temel bilgi düzeyi ve yeterlik algısı incelenmiştir. Öğrencilerin fen projelerini daha çok bilimsel süreç becerileriyle ilişkilendirdikleri, proje hazırlamanın kendilerine, bilimsel alanda kişisel gelişim sağlamanı yönünde katkı sağlayacağı ve proje sürecinde çoğunlukla bilimsel süreç becerileri ile ilgili olarak sorun yaşayacaklarına dair öngörülerinin olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin fen projelerine olan ilgileri de göz önüne alınırsa; kendilerini geliştirmelerine izin verecek projeler yapmaya teşvik edilmesi önemlidir. Farklı çalışmalarda; nicel analiz yöntemleri kullanılarak, farklı kademelerdeki ve illerdeki öğrencilerin görüşlerinin alınması ile literatürde daha bütüncül bir sonuç oluşturulması sağlanabilir.

Anahtar Sözcükler: Özel Yetenekli Öğrenci, Fen Projesi, Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM)

Geliş Tarihi: 28.10.2021 – **Kabul Tarihi:** 23.02.2022 – **Yayın Tarihi:** 30.03.2022

DOI: 10.29329/mjer.2022.463.1

* 1 Bu çalışma, 4-6 Ekim 2019 tarihlerinde İzmir'de gerçekleştirilen 1. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi/ 1st International Educational Research Conference (ICER)'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹ **Güliz Kaymakcı**, Dr., Science, Education, ORCID: 0000-0002-3428-5214

Correspondence: gulizkaymakci@gmail.com

² **Volkan Duran**, Assoc. Prof., Iğdır University, Iğdır University, ORCID: 0000-0003-0692-0265

OPINIONS OF GIFTED STUDENTS ON PREPARING SCIENCE PROJECT AND COMPETENCIES

Abstract: Thanks to science education, gifted students can create new products with the help of their motivation and interest in science. The curriculum of the gifted students in our country has been created in a project-based structure and this productivity and it can be said that new researches are needed to improve the curriculum. Therefore, the purpose of this study is to determine the opinions of gifted middle school students about science projects. The study group consists of 16 (8 female, 8 male) gifted middle school students who are studying in a BİLSEM located in the Aegean Region of Turkey in 2017-2018 academic year. The sample was determined by the purposeful sampling method. In this study, in which the qualitative research method was used, the data were collected with the "Interview Protocol on Preparing Science Projects and Competencies of Gifted Middle School Students" developed by the researchers and consisting of four open-ended questions and analyzed using the content analysis method. In the research, the basic knowledge level and perception of competence of the students for preparing a science project was examined. It was determined that students mostly associate science projects with scientific process skills, that preparing projects will contribute to their personal development in the scientific field, and they have predictions that they will often have problems with scientific process skills during the making project process. Considering the students' interest in science projects; It is important to be encouraged to make projects that allow them to improve themselves. In different studies; By using quantitative analysis methods, a more holistic result can be achieved in the literature by taking the opinions of students from different levels and provinces.

Anahtar Sözcükler: Gifted Students, Science Project, Science and Art Center (BİLSEM)

1.GİRİŞ

Küresel ekonomi, teknolojik gelişmelerle beraber hızla değişkenlik göstermektedir. Ülkelerin ekonomik olarak güçlü kalabilmeleri veya olmaları ise dışa bağımlılıktan kurtularak üretim yapabilmelerine bağlıdır. Ülkemizde de buna yönelik çalışmalar başlamış olup örneğin; Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Vizyon 2023 Projesi'nin temasını "Bilim ve teknolojiye hâkim, teknolojiyi bilinçli kullanan ve yeni teknolojiler üretebilen, teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış refah düzeyi yüksek toplum yaratmak" olarak belirlenmiştir (TÜBİTAK 2023 Vizyon Projesi, 2015). Böylece; toplumların istendik düzeye ulaşabilmelerinde yenilikçi, bilgiyi teknolojiye çevirebilen, ürettiği çıktıyı pazarlayabilen, girişimci ruhu olan kısaca 21. yy becerilerine sahip bireylerin ön plana çıkmaya başladığı söylenebilir. 21. yy becerileri arasında yer alan yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, girişimcilik, üretkenlik, sorumluluk alma ve psikomotor becerilere doğuştan sahip olan özel yetenekli bireyler bu bağlamda dikkat çekmektedir. Türk Dil Kurumu Sözlüğü'nde (2020) yetenek sözcüğü; "Bir bireyin herhangi bir şeyi anlama veya yapabilme niteliğinin, kabiliyetinin bulunması veya bir duruma uyma konusunda önceden var olan vücutta bulunan ve doğuştan gelen güç" şeklinde tanımlanmaktadır. Özel yeteneklilik ise ileri düzeyde kabiliyetli olma, yaratıcı düşünebilme yetisi ve yeni ürünler ortaya

koyabilme olarak tanımlanmaktadır. Marland raporu (1972) ise, üstün yetenekli çocukları “profesyonel kişiler tarafından olağanüstü becerileri sayesinde yüksek performans gösterme kapasitesi olduğu belirlenmiş çocuklar” olarak tanımlamaktadır. Üstün yeteneklilik kavramı kendisini kesin bir tanıma vermiş basit bir kavram olmamakla beraber zamanla öğrendikçe anlamları da oluşmaya devam etmektedir. Üstün Yetenek kuramları ile zeka kuramları genel perspektifte birbirlerinden farklı bir zeminde yer almaktadır. Zeka kuramları sıklıkla beceri ve genel zeka üzerine kurulu iken üstün zeka/yetenek kuramları üstün bireylerin bireysel ve farklı özellikleri üzerine inşa edilmiştir (Karabey ve Yürümezoğlu, 2015). Mesela Beşgen kuramına göre; akranların göre özgünlük değeri yüksek, bulunduğu gruba göre ender olan, performans gösterilen alanda üretken olma, toplum tarafında bireyin yetenekli olduğunun kabul görmesi ve toplum tarafından değer görülen bir alanda performans gösteriyor olması özel yetenekliliğe sahip olma olarak tanımlanmaktadır (Stenberg ve Zhang, 1995). Alanın önde gelenleri üstün yetenekliliği geliştirmekte olan, bireyin doğuştan getirdiği ve sürekli olarak göstermediği bir şey olduğunu, daha çok büyüyen, gelişen, uygulama ve fırsatlarla ortaya çıkan beceriler olarak ifade etmektedirler (Webb, Gore, Amend ve DeVires, 2016).

Literatürde var olan tanımlar genel olarak incelendiğinde üstün yetenekli olma, “bilişsel olarak ya da kendi yetenek alanında akranlarına oranla normalin üstünde gelişim gösterebilme hali” olarak ifade edilebilir. Üstün yetenekli öğrenciler;

- meraklıdırlar (Blackburn ve Erickson,1986),
- yaratıcıdırlar (Torrance ve Goff, 1989),
- hızlı ve bireysel düzenleyerek öğrenirler (Risemberg ve Zimmerman, 1992),
- esnek düşünebilirler (VanTassel-Baska, 1994),
- çok kısa sürede öğrenebilirler (Winebrenner, 2003),
- soyut düşünme güçleri geniştir (Freeman, 2003),
- sorgulayıcı düşünme becerileri gelişmiştir (Winebrenner ve Brulles, 2008).

