

## The impact of student centered microteaching practices on preservice science teachers' self-efficacy beliefs

Dilek Karişan

Adnan Menderes University, Faculty of Education, Aydın, Turkey, dilekkarisan@gmail.com,  
ORCID: orcid.org/0000-0002-1791-9633

**ABSTRACT** The purpose of this research was to examine the impact of micro teaching practices on preservice science teachers' self efficacy beliefs towards science teaching. The study was carried out with the volunteer participation of 50 senior preservice science teachers as part of Science Teaching Method course. The data was collected in 2016-2017 spring semester through 14 weeks. Mixed method research design using both qualitative and quantitative research methods guided the study. Science Teaching Self-efficacy Beliefs (STEBI) Scale originally developed by Riggs & Enochs (1990) and adapted to Turkish by Tekkaya, Çakıroğlu & Özkan (2004) was used two times as pre-post test, before and after the investigation. In addition to STEBI, semi structured interviews were conducted to explore preservice teachers' views about micro teaching practices. The results of the study showed that micro teaching experiences have significant effect on preservice teachers' self-efficacy beliefs.

*Keywords* Micro teaching, Science education, Self-efficacy beliefs,

## Öğrenci merkezli mikroöğretim deneyimlerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarına etkisi

**ÖZ** Bu araştırmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının mikro öğretim deneyimlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisini incelemektir. Çalışma Özel Öğretim Yöntemleri dersini alan fen bilgisi öğretmenliği son sınıf öğrencisi 50 öğretmen adayının gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Veriler 2016-2017 güz yarısında 14 haftalık süre zarfında toplanmıştır. Çalışma nitel ve nicel yöntemin birlikte kullanıldığı karma araştırma deseni ile yürütülmüştür. Riggs & Enochs (1990) tarafından geliştirilen ve Tekkaya, Çakıroğlu & Özkan (2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik ölçeği ön test son test olmak üzere uygulama öncesinde ve sonrasında iki kez kullanılmıştır. Ayrıca yarı yapılandırılmış görüşmelerle öğretmen adaylarının mikroöğretim deneyimleri hakkında bilgi edinilmiştir. Çalışma sonuçları mikro öğretim deneyimlerinin fen öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir.

*Anahtar Kelimeler* Mikro öğretim, Fen eğitimi, Öz-yeterlik inancı,

*Cite This Article:* Karişan, D. (2017). The impact of student centered microteaching practices on preservice science teachers' self-efficacy beliefs. *Turkish Journal of Education*, 6(4), 186-199. DOI: 10.19128/turje.341776

## **EXTENDED SUMMARY**

The foremost aim of the education is to raise qualified people and there is an accumulated endeavour to serve this aim. Constant development, update of programs, and proposing various methods and techniques to ensure permanent learning are the products of this endeavor. In the learning process, many factors such as curriculum, physical environment, course material, learners and teachers influence the success of students (Küçükahmet, 2009). The most effective factor is the "teacher" factor (Demirtaş, Cömert & Özer, 2011). This is because teachers have an active role in reshaping educational policies as they are the first appliers of those policies on the ground (Gürbüztürk & Koç, 2016).

It is known that the "teaching self-efficacy beliefs" that teachers possess are influential in the information transfer process as well as the concrete skills of the teachers such as content and methodological knowledge. It is even stated that teachers' methods of self-efficacy beliefs and techniques influence their ability to adopt student-centered education (Czerniak & Schriver, 1994). It is known that the "self-efficacy belief" (Zimmerman, Bandura & Martinez-Pons, 1992), which affects people's goals, their efforts to reach these goals, and their determination to cope with difficulties, is also very influential on education. The aim of this research is to examine the effect of special teaching methods, which enriches science education with student-centered micro-teaching practices, on science teachers' self-efficacy beliefs towards science teaching. The research questions are as follows:

1. Is there any effect of micro-teaching practices based on student-centered approaches on science teachers' self-efficacy beliefs towards science teaching?
2. What are science teacher candidates' views on micro-teaching experiences based on student-centered approaches?

The study employed a mixed research design that used both qualitative and quantitative methods. This method provides a better understanding of the problem of research than employing the qualitative or quantitative design alone (Cresswell, 2008). The research was carried out in the course of "Science Teaching Methods II" offered at the final year of science teacher education program. The course was completed in the fall semester of 2016-2017 academic year and lasted for 14 weeks. Participants of the study were 50 science teacher candidates (11 male, 39 female).

