

# Identifying the Junior Science Student Teachers' Professional Knowledge on Teamwork Skills

Arzu KIRMAN BİLGİN, Kafkas University, ORCID ID: 0000-0002-5588-7353

Tülay ŞENEL ÇORUHLU, Trabzon University, ORCID ID: 0000-0002-0263-7844

## Abstract

Teamwork is one of the most important life skills to be acquired. Science course offers appropriate learning opportunities for teachers who aim to gain teamwork skills. The most important period in which science teachers acquire this professional knowledge is the undergraduate program. The current research aims to determine the professional knowledge of junior science student teachers on teamwork skills. The research was conducted in the spring semester of the 2017 – 2018 academic years. Within the descriptive research, 149 junior science student teachers participated in the study. "Teamwork skill professional recognition test" consisting of open-ended question was used in data collection process and content analysis was employed. The result of the research has revealed that junior science student teachers' professional knowledge about teamwork is insufficient. On the one hand, it was found that some student teachers were able to define teamwork skills and list the characteristics of individuals with this skill, on the other hand, they could not design activities that would bring teamwork to secondary school students in science lessons. Another finding was that the students could not develop a measurement and evaluation tool for teamwork. It can be suggested that education politicians add the necessary professional information for the teaching of this skill to the contents of the courses under the title of "Professional teaching knowledge" in the undergraduate program. It can be suggested that experimental research can be conducted to enable science student teachers to gain professional knowledge about teamwork.

**Keywords:** professional knowledge, science, student teachers, teamwork skill



Inonu University  
Journal of the Faculty of  
Education  
Vol 23, No 1, 2022  
pp. 79-98  
DOI:10.17679/inuefd.949123

Article Type  
Research Article

Received  
07.06.2021

Accepted  
14.04.2022

## Suggested Citation

Kirman Bilgin, A. & Şenel Çoruhlu, T. (2022). Identifying the junior science student teacher's professional knowledge on teamwork skills. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 23(1), 79-98. DOI: 10.17679/inuefd.949123

This research paper is part of TUBITAK Project numbered 3501, coded 117K993 "Design, Implementation and Evaluation of Life Skills Training Guide in Enriched Science with Context-Based Learning Practices".

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

One of the courses in which teamwork has an important place is the science course. Teamwork, which is part of life skills in the science curriculum, helps students understand the nature of science by working together. Teamwork is also important in gaining other field-specific skills in the science course. One of them is engineering and design skills that require the ability to integrate science with mathematics, technology and engineering, to develop an interdisciplinary perspective on problems, to bring students to the level of invention and innovation, and to create products (MEB, 2018, p.10). Students can create engineering design products as a result of teamwork (Hirsch & McKenna, 2008). Therefore, it is important to determine the professional knowledge of science teachers on teamwork skills during their undergraduate education before being appointed to the profession. In this way, it can be thought that concrete steps will be taken to eliminate the knowledge deficiencies, if any, by determining the existing knowledge of the student teachers.

### Purpose

This research aims to determine the professional knowledge of junior science student teachers on teamwork skills.

### Method

Within the descriptive research, 149 volunteer junior science student teacher from two state universities participated to the study. The "Team Work Skills Professional Recognition Test" (TWSPRT), which consists of open-ended questions, was used to collect data. The questions were developed on the basis of "professional development indicators for the teamwork skills of prospective science teachers" (Kirman Bilgin, 2019). In analyzing data, content analysis was employed.

### Findings

The majority of junior science student teachers answered the teamwork skills with the following codes; ability to work with a group (f=58), cooperation ability (f=41), making joint decisions (f=24), ability to communicate (f=15), meaningless answer (f=8), no answer (f=6). While listing the characteristics of individuals with teamwork skills, 58 of the science student teachers were able to cooperate, 53 of them were able to communicate effectively, 51 of them were able to respect different views and ideas, 33 of them were compatible, and 5 of them had leadership characteristics, it is noteworthy that 5 of them emphasized the creative thinking codes. In addition, it is seen that the science student teachers could not fully or partially explain the activities in which their students could gain teamwork skills in science lessons, 100 student teachers explained with instructions, 43 student teachers only wrote the name of the activity, and 6 student teachers did not answer the related question.

### Discussion & Conclusion

The most important characteristics of individuals with teamwork skills are to have communication skills (Akindele, 2012; Glaser, 1994). It is seen that one third of the junior science student teachers emphasize this characteristic. In addition, the concept that student teachers usually emphasize as being able to cooperate is to be able to work in teams, so it can be said that this response given by the candidates is not a desired feature. When the third question of

the TWSPRT is examined, the fact that the student teachers cannot fully or partially explain on developing teamwork skills can be accepted as an indication that their professional knowledge is insufficient in order to gain teamwork. The fact that the student teachers usually explain the activities with instructions or write only the type of activity supports this result. Similarly, the fact that the junior science student teachers, who explained the activities they designed with instructions and wrote only the name of the activity, included very few secondary school science lesson teamwork skills in their activities also shows that their professional knowledge is insufficient. The reason for this situation can be shown as the absence of indicators of this skill in the curriculum. The fact that the relevant indicators are not included in the curriculum may have prevented science educators from focusing on this skill in their lessons. On the other hand, the fact that professional information on how to teach this skill in science lessons is not included in the undergraduate course contents of science teaching may cause this situation. In order to carry out team work, problem-based teaching method (Sluijsmans et al., 2001), project-based teaching method (Jalinus, Syahril, Nabawi, & Arbi, 2020; Adnan, 2005; Kaçmaz & Barutçu, 2016; Balcı & Çiloğlugil, 2019), experimental activities (Rivkin, 2005) seems to include teaching practices aimed at developing teamwork skills. When the types of activities emphasized by the student teachers are examined, the fact that the number of student teachers who made statements about the specified activity types is low stands out as another finding showing that their professional knowledge about developing teamwork skills is insufficient. When the answers given by the student teachers to the fourth and fifth questions of the data collection tool are examined, it was found that they cannot fully and partially explain both the measurement and evaluation tools. They do not have professional knowledge about measuring and evaluating this skill and they do not use the concepts of “measurement and evaluation” within the scope of their purposes. Since students tend to complain when they see the deficiencies of their teammates, it is important for them to know how to evaluate their teamwork (Strom, Strom, & Moore, 1999). Knowing that not only the product to be produced, but also the process of the product's emergence and individual performances will be evaluated, will facilitate their adaptation to teamwork (Riebe, Roepen, Santarelli, & Marchioro, 2010; Johnston & Miles, 2004). It can be said that all this information requires professional knowledge for teachers. This situation is among the subjects that teachers have difficulty in professionally (Strom, Strom, & Moore, 1999). In the light of all the data, it can be said that the professional knowledge of the junior science student teachers about teamwork is insufficient.