Bu bağlamda özel yetenekli tanısı almış çocuklar normal çocuklardan, özellikle zihinsel yetenekler bakımından bir alanda veya genel olarak önemli ölçüde farklılık gösteren bireyler olarak tanımlanmaktadır. Bu farklılıktan dolayıdır ki bu çocukların kendilerine ve topluma katkıda bulunabilmesi için normal okul programında sağlanana ek olarak onları yönlendirecek, farklılaştırılmış eğitim programlarına, eğitim-öğretim ortamlarına ve özel hizmetlere ihtiyaçlarıdır (Levent, 2016). Özel yetenekli öğrencilere kaynaştırma eğitiminde veya yaşlarıyla beraber özelleştirilmemiş eğitim hizmetinin verilmesi, onların kendilerine has yeteneklerinin toplum içerisinde körelmesine yol açabilmektedir (Enç, 1979; Atalay, 2014). Özel yetenekli çocukların doğuştan gelen bu potansiyellerine karşın özel yetenekli öğrencilerin eğitimlerinin nasıl şekillenmesi gerektiği, çözüm

üretilmesi gereken bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır (Ataman, 2004). Özel yetenekli öğrencilere yönelik eğitim planlama sürecinde, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve karakteristik özellikleri, yetenekli oldukları alanlar ve sahip oldukları bu yeteneğin seviyesi, toplum ve aileye yönelik değerler, öğrenim gördükleri sınıf düzeyi, eğitim programlarına yönelik olarak bireyleri tutum ve beklentileri gibi çeşitli parametreler etkili olmaktadır (Sak, 2008; Atalay, 2014). Özel yetenekliler, gelişmeyi önemseyen toplumlarda ayrı ve farklı bir grup olarak kabul edilmekte ve çeşitli değişik yöntem ve tekniklerle eğitilerek topluma yararlı olmaları amaçlanmaktadır (Çitil ve Ataman, 2018). Üstün yetenekli öğrenci eğitiminde, farklılaştırmanın temel amacı, üstün yetenekli öğrenci özelliklerini tanımak, onları desteklemek ve var olan özelliklerinin geliştirilebilmesi amacıyla uygulama olanakları oluşturabilmektir. Farklılaştırmanın temel yapı taşları içerik, süreç ve gerçekleştirilen ürünün üstün yetenekli öğrencilerin ihtiyaç, alan ve yeteneklerini karşılamak ve geliştirmek amacıyla yapılan uyarlamalardan oluşmaktadır (Agaoğlu, 2014). Farklılaştırılmış eğitim programları özel yetenekli öğrencilerin öğrendiklerini farklı güncel durumlara transfer etmelerini bu sayede de kendilerini ve içinde buldukları hayatı anlamlandırmalarına yardımcı olur (Tomlinson, 2007). Bu eğitimin Türkiye’de BİLSEM’ler aracılığıyla sağlandığı görülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nce 1992 senesinde kurulan BİLSEM’ler okul öncesi dönemden ortaöğretim sonuna kadar kurumlarda öğrenim görmekte olan özel yetenekli öğrencilerin, hali hazırda var olan yeteneklerinin ortaya çıkarılmasını ve doğru bir eğitimle bu yeteneklerini en verimli şekilde kullanmalarını sağlama niyetiyle açılmış özel eğitim kurumlarıdır (BİLSEM Yönergesi, 2001). BİLSEM’lerde temel olarak proje tabanlı eğitim anlayışı kabul görmüş olup, özel yetenekli öğrencilerin uzman eşliğinde proje oluşturma ve ürettikleri projeyi geliştirme etkinlikleri gerçekleştirilmektedir (Sezginsoy, 2007; Baykoç Dönmez, 2009). Özel yetenekli öğrenciler, örgün olarak devam ettikleri okullarından sonra geri kalan zaman dilimlerinde BİLSEM’lerde gerçekleştirilen etkinliklere katılım sağlayarak kendi yetenek alanlarının geliştirme fırsatı bulmaktadırlar (Gökdere ve Ayvaci, 2004). Bu doğrultuda Türkiye’de özel yetenekli öğrencilerin eğitilmesine yönelik olarak faaliyet gösteren BİLSEM’lerde uygulanan eğitim programları, beş temel aşamadan oluşmaktadır (MEB, 2017). Bunlar;

1. Uyum/Adaptasyon
2. Destek Eğitimi
3. Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme Programı (BYF)
4. Özel Yetenekleri Geliştirme Programı (ÖYG)
5. Proje Üretimi ve Proje Yönetimi Eğitim Programı

Bu program detaylı olarak incelendiğinde; öğrencilerde ilgisel, isteksel ve yeteneksel istikamette bir disipline yönelik grup ile beraber ya da bireysel olarak uygulanan eğitim programı olduğu görülmektedir. Fen projelerinin ise özel yetenekli öğrencilerin ilgisini çeken, kendilerini en iyi

şekilde ifade edip geliştirdikleri temel etkinlikler arasında yer aldığı söylenbilir. Bu bağlamda; proje üretimi ve yönetimine yönelik eğitim programları önem arz etmektedir. BİLSEM’lerde uygulanan “Proje retimi ve Proje Yönetimi Eğitim Programı” sürecinde öğrenciler her bir eğitim ve ğretim yılında en az bir proje hazırlamaktadırlar (Güneş, 2019) Bu program sayesinde öğrencilere kendilerini keşfetme, ifade etme ve zihinlerinde tasarladıklarını yeni ürünler olarak ortaya koyma konusunda imkân tanınmış olmaktadır. Bu nedenle; özel yetenekli öğrencilerin fen projesi hazırlama ve bu yöndeki yetkinlikleri ile ilgili görüşlerinin, eğitim programlarının ğrenci ihtiyaçlarına göre hazırlandığı göz önüne alındığında, önem kazanmaktadır aksi takdirde hedef kitlenin ihtiyaçlarını göz ardı eden bir eğitim programı işlevsiz ve geçersiz bir şekilde akim kalacaktır. Literatür incelendiğinde ise özel yetenekliler konusunda farklı çalışmalar olmakla beraber (Koç, 2016; Kurtulmuş, 2010; Mertol, 2014; zbay, 2013) zel yetenekli öğrencilerin fen projesi kavramına ilişkin görüşlerine dönük yeterli çalışma olmadığı grlmektedir. Bu bağlamda; bu araştırmada öğrencilerin fen projesi yapma sürecine yönelik görüşlerinin belirlenerek, fen projesi hazırlamaya yönelik temel bilgi düzeyi ve yeterlilik algısının incelenmesi hedeflenmektedir. Bu amaca yönelik olarak řu problemlere yanıt aranmıştır:

1. “zel yetenekli ortaokul ğrencilerinin fen projesi kavramına ilişkin görüşleri nelerdir?”
2. “zel yetenekli ortaokul öğrencileri, fen projesi yazma konusunda kendilerini yetkin/yeterli görmekte midir?”
3. “zel yetenekli ortaokul ğrencilerinin, fen alanında proje hazırlamanın kendilerine sağlayacağı katkılar konusunda görüşleri nelerdir?”
4. “zel yetenekli ortaokul ğrencilerinin fen projesi hazırlama sürecinde karşılaşacakları zorluklara ilişkin görüşleri nelerdir?”

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Deseni

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması ile yürütülmüştür. Durum çalışmalarında, temel olarak ‘nasıl’ ve ‘niçin’ sorularına yanıt aranmakta olup, araştırmacının bir olgu ya da olayı derinlemesine incelenmesine imkan vermektedir (Yıldırım ve şimşek, 2013). Yürütülen bu çalışmada yorumlayıcı bir yaklaşımla “neden?” sorusuna da yanıt aranmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın alışma grubunu 2017-2018 eğitim-ğretim döneminde Türkiye’de Ege Bölgesi’nde bulunan BİLSEM’lerden birinde öğrenim görmekte olan 5. (N: 2), 6. (N:8), 7. (N:4) ve 8. (N:2) sınıflarda olmak üzere toplam 16 özel yetenekli ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde belirli bir çerçevede derinlemesine araştırma yapılmasına imkân yaratması sebebiyle amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Amaçlı rnekleme tekniği, kısıtlı kaynakların en

verimli şekilde kullanımı için bilgi yönünden yüksek olayların belirlenmesi için nitel araştırmalarda sıklıkla kullanılan bir çeşit tekniktir (Patton, 2002). Bu, üstünde durulan bir olgu ile ilgili özellikle bilgi birikimine sahip veya deneyim sahibi bireyi veya birey grubunu tanımlamayı ve seçmeyi içerir (Cresswell ve Clark, 2011). Katılımcıların 14'ü daha önce bir projede görev almışken 2 tanesi almamıştır. Her bir öğrenciye ait özellikler Tablo 1'de verilmektedir. Görüşme formları; okunma sırasına göre 1 den 16'ya kadar kodlanmıştır. Cinsiyet, ikincil sırada olacak şekilde kızlar için k, erkekler için e olacak şekilde küçük harfle her bir kâğıda işlenmiştir. Üçüncü olarak ise öğrencinin öğrenim görmekte olduğu 5. Sınıf için 5, 6. Sınıf için 6, 7. Sınıf için 7 ve 8. Sınıf için 8 olacak şekilde veriler kodlanmıştır. Son olarak ise daha önce proje yapıp yapmama durumu ise eğer yapmış ise e, eğer yapmamış ise h harfi ile gösterilerek belirtilmiştir. Bu durumda örneğin; 6. Sınıfta öğrenim görmekte olan ve daha önce proje yapmış olan bir kız öğrencinin kâğıdı verilerin işlenmesi esnasında 11. sırada ise o öğrenciye ait kod "11k6e" şeklinde olacaktır.