The "Science Teaching Efficacy Belief, [STEBI]" developed by Enochs and Riggs (1990) (Science Teaching Efficacy Belief, [STEBI]) was used as a data collection tool. The scale is adapted into Turkish by Tekkaya, Çakıroğlu & Özkan (2004) and used as "Self-efficacy Scale for Science Teaching." In addition to the scale, semi-structured interviews were conducted with fifteen randomly selected teacher candidates to find out whether micro-teaching experiences based on student-centered approaches have an effect on self-efficacy perceptions. Quantitative data were analyzed using the IBM SPSS 18.0 program. Qualitative data were analyzed using content analysis and descriptive analysis. Self-efficacy beliefs did not differ significantly in terms of gender before application of science teacher candidates,  $t(48) = 1.67, p > .05$ . This result shows that the male and female students' self-efficacy beliefs are similar before the application. The self-efficacy beliefs of science teacher candidates did not differ significantly in terms of gender after the implementation of science teacher candidates,  $t(48) = .76, p > .05$ . This result shows that the self-efficacy beliefs of male and female students are similar after the application. Science teaching self-efficacy beliefs of science teacher candidates t-test scores for pre-test post-test scores showed that micro-teaching experiences had a positive effect on science teacher candidates' self-efficacy beliefs.

As a result, it has been found that after microteaching practice based on student-centered approaches, science teacher candidates have a significant increase in self-efficacy beliefs towards science teaching. Moreover, according to the results obtained from semi-structured interviews with teacher candidates, this course helped candidates gain experience in subjects such as increasing technical knowledge, presenting in front of the crowd, evaluating lessons, conducting experiments, and preparing materials. While a large majority of teacher candidates state that there is a relationship between student success and the teacher's pedagogical background knowledge, a preservice teacher has emphasized that students should also make an effort to make preparations.

## GİRİŞ

Ortaya koyulan performans etkileyen en önemli faktörlerden biri öz-yeterlik inancıdır (Feltz, Chow ve Hepler, 2008). Öyle ki, davranışlar kişinin sahip olduğu öz-yeterlik inancı ile şekillenir ve düzenlenir (Bandura, 1977, 1986). Sosyal Bilişsel Teoriye (Bandura, 1986) göre öz-yeterlik inancı dört temel faktörden etkilenmektedir. Bu faktörler: kişisel deneyimler, dolaylı yoldan edinilen deneyimler (başkalarının davranışlarını gözlemleyerek, o davranışların sonuçlarının yorumlanması), sosyal-sözel ikna, ve fizyolojik (duyuşsal) durumlar olarak özetlenebilir (Bandura, 1986). Bu dört faktör günlük hayatın akışı içerisinde öz-yeterlik algısına süregelen bir şekilde etki etmektedir. Öz-yeterlik algıları da kişilerin karar verme sürecindeki duyuşsal, bilişsel, fiziksel işlevselliğini ve motivasyonunu etkilediği gibi başarı ve başarısızlık durumlarında sorumluluğu kime/neye yükledikleri, zorluklarla nasıl mücadele ettiklerini belirlemektedir (Bandura, 2012). İki farklı kişi aynı olayı aynı şekilde deneyimlese bile, öz-yeterlik inançları, kişilerin olayı yorumlayış şekline göre farklılık gösterir (Bandura, 1982). Öz-yeterlik inancı yüksek olan kişiler zor bir durumla karşılaştıklarında bunun zorlayıcı ama çözülebilir olduğunu düşünürler, imkânsız bir olay olarak algılamazlar. Zorlayıcı hedefler belirleyerek, hedefe kilitlenirler, başarısızlık durumunda daha çok çaba sarf ederler, başarısızlığın sebebini yetersiz çaba göstermelerine ya da bilgi ve beceri eksikliğine yorarlar ve yeterince çaba ile üstesinden gelebilecekleri konusunda kendilerine güvenirler (Pajares, 1992).

Bilgi aktarım sürecinde öğretmenlerin konu alanı bilgisi, öğretim yöntem teknik bilgisi, değerlendirme yöntemleri gibi somut becerilerin yanı sıra sahip oldukları “öğretme öz-yeterlik inançlarının” da süreci etkilediği bilinmektedir. Hatta öğretmenlerin sahip oldukları öz-yeterlik inancının kullanacakları yöntem ve teknikleri ayrıca öğrenci merkezli eğitim anlayışını benimseyip benimsemeyeceklerini etkilediği belirtilmektedir (Czerniak ve Schriver, 1994). Kişilerin kendilerine belirledikleri hedefleri, bu hedeflere ulaşmak için sarf edecekleri çabayı ve zorluklarla mücadele etmedeki kararlılıklarını etkileyen “öz-yeterlik inancının” (Zimmerman, Bandura ve Martinez-Pons, 1992) eğitim öğretim üzerinde de oldukça etkili olduğu bilinmektedir.