## **Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Takım Çalışması Becerileri Üzerine Mesleki Bilgilerinin Tespit Edilmesi**

**Arzu KIRMAN BİLGİN, Kafkas Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-5588-7353**

**Tülay ŞENEL ÇORUHLU, Trabzon Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-0263-7844**

### **Öz**

*Takım çalışması, kazandırılması gereken en önemli yaşam becerilerinden bir tanesidir. Fen bilimleri dersi, takım çalışması becerisini kazandırmayı amaçlayan öğretmenler için uygun öğrenme fırsatlarını sunmaktadır. Fen bilgisi öğretmenlerinin bu mesleki bilgiyi edindikleri en önemli dönem ise öğretmen adaylığı dönemidir. Bu fikirden yola çıkarak mevcut araştırma üçüncü sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışması becerileri üzerine mesleki bilgilerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Betimsel bir araştırma süreciyle yürütülen bu araştırmaya, 149 üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma, 2017 – 2018 akademik yılının bahar dönemi sonunda yürütülmüştür. Açık uçlu sorulardan oluşan takım çalışması becerisi mesleki tanıma testi ile toplanan veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma sonucunda adayların bir bölümünün takım çalışması becerisini tanımlayabildiği ve takım çalışmasına sahip bireylerin özelliklerini sıralayabildikleri fakat takım çalışmasını ortaokul öğrencilerine fen bilgisi derslerinde kazandırabilecek etkinlikleri tasarlayamadıkları tespit edilmiştir. Aynı zamanda takım çalışması becerisi göstergelerini etkinliklerine entegre edemedikleri ve takım çalışması becerisini kazandırabilecek etkinlik türlerini çoğunluğunun vurgulayamadığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara ek olarak adayların takım çalışmasına yönelik ölçme ve değerlendirme aracı geliştiremediği tespit edilen bir diğer sonuçtur. Genel olarak üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışmasına yönelik mesleki bilgilerinin yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Eğitim politikacılarının bu becerinin öğretime yönelik gerekli mesleki bilgileri, fen bilgisi öğretmenliği lisans programında meslek bilgisi başlığı altında bulunan derslerin içeriklerine eklemeleri önerilebilir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışmasına yönelik mesleki bilgi kazandırmaya yönelik deneysel araştırmalar yürütülmesi sunulan bir diğer öneridir.*

**Anahtar Kelimeler:** mesleki bilgi, fen bilgisi, öğretmen adayı, takım çalışması becerisi



Inönü Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi Dergisi  
Cilt 23, Sayı 1, 2022  
ss. 79-98  
DOI:10.17679/inuefd.94  
9123

Makale Türü  
Araştırma Makalesi

Gönderim Tarihi  
07.06.2021

Kabul Tarihi  
14.04.2022

### **Önerilen Atf**

Kirman Bilgin, A. & Şenel Çoruhlu, T. (2022). Fen bilimleri öğretmen adaylarının takım çalışması becerileri üzerine mesleki bilgilerinin tespit edilmesi. *Inönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 79-98. DOI: 10.17679/inuefd.949123

Bu araştırma makalesi "Bağlam Temelli Öğrenme Uygulamaları İle Zenginleştirilmiş Fen Bilgisinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzunun Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi" isimli 117K993 kodlu TÜBİTAK projesinin bir bölümünü oluşturmaktadır.

### **Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Takım Çalışması Becerileri Üzerine Mesleki Bilgilerinin Tespit Edilmesi**

Takım, ortak bir hedef için bir araya gelen topluluktur (Salas, Burke ve Cannon-Bowers, 2000). Takım çalışması ise bu topluluğun koordineli olarak birlikte çalışması ve tespit edilen problemin çözülme süreci olarak tanımlanmaktadır (Smith, 1996). Takım olarak çalışmak, birey olarak çalışmaktan daha fazla önemlidir (Van den Bossche, Gijsselaers, Segers ve Kirschner, 2006) ve daha kaliteli, verimli çözümlerin ortaya çıkmasına vesile olur (De Church ve Mesmer-Magnus, 2010; Kwan, 2004). Karşılaşılan problemlerin zor olması ve zamana olan ihtiyaç takım çalışmalarına olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır (Hall ve Weaver, 2001). Takım çalışmasında birbirleri ile iletişim içerisinde olan bireyler iş ile ilişkili yetenek ve becerilerini geliştirme imkânı da bulabilirler (De Waal ve Van Der Heijden, 2015; Kocabaş ve Gökbaş, 2003). Takım çalışmaları esnasında üyeler arasında bilgi paylaşımı gerçekleşerek bir öğrenme sürecinin yaşanması öğrenme işleminin kolaylaştırılması adına için önemli bir süreç olarak görülmektedir (Gardner ve Korth, 1998). Dolayısıyla takım çalışmaları meslek edinmeye çalışan öğrenciler için akademik başarıyı artıran bir etkinliktir (Smith, 1996). Takım çalışmaları, öğrencilerin düşüncelerini ifade edebilecekleri fırsatlar sağlayarak (Fruchter, 2001) iletişim becerilerini de gelişmesine (Cater ve Jones, 2014) ve böylelikle sosyalleşmelerine (Strom ve Strom, 2011) olanak sağlamaktadır. Bu yüzden takım çalışması becerisini kazanmak önemlidir ve bireylerin iş hayatlarına başladıklarında takım çalışması becerilerini kazanmış olmaları eğitim kurumlarının başlıca görevleri arasındadır (Burrus, Jackson, Xi ve Steinberg, 2013; Kotlyar, Krasman ve Fiksenbaum, 2021). Bu ifadeden yola çıkarak öğretmenlik mesleğinin gereklerinden birinin ülkesinin ihtiyacı olduğu meslekler için bireyler yetiştirmek (Jalinus, Syahril, Nabawi ve Arbi, 2020) olduğunu söylemek mümkündür. Öğretmenlerin takım çalışması becerisini öğrencilerine kazandırabilmenin ön şartının ise adaylık dönemlerinde aldıkları mesleki eğitim sürecinden geçtiği söylenebilir. Günümüz mesleklerinin ihtiyacı olan durum ise etkili bir takım çalışması yürütebilen bireylerdir (Lau, Kwong, Chong ve Wong, 2014). İstenilen bir takım çalışmasının yürütülmesini gerektirecek özellikler çoktur ve bu özelliklere öğrencilerin dikkat etmesi için bir eğitim süreci gerekmektedir (Palinscar, Anderson ve David, 1993). Bu yüzden öğretmenlerimizin yetiştirildiği mesleki eğitim süreçlerinde öğrencilerinin takım çalışması becerisini geliştirebilmeye yönelik mesleki bilgiyle donanımlı olmaları önemlidir (Jalinus, Syahril, Nabawi ve Arbi, 2020).

Takım çalışmasının önemli bir yere sahip olduğu derslerden biri fen bilimleri dersidir. Fen bilimleri öğretim programlarında yaşam becerileri içerisinde yer alan takım çalışmaları öğrencilerin bir arada çalışarak fenin doğasını anlamalarına yardımcı olur. Takım çalışması fen bilimleri dersinde yer alan diğer alanlara özgü becerilerin kazandırılmasında da önem arz etmektedir. Örneğin, fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirmeyi sağlayarak, problemlere disiplinler arası bakış açısı geliştirme, öğrencileri buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırma ve ürün oluşturma becerisini gerektiren mühendislik ve tasarım becerileridir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018, s.10). Bireyler takım çalışmaları sonucu mühendislik tasarımına yönelik ürünler oluşturabilirler (Hirsch ve McKenna, 2008). Takım çalışmaları çağımızın önemli becerileri arasındadır ve 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına temel oluşturmaktadır. Deveci, Konuç ve Aydı (2018) 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarını yaşam becerileri açısından inceledikleri araştırma sonucunda öğretim programında takım çalışması becerilerini geliştirmeye yönelik kazanımlara daha fazla yer verilmesi gerektiğine vurgu yapmışlardır. Takım çalışmasının öğrencilere kazandırılmasında öğretmenlere büyük rol düşmektedir. Karademir, Sarıkahya ve Altunsoy (2017) fen bilimleri