Tablo 1. Çalışma grubuna ait bilgiler

| Öğrenci | Cinsiyet | Sınıfı | Projede görev alma durumu |
|---------|----------|--------|---------------------------|
| 1k7e | Kız | 7 | Evet |
| 2e6e | Erkek | 6 | Evet |
| 3e6e | Erkek | 6 | Evet |
| 4k6e | Kız | 6 | Evet |
| 5k8e | Erkek | 8 | Evet |
| 6e7e | Erkek | 7 | Evet |
| 7k5e | Kız | 5 | Evet |
| 8e6e | Erkek | 6 | Evet |
| 9k6e | Kız | 6 | Evet |
| 10k7e | Kız | 7 | Evet |
| 11k7e | Kız | 7 | Evet |
| 12e7e | Erkek | 7 | Evet |
| 13e8e | Erkek | 8 | Evet |
| 14e6h | Erkek | 6 | Hayır |
| 15e6e | Erkek | 6 | Evet |
| 16k5h | Kız | 5 | Hayır |

2.3. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada, elde edilen veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen "Özel Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Fen Projesi Hazırlamaya ve Yetkinliklerine İlişkin Görüşme Protokolü" kullanılarak toplanmıştır. Özel Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Fen Projesi Hazırlamaya ve Yetkinliklerine İlişkin Görüşme Protokolü", dört açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Bu sorular;

- 1- "Fen projesi denildiğinde aklınıza ne geliyor?"
- 2- "Kendinizi fen projesi yazma konusunda yetkin/yeterli görüyor musunuz? Neden?"
- 3- "Fen alanında proje hazırlamanın size sağlayacağı katkılar neler olabilir?"
- 4- "Fen projesi hazırlarken karşılaşılabilecek zorluklar neler olabilir? Açıklayınız."

Görüşme formunda görüşlerin ortaya çıkarılması adına yer alan açık uçlu sorular iki farklı alan uzmanının denetiminden geçirilerek oluşturulmuştur. Böylece ölçme aracında geçerlik artırılması hedeflenmiştir. Öğrencilere görüşme formunu cevaplamaları için 25- 30 dakika süre verilmiştir. Öğrenciler formları araştırmacılar gözetiminde ve bireysel olarak titizlikle cevaplamışlardır.

2.4. Verilerin analizi

Araştırmada; fen projesi ile ilgili temel bilgi düzeyi, fen projesi hazırlama açısından yeterlilik algısı, fen projesi hazırlamaya ilişkin algılar incelenmiş ve frekans olarak düzenlenmiştir. Veriler, toplanan veriler üzerinden kavramlar arası ilişkilere ulaşmayı amaçlayan, içerik analizi tekniğı ile çözümlenmiştir. Ayrıca, kuram anlamında net ifadelerle erişilemediğinde veya derinlemesine yapılacak bir analize gereksinim duyulduğunda içerik analizi yöntemi tercih edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). İçerik analizi eldeki nitel verilerin bazı kısımları kodlamalarla daha küçük içerik kategorileri ile sistematik bir şekilde özetlendiğı yinelenebilir bir teknik olarak tanımlanır (Büyüköztürk vd., 2009; Karasar, 2016). Başka bir deyişle içerik analizinde benzer veriler belirlenen kodlar çerçevesinde toplanarak farklı temalar altında bir araya getirilerek yorumlanır. Verilerin analizinde öncelikle görüşme formlarındaki sorulara verilen cevaplar okunup analiz edilmeye çalışılmıştır. Verilerle ilgili olarak gerçekleştirilen analizler sonucunda kodlar ve kategoriler oluşturulmuştur.

Oluşturulan her bir kod, alakalı olduğu temanın altına yerleştirilmiştir. Analiz aşamasında elde edilen kodlar ve temalar araştırma konularında iki farklı uzmanın görüşüne sunulmuştur. Ayrıca tema ve kodlar arasında güvenilirlik sağlama amacıyla Güvenirlik= $\frac{\text{Görüş Birliğı}}{(\text{Görüş Birliğı} + \text{Görüş Ayrılığı})} \times 100$ formülünden (Miles ve Huberman, 1994) yararlanılmıştır. Kodlar arası güvenilirlik yüzdesi ise %85 olarak hesaplanmıştır. Nitel çalışmalarda kod-kategori uzlaşmasının %70'in üzerinde olması, çalışmanın güvenilirliğı açısından yeterli görülmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Geriye kalan %15'lik kısım kodları ise tekrar iki uzman görüşü alınarak uzlaşma sağlanmaya çalışılmıştır.

3.BULGULAR

3.1. “Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen projesi kavramına ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusuna ilişkin bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan “Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen projesi kavramına ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusuna ilişkin olarak oluşturulan ve görüşme protokolünde yer alan “Fen projesi denildiğinde aklınıza ne geliyor?” soruna ilişkin cevapların incelenmesi ile oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. “Fen projesi denildiğinde aklınıza ne geliyor?” sorusuna ait temalar, temalara ait kodlar ve kodlara ait öğrenci ifadeleri

| Öğrenci | İfade | Bireysel | Bilimsel Süreç |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| 1k7e | Daha önce hiç yapılmamış bir şey bulmak veya daha önce yapılmış olanları geliştirmek. | Özgünlük | - |
| 2e6e | Bilimsel açıdan ağırlıklı olan konular geliyor. | - | Kavram |
| 3e6e | Kimya deneyi. | - | Deney |
| 4k6e | Doğadaki gerçekleri açıklayan bir şeyler olabilir. Ya da herhangi bir şeyin doğasını ya da neden öyle olduğunu açıklayan şeyler olabilir. | - | Kavram |
| 5k8e | İnsanın hayatında birçok şeyi kolaylaştıracak özgün bir proje. | Özgünlük | - |
| 6e7e | Araştırma, sormaca, TÜBİTAK geliyor. | - | Araştırma |
| 7k5e | Etkinlikler mesela açık alanda deneyler. | - | Deney |
| 8e6e | Deney yapmak. | - | Deney |
| 9k6e | Aklıma araştırmak yeni şeyler keşfetmek ve beni meraklandıracak yeni ve farklı şeyleri keşfetmek geliyor. | Merak | - |
| 10k7e | Bir fen konusu hakkında önemli çalışmalar yapıp hipotezimi kanıtlamak. | - | Deney |
| 11k7e | Bilim-sorgulamak-TÜBİTAK | - | Bilim |
| 12e7e | Hayata dair her şey. | Disiplinlerüstü | - |
| 13e8e | Bilimsel bir deney. | - | Deney |
| 14e6h | Bir deney ve sonucu. | - | Deney |
| 15e6e | Bilimsel araştırmalar. | - | Araştırma |
| 16k5h | Aklıma deneyler, teknoloji, bilim, icat, eğlence, keşif, öğrenmek ve bilgi geliyor. | - | Bilim |

Tablo 2 incelendiğinde bireysel (N:4) ve bilimsel süreç (N:12) kategorisinde iki temanın oluştuğu görülmüştür. Bireysel temasında özgünlük (N:2), merak (N:1) ve disiplinlerüstü (N:1) kodları, bilimsel süreç temasında ise kavram (N:2), deney (N:6), araştırma (N:2) ve bilim (N:2) olmak üzere dört ana kod ele alınmıştır. Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde; öğrencilere göre fen projesi çoğunlukla bilimsel süreçler olan hipotez kurarak, bilimsel araştırma yapabildikleri, özellikle kimya konularında kolaylıkla yapılabilecek, eğlenceli ve teknik çalışmaları da içeren aktiviteler olarak tanımlanmıştır. Ayrıca bazı öğrencilerin fen projelerini özgün, merak uyandıran ve keşfedilecek bir alan olarak gördükleri anlaşılmaktadır. Bu cevaplar doğrultusunda öğrencilerin aslında fen projesini daha çok bilimsel yöntemlerle yeni bir ürün ortaya konulan teknik ve yöntemler olarak anlamlandırdıkları söylenebilir.