Öğretme öz-yeterlik algısı “öğrencilerin dikkatini çekme, öğrenmelerine yardımcı olma ve hedef davranışlara ulaşmak konusunda kendi yetenekleri hakkında yaptıkları yargılamalardır” (Tschannen-Moran ve Woolfolk- Hoy, 2001, s.783). Öğretmenlerin, öğrencilerinin öğrenmeleri üzerinde pozitif etkileri olduğuna dair inançları (Ashton, 1985) öğrencilerin başarısı, motivasyonu ve öğretmenlerin yeniliklere adapte olma becerisi, sınıf yönetimi becerisi gibi birçok faktör üzerinde etkilidir (Woolfolk ve Hoy, 1990). Öte yandan öğretmenlerin sahip olduğu öz-yeterlik inancı ve mesleğe ilişkin tutumları, sadece sınıf içi etkinliklerdeki başarılarını değil, okuldaki eğitim-öğretim etkinliklerinin niteliğini de etkileyeceği dolayısı öz-yeterlik algısı yüksek bir öğretmenin, mesleğinde daha başarılı olacağı düşünülmektedir (Demirtaş, Cömert, ve Özer, 2011). İlgili alanyazın incelendiğinde, öğrenme öğretme sürecini doğrudan etkileyen öğretmen öz-yeterlik inançlarının belirlendiği, bu inançları etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması ve öz-yeterlik inancının nasıl artırılacağı ile ilgili ulusal ve uluslararası alan yazında birçok çalışma olduğu görülmektedir. (Şenler, 2017; Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy, 2007; Vescio, Ross, Adams, 2008; Yılmaz Huyugüzel-Çavaş, 2008; Zimmerman vd., 1992).

Öğretmenlerin öz-yeterlik algısı öğrenme sürecini doğrudan etkilediği için ve öz-yeterlik inancı düşük olan öğretmenlerin karşılaştıkları problemlerin üstesinden gelmeye çalışmadıkları, kolaylıkla vazgeçmeye meyilli olmaları, öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin ise yeni öğretme yöntemleri denemek ve yeni deneyimler edinmek için istekli olmaları (Schunk, Hanson, ve Cox, 1987) sebebiyle öğretme öz-yeterliliğini etkileyen faktörlerin araştırılması elzemdir.

Öğretme öz yeterliliği ile ilgili çalışma sonuçları tek ve tutarlı bir sonuca bağlanmamaktadır. Kanada ve Kore gibi ülkelerde yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının lisans eğitimleri boyunca öz-yeterlik inançlarının artmakta olduğu hatta staja gittiklerinde bu artışın belirginleştiği rapor edilirken; aynı öğretmen adaylarının mesleğe başladığı ilk yılın sonunda öz-yeterlik inançlarının düştüğü belirtilmektedir. Öte yandan İsrail ve Tayvan gibi ülkelerde öğretmen adaylarının lisans eğitimleri sırasında öz-yeterlik inançlarında bir değişime rastlanmadığı, meslek hayatına atıldıktan sonra ise zamanla azalma olduğu rapor edilmiştir (aktaran Chang ve Engelhard, 2016). Öğretmen eğitim programındaki derslerin öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarını geliştirmesi beklenmektedir. Ancak ilgili alanyazına bakıldığında genel olarak eğitim fakültesi öğretim programındaki derslerin öz-yeterlik inancı üzerinde çok az etki ettiği görülmektedir (Hardy, Spendlove and Shortt, 2015). Programda öz-yeterliliği en çok etkileyen dersin mikro öğretim uygulamaları olduğu (Cinici, 2016;

Hattie, 2009) bu derslerin teori, gösteri, pratik, geri dönüt, öğretim koçluğu gibi öğretme süreci ile ilgili tüm bileşenleri kapsadığı (Hattie, 2009 s. 112) öne sürülmektedir. Ayrıca bu uygulamaların öğretmen adaylarına gerçek bir ders ortamında nelerle karşılaşılacakları, öğrencilerin nerelerde anlama zorlukları çekebileceği, planın güçlü ve zayıf yönlerinin neler olduğu gibi sorunları tespit etme şansı tanıdığı (Zhou, Xu, ve Martinovic, 2017), bu nedenle öz-yeterlik inançlarında bir değişim oluşturmayı hedefleyen eğitimciler için oldukça etkili bir yöntem olduğu öne sürülmektedir.

Ülkemizdeki öğretmen yetiştirme programları incelendiğinde Yükseköğretim Kurumu'nun (YÖK) öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitimlerinde üç temel alanda donanım sahibi olmalarını hedeflediği görülmektedir. Bu alanlar; meslek bilgisi dersleri (pedagoji bilgisi), alan bilgisi ve genel kültür dersleridir (YÖK, 2007). Lisans eğitiminin ilk yıllarında genel kültür ağırlıklı dersler alan öğretmen adayları eğitimlerinin son yıllarına doğru öğretmenlik pedagojik alan bilgisi dersleri ağırlık kazanmaktadır.