dersini yürütmekte olan öğretmenlerin beceri kavramı hakkındaki algılarının ortaya çıkarmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin büyük çoğunluğunun beceri öğrenme alanını bilmedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Ursavaş ve Karal (2019) fen bilimleri öğretmenlerinin yaşam becerileri hakkında yetersiz bilgiye sahip olduklarını herhangi bir plan, program dâhilinde yaşam becerilerini kazandırmaya çalışmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Nastasi, Clements ve Battista (1991) takım çalışması becerisine sahip olmayan öğrencilerin takım halinde çalışmalarının onların akademik başarılarını etkilemediğini ve öğrencilerin birlikte çalışmak istemelerinin onları bir takıma dönüştürmeyeceğini ortaya çıkarmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin eğer takım çalışması becerilerine sahip olurlarsa bu tür çalışmaların amacına ulaşacağını vurgulamışlardır. Hillyard, Gillespi ve Littig (2010) takım çalışmalarında yaşanan olumsuz deneyimlerin yapılması planlanan diğer takım çalışmalarını da olumsuz yönde etkileyebileceğini tespit etmişlerdir. Rhee, Parent ve Basu (2013) öğretmenlerin, takım çalışmalarını etkili değerlendiremediklerinde öğrencilerin takım çalışmalarına karşı isteksizlik yaşadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bu araştırma sonucu, Britton, Simper, Leger ve Stephenson'un (2017) lisans öğrencileriyle yaptığı çalışmasında da ortaya çıkmıştır. Maiden ve Perry (2011) ise takım çalışması becerilerinin gelişmesini, öğrencilerin sık sık takım çalışmalarına dahil edilmelerine bağlı olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan bu araştırmaların sonuçlarından hareketle takım çalışmasına yönelik mesleki bilgi edinmenin hem takım çalışması becerisini kazandırabilmek hem de öğrencilerin akademik başarılarını artırabilmek adına kadar önemli olduğu tespiti yapılabilir. Dolayısıyla fen bilimleri öğretmen adaylarının mesleğe başlamadan önce takım çalışması becerileri üzerine mesleki bilgilerinin tespit edilmesiyle varsa bilgi eksikliklerinin giderilmesi yönünde somut adımlar atılması için önem arz etmektedir. Bu düşünceden yola çıkarak ilgili araştırma, üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışması becerileri üzerine mesleki bilgilerini tespit etmeyi amaçlamaktadır.

### **Yöntem**

Mevcut araştırma, betimsel bir araştırma özelliği taşımaktadır. Bu tür araştırmalarda, araştırma konusu ile ilgili mevcut durum tespit edilmeye çalışılır. Araştırmada toplanan veriler, betimlenir ve ne tür yeni araştırma problemlerine yol gösterdiği açıklanır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). İlgili araştırmada da üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışması becerisine yönelik mesleki bilgilerinin tespit edilmesi ve mevcut durumun ortaya çıkarılması fen bilgisi eğitimcilerine, fen bilgisi öğretmenlerine, fen bilgisi öğretmen adaylarına ve eğitim politikacılarına araştırma sonucu kapsamında yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Ortaya çıkarılan sonuçların ise özel durum ve deneysel araştırmalara yol göstereceği düşünüldüğünden ilgili araştırma, betimsel bir araştırma süreciyle yürütülmüştür.

### **Katılımcılar**

Araştırma, 2017- 2018 akademik yılında bahar yarıyılında sonuna gerçekleştirilmiştir. Bu dönem sonuna kadar adaylar alan ve alan eğitimi derslerinin yanı sıra, "öğretim ilke ve yöntemleri, öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı, fen bilgisi öğretimi laboratuvar uygulamaları – I ve II, ölçme ve değerlendirme, fen öğretim programı, özel öğretim yöntemleri-I" şeklindeki meslek bilgisi derslerini almışlardır. Araştırma, iki devlet üniversitesinde öğrenim gören ve gönüllü olarak katılan toplam 149 üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür.

### Veri Toplama Aracı

Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışması becerisine yönelik mesleki bilgilerinin tespit edilmesi için açık uçlu sorulardan oluşan "Takım Çalışması Becerisi Mesleki Tanıma Testi" (TÇBMTT) kullanılmıştır. Sorular, "fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışması becerilerine yönelik mesleki gelişim göstergeleri" (Kirman Bilgin, 2019) temel alınarak geliştirilmiştir. Bu göstergeler ve göstergelere yönelik geliştirilen sorular Tablo 1'deki gibidir.

**Tablo 1**

*Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Takım Çalışması Becerilerine Yönelik Mesleki Gelişim Göstergeleri ve TÇBMTT Soruları*

Mesleki Gelişim Göstergeleri	TÇBMTT Soruları
İ1. Takım çalışması becerisini tanımlar	1. Takım çalışması becerisi nedir?
İ2. Takım çalışması becerisinin özelliklerini açıklar	2. Takım çalışması becerisine sahip bireylerin özellikleri nelerdir?
İ3. Takım çalışması becerisinin fen bilgisi derslerinde öğrencilere nasıl kazandırılacağına yönelik materyal/etkinlik tasarlar	3. Fen bilgisi derslerinde takım çalışması becerisini kazandırabileceğiniz bir etkinlik tasarlayınız.
İ4. Takım çalışması becerisinin fen bilgisi derslerinde nasıl ölçüleceğine yönelik ölçme aracı tasarlar	4. Öğrencilerinizin takım çalışması becerisini ölçebileceğiniz bir ölçme aracı tasarlayınız.
İ5. Takım çalışması becerisinin ölçüldükten sonra nasıl değerlendirileceğine yönelik değerlendirme aracı tasarlar	5. Öğrencilerinizin takım çalışması becerisini ölçtükten sonra değerlendirebileceğiniz bir değerlendirme aracı tasarlayınız.

TÇBMTT, 1 fen bilgisi eğitimcisi (Dr. Öğr. Üyesi) tarafından geliştirilmiştir. Her bir gösterge için bir adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Geçerlik çalışmaları 1 fen bilgisi eğitimcisi (Dr. Öğr. Üyesi) ve 1 fen bilgisi öğretmeni ile güvenilirlik çalışmaları ise son sınıf fen bilgisi öğretmen adayları (N=28) ile yürütülmüştür. İlgili çalışmalardan sonra test, mevcut araştırmanın amacı kapsamında kullanılmıştır.

### Verilerin Analizi

Testten elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Birinci ve ikinci soru kapsamında ortaya çıkan kodlara yönelik örnek ifadeler ve frekans değerlerine tablo içerisinde yer verilmiştir. TÇBMTT'nin üçüncü sorusunun analizinde "tam açıklama, kısmen açıklama, yönergeli açıklama, etkinliğin sadece adını yazma, anlamsız cevap ve cevap yok" kodları kullanılmıştır. Adayın cevabının tam açıklama kodunda değerlendirilmesi için yanıtının, ortaokul fen bilimleri dersi takım çalışması becerisi göstergelerinin tümünü (Kirman Bilgin, 2019, s.17) içerecek şekilde olması gerekmektedir. Bu göstergeler Tablo 5'de yer almaktadır. Aynı zamanda tasarladıkları etkinliklerin dikkat çekme, etkin uğraşı ve değerlendirme bölümlerinden oluşması beklenmektedir. Yanıtların, belirtilen bu özelliklerden bir veya birkaçının eksik olması durumunda "kısmen açıklama" kodunda değerlendirilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yanıtları, etkinliği birkaç cümleyle kısaca açıklamışlarsa "yönergeli açıklama", etkinliğin sadece ismini yazmışlarsa "etkinliğin sadece adını yazma", soru içeriği ile örtüşmeyen, ilişkisiz cevap vermişlarsa "anlamsız cevap", soruyu boş bırakmışlarsa "cevap yok" kodunda değerlendirilmiştir. Yönergeli açıklama yapan ve etkinliğin sadece adını yazan adayların belirttikleri etkinlik türleri de bulgularda yerini almıştır. Testin dördüncü sorusu kapsamında