3.2 “Özel yetenekli ortaokul öğrencileri, fen projesi yazma konusunda kendilerini yetkin/yeterli görmekte midir?” sorusuna ilişkin bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “Özel yetenekli ortaokul öğrencileri, fen projesi yazma konusunda kendilerini yetkin/yeterli görmekte midir?” sorusuna ilişkin olarak oluşturulan ve görüşme protokolünde yer alan “Kendinizi fen projesi yazma konusunda yetkin/yeterli görüyor musunuz? Neden?” soruna ilişkin cevaplar analiz edildiğinde bilimsel süreç becerileri (N:3), olumsuz (N:2) ve bireysel (N:11) olarak adlandırılan üç tema elde edilmiştir. Bilimsel süreç becerileri temasında rapor yazma (N:1), fen konusunda yeterlik (N:1), verileri kaydetme ve gözlem yapma (N:1) olarak üç kod

bulunmuştur. Olumsuz temasında ise iş birliği ihtiyacı (N:1) ve tecrübe eksikliği (N:1) olmak üzere iki kod bulunmuştur. Bireysel temasında ise özgüven (N:3), deneyim sahibi olma (N:4), merak (N:2), eğlence (N:1) ve sevmek (N:1) kodları tespit edilmiştir. Çalışmanın ikinci alt problemine ilişkin olarak elde edilen veriler ile oluşturulan temalar ve temalara ait kodlar ve öğrenci ifadeleri tablo 3. de detaylı olarak verilmektedir.

Tablo 3. “Kendinizi fen projesi yazma konusunda yetkin/yeterli görüyor musunuz? Neden?” sorusuna ait temalar, temalara ait kodlar ve kodlara ait öğrenci ifadeleri

| Öğrenci | İfade | Temalar | | |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|
| | | Bilimsel süreç becerileri | Olumsuz | Bireysel |
| 1k7e | Rapor nasıl yazılır öğrendim ama biraz daha tecrübe etmem gerektiğini düşünüyorum. | Rapor yazma | - | - |
| 2e6e | Çünkü fen konularında yeterli bilgiye sahibim. | Fen konularında yeterlik | - | - |
| 3e6e | Hayır, her şeyi tek başıma hazırlayamam. | - | İşbirliği ihtiyacı | - |
| 4k6e | Evet, görüyorum çünkü meraklıyım ve verileri oldukları gibi kaydedebilirim. Gözlem yapmayı bilirim. | Verileri kaydetme ve gözlem yapma | - | - |
| 5k8e | Yeterli görmüyorum çünkü her zaman daha iyi olabilirim. | - | - | Özgüven |
| 6e7e | Evet, çünkü BİLSEM’de çeşitli fen projelerinde buldum ve artık kendimi yeterli görüyorum. | - | - | Deneyim sahibi olma |
| 7k5e | Evet, çünkü daha önce yaptım. | - | - | Deneyim sahibi olma |
| 8e6e | Evet, Çünkü hem kendime hem de fen bilimleri hakkındaki bilgilerime güveniyorum. | - | - | Özgüven |
| 9k6a | Evet, yeterli buluyorum çünkü ben araştırmayı yeni şeyler keşfetmeyi merakımı gidermeyi severim. | - | - | Merak |
| 10k7e | Konuya göre değişir. Ancak araştırma yaparak her şeyi başarabileceğimi düşünüyorum. Tecrübe önemli. | - | - | Deneyim sahibi olma |
| 11k7e | Emin değilim ama bu konuda ilerleme kaydettiğimi düşünüyorum. | - | - | Deneyim sahibi olma |
| 12e7e | Evet, çünkü eğlenceli. | - | - | Eğlence |
| 13e8e | Hayır yeterli görmüyorum çünkü henüz istediğim kadar proje yapmadım. | - | Tecrübe eksikliği | - |
| 14e6h | Evet, feni seviyorum ve araştırıyorum. | - | - | Sevmek |
| 15e6e | Çünkü araştırmada iyiyim. | - | - | Özgüven |
| 16k5h | Görüyorum. Çünkü meraklıyım. Ne nasıl neden oluyor niye oluyor merak ediyorum. Merakımı canlı şekilde projelerle yapmayı seviyorum. Ayrıca bilim ve teknoloji ile ilgilenmeyi seviyorum. | - | - | Merak |

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin çoğunlukla bireysel (N:11) olarak fen projesi yazma konusunda kendilerini yetkin/yeterli gördüklerini belirtmektedirler. Bireysel teması altındaki ifadeler incelendiğinde öğrencilerin deneyim sahibi olma (N:4), özgüven sahibi olma (N:3), merak (N:2), eğlence (N:1) ve sevmek (N:1) kodlarının oluştuğu görülmektedir. İfadeler ile birlikte ele alındığında

ise öğrencilerin çoğunlukla fen projesi yazma konusunda öncelikle bireysel özelliklerin önemli olduğunu belirttikleri ve daha önce bir fen projesinde yer alma durumunun ise etkili olduğunu düşündükleri görülmektedir. Bilimsel süreç becerileri temasında (N:3) ise rapor yazma (N:1), fen konusunda yeterlik (N:1), verileri kaydetme ve gözlem yapma (N:1) olarak üç kod bulunmuştur. Öğrencilerin ifadeleri ile birlikte incelendiğinde fen projesi hazırlama sürecinde onları daha yeterli kılacağına inandıkları hususların rapor yazma, verileri kaydetme, gözlem yapma ve fen dersleri içeriklerinde yeterli bilgi sahibi olma şeklinde olduğu görülmektedir. Olumsuz temasında ise iş birliği ihtiyacı (N:1) ve tecrübe eksikliği (N:1) olmak üzere iki kod bulunmuştur. Öğrencilerin fen projesi konusunda en az olarak tecrübe eksikliğine sahip olduklarını ve işbirliği ihtiyacı duyduklarını belirttikleri görülmektedir.

3.3. “Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin, fen alanında proje hazırlamanın kendilerine sağlayacağı katkılar konusunda görüşleri nelerdir?” sorusuna ilişkin bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin, fen alanında proje hazırlamanın kendilerine sağlayacağı katkılar konusunda görüşleri nelerdir?” sorusuna ilişkin olarak oluşturulan ve görüşme protokolünde yer alan “Fen alanında proje hazırlamanın size sağlayacağı katkılar neler olabilir?” sorusuna ilişkin cevaplar incelendiğinde üç tür tema ortaya çıkmıştır. Teknik beceri temasında (N:3), rapor yazma (N:2) ve bilimsel düşünme (N:1) kodları ifade edilmiştir. Kendini geliştirme temasında (N:9); bilgi edinme (N:3), kendini geliştirme (N:2), günlük hayatta faydalı olma (N:1), akademik başarı (N:1) ve sorgulama becerisi (N:2) kodları elde edilmiştir. Deneyim kazanma temasında (N:4); ise sadece deneyim (N:4) kodu bulunmuştur.

Çalışmanın üçüncü alt problemine ilişkin olarak elde edilen veriler kullanılarak oluşturulan temalar ve temalara ait kodlar ve öğrenci ifadeleri tablo 4. de detaylı olarak verilmektedir.