Pedagojik alan bilgisi derslerinin son yıllara doğru artmasının sebebi öğretmen eğitimi sırasında öğretmen adaylarının sahip oldukları alan bilgisini aktaracakları yaş grubunun fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını iyi bilmeleri ve bu ihtiyaçlara göre derslerini düzenleyebilecekleri yöntem tekniklerden haberdar olmaları gerekliliğidir. Özel Öğretim Yöntemleri dersi teorik ve pratiğin bir arada olduğu ve öğretmen adaylarının öğrenmiş oldukları öğretim yöntem ve teknikleri uygulamaya geçirme fırsatı yakaladıkları bir ders olması sebebiyle öğretmen eğitiminde önemli bir yere sahiptir (Gürbüz Türk ve Koç, 2016). Bu dersler “aday öğretmenlikten” “gerçek öğretmenliğe” geçişin ilk basamağı olarak görülmektedir (Katrina, 2004). Bu ders kapsamındaki mikroöğretim deneyimlerinin öğretmen adaylarının zaman yönetimi, ders planlama, etkili iletişim, sınıf yönetimi gibi öğretim becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu ve öz-yeterlik inançlarına katkı sağladığı savunulmaktadır (Bakır, 2014; Yılmaz ve Huyugüzel-Çavaş, 2008). Christian (2017) mikroöğretim uygulamalarının öğretme öz yeterliliğini etkileyen faktörler arasında listelemiştir. Mikro öğretim deneyimleri sayesinde öğretmen adayları bir çok öğretim tekniğini uygulama şansı bulmakta, dersle ilgili her ayrıntıyı düşünmeleri gerektiği için de ilgili dersin öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları olumlu yönde gelişmektedir (Zhou, ve ark. 2017) ayrıca bu deneyimler gerçek sınıf ortamına girmeden önce teorik ve pratik uygulamaların bir örneğini oluşturduğu için öğretmenlik mesleğine hazırlamada önemli bir uygulama olarak görülmektedir (Akkuş ve Üner, 2017; Babacan ve Ören, 2017; Sevim, 2013; Subramaniam, 2006).

Mikroöğretim uygulamalarının öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik inançlarını olumlu etkilediği sonucu ulusal ve uluslararası alanyazında birçok araştırma ile desteklenmektedir (Akkuş ve Üner, 2017; Babacan ve Ören, 2017; Şenler ve Sungur, 2010; Yakar ve Turgut, 2017; Oliveria, 2009). Yakar ve Turgut (2017) Özel Öğretim Yöntemleri II dersi kapsamında 58 fen öğretmen adayı ile yapmış oldukları çalışmada, uygulama öncesi ve sonrasında öğretme öz-yeterlik inançlarının değişip değişmediğini incelemişler ve uygulama öncesinde geleneksel öğretmen modelini benimseyen öğretmen adaylarının uygulama sonrasında daha öğrenci merkezli yöntemleri savundukları sonucuna varmışlardır. Mikroöğretim deneyimleri sayesinde öğretmen adayları kendi öğretim yöntemlerine yönelik öz eleştiri yapma fırsatı bulmuşlar, öğretimlerinin güçlü ve zayıf yönlerini tartışma, ders öncesi teorik olarak planladıkları ile ders esnasında yapılan uygulamayı karşılaştırma ve konuşma şansı bulduklarını belirtmişlerdir. Mikroöğretim uygulamaları öğretmen adaylarının kendi öğretme becerilerini eleştirel bir gözle değerlendirmelerine olanak sağladığı için öğretme öz-yeterlik inancını geliştirmede etkili bir öğretim yöntemi olduğu savunulmaktadır (Amobi & Irwin, 2009)

Fen bilgisi dersi fizik, kimya ve biyoloji alanlarının temellerinin atıldığı ders olması sebebi ile fen öğretmen adaylarının hem alan bilgilerinin hem de sahip oldukları bilgiyi aktarabilecekleri yöntem teknik bilgilerinin çok iyi olması gerekmektedir. Özellikle fen öğretmenleri ve öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının diğer branşlara göre daha düşük olduğu dikkate (Yılmaz ve Huyugüzel-Çavaş, 2008) alınarak nitelikli öğretmen yetiştirmek için öğretmen adaylarına hizmet öncesi verilen eğitime daha çok önem verilmesi gerekmektedir. Bu araştırmanın amacı alanyazında önemi sıklıkla vurgulanan Özel Öğretim Yöntemleri dersinin fen eğitiminde öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikro öğretim uygulamaları ile zenginleştirilmesinin fen öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisini incelemektir. Bu bilgiler ışığında çalışmaya rehberlik eden araştırma sorusu aşağıdaki gibidir:

1. Öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisi var mıdır?

- Öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim uygulamaları öncesinde fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
  - Öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim uygulamaları sonrasında fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
  - Öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim uygulamaları sonrasında fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ön-test son-test puanları arasında fark var mıdır?
2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim deneyimleri hakkındaki görüşleri nasıldır?

## YÖNTEM

Bu araştırma nitel ve nicel yöntemin birlikte kullanıldığı karma araştırma desen ile yürütülmüştür. Bu yöntem araştırma probleminin derinlemesine araştırılmasını sağlar (Cresswell, 2008). Cresswell (2008) karma araştırma desenlerinin gömülü, açıklayıcı, keşfedici ve paralel olmak üzere dört kategoride ele almıştır. Bu çalışmada Fen öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının değişip değişmediği ve eğer varsa bu değişimin sebebinin ne olduğunun araştırılabilmesi için nicel verilerin yanısıra nitel verilerden yararlanılması gerekli görülmüştür. Uygulama esnasında nitel ve nicel veri toplama araçları farklı zamanlarda uygulanmıştır. Nicel veriler toplanıp analiz edildikten sonra nitel veriler ile derinlemesine araştırma yapılan bu çalışma “açıklayıcı karma yöntem” araştırmasıdır.

### Araştırma Deseni

Araştırma fen bilgisi öğretmenliği programının son sınıf düzeyinde yer alan “Özel Öğretim Yöntemleri II” dersi kapsamında yürütülmüştür. Ders 2016-2017 eğitim öğretim yılı güz döneminde 14 haftalık sürede tamamlanmıştır. Ders süresi, iki saat teorik iki saat uygulama olmak üzere toplam dört saatten oluşmaktadır. Teorik kısımda örnek olay yöntemi, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, argümantasyon, istasyon tekniği, etkinlik temelli öğrenme, tahmin-gözlem-açıklama (TGA), yaratıcı drama, analogi, kavram haritaları, beyin fırtınası, 6 şapka öğrenme tekniği hakkında makale incelemeleri yapılmış ve örnek uygulamalar incelenmiştir. Uygulama kısmında, mikroöğretim yaptırılmıştır. Bu uygulamalar üç ila on arasında öğretmen adayının en az dört en çok yirmi dakikalık sürelerde öğretim deneyimi kazandıkları, kullandıkları stratejinin etkililiği ve göstermiş oldukları performansla yönelik ders öğretim üyesinden ve akranlarından anında geri dönüt alabildikleri gerçek öğretim ortamlarının zaman ve öğrenci sayısı bakımından küçültülmüş halidir (Allen ve Clark, 1967).

Mikroöğretim uygulamalarında ise öğrenciler ikişerli gruplara ayrılmış ve sorumlu oldukları yöntem/teknik uygulamaları bir fen konusu belirleyip (Tablo 1), 5E yöntemine uygun biçimde ders planı hazırlamışlardır. Hazırlamış oldukları ders planlarının ilgili öğretim üyesi tarafından incelenmesi ve gerekli dönütlerin verilmesinin ardından ders uygulamaya geçirilmiştir.

Tablo 1.

*Fen bilimleri dersi konuları ve uygulamada kullanılan özel öğretim yöntem/teknikleri*

Yöntem/Teknik	Fen Konusu
Örnek olay	Dengeli ve sağlıklı beslenme, Mantarlar
İşbirlikli öğrenme	Duyu organları, Canlılar ve Enerji
Probleme Dayalı Öğrenme	Sıvıların kaldırma kuvveti, Asit yağmurları
Argümantasyon	Fiziksel-Kimyasal değişim, Gaz Basıncı
İstasyon	Vucudumuzdaki sistemler, Yaşamımızda elektrik
Etkinlik temelli	Maddenin tanecikli yapısı
Tahmin-gözlem-açıklama	Çözeltilerin elektrik iletkenliği, Seri bağlı devreler
Yaratıcı drama	Güneş sistemi ve ötesi, DNA'nın kendini eşlemesi
Kavram haritaları	Boşaltım sistemi, Besinler ve özellikleri
Beyin fırtınası	Alternatif enerji kaynakları
6Şapka	Biyolojik çeşitlilik, Erezyon
Analogi	Hücre ve organelleri, Gözün yapısı