adayların verdikleri yanıtlar “tam açıklama – kısmen açıklama – ölçme aracının sadece adını yazma- anlamsız cevap- cevap yok” kategorilerinde değerlendirilmiştir. Adaylar yanıtları, ortaokul fen bilimleri dersi takım çalışması becerisi göstergelerini vurguladıkları, bu özelliklere yönelik kategorilendirme ve puanlama yaptıkları (örneğin; hiçbir zaman- 0 puan, nadiren -1 puan, sıklıkla- 2 puan, vb.), ölçme aracından alınabilecek en az ve en çok puanı hesaplamaları durumunda “tam açıklama” kodunda yer almıştır. Bahsi geçen niteliklerden herhangi birinin eksik olması durumunda “kısmen açıklama”, ölçme aracının sadece adını belirtmeleri durumunda “ölçme aracının adını yazma” şeklinde yanıtlar kodlanmıştır. Adayların testin beşinci sorusunda verdikleri yanıtlar, bir ölçme aracından alınabilecek en düşük ve en yüksek puanı göz önünde bulundurarak bir sınıflandırma yapmış ve bu sınıflandırmayı yorumlamış ise “tam açıklama” (örneğin; 0-5 puan arası: zayıf, 5-10 puan arası: orta, 11-14 puan arası: iyi vb.), sadece sınıflandırma ya da puanlama yapmış ise “kısmen açıklama” kodunda, diğer cevapları ise “anlamsız cevap” ve “cevap yok” şeklinde değerlendirilmiştir. Öğretmen adayları Ö1, Ö2 ... Ö149 şeklinde sembolleştirilmiş ve örnek yanıtlar bu semboller belirtilerek sunulmuştur.

Elde edilen verilerin kodlama süreci üç aşamadan geçirilmiştir. İlk olarak elde edilen veriler içerisinden rastgele 5 adayın kâğıdı seçilmiştir. İki araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlanmıştır. Kodlamalar karşılaştırılmış ve uyuşmayan kodlar üzerinde tartışmalar yürütülmüştür. Araştırmacılar arasında fikir birliği sağlanan kodlar dikkate alınmıştır. Sonra tekrar rastgele 5 adayın kâğıdı daha seçilmiştir. İki araştırmacı tarafından ayrı ayrı tekrar kodlanmıştır. Bu kodlamalar sonucunda uyuşmayan kod bulunamamıştır. Bu işlemlerden sonra geriye kalan verileri tek bir araştırmacı kodlamıştır. Son olarak kodlama işlemi bittikten sonra diğer araştırmacı rastgele 5 adayın daha kâğıdını seçip kodlamıştır. İki araştırmacı tarafından ortaya çıkan kodlar karşılaştırılmış ve farklılaşan kod bulunamamıştır. Veri analizi sürecinde yararlanılan özelliklerin net olarak ortaya koyulmuş olması kodlayıcılar arasındaki tutarlılığı artırmıştır. Bu şekilde kodlayıcılar arasında yüzde yüzlük bir uyum sağlanması amaçlanmıştır. Veri analizi sürecine son hali verilmiş bulgular oluşturulmuştur.

Bu araştırma için Kafkas Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu isimli kurumdan (06.09.2017-05) etik izin alınmıştır.

## Bulgular

Bu başlık altında TÇBMTT’den elde edilen bulgular, soru soru incelenerek sunulmuştur. Testin "takım çalışması becerisi nedir?" şeklindeki ilk sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2**

### TÇBMTT 1. Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Takım Çalışması Becerisi	Adaylardan Örnek Yanıtlar	f*
Grupla çalışabilme becerisi	<i>“Bir kişinin grup ile çalışabilme becerisidir.” (Ö110)</i>	58
İş birliği yeteneği	<i>“Grup ile birlikte iş birliği içerisinde çalışabilme yeteneğidir.” (Ö8)</i>	41
	<i>“Grup halinde bir konuyu çözümlerken toplu iletişim içerisinde bulunarak konuyu çözümlmek yani bireysel fikirleri tek bir çatı altında toplamak.” (Ö98)</i>	16
Ortak karar verebilme	<i>“Bir takım içerisindeki bir problem veya durumun takım içerisindeki bireylerce ortak bir çalışma ile çözülmeye çalışılmasıdır.” (Ö80)</i>	8
İletişim kurabilme becerisi	<i>“Takımdaki kişilerle iletişim kurabilme anlaşabilme becerisidir.” (Ö49)</i>	15



Uyumlu çalışabilme	"Takımdaki kişilerin birbiri ile uyumlu bir şekilde çalışmalarını yürütmesidir." (Ö55)	15
Farklı düşüncelere saygılı olma	"Takım çalışması, grupla çalışabilme, birbirini dinleyip anlayabilme ve farklı düşüncelere saygı duyabilme becerisidir." (Ö86)	7
Anlamsız cevap	"Grup çalışması demektir"	8
Cevap yok	-	6

\*Bir öğretmen adayı birden fazla kod altında cevap vermiştir.

Tablo 2 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının çoğunluğunun takım çalışması becerisini grupla çalışabilme becerisi (f=58), iş birliği yeteneği (f=41), ortak karar verebilme (f=24), iletişim kurabilme becerisi (f=15), uyumlu çalışabilme (f=15), farklı düşüncelere saygılı olma (f=7), anlamsız cevap (f=8), cevap yok (f=6) kodlarında yanıtladıkları görülmektedir. Testin "takım çalışması becerisine sahip bireylerin özellikleri nedir?" şeklindeki ikinci sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3**

*TÇBMTT'nin 2. Sorusundan Elde Edilen Bulgular*

Özellikler	f*
İş birliği yapabilme	58
Etkili iletişim kurabilme	53
Farklı görüş ve fikirlere saygı gösterebilme	51
Uyumlu olabilme	33
Sorumluluk alabilme	33
Ortak karar verebilme	22
Grupla birlikte çalışma	16
Araştırma-sorgulama yapabilme	8
Kendini ifade etme	8
Fikir alış verişi yapabilme	6
Liderlik özelliğine sahip olma	5
Yaratıcı düşünebilme	5
Cevap yok	5
Anlamsız cevap	4

\*Bir öğretmen adayı birden fazla kod altında cevap vermiştir.