Tablo 4. “Fen alanında proje hazırlamanın size sağlayacağı katkılar neler olabilir?” sorusuna ait temalar, temalara ait kodlar ve kodlara ait öğrenci ifadeleri

| Katılımcı | İfade | Teknik beceri | Kendini geliştirme | Deneyim kazanma |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|-----------------|
| 1k7e | Rapor yazmayı öğrenirim, hayal gücüm gelişir. Ona benzer projeleri incelerken bilgi edinirim. | Rapor yazma | | |
| 2e6e | Hayata farklı bir bakış ve bilimsel bir deneyim | - | | Deneyim |
| 3e6e | Deney hazırlama esnasında öğrendiğim şeyler. | | Bilgi edinme | |
| 4k6e | Yeni ve bilmediğim şeyleri ya da ne olduğunu bildiğim ama nasıl böyle olduğunu bilmediğim şeyleri öğrenirim. | - | Bilgi edinme | - |
| 5k8e | Yeni fikirler bulmak konusunda kendimi geliştirmek. | - | Kendini geliştirme | - |
| 6e7e | İlerdeki hayatımda genel kültürümü ve bilgimi artıracak ve öncelikle bilinmeyen cevaplanmayan soruları cevaplayacak izleyeceğim yolun çeşitliliğini artırıyor. | - | Kendini geliştirme | - |

| | | | | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|---------|
| 7k5e | Gelecekte deneyimli olurum. | - | - | Deneyim |
| 8e6e | Günlük hayatta işime yarar. | - | Günlük hayatta faydalı olma | - |
| 9k6a | Farklı bilgiler hazırlayıp hem kendim öğrenip hem de başkalarına da bu öğrendiklerimizi öğretmek. | - | - | Deneyim |
| 10k7e | Bir konuda bilgi edinmemi ve uzlaşmamı sağlar. | - | Bilgi edinme | - |
| 11k7e | Rapor yazmayı ve bilimsel düşünmeyi öğrenirim. | Rapor yazma | - | - |
| 12e7e | Bilimle ilgili çoğu şey. | Bilimsel düşünme | - | - |
| 13e8e | Notum yükselir. | - | Akademik başarı | - |
| 14e6h | Daha fazla şey öğrenirim ve tecrübe edinirim. | - | - | Deneyim |
| 15e6e | Olaylara bakış açımız gelişir. | - | Sorgulama becerisi | - |
| 16k5h | Daha kültürlü ve bilgili bir insan yapıp konular hakkında farklı düşünmemi sağlar. | - | Sorgulama becerisi | - |

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin çoğunlukla fen alanında proje hazırlamanın kendilerine, bilim alanında kişisel gelişim sağlaması açısından katkı sağlayacağı yönünde ifadeleri olduğu görülmektedir. Kendini geliştirme teması içerisinde; bilgi edinme, kendini geliştirme, günlük hayatta faydalı olma, akademik başarı ve sorgulama becerisi kodlarına ait ifadeler bulunduğu görülmektedir. Ardından öğrencilerin deneyim kazanma teması altında toplanabilecek ifadelerde buldukları belirlenmiştir. Deneyim kazanmanın, yani bilgi ve uzmanlaşmanın, deneyimin aktarılması, tecrübe edinilmesi gibi hususların proje sürecinde öğrencilere sağlayacağı katkılar arasında sayılabileceği ifade edilmektedir. En az olarak da teknik beceri teması altında rapor yazma ve bilimsel düşünme/bilim kodları altında ifadeler olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en az olarak proje yazma sürecinde kendilerine rapor yazma ya da bilimsel bilgi edinme hususlarında katkı sağlayacağını düşündüklerini belirtmişlerdir.

3.4. “Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen projesi hazırlama sürecinde karşılaştıkları zorluklara ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusuna ilişkin bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen projesi hazırlama sürecinde karşılaştıkları zorluklara ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusuna ilişkin olarak oluşturulan ve görüşme protokolünde yer alan “Fen projesi hazırlarken karşılaştığınız zorluklar neler olabilir? Açıklayınız.” sorusuna ilişkin cevaplar analiz edildiğinde üç tema ortaya çıktığı görülmektedir. Bilimsel süreç becerileri temasında (N:8); ortam (N:2), aksaklık (N:3), bilgi eksikliği (N:2), gözlem (N:1) kodları oluşurken, bilimsel çıktılar temasında (N:2) ise kodlar; bilimsel hatalar (N:1) ve değişkenlerle ilgili sorunlar (N:1) olarak bulunmuştur. Bireysel temasında (N:6) ise özgüven eksikliği (N:4) ve sonucu elde edememe (N:2) olacak şekilde iki kod elde edilmiştir.

Çalışmanın dördüncü alt problemine ilişkin olarak elde edilen veriler kullanılarak oluşturulan temalar ve temalara ait kodlar Tablo 5. de detaylı olarak verilmektedir.

Tablo 5. “Fen projesi hazırlarken karşılaşacağınız zorluklar neler olabilir? Açıklayınız.” sorusuna ait temalar, temalara ait kodlar ve kodlara ait öğrenci ifadeleri

| Katılımcı | İfade | Bilimsel Süreç Becerileri | Bilimsel Çıktılar | Bireysel |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 1k7e | Yeterince kaynağa ulaşılamayabilir veya olumsuz sonuçlar olabilir | Ortam | - | - |
| 2e6e | Bilimsel deneylerde aksaklıklar | Aksaklık | - | - |
| 3e6e | Her şey olabilir | - | - | Özgüven eksikliği |
| 4k6e | Gözlem süreci uzun olabilir | Gözlem | - | - |
| 5k8e | Yapılacak deneyler için uygun ortam hazırlanmaması | Ortam | - | - |
| 6e7e | Sonuçlardaki hatalar, yanlış kaynak ve dolayısıyla oluşan yanlış bilgiler ve bunun gibi zorlu aşamalar | - | Bilimsel hatalar | - |
| 7k5e | Sunarken bir şey bozulabilir | Aksaklık | - | - |
| 8e6e | Bazen bilmediğim konular olunca zorlanabilirim | - | - | Özgüven eksikliği |
| 9k6e | Çok uzun zaman harcamam gerek ve ayrıca hem projeyi hazırlayıp hem de öğrenmem gerekir | - | - | Özgüven eksikliği |
| 10k7e | Tam kanıtlanmamış eksik konular olabilir. | Bilgi eksikliği | - | - |
| 11k7e | Yaptığım deney sonuca ulaşmayabilir böyle bir durumda deneyi tekrarlamam gerekebilir. | - | - | Sonucu elde edememe |
| 12e7e | Araştırmak bulduğum şeyi doğru olduğunu kanıtlamak | - | - | Özgüven eksikliği |
| 13e8e | Değişkenler her zaman değişebilir | - | Değişkenlerle ilgili sorunlar | - |
| 14e6h | Araştıracığım şeyi bulamayız. Malzeme olmaması. Yardıma ihtiyaç duyuyoruz. | - | - | Sonucu elde edememe |
| 15e6e | Yanlış araştırma | Bilgi eksikliği | - | - |
| 16k5h | Bazen projem sonuç vermez veya hatalı çıkabilir ve elimde yeterli malzeme olmaz ama bunların hepsi çözülebilir. Üstünden gelinebilir. | Aksaklık | - | - |

Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin çoğunlukla bilimsel süreç becerileri (N:6) açısından zorluklar yaşadıklarını yani deneysel ortamdan kaynaklı sorunlar veya aksaklıklar ile proje sürecinde gözlem veya bilgi eksikliği yaşayabileceklerini ifade etmektedirler. Öğrenciler bireysel teması altında toplanan ifadelerle göre; kişisel olarak zorlanabileceklerini veya emek harcadıkları projenin sonucunu elde edemeyecekleri gibi hususlarda zorluk çekeceklerini belirttikleri görülmektedir. En az olarak da öğrencilerin bilimsel çıktılara ilişkin zorluklar çekeceklerine yönelik görüş belirttikleri görülmektedir. Öğrenciler az da olsa bilimsel sonuçlara yönelik ya da değişkenlerle ilgili olarak sorunlar yaşayabileceklerini belirtmişlerdir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin Fen projesi hazırlama ve yetkinliklerine yönelik olarak görüşlerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu nitel çalışmada dört soruya yanıt aranmıştır. Araştırmanın birinci “Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen projesi kavramına ilişkin görüşleri nelerdir?”

sorusuna ilişkin cevaplar incelendiğinde yaratıcılık ve bilimsel sũreç isimlerinde iki temanın oluştuğu gũrũlmũřtũr. En fazla kodun bilimsel sũreç temasında (N:12) olduğu en az da yaratıcılık temasında (N:4) olduğu gũrũlmũřtũr. Bu sonuç ȳzel yetenekli ortaokul ȳđrencilerinin fen projelerini daha çok bilimsel sũreç becerileriyle ilişkilendirdikleri anlamına gelmektedir. Bununla beraber ȳđrenciler açısından fen projelerinin bilimsel sũreç becerilerinin yanı sıra yaratıcılık, merak, ilgi, ȳzgũnlũk gibi bilişsel ve duyuşsal sũreleri de içerdiği belirlenmiştir. Katılımcıların bũyũk çoğunluğunun daha ȳnce proje deneyimi sahibi oldukları gȳz ȳnũne alındığında gelecekte yapılacak fen proje programlarında yaratıcılık, estetik gibi diğer boyutlara da dikkat edilmesinin ȳnemi ortaya çıkmaktadır. Literatũr incelendiğinde, fen projelerine katılmanın, ȳđrencilerin fen eğitimi ve bilim kariyerlerine olan ilgisini az da olsa sũrdũrmeye yardımcı olduğunu ve bilim fuarına katılmanın faydalarını belirtmiştir ancak bu çalışmalar ȳđrencilerin bilim fuarı konusunda yeterliliklerine vurgunun az olduğu sȳylenebilir (Dabney, Tai, Almarode, Miller-Friedmann, Sonnert ve Sadler, 2012; şahin, 2013; Dawes, Long, Whiteford ve Richardson, 2015; şahin, Ekmekçi ve Waxman, 2017; Miller, Sonnert ve Sadler, 2018; Abernathy ve Vineyard, 2001; Dionne Reis, Trudel, Guillet, Kleine ve Hancianu, 2012; Schmidt ve Kelter, 2017).