Tablo 1 de öğretmen adaylarının mikroöğretim uygulamaları için belirlemiş oldukları fen konuları görülmektedir. Bu konuların seçimi öğretmen adaylarının inisiyatifine bırakılmıştır. Adaylar konu belirlerken yöntemin uygulanmasına elverişli olup olmamasına, aynı konunun daha önceki haftalarda

başka yöntemlerde kullanılmış olmamasına özen göstermişlerdir. Her bir öğretim yöntemi iki ders saatinde tamamlanmıştır. Bu uygulamalar esnasında mikroöğretim uygulamasını gerçekleştiren iki öğretmen adayı “öğretmen” geri kalan sınıf üyeleri ise ilgili konunun öğretildiği sınıf düzeyi öğrencileri rolüne bürünmüşlerdir. Örneğin yaratıcı drama yönteminin kullanıldığı “güneş sistemi ve ötesi” konusu öğretimi esnasında sınıf üyeleri yedinci sınıf öğrencisi gibi davranmışlar ve o yaş grubundan gelebilecek olası soruları düşünerek konuyu anlatan “öğretmenlerine” çeşitli sorular yöneltmişlerdir. Öte yandan anloji yöntemi kullanılarak anlatılan “gözün yapısı” konusu esnasında sınıf üyeleri altıncı sınıf öğrencisi gibi davranmışlardır. Mikroöğretim uygulaması esnasında konu anlatan öğretmen adayları konu öğretiminin yanı sıra, sınıf yönetimi, beklenmedik sorular karşısında ne tür cevaplar verilebileceği, konu dışı tartışmaları nasıl yönetmeleri gerektiği gibi durumlarla karşılaşmışlar ve bu durumlara çözümler üretmişlerdir.

Sene başında öğretmen adayları ikişerli grup oluşturmuşlardır. Bu grupların hangi yöntem ve tekniği kullanarak ders anlatacakları kura yöntemi ile belirlenmiştir. Öğretmen adayları anlatacakları konu ve sınıf düzeyine kendileri karar vermişlerdir. Seçtikleri konuyu uygulama yapacakları yönteme nasıl uyarlayacakları konusunda, ders planı hazırlama ve öğretim materyali tasarlama aşamalarında öğretim üyesi ile haftalık görüşmeler yapmışlardır. Cuma günleri yapılan bu görüşmenin ardından öğretmen adayları cumartesi pazar boyunca ders planı geliştirme, ders içi etkinlikleri planlama, ilgili ders materyali geliştirme gibi hususları netleştirip hafta başında ilgili öğretim üyesi ile ikinci kez görüşme yapmışlardır. İkinci görüşmede öğretim üyesi ders planında gördüğü eksiklikleri değerlendirmiştir. Bu değerlendirmeler; ders içeriğinin kazanımlara erişimi konusunda uygun olup olmadığı, seçilen etkinliklerin ilgili öğretim yönteminin uygulanmasına olanak sağlayıp sağlamadığı, dersin olası kavram yanlışları düşünülerek kurgulanıp kurgulanmadığı gibi kriterleri içermiştir. Öğretmen adayları belirtilen eksiklikleri düzenleyip son halini verdikleri ders planını Salı günü ilgili öğretim üyesine e posta yolu ile iletmışler ve her hafta Çarşamba günü ders saati içerisinde planlarını uygulamaya geçirmişlerdir. Uygulamalar video ile kayıt altına alınmış ve kayıtlar ilgili öğretmen adayları ile paylaşılmıştır. Uygulama sonunda öncelikle ders anlatan öğretmen adaylarına öz değerlendirme yapma imkânı verilmiştir. Bu sayede öğretmen adayları mikroöğretim uygulamaları esnasında karşılaştıkları zorlukları, dersi planladıkları gibi yapıp yapamadıkları, eğer yapamadılarsa sebeplerinin neler olduğunu yansıtmaya şansı bulmuşlardır. Öz değerlendirmelerin ardından sınıf üyeleri sunum yapan arkadaşlarını değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmeler; dersin ön bilgileri yoklayıp yoklamadığı, somut kavramlardan soyut keşiflere imkân verilip verilmediği, öğretmenin konu hâkimiyeti, konuların günlük hayatla bağlantısı, öğrenmeyi kolaylaştırıcı materyal kullanılma durumu, çeldirici sorularla öğrencilerin düşünmeye sevk edilmesi, öğrenci merkezli olması gibi kavramlar etrafında yapılmıştır. Akran değerlendirmesinin ardından öğretim üyesi ders esnasında tespit ettiği olumlu davranışları takdir edip, varsa tespit ettiği olumsuz davranışları (örneğin sınıftan gelen soruların görmezden gelinmesi, kavram yanlışlığına sebep olabilecek söylemler, sınıf düzeyine uygun olmayan konu içeriğine değinme vb.) özetlemiştir. Ders öğretim üyesinin yaptığı eleştirilerin mikroöğretim yapan grup üyeleri ve sınıf üyeleri tarafından genel olarak tartışılması ile sonlandırılmıştır.