Tablo 3 incelendiğinde, takım çalışması becerisine sahip bireylerin özelliklerini sıralarken fen bilimleri öğretmen adaylarının, 58'inin iş birliği yapabilme, 53'ünün etkili iletişim kurabilme, 51'inin farklı görüş ve fikirlere saygı gösterebilme, 33'ünün uyumlu olabilme, 33'ünün sorumluluk alabilme, 22'sinin ortak karar verebilme, 16'sının grupla birlikte çalışma, 8'inin araştırma-sorgulama yapabilme, 8'inin kendini ifade etme, 6'sının fikir alış verişi yapabilme, 5'inin liderlik özelliğine sahip olma, 5'inin ise yaratıcı düşünebilme kodlarını vurguladıkları görülmektedir. Testin "fen Bilimleri derslerinde öğrencilerinizin takım çalışması becerisini kazandırabileceğiniz bir etkinlik (materyal) tasarlayınız." şeklindeki üçüncü sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4**

*TÇBMTT'nin 3. Sorusundan Elde Edilen Bulgular*

Kategori	f
Tam Açıklama	-
Kısmen Açıklama	-
Yönergeli Açıklama	100

Etkinliğin Sadece Adını Yazma	43
Anlamsız cevap	-
Cevap Yok	6
Toplam	149

Tablo 4 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının yarısından fazlasının ilgili soruyu *yönergeli açıkladıkları* (f=100) dikkat çekmektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi derslerinde öğrencilerinin takım çalışması becerisini kazandırabilecekleri etkinlikleri *tam veya kısmen açıklayamadıkları*, 43 adayın *etkinliğin sadece adını yazdığı* ve 6 adayın ise ilgili soruya *cevap vermediği* görülmektedir. *Yönergeli açıklama ve etkinliğin sadece adını yazma* kodlarında yanıt veren fen bilgisi öğretmen adaylarının yanıtlarında ele aldıkları ortaokul fen bilimleri dersi takım çalışması becerisi göstergelerine ait elde edilen bulgular aşağıda sunulmaktadır.

**Tablo 5**

*Adayların Ele Aldıkları Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Takım Çalışması Becerisi Göstergelerine Yönelik Elde Edilen Bulgular*

Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Takım Çalışması Becerisi Göstergeleri	f
FT1. Görev dağılımı yapılırken adaletli olunması gerektiğinden haberdar olur	30
FT2. Verilen göreve yönelik bilinç sahibi olur	11
FT3. Kendini gruba ait hisseder	1
FT4. Üzerine düşen sorumluluğu yerine getirir	25
FT5. Takım çalışmasını yürütürken fikirlerin uygun bir biçimde paylaşır	12
FT6. Ortaya çıkan farklı fikirleri istenilen özellikler açısından değerlendirir	12
FT7. Takım çalışmasının kendisine kazandırdıklarını fark eder	5

Tablo 5 incelendiğinde TÇBMTT'nin 3. Sorusuna verdikleri yanıtlarda adayların genellikle *FT1* (f=30) ve *FT4* (f=25) göstergelerini daha çok vurguladıkları görülmektedir. Adayların tasarladıkları etkinliklerin türlerine yönelik elde edilen bulgular Tablo 6 da sunulmaktadır.

**Tablo 6**

*Etkinliğin Sadece Adını Yazan ve Yönergeli Açıklama Yapan Adayların Seçtikleri Etkinlik Türlerine Yönelik Bulgular*

Etkinlik Türleri	f
Konu anlatımı veya resim çizdirme	82
Deney yaptırma	18
Poster veya afiş hazırlatma ve sunma	18
Problem çözdürme	12
Model oluşturma	7
Proje ödevi verme	6

Tablo 6 incelendiğinde 82 öğretmen adayının öğrencilerin takım çalışması becerisini geliştirmek için daha çok *konu anlatımı veya resim çizdirmeye* yönelik etkinlikler tasarladıkları görülmektedir. Bu koda ilişkin Ö89 kodlu öğretmen adayının yanıtının Tablo 4'e göre *yönergeli açıklama* kodunda olduğu, Tablo 5'e göre ise FT4 göstergesini içerdiği yanıtı aşağıdaki gibidir:

*“Sınıf eşit gruplara dağıtılır. Her grup aynı özelliklere sahip olmayan öğrencilerden oluşturulacaktır. Gruplara 50'ye 70 boyutunda resim kağıtları verilecektir. Kâğıt 4'e bölünecek herkes 10 dakika da kendisi için ayrılan bölgeye fen ile ilgili bir konuda resim çizecektir. 10 dakika dolduğunda kâğıt sağa doğru çevrilecek herkes arkadaşının yaptığı resmi devam ettirecek. Kişinin ilk başladığı resim kendisine gelene kadar 10 dakika da bir bu şekilde devam edecek. Ortaya fen ile ilgili değişik tasarımlar çıkacak.” (Ö89)*

Öğretmen adaylarının 18'i öğrencilerin takım çalışması becerisini deneye dayalı etkinlikler tasarlayarak geliştirebileceklerini ifade etmişlerdir. *Deney yaptırma* kodunda yanıt veren Ö36 nolu adayın Tablo 4 kapsamında *etkinliğin sadece adını yazma* kodunda olduğu görülmektedir. Aynı zamanda Tablo 5 kapsamında herhangi bir göstergesi içermediği adayın yanıtı aşağıda sunulmuştur.

*“Bir grup öğrenciye konu öncesi deney malzemelerini verip bir elektrik devresi nasıl olması gerektiğine dair tartışmalarını ve hazırlamalarını isterim.” (Ö36)*

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 12'si öğrencilerin takım çalışması becerisini, problem çözdürmeye dayalı etkinlikler uygulayarak geliştirebileceklerini ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin *yönergeli açıklama* yapan adayın Tablo 5 kapsamında FT5, FT6, FT7 göstergeleri içerdiği yanıtı aşağıdaki gibidir:

*“Bir problem üzerinde takımdaki tüm bireylerin düşünüp açıklama geliştirmeleri beklenir. Yardımlaşarak ve düşüncelerini harmanlayarak bir çalışma yapmaları beklenir. Sonuçta tüm gruplardaki çalışmaların nasıl gerçekleştiğini bireylerin her birine ne kadar söz hakkı düştüğüne yönelik sorular sorulup anlatmaları istenir.” (Ö64)*

Poster veya afiş hazırlatma ve sunma kodunda 18 fen bilgisi öğretmen adayın yanıt verdiği görülmektedir. Bu koda değerlendirilen Ö105'in Tablo 4 kapsamında *etkinliğin sadece adını yazma* kodunda, Tablo 5 kapsamında herhangi bir göstergesi içermediği yanıtı aşağıda sunulmaktadır.

*“Elektrik enerjisinin dönüşümü adlı bir konu 4 kişilik gruplara verilir. Bu konu üzerinden günlük hayatta karşılaşılan herhangi bir sorunun ele alınarak poster hazırlayıp sunu yapmaları istenir.” (Ö105)*

Öğretmen adaylarının 7'si öğrencilerin takım çalışması becerisini model oluşturma etkinlikleriyle geliştirebileceklerini ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin *etkinliğin sadece adını yazma kategorisinde* kodunda yer alan Ö17 kodlu öğretmen adayının ifadeleri şöyledir;

*“Sınıfta yapılan etkinlikleri grupça yapmalarını isterim. Örneğin bir hücre modeli hazırlamalarını isterim. Ve kendi aralarında her bir organeli paylaşmalarını söylerim. Bu organellerle hücreyi meydana getirmelerini isterim.” (Ö17)*

Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının 6’sı da öğrencilerin takım çalışması becerisini proje ödevi vermeye yönelik etkinliklerle geliştirebileceklerini ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin *etkinliğin sadece adını yazma* kodunda yer alan Ö103 kodlu öğretmen adayının görüşleri şöyledir;

*“Bir proje ödevi verirdim. Bu projede her öğrencinin bir görevi üstlenmesini sağlardım. Projenin yapım aşamasında da birlikte hareket etmelerini isterdim.” (Ö103)*

İlgili öğretmen adayının yanıtı Tablo 5 kapsamında incelendiğinde *FT1* ve *FT2* göstergelerini kapsadığı görülmektedir. Testin "öğrencilerinizin takım çalışması becerisini ölçebileceğiniz bir ölçme aracı tasarlayınız." şeklindeki dördüncü sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 7**

*TÇBMTT’nin 4. Sorusundan Elde Edilen Bulgular*

Kategoriler	f
Tam Açıklama	-
Kısmen Açıklama	-
Ölçme Aracının Sadece Adını Yazma	39
Anlamsız Cevap	3
Cevap Yok	107
Toplam	149

Tablo 7 incelendiğinde öğretmen adaylarının *ölçme aracının sadece adını yazma* ( $f=39$ ), *anlamsız cevap* ( $f=3$ ) ve *cevap yok* ( $f=107$ ) kodlarında yanıt verdikleri *tam ve kısmen açıklama* kodlarında değerlendirilmedikleri görülmektedir. *Ölçme aracının sadece adını yazma* kodunda yer alan adayların yanıtlarında bahsettikleri ölçme aracı türlerine yönelik elde edilen bulgular Tablo 8'deki gibidir.