Bu nedenle araştırmanın ikinci sorusu olan “ȳzel yetenekli ortaokul ȳđrencileri, fen projesi yazma konusunda kendilerini yetkin/yeterli gȳrmekte midir?” sorusuna ilişkin cevapların analiz edildiğinde ȳđrencilerin çoğunlukla bireysel (N:11) olarak fen projesi yazma konusunda yetkin/yeterli gȳrdüklerini yani deneyim, ȳzgũven sahibi ve meraklı bir kişiliğe sahip olma, projeyi eğlenceli bulmak veya sevmek gibi daha kişisel ȳzelliklerin ȳne çıktığı, ȳđrencilerin çoğunlukla fen projesi yazma konusunda ȳncelikle bireysel ȳzelliklerin ȳnemli olduğunu belirttikleri bilhassa daha ȳnce bir fen projesinde yer alma durumunun etkili olduğunu dũřũndükleri gȳrũlmektedir. ȳđrencilerin ifadelerine gȳre fen projesi hazırlama sũrecinde onları daha yeterli kılacağına inandıkları hususların rapor yazma, verileri kaydetme, gȳzlem yapma ve fen konusunda bilgi sahibi olma şeklinde olduğu gȳrũlmektedir. Olumsuz temasında ȳđrencilerin fen projesi konusunda en az olarak tecrũbe eksikliğine sahip olduklarını ve işbirliği ihtiyaı duydıklarını belirttikleri gȳrũlmektedir. Bu bağlamda projelerde daha fazla işbirliği ve deneyim sağlayacak ortamlara odaklanılabileceği gȳz ȳnũnde bulundurulması sonucu çıkarılabilir. Ayrıca ȳđrencilerin bireysel ȳzelliklerinin fen projelerine ilgilerinde etkili olduğu gȳz ȳnũne alındığında onların ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda daha çok teşvik edilmeleri gerektiği sȳylenebilir.

Araştırmanın ũũncũ sorusu olan “ȳzel yetenekli ortaokul ȳđrencilerinin, fen alanında proje hazırlamanın kendilerine sağlayacağı katkılar konusunda gȳrũřleri nelerdir?” sorusuna ilişkin cevaplar incelendiğinde ũ tũr tema ortaya çıkmıştır. Çoğunlukla fen alanında proje hazırlamanın kendilerine, bilim alanında kişisel gelişim sağlaması yȳnũnde katkı sağlayacağı yȳnũnde ifadeleri olduğu gȳrũlmektedir. Kendini geliştirme teması içerisinde; bilgi edinme, kendini geliştirme, gũnlũk hayatta faydalı olma, akademik başarı edinme, bilmediği şeyleri ȳđrenme ve sorgulama becerisi kodlarına ait

ifadeler bulunduğu görölmektedir. Öğrencilerin deneyim kazanma teması altında toplanabilecek ifadelerin yani deneyim kazanmanın, bilgi edinme sayesinde uzmanlaşmanın, deneyimin aktarılmasının, tecrübe edinilmesi gibi hususların proje sürecinde öğrencilere sağlayacağı katkılar arasında sayılabileceği ifade edilmektedir. En az olarak da teknik beceri teması altında rapor yazma ve bilimsel düşünme/bilim kodlarına ait ifadeler olduğu görölmektedir. Öğrencilerin proje yazma sürecinde kendilerine rapor yazma ya da bilimsel bilgi edinme hususlarında en az katkı sağlayacağını düşündüklerini belirtmişlerdir. Grinnell, Dalley ve Reisch'in (2020) araştırmasında, bilim fuarının güçlü ve zayıf yönlerini ve bilim eğitimcilerinin bilim fuarını daha etkili, kapsayıcı ve eşitlikçi bir öğrenme deneyimi haline getirmesine yardımcı olabilecek iyileştirmeleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmadaki veriler, öğrencilerin yaklaşık% 60'ının bilim fuarına katılmanın bilimlere veya mühendisliğe olan ilgilerini artırdığını göstermiştir. Özarslan ve Çetin (2018)'in özel yetenekli öğrencilerle olan çalışmasında öğrencilerin çoğunun biyoloji etkinliklerinin çok keyifli, eğlenceli, hoş, heyecan verici ve çok iyi, hoş ve ilginç olduğunu belirttikleri görölmüştür. Bazı öğrencilere göre bu durumun sebebi, normal hayatta görmedikleri ilginç hayvanları görme, dokunma ve inceleme şansı bulmaları olarak belirtilmiştir. Biyoloji etkinliklerinin biyoloji alanıyla ilgili duygu ve görüşler üzerindeki etkisine ilişkin sonuçlar incelendiğinde, özel yetenekli öğrencilerin çoğunun biyolojiye daha fazla ilgi gösterdiği, biyolojiyi daha çok sevdiği ve biyoloji projelerini yapmayı daha zevkli ve anlaşılır hale getirdiğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda onlara farklı deneyimler sağlayacak ve kendilerini geliştirmelerine olanak tanıyacak projelerin hazırlanması veya onların böyle projeleri geliştirmelerine imkân tanınmasının önem kazandığı söylenebilir. Bununla beraber, Özarslan ve Çetin (2018)'in diğer bir çalışmasında biyoloji projelerinin öğrencilerin biyoloji öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir olumsuz etkisi olduğu görölmüştür. Bu bağlamda, proje yapmadan önce öğrencilerin böyle bir aktiviteye istekli olup olmadıkları veya onların ihtiyaçlarının tespit edilmesi gerektiği söylenebilir.

Araştırmanın dördüncü sorusu olan “Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen projesi hazırlama sürecinde karşılaşacakları zorluklara ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusuna ilişkin cevaplar analiz edildiğinde üç tema ortaya çıkmıştır. Buna göre kategoriler bilimsel süreç becerileri, bilimsel çıktılar ve bireysel olarak adlandırılmıştır. İfadeler incelendiğinde öğrencilerin çoğunlukla bilimsel süreç becerileri açısından zorluklar yaşadıklarını yani deneysel ortamdan kaynaklı sorunlar veya aksaklıklar ile proje sürecinde gözlem veya bilgi eksikliği yaşayabileceklerini belirttikleri görölmektedir. Öğrenciler bireysel temasının altında toplanan ifadelere göre; kişisel olarak zorlanabileceklerini veya emek harcadıkları projenin sonucunu elde edemeyecekleri gibi hususlarda zorluk çekeceklerini belirttikleri görölmektedir. En az olarak da öğrencilerin bilimsel çıktılara ilişkin zorluklar çekeceklerine ilişkin görüş belirttikleri saptanmıştır. Öğrenciler az da olsa bilimsel sonuçlara yönelik ya da değişkenlerle ilgili olarak sorunlar yaşayabileceklerini belirtmişlerdir. Bu nedenle özellikle bilimsel süreç ve ürünler konusunda karşılaştıkları sorunlarda gerekli destek ve imkanların

sağlanmasının ve bireysel farklılıkları dikkate alınarak sorunlarını çözmelerine yardımcı olunmasının önemli olduğu bu doğrultuda söylenebilir.