### **Katılımcılar**

Araştırmanın katılımcıları fen bilgisi öğretmenliği son sınıf öğrencisi 50 (11 erkek, 39 kadın) öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının sosyoekonomik düzeyleri birbirine yakındır. Öğrenci profili genel olarak ege bölgesindeki iller ile sınırlıdır. Bir öğretmen adayı aslen doğu illerinde ikamet etmektedir. Bir öğretmen adayı da doğu illerinde bir üniversitede öğrenim görmekte iken Farabi değişim programı ile uygulamanın gerçekleştirildiği üniversitede bulunmaktadır. Öğretmen adayları arasında herhangi bir kurumda staj yapan ya da kısmi zamanlı çalışan öğrenci bulunmamaktadır. Yalnızca iki öğrenci ortaokul düzeyinde özel ders vermektedir. Adaylar son sınıf öğrencisi oldukları için kamu personeli seçme sınavına hazırlanmaktadırlar yarıya yakını (n=23) KPSS kursuna devam etmektedirler.

### **Veri Toplama Araçları**

Veri toplama aracı olarak Enochs ve Riggs (1990) tarafından geliştirilen (Science Teaching Efficacy Belief, [STEBI]) Tekkaya, Çakıroğlu ve Özkan (2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanan “Fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ölçeği” (FÖYÖİ) kullanılmıştır. Ölçek beşli likert tipinde, “fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı”, “fen öğretiminde sonuç beklentisi” olmak üzere iki alt boyut ve toplam 23 maddeden oluşmaktadır. Orijinal ölçeğin birinci alt boyutu 13 madde içermekte ve bu alt boyut için ve

.89 cronbach alfa güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. İkinci alt boyutu ise 10 madde ve .76 güvenirlik katsayısına sahip olduğu görülmektedir. Türkçe versiyonu için ise güvenirlik katsayıları .80 ve .72 olarak hesaplanmış ve güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada ise güvenirlik katsayısı .72 ve .70 hesaplanmıştır.

Ölçek dönem başında ve dönem sonunda ön-test son test şeklinde iki kez uygulanmıştır. Öğrenci takibi yapabilmek için ön test uygulamasında her öğrenciye bir numara verilmiş ve son test uygulamasında kişisel bilgi kısmına bu numaraları yazmaları istenmiştir. Böylelikle gizlilik ilkesi ihlal edilmeyerek, öğrencilerin rahat bir şekilde cevaplamaları sağlanmıştır.

FÖYÖİ ölçeğine ek olarak adaylar arasından rastgele seçilen on beş öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim deneyimlerinin öz-yeterlik algılarına etkisi olup olmadığı ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır.

### Veri Analizi

Nicel veriler PASW 18 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bağımlı gruplara ait puan ortalamaları farkının manidar olup olmadığı 0.05 manidarlık düzeyinde test edilmiş ve .95 olasılıklı güven aralığı elde edilmiştir. Öğretmen adaylarının, fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının mikroöğretim deneyimleri öncesi ve sonrasında değişim gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ilişkili örneklem t testi kullanılmıştır.

Nitel veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. İçerik analizinde konu ile ilgili sözel, yazılı ve diğer materyallerin nesnel ve sistematik bir şekilde incelenir (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Bu çalışmada da yarı yapılandırılmış görüşme kayıtları yazıya dökülerek veriler içerik analizi ile incelenmiştir. Analizi sırasında oluşturulan kodlar, kodlayıcı güvenirliğini sağlamak için iki uzman tarafından bağımsız olarak analiz edilmiştir. Belirlenen kodlar kıyaslanarak, görüş ayrılığı olan durumlar tartışılmıştır. Kodlayıcı güvenirliği için Miles ve Huberman'ın (1994) tarafından belirlenen güvenirlik formülü kullanılmıştır. Öğrenci cevaplarından doğrudan alıntılara yer verilerek olay olduğu gibi özetlemeye çalışılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Doğrudan alıntılarda öğrenci isimleri yerine K1 K2 gibi numaralar kullanılmıştır.

### BULGULAR

Öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim deneyimlerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisinin incelendiği bu çalışma sonuçları sırasıyla nicel veri ve nitel veri analizi şeklinde sunulacaktır. Öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisi var mıdır? Sorusunu cevaplamak için üç alt problem belirlenmiştir. Bu alt problemlerden ilkinde “öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim uygulamaları öncesinde fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir? Sorusuna cevap aranmıştır.