**Tablo 8**

*TÇBMTT’nin 4. Sorusundan Elde Edilen Ölçme Aracı Türlerine Yönelik Bulgular*

Ölçme Araçları	f
Öz değerlendirme formu	10
Yazılı soru listesi	10
Anket	8
Ölçek	6
Kontrol listesi	5
Toplam	39

Araştırmaya katılan tüm adayların ilgili soru kapsamında ortaokul öğrencilerinin takım çalışması becerisini ölçecek bir ölçme aracı geliştiremedikleri görülmektedir. *Ölçme aracının sadece adını yazma* kodunda yer alan adayların yanıtlarında ise *öz değerlendirme formu* (f=10), *yazılı soru listesi* (f=10), *anket* (f=8), *ölçek* (f=6) ve *kontrol listesi* (f=5) şeklinde ölçme aracı türü kullanacaklarını ifade etmişlerdir. Testin "öğrencilerinizin takım çalışması becerisini ölçtükten sonra değerlendirebileceğiniz bir değerlendirme aracı tasarlayınız." şeklindeki beşinci sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9**

*TÇBMTT'nin 5. Sorusundan Elde Edilen Bulgular*

Kategoriler	f	
Tam Açıklama	-	
Kısmen Açıklama	-	
Anlamsız Cevap	İlgisiz Cevap	56
	Ölçme Kavramına Yönelik Cevap	62
Cevap Yok	31	
Toplam	149	

İlgili soruya yönelik 118 adayının konuyla ilişkili olmayan *anlamsız cevap*, 31 adayın ise cevap yok kodunda görüşler ifade ettikleri görülmektedir. Tablo 9 incelendiğinde 62 öğretmen adayının değerlendirme kavramını ölçme kavramı yerine kullandığı dikkat çekmektedir. Konuyla ilgili Ö7 nolu öğretmen adayına ait ifade örneği aşağıda sunulmuştur.

*"Grupta aldığı görevi etkili ve düzenli olarak yapıp yapmadığını gözlemleyerek değerlendiririm." (Ö7)*

İlgili adayın yanıtı incelendiğinde ölçme işlemini değerlendirme kavramı yerine kullandığı görülmektedir. Tablo 9 incelendiğinde araştırmaya katılan adayların hiçbirinin ortaokul fen bilgisi dersinde öğrencilerinin takım çalışması becerisini ölçtükten sonra değerlendirme yapmaya yönelik *tam ve kısmen açıklama* yapmadıkları görülmektedir.

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Bir beceriye yönelik öğretmenlik mesleki bilgisi, o beceriyi ve o beceriyi kazanmış bireylerin özelliklerini tanımayı, o beceriyi geliştirmeye yönelik öğrenme ortamlarını tasarlayabilmeyi, o beceriyi ölçmeyi ve değerlendirmeyi içine alan bilgi türlerini edinmeyi içermektedir (Gess-Newsome, Taylor, Carlson, Gardner, Wilson ve Stuhlsatz, 2019). Bu bilgiden yola çıkılarak mevcut araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışması becerileri üzerine mesleki bilgilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda elde edilen bulgular bu bölümde soru soru yorumlanmaya çalışılmıştır. İlgili literatür incelendiğinde takım çalışması becerisi tanımlanırken birlikte çalışmaya (Katzenbach ve Smith, 1993), ortak bir amacın güdülmesine (Cohen ve Bailey, 1997; Lekic, Bogetic ve Randic, 2012), takım üyelerinin becerilerini bir araya getirilmesine (Marin-Garcia ve Zarate-Martinez, 2008) vurgu yapıldığı

görülmektedir. Veri toplama aracının takım çalışmasını tanımlamaya yönelik ilk sorusundan elde edilen bulgular incelendiğinde adayların bu özellikleri içeren tanımlamalarının takım üyelerinin becerilerini bir araya getirilmesine yönelik vurgulamalarının olmadığı dikkat çekmektedir. Diğer iki özelliği de vurgulayan adayların sayısının araştırmaya katılan adaylara göre çok az olduğu görülmektedir. Bu durum adayların takım çalışması becerisini istenilen özelliklerde tanımlayamadıklarını göstermektedir.

Veri toplama aracının ikinci sorusundan elde edilen bulgular incelendiğinde adayların üçte birlik bir bölümünün bu özellikleri sıralayabildikleri görülmektedir. Bir öğretmen dersinde bir beceriyi kazandırabilmek veya geliştirebilmek istiyorsa öğrenme etkinliklerini bu beceri üzerine tasarlayabilmesi gerekmektedir (Gess-Newsome, 2015). Takım çalışması becerisine sahip bireylerin özelliklerini bilmek ise öğretmenlerin öğrencilerinin bireysel özelliklerini dikkate alarak etkinlik tasarlamayı kolaylaştıracağı söylenebilir. Takım çalışması becerisine sahip bireylerin en önemli özellikleri iletişim becerisine sahip olmaktır (Glaser, 1994; Akindele, 2012). Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının üçte birlik bir bölümünün bu özelliği vurguladığı görülmektedir. Ayrıca adayların genellikle iş birliği yapabilme olarak vurguladıkları kavramın karşılığı takım çalışması yapabilme olduğu söylenebilir. Dolayısıyla adayların verdikleri bu yanıtın, istenilen bir özellik olmadığı söylenebilir.

TÇBMTT'nin üçüncü sorusu incelendiğinde ise adayların takım çalışması becerisini geliştirme üzerine tam ve kısmen açıklama yapamamaları onların takım çalışmasını kazandırabilmek adına mesleki bilgilerinin yetersiz olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Adayların etkinlikleri genellikle yönergeli olarak açıklamaları veya sadece etkinlik türünü yazmaları da bu sonucu destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Nitekim Tekin (2007), ilköğretim okullarında yöneticilerin takım kurma ve yönetebilme yeterliğini araştırdığı araştırma sonucunda öğretmen ve yöneticilerin takım halinde çalışma yeteneklerinin geliştirilmesinin sağlanması gerektiğine vurgu yapmıştır. Benzer şekilde Karademir, Sarıkahya ve Altunsoy (2017) öğretmenlere beceri odaklı etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesine yönelik hizmet içi eğitim almaları gerektiğine vurgu yapmışlardır. Öğretmenlerin mesleki bilgiyle donanımlı olmaları öğrencilerini de donanımlı yetiştirmeleri anlamına gelmektedir (Şahin ve Kartal, 2013). İstenilen bilgi ve becerilerle donatılmış bireylerin yetişmesinde büyük rol öğretmenlerindir (Gelen, 2002). Dolayısıyla gelecekte göreve başlayacak olan adaylarında istenilen bilgi ve beceriler kapsamında mesleki bilgiye sahip olmaları eğitim sistemlerinin amaçladığı birey özelliklerine ulaşmayı kolaylaştıracaktır (Arslan, 2013). Tasarladıkları etkinlikleri yönergeli olarak açıklayan ve etkinliğin sadece adını yazan üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının etkinliklerinde çok az sayıda ortaokul fen bilimleri dersi takım çalışması becerisi göstergelerine yer vermeleri de yine mesleki bilgilerinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu durumun sebebi olarak öğretim programında bu beceriye ait göstergelerin yer almaması gösterilebilir. İlgili göstergelerin öğretim programında yer almaması da fen eğitimcilerinin derslerinde bu beceriye odaklanmalarının önüne geçmiş olabilir. Bu becerinin fen bilgisi derslerinde de nasıl öğretileceğine yönelik mesleki bilgilerin fen bilgisi öğretmenliği lisans ders içeriklerinde de yer bulamaması da bu araştırma bulgusunun bu şekilde ortaya çıkmasına da neden olmuş olabilir. Takım çalışmalarının yürütülebilmesi için probleme dayalı öğretim yönteminin (Sluismans, Moerkerke, Van Merriënboer ve Dochy, 2001), proje tabanlı öğretim yönteminin (Jalinus, Syahril, Nabawi ve Arbi, 2020; Adnan, 2005; Kaçmaz ve Barutçu, 2016; Balcı ve Çiloğlugil, 2019), deney etkinliklerinin (Rivkin, 2005) takım çalışması becerisini geliştirmeye