Sonuç olarak; öğrencilerin fen projelerini daha çok bilimsel süreç becerileriyle ilişkilendirdikleri, proje hazırlamanın kendilerine, bilimsel alanda kişisel gelişim sağlaması yönünde katkı sağlayacağı ve proje sürecinde çoğunlukla bilimsel süreç becerileri ile ilgili olarak sorun yaşayacaklarına dair öngörülerinin olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin fen projelerine olan ilgileri de göz önüne alınırsa; kendilerini geliştirmelerine izin verecek projeler yapmaya teşvik edilmesi önemlidir.

Öneriler

Bu çalışma sonucunda özel yetenekli öğrencilerin fen projeleri hazırlama hususunda desteklenerek, özellikle süreç hakkında farkındalık yaratabilecek proje hazırlamaya yönelik uygulamalı derslerin ders programlarına eklenmesi önerilmektedir. Ayrıca özel yetenekli öğrencilerin proje hazırlama sürecinde kişisel olarak bazı zorluklar çekmelerini önlemek amacı ile ihtiyaç duydukları işbirliğini sağlamak için grup çalışmalarına yer verilebilir. Bu çalışma araştırma sorusuna uygun olarak derinlemesine araştırma yapmak amacıyla nitel bir çalışma şeklinde tasarlanmıştır. Ancak geniş örneklem grupları ile nicel olarak çalışmalar da yapılarak literatüre katkı sağlanabilir. Bu noktada farklı ölçekler ve anketler kullanılarak deneysel ya da eylem araştırmaları ile proje hususunda öğrencilerin görüşleri belirlenebilir. Ayrıca öğrencilerin en çok ihtiyaç duydukları proje alan ve konuları belirlenebilir. Öğrencileri proje hazırlama konusunda kendilerini geliştirebilecekleri ve yeterliklerini artıracabilecekleri eğitimler verilebilir.

KAYNAKÇA

- Abernathy, T. V. ve Vineyard, R. N. (2001). Academic competitions in science: What are the rewards for students? *The Clearing House*, 74(5), 269-76.
- Ağaoğlu, O. (2014). Computer tree. *Journal for the Education of the Young Scientist and Giftedness*, 2(2), 87-93
- Atalay, Z. Ö. (2014). Üstün zekâlı ve yetenekli bireyler için farklılaştırılmış sosyal bilgiler dersinde uygulanabilecek öğretim stratejileri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 339-358.
- Ataman, A. (2004). *Üstün zekâlı ve üstün özel yetenekli çocuklar*. M.R. Şirin, A. Kulaksızoğlu, A. E. Bilgili (Haz.). Üstün yetenekli çocuklar seçilmiş makaleler kitabı içinde. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Baykoç-Dönmez, N. (2009). *NB İlgi ve Yetenek Alanları Geliştirme Programı*. Sağlıkta Gelişimde Eğitimde Çocuk, 7-9 Ekim 2009, Hacettepe Üniversitesi Kongre Merkezi Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar 2. Ulusal Kongresi, 25-27 Mart 2009 Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Blackburn, A. C. ve Erickson, D. B. (1986). Predictable crises of the gifted student. *Journal of Counseling and Development*, 64(9), 552-555. doi:https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.1986.tb01200.x
- Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E. K. Akgün, Ö. E. Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Cresswell, J. W. ve Clark, V. L.(2011). *Designing And Conducting Mixed Method Research*. 2nd Sage; Thousand Oaks, CA.
- Çitil, M. ve Ataman, A. (2018). İlköğretim çağındaki üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerinin eğitim ortamlarına yansımaları ve ortaya çıkabilecek sorunlar. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 185-231
- Dabney, K. P., Tai, R. H., Almarode, J.T., Miller-Friedmann, J. L., Sonnert, G. ve Sadler, P. M. (2012). Out-of-school time science activities and their association with career interest in STEM. *International Journal of Science Education*, 2(1), 63–79.
- Dawes, L. A., Long, S., Whiteford, C. ve Richardson, K. (2015). *Why are students choosing STEM and when do they make their choice?* Proceedings of 26th Annual Conference of the Australasian Association for Engineering; School of Engineering, Deakin University.
- Dionne, L., Reis, G., Trudel, L., Guillet, G., Kleine, L. ve Hancianu, C. (2012). Students' sources of motivation for participating in science fairs: An exploratory study within the Canada-wide science fair 2008. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(3), 669–93.
- Enç, M. (1979). *Üstün Beyin Gücü: Gelişim ve Eğitimleri*. Ankara: Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 83.
- Gökdere, M. ve Ayvacı, H. Ş. (2004). Sınıf öğretmenlerinin üstün yetenekli çocuklar ve özellikleri ile ilgili bilgi seviyelerinin belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 17-26.
- Grinnell, F., Dalley, S. ve Reisch, J. (2020). High school science fair: Positive and negative outcomes. *PLoS ONE*, 15(2), e0229237. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229237>
- Güneş, B. Z. (2019). *Özel yetenekli öğrencilerin teknoloji ile birlikte kendi kendine öğrenme seviyelerinin incelenmesi: Balıkesir ili örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Karabey, B. ve Yürümezoğlu, K. (2015). Yaratıcılık ve üstün yetenekliliğin zekâ kuramları açısından değerlendirilmesi (a review for creativity and giftedness with perspective of intelligence theories). *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 86-107.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar ilkeler teknikler*. 30. Basım. Ankara: Nobel Yayıncılık
- Koç, İ. (2016). Üstün zekâlı ve üstün yetenekli öğrenci velilerinin Bilim ve Sanat Merkezi'yle ilgili görüşleri: Bir Bilsem örneği. *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 3(3), 17-24.
- Kurtulmuş, Z. (2010). *Bilim ve sanat merkezine devam eden üstün yetenekli çocukların ailelerine verilen bilgisayar temelli eğitimin aile bireylerinin aile ilişkilerini algılamalarına ve çocukların mükemmeliyetçilik düzeylerine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi Eğitimi Anabilim Dalı: Ankara.
- Levent, F. (2016). Üstün yeteneklilerin eğitiminde mentörlük programı: Uluslararası bağlamda bir inceleme. *Çocuk ve Medeniyet*, 1(1), 29-48.
- MEB (2017). *Beni anlayın. Özel yetenekli çocuğum var*. Ankara: MEB Yayınları.
- Mertol, H. (2014). *Türkiye ve ABD'de üstün zekâlı çocuklara sosyal bilgiler dersi veren öğretmenlerin görüş ve uygulamaları (Hope projesi ve BİLSEM örneği)*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.

- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miller, K., Sonnert, G. ve Sadler, P. (2018). The influence of students' participation in STEM competitions on their interest in STEM careers. *International Journal of Science Education*, 8(2), 95–114.
- Özarslan, M. ve Çetin, G. (2018). Effects of biology project studies on gifted and talented students' motivation toward learning biology. *Gifted Education International*, 34(3), 205-221.
- Özbay, Y. (2013). *Üstün yetenekli çocuklar ve aileleri*. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı adına Hangar Marka İletişimi ve Reklam Hizmetleri: Ankara.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Sage Publications; Thousand Oaks, CA.
- Risemberg, R. ve Zimmerman, B. J. (1992). Self-regulated learning in gifted students. *Roeper Review: A Journal on Gifted Education*, 15(2), 98-101. doi:<https://doi.org/10.1080/02783199209553476>
- Sak, U. (2011). Üstün yetenekliler eğitim programları modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliği. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 213-229.
- Schmidt, K. M. ve Kelter, P. (2017). Science Fairs: A Qualitative Study of Their Impact on Student Science Inquiry Learning and Attitudes toward STEM. *Science Educator*, 25(2), 126–32.
- Sezginsoy, B. (2007). *Bilim ve Sanat Merkezi Uygulamasının Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Sternberg, R. J. ve Zhang, L.-f. (1995). What do we mean by giftedness? A pentagonal implicit theory. *Gifted Child Quarterly*, 39(2), 88–94. doi: <https://doi.org/10.1177/001698629503900205>
- Şahin, A. (2013). STEM clubs and science fair competitions: Effects on post-secondary matriculation. *Journal of STEM Education*, 14(1), 5–11.
- Şahin, A., Ekmekçi, A. ve Waxman, H. C. (2017). The relationships among high school STEM learning experiences, expectations, and mathematics and science efficacy and the likelihood of majoring in STEM in college. *International Journal of Science Education*, 39(11), 1549–72.
- Tomlinson, M. (2007). Graduate employability and student attitudes and orientations to the labour market. *Journal of Education and Work*, 20, 285-304. doi:10.1080/13639080701650164.
- Torrance, E. P. ve Goff, K. (1989). A quiet revolution. *The Journal of Creative Behavior*, 23(2), 136–145. doi: <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1989.tb00683>.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK]. (2004). *Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları: 2003-2023 Strateji Belgesi*. <http://www.tubitak.gov.tr/cid/826/index.htm> adresinden 17.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Türk Dil Kurumu [TDK]. (2020). *Genel Türkçe Sözlük*. <http://www.tdk.gov.tr/> adresinden 10.01.2019 tarihinde erişilmiştir.
- VanTassel-Baska, J., Olszewski-Kubilius, P. ve Kulieke, M. (1994). A study of self-concept and social support in advantaged and disadvantaged seventh and eighth grade gifted students. *Roeper Review: A Journal on Gifted Education*, 16(3), 186–191. doi: <https://doi.org/10.1080/02783199409553570>.
- Webb, J. T., Gore, J. L., Amend, E. R., ve DeVries, A. R. (2016). *Üstün Yetenekli Çocuklar Uzmanlar ve Aileler İçin El Kitabı*. Çev.: Bahar Uyaroğlu ve Burcu Bülbün Aktı. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Winebrenner, S. ve Brulles, D. (2008). *The Cluster Grouping Handbook: How To Challenge Gifted Students and Improve Achievement for all*. Minneapolis, MN: Free Spirit Publishing.
- Winebrenner, S. (2003). Teaching strategies for twice-exceptional students. *Intervention In School and Clinic - Intervention School Clinic*. 38. 131-137. 10.1177/10534512030380030101.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

OPINIONS OF GIFTED STUDENTS ON PREPARING SCIENCE PROJECT AND COMPETENCIES

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

In the Turkish Language Association Dictionary (2017), the term talent is defined as “the innate power and capacity ability, intelligence or compliance of an organism in the ability of a person to understand or to do something.” In other definition it is defined as innate power, capacity in the organism to comply with a situation”. In this context, children diagnosed with special abilities or gifted students are defined as individuals who differ significantly from normal children, especially in an area in terms of mental abilities or in general. Because of this difference, the education and training environment of the talented individuals and the education programs they will direct should be different in this respect. The global economy is changing rapidly with technological developments. Whether countries can remain economically strong or not depends on their ability to produce by getting rid of external dependence. Thus; in order for societies to reach the desired level, they can be innovative, turn information into technology, market the output they produce, and have an entrepreneurial spirit in short it can be said that individuals with 21. century skills are beginning to come to the fore. 21st century skills are, creative thinking, critical thinking, entrepreneurship, productivity, responsibility and gifted individuals who have innate psychomotor skills in this context is noteworthy. Thanks to science education, special gifted children can create new products with the help of their tendency, motivation and interest. Contemporary curriculum of the gifted people have a project-based structure and supports this productivity. However, it can be said that new research is needed to improve the curricula. Therefore, the aim of this study is to determine the opinions about science project studies of gifted middle school students who have educated at Science and Art Center (BİLSEM).

Method

The research was conducted as a case study from qualitative research approaches. With this research conducted, with an interpretative approach, the research focuses on the "why?" questions in this respect. The study group was assigned to the 5th (N: 2), 6th (N: 8), 7th (N: 4) and 8th (N: 2) grades students studying at a BİLSEM in the Aegean Region of Turkey in the 2017-2018 academic year, a total of 16 gifted middle school students. While 14 of the participants had previously worked in a project, 2 of them did not. Interview forms are coded from 1 to 16 according to the reading order. Gender, on the other hand, was written on each sheet in a lower case, with k for girls and e for boys. Thirdly, all the grade levels are coded as 5 for 5th grade, 6 for 6th grade, 7 for 7th grade and 8 for 8th grade, in which grade the student who owns that data is a student, and is placed in the coding system. Finally, whether or not they has done a project before is indicated by the letter “e” if they has done it, and “h” if they have not. In this case, for example, if the paper of a female student who is studying in

the 6th grade and who has done the project before, during the processing of the data in the 11th row, the code of that student will be in the form of "11k6e".

Results

According to the themes and codes created by examining the answers to the question of the research given as "What comes to mind when you refer the science project?", it was observed that two themes were formed in the individual (N: 4) and scientific process (N: 12) categories. Originality (N: 2), curiosity (N: 1) and transdisciplinary (N: 1) codes in individual theme, and the concept (N: 2), experiment (N: 6), research (N: 2) and science (N: 2) are categorized in the scientific process theme. Four main codes were discussed. When the answers given by gifted middle school students are examined, science projects are defined as activities where they can do scientific research by establishing hypotheses, which are mostly related to scientific processes, and which can be done easily, especially in chemistry subjects, and include fun and technical studies.

When the answers to the second question was analyzed, three themes called scientific process skills (N: 3), negativity (N: 2) and individual (N: 11) were obtained. In the scientific process skills theme, three codes were found: writing reports (N: 1), competence in science (N: 1), recording data and making observations (N: 1). In the negativity theme, two codes were found, namely the need for cooperation (N: 1) and lack of experience (N: 1). In individual theme, the codes of self-confidence (N: 3), having experience (N: 4), curiosity (N: 2), fun (N: 1) and liking (N: 1) were determined.

When the answers to the third question was examined, three types of themes emerged. In the theme of technical skills (N: 3), the codes of writing reports (N: 2) and scientific thinking (N: 1) were expressed. In the self-improvement theme (N: 9); The codes of acquiring knowledge (N: 3), self-development (N: 2), being useful in daily life (N: 1), academic achievement (N: 1) and questioning skills (N: 2) were obtained. In the theme of gaining experience (N: 4); only experience (N: 4) code was found.

When the answers to the fourth question was analyzed, it was seen that three themes emerge. In the scientific process skills theme (N: 8); environment (N: 2), malfunction (N: 3), lack of information (N: 2), observation (N: 1) codes, while in the theme of scientific outcomes (N: 2), the codes are found to be as scientific errors (N: 1) and problems with variables (N: 1). In individual theme (N: 6), two codes were obtained, as the lack of self-confidence (N: 4) and the inability to get the result (N: 2).

Discussion and Conclusion

According to the results of the research, gifted middle school students associate their science projects with scientific process skills. However, for students, it should be noted that science projects include not only scientific process skills but also cognitive and affective processes such as creativity, curiosity, interest, and originality. Considering that the majority of the participants had previous project experience, it becomes important to pay attention to other dimensions such as creativity and

aesthetics in future science project programs. According to the statements of the students, it is seen that the issues that they believe will make them more competent in the science project preparation process are writing reports, recording data, making observations and having knowledge about science. In the negativity theme, it is seen that they need cooperation. In this context, it can be concluded that the projects can be focused on environments that will provide more cooperation and experience. In addition, considering that the individual characteristics of the students affect their interest in science projects, it can be said that they should be encouraged more in line with their interests and needs. It is seen that they mostly stated that preparing projects in the field of science will contribute to their personal development. When the views of the students are examined, it is seen that the students mostly have difficulties in terms of scientific process skills, in other words, they may experience problems or disruptions caused by the experimental environment and lack of observation or knowledge during the project process. For this reason, it can be said that it is important to provide the necessary support and opportunities especially in the problems they encounter in scientific processes and products, and to help them solve their problems by considering individual differences.

As a result, it was determined that students mostly associate science projects with scientific process skills, that preparing projects will contribute to their personal development in the scientific field, and they have predictions that they will often have problems with scientific process skills during the project process. Considering the students' interest in science projects, it is important to be encouraged to make projects that will allow them to improve themselves based on their needs and interests.

Recommendations

As a result of this study, it is recommended to support specially talented students in preparing science projects, and to add practical courses to the curriculum, especially for project preparation that can raise awareness about the process. In addition, group work can be included in order to ensure the cooperation of special talented students in order to prevent some personal difficulties in the project preparation process. In addition, the project areas and subjects that students need most can be determined. Students can be given trainings where they can improve themselves and increase their competencies in preparing projects.