yönelik öğretim uygulamalarını içerdiği görülmektedir. Takım çalışması içerisinde yer alan birey takım sayesinde yüksek yaratıcılık ve problem çözme becerisine sahip olacaktır (Kwak, 2004). Adayların vurguladıkları etkinlik türleri incelendiğinde ise belirtilen etkinlik türlerine yönelik ifadelerde bulunan adaylarının sayısının az olması takım çalışması becerisini geliştirmeye yönelik mesleki bilgilerinin yetersiz olduğunu gösteren bir başka bulgu olarak göze çarpmaktadır.

Adayların veri toplama aracının dördüncü ve beşinci sorularına verdikleri yanıtlar incelendiğinde hem ölçme aracına yönelik hem de değerlendirme araçlarına yönelik tam ve kısmen açıklama yapamamaları bu beceriyi ölçmeye ve ölçme işleminden sonra değerlendirme yapmaya yönelik mesleki bilgilerinin olmadığını göstermektedir. Ayrıca verilen örnek yanıt incelendiğinde adayların ölçme ve değerlendirme kavramlarını amaçları kapsamında kullanmadıkları da görülmektedir. Öğrenciler takım arkadaşlarının eksikliklerini gördüklerinde şikâyet etme eğilimleri olduğu için takım çalışmalarında nasıl değerlendirileceklerini bilmeleri önemlidir (Strom, Strom ve Moore, 1999). Öğrencilerin sadece ortaya çıkacak olan ürünün değil ürünün ortaya çıkma sürecinin ve bireysel performansların da değerlendirileceğini bilmeleri takım çalışmasına uyum sağlamalarını kolaylaştıracaktır (Riebe, Roepen, Santarelli ve Marchioro, 2010; Johnston ve Miles, 2004). Tüm bu bilgilerin öğretmenler için meslek bilgisi gerektirdiği söylenebilir. Bu durum mesleki olarak öğretmenlerin zorlandıkları konular arasında gelmektedir (Strom, Strom ve Moore, 1999).

Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik (İnaltekin, Samancı ve Kirman Bilgin, 2019), analitik düşünme (Kala ve Kirman Bilgin, 2020), iletişim (Alaca, Er Nas ve Kirman Bilgin, 2020) becerileri üzerine mesleki bilgilerinin tespit edilmesinin amaçlandığı çalışmalarda da fen bilgisi öğretmen adaylarının ilgili becerilere yönelik mesleki bilgilerinin de yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmaların sonucu ile mevcut araştırma sonucu ile paralel olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebinin beceri öğretimine yönelik fen bilgisi öğretmenliği lisans programında yer alan meslek bilgisi derslerinin içerikleri ile ilişkili olduğu söylenebilir ve ders içeriklerine yönelik olumsuz bir eleştiri olarak kabul edilebilir. Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışması becerileri üzerine mesleki bilgilerinin tespit edilmesinin amaçlandığı mevcut araştırma da adayların bir bölümünün takım çalışması becerisini tanımlayabildiği ve takım çalışmasına sahip bireylerin özelliklerini sıralayabildikleri fakat takım çalışmasını ortaokul öğrencilerine fen bilgisi derslerinde kazandırabilecek etkinlikleri tasarlayamadıkları tespit edilmiştir. Aynı zamanda takım çalışması becerisi göstergelerini etkinliklerine entegre edemedikleri ve takım çalışması becerisini kazandırabilecek etkinlik türlerini çoğunluğunun vurgulayamadığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara ek olarak adayların takım çalışmasına yönelik ölçme ve değerlendirme aracı geliştiremediği tespit edilen bir diğer sonuçtur. Genel olarak üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışmasına yönelik mesleki bilgilerinin yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır.

Çalışma kapsamında aşağıdaki öneriler sunulabilir.

Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışmasına yönelik mesleki bilgilerinin istenilen özellikleri taşıyabilmesi için seçmeli derslerin oluşturulması önerilebilir. Aynı zamanda eğitim politikacılarının bu becerinin öğretimine yönelik gerekli mesleki bilgileri, fen bilgisi öğretmenliği lisans programında meslek bilgisi başlığı altında bulunan derslerin içeriklerine eklemeleri önerilebilir. Bir sonraki araştırmalar için mevcut araştırmanın sonucu dikkate alınarak fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışmasına yönelik mesleki bilgi kazandırmaya yönelik deneysel araştırmalar yürütülmesi önerilebilir.

**Çıkar Çatışması Bildirimi**

Yazar(lar), bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

**Destek/Finansman Bilgileri**

Bu araştırma TÜBİTAK (Proje No 117K993) tarafından desteklenmektedir.

**Etik Kurul Kararı**

Bu araştırma için Kafkas Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulundan (06.09.2017- 05) etik izin alınmıştır.



### Kaynakça/References

- Adnan, A. (2005). Takım kariyer modeli ile proje takımlarında kariyer geliştirme. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25, 1-18.
- Akindele, D. O. (2012). Enhancing teamwork and communication skills among first year students at the University of Botswana. *TESOL Journal*, 6(1), 2-15.
- Alaca, M. B., Sibel, E. R., & Kirman Bilgin, A. K. (2020). Fen bilimleri öğretmen adaylarının iletişim becerisi ile ilgili mesleki bilgilerinin belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(3), 853-875.
- Arslan, H. (2013). *Hizmetiçi eğitim kurslarının bilişim teknolojileri öğretmenlerinin mesleki ve kişisel gelişimine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya, Türkiye.
- Balcı, B., & Çiloğlugil, B. (2019). Öğrencilerin takım çalışması yeteneklerinin bireysel ve akran değerlendirmeleri ile incelenmesi. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 3(1), 1-10.
- Britton, E., Simper, N., Leger, A., & Stephenson, J. (2017). Assessing teamwork in undergraduate education: a measurement tool to evaluate individual teamwork skills. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(3), 378-397.
- Burrus, J., Jackson, T., Xi, N., & Steinberg, J. (2013). Identifying the most important 21st century work force competencies: An analysis of the Occupational Information Network (O\* NET). *ETS Research Report Series*, 2013(2), i-55.
- Cater, M., & Jones, K. Y. (2014). Measuring perceptions of engagement in teamwork in youth development programs. *Journal of Experiential Education*, 37(2), 176-186.
- Cohen, S. G., & Bailey, D. E. (1997). What makes teams work: groups effectiveness research from the shop floor to the executive suite. *Journal of Management*, 23(3), 239-290.
- De Church, L. A., & Mesmer-Magnus, J. R. (2010). The cognitive underpinnings of effective teamwork: A meta-analysis. *Journal of applied psychology*, 95(1), 32-53.
- De Waal, A., & Van Der Heijden, B. I. (2015). The role of performance management in creating and maintaining a high-performance organization. *Journal of Organization Design*, 4(1), 1-11.
- Deveci, İ., Konuş, F. Z., & Aydıız, M. (2018). 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının yaşam becerileri açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 765-797.
- Fruchter, R. (2001). Dimensions of teamwork education. *International Journal of Engineering Education*, 17(4/5), 426-430.
- Gardner, B. S., & Korth, S. J. (1998). A framework for learning to work in teams. *Journal of Education for Business*, 74(1), 28-33.
- Gelen, İ. (2002). Sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler dersinde düşünme becerilerini kazandırma yeterliklerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(10), 100-119.
- Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK. *Re-examining pedagogical content knowledge in science education*, 41(7), 28-42.

- Gess-Newsome, J., Taylor, J. A., Carlson, J., Gardner, A. L., Wilson, C. D., & Stuhlsatz, M. A. (2019). Teacher pedagogical content knowledge, practice, and student achievement. *International Journal of Science Education*, 41(7), 944-963.
- Glaser, S. R. (1994). Teamwork and communication: A 3-year case study of change. *Management Communication Quarterly*, 7(3), 282-296.
- Hall, P., & Weaver, L. (2001). Interdisciplinary education and teamwork: A long and winding road. *Medical education*, 35(9), 867-875.
- Hillyard, C., Gillespie, D., & Littig, P. (2010). University students' attitudes about learning in small groups after frequent participation. *Active learning in higher education*, 11(1), 9-20.
- Hirsch, P. L., & McKenna, A. F. (2008). Using reflection to promote teamwork understanding in engineering design education. *International Journal of Engineering Education*, 24(2), 377-385.
- İnaltekin, T., Samancı, B., & Kirman Bilgin, A. (2020). Fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine yönelik mesleki bilgilerinin tespit edilmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 14(20), 1025-1054.
- Jalinus, N., Syahril, S., Nabawi, R. A., & Arbi, Y. (2020). How project-based learning and direct teaching models affect teamwork and welding skills among students. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(11), 85-111.
- Johnston, L., & Miles, L. (2004). Assessing contributions to group assignments. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 29(6), 751-768.
- Kaçmaz, R., & Barutçu, E. (2016). Takım halinde öğrenme ve takım temelli proje çalışmaları üzerine eğitim kurumlarında alan araştırması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), 363-382.
- Kala, N., & Kirman Bilgin, A. (2020). Fen bilimleri öğretmen adaylarının analitik düşünme becerisi ile ilgili mesleki bilgilerinin belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(2), 21-40.
- Karademir, E., Sarıkahya, E., & Altunsoy, K. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin beceri kavramına yönelik algıları: Bir olgu bilim çalışması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 53-71.
- Katzenbach, J. R., & Smith, D. K. (2015). *The wisdom of teams: Creating the high-performance organization*. Harvard Business Review Press.
- Kirman Bilgin, A. (2019). *Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Kocabaş, İ., & Gökbaş, M. (2003). Eğitimde takım çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 28(130), 8-15.
- Kotlyar, I., Krasman, J., & Fiksenbaum, L. (2021). Virtual high-fidelity simulation assessment of teamwork skills: How do students REACT?. *Journal of Research on Technology in Education*, 53(3), 333-352.
- Kwak, E. J. L. (2004), "Team effectiveness and characteristics: apparel product development teams", unpublished doctoral thesis, Florida State University, Tallahassee, FL.
- Lau, P., Kwong, T., Chong, K., & Wong, E. (2014). Developing students' teamwork skills in a cooperative learning project. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 3(1), 80-99.

- Lekic, S., Bogetic, S., & Randic, D. (2012). The influence of teams and team work on competitiveness of enterprises. *Journal of Engineering Management and Competitiveness (JEMC)*, 2(1), 16-21.
- Maiden, B., & Perry, B. (2011). Dealing with free-riders in assessed groupwork: results from a study at a UK university. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36(4), 451-464.
- Marin-Garcia, J. A., & Zarate-Martinez, M. E. (2008). An integrative model of knowledge management and team work. *Intangible Capital*, 4(4), 255-280.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2018). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara.
- Nastasi, B. K., Clements, D. H., & Battista, M. T. (1990). Social-cognitive interactions, motivation, and cognitive growth in Logo programming and CAI problem-solving environments. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 150-158.
- Palinscar, A. S., Anderson, C., & David, Y. M. (1993). Pursuing scientific literacy in the middle grades through collaborative problem solving. *The Elementary School Journal*, 93(5), 643-658.
- Rhee, J., Parent, D., & Basu, A. (2013). The influence of personality and ability on undergraduate teamwork and team performance. *Springer Plus*, 2(1), 1-14.
- Riebe, L., Roepen, D., Santarelli, B., & Marchioro, G. (2010). Teamwork: effectively teaching an employability skill. *Education + Training*. 52(6/7), 528-539.
- Rivkin, M. (2005). Building Teamwork through Science. *Early Childhood today*, 19(6), 36-42.
- Şahin, Ç., & Kartal, O. Y. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının sınıf öğretmeni yetiştirme programı hakkındaki görüşleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 164-179.
- Salas, E., Burke, C. S., & Cannon-Bowers, J. A. (2000). Teamwork: Emerging principles. *International Journal of Management Reviews*, 2(4), 339-356.
- Sluismans, D. M., Moerkerke, G., Van Merriënboer, J. J., & Dochy, F. J. (2001). Peer assessment in problem based learning. *Studies in educational evaluation*, 27(2), 153-173.
- Smith, K. A. (1996). Cooperative learning: Making "groupwork" work. *New directions for teaching and learning*, 1996(67), 71-82.
- Strom, P. S., Strom, R. D., & Moore, E. G. (1999). Peer and self-evaluation of teamwork skills. *Journal of Adolescence*, 22(4), 539-553.
- Strom, P., & R. D. Strom. (2011). Teamwork skills assessment for cooperative learning. *Educational Research and Evaluation*, 17, 233-251.
- Tekin, D. (2007). *İlköğretim okullarında takım kurma ve yönetebilme yeterliği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye.
- Ursavas, N., & Karal, E. (2019). Fen Bilimleri öğretmenlerinin yaşam becerileri hakkındaki düşünceleri ve fen kazanımlarıyla ilişkilendirme durumları. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(30), 246-269.
- Van den Bossche, P., Gijsselaers, W. H., Segers, M., & Kirschner, P. A. (2006). Social and cognitive factors driving teamwork in collaborative learning environments: Team learning beliefs and behaviors. *Small Group Research*, 37(5), 490-521.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

**İletişim/Correspondence**

Dr. Öğr. Üyesi Arzu KIRMAN BİLGİN  
[arzukirmanbilgin@gmail.com](mailto:arzukirmanbilgin@gmail.com)

Doç. Dr. Tülay ŞENEL ÇORUHLU  
[tulaysenel41@gmail.com](mailto:tulaysenel41@gmail.com)