Araştırmada analizlerdeki anlamlılık düzeyi en az .05 olarak kabul edilmiştir. Verilerin analizi yapılırken öncelikle dağılım normallliği test edilmiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının FÖYÖİ testinden aldıkları başarı puanlarının dağılımının normallğine ilişkin yapılan analizde “Shapiro Wilks” testinin sonucu  $p=.41$  (kadın öğrenciler)  $p=.64$  (erkek öğrenciler) olduğu görülmektedir. Bu değerler .05'ten büyük olduğu için kadın ve erkek öğrencilerin FÖYÖİ testi puan dağılımlarının normal olduğu kabul edilir. Bu sebeple veriler, parametrik analiz yöntemlerinden bağımsız gruplar için t testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Tablo 2

*Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inancı ölçeği ön-test puanlarının cinsiyete göre t testi sonuçları*

Ölçüm	N	X	S	Sd	t	p
Kadın	39	89.02	5.80	48	1.67	0.06
Erkek	11	85.09	9.95			

Fen bilgisi öğretmen adaylarının uygulama öncesinde öz-yeterlik inançları cinsiyete göre anlamlı fark göstermemektedir,  $t(48)=1.67$ ,  $p>.05$ . Bu sonuç uygulama öncesinde kadın ve erkek öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının benzer olduğunu göstermektedir.

İlk araştırma sorusunun ikinci alt probleminde “öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim uygulamaları sonrasında fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?” sorusunun cevabı araştırılmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının FÖYÖİ testinden aldıkları başarı puanlarının dağılımının normalliğine ilişkin yapılan analizde “Shapiro Wilks” testinin sonucu  $p=.93$  (kadın)  $p=.21$  (erkek) olduğu görülmektedir. Bu değerler .05’ten büyük olduğu için öğrencilerin FÖYÖİ testi puan dağılımlarının normal olduğu kabul edilir. Bu sebeple veriler, parametrik analiz yöntemlerinden bağımsız gruplar için t testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Tablo 3

*Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inancı ölçeği son-test puanlarının cinsiyete göre t testi sonuçları*

Ölçüm	N	X	S	Sd	t	p
Kadın	39	94.15	8.17			
Erkek	11	91.81	11.22	48	.76	0.50

Fen bilgisi öğretmen adaylarının uygulama sonrasında öz-yeterlik inançları cinsiyete göre anlamlı fark göstermemektedir,  $t(48)=.76$ ,  $p>.05$ . Bu sonuç uygulama sonrasında kadın ve erkek öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının benzer olduğunu göstermektedir.

İlk araştırma sorusunun üçüncü alt probleminde ise “öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim uygulamaları sonrasında fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ön-test son-test puanları arasında fark var mıdır? Sorusuna cevap aranmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının FÖYÖİ ölçeğinden aldıkları başarı puanlarının dağılımının normalliğine ilişkin yapılan analizde “Shapiro Wilks” testinin sonucu  $p=.46$  (ön test)  $p=.47$  (son test) olduğu görülmektedir. Bu değerler .05’ten büyük olduğu için ön test ve son test puan dağılımının normal olduğu kabul edilir. Bu sebeple veriler, parametrik analiz yöntemlerinden bağımlı örneklem t testi ile analiz edilmiştir.

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının FÖYÖİ ölçeğinden uygulama öncesinde aldıkları ön test puanları ile uygulama sonrasında aldıkları son test puanları arasında fark olup olmadığı, eğer var ise de bu farkın anlamlılığı bağımlı gruplar için t testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 4

*Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inancı Ön-test Son-test puanlarına ilişkin Bağımlı gruplar için t test sonuçları*

Ölçüm	N	X	S	Sd	t	p
Ön test	50	88.16	.99	7.0		
Son test	50	93.64	1.25	8.0	-4.10	.03

Tablo 4 incelendiğinde; iki ortalama puan değerinin birbirinden farklı olduğu görülecektir. Bu ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı, bağımlı gruplar için t-testi ile yoklanmış, hesaplanan t değeri ve anlamlılık düzeyine ( $p<.05$ ) göre fen bilgisi öğretmen adaylarının ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Çalışma sonuçları mikro öğretim deneyimlerinin fen öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir.

Çalışmanın ikinci araştırma sorusunda Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim deneyimleri hakkındaki görüşleri ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğretmen adayları arasından seçilen rastgele onbeş kişi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerden elde edilen bulgular soru sıralamasına uygun şekilde tablolar halinde verilmiştir.



Tablo 5

*Mikroöğretim uygulamasından önce yapılan hazırlıklar*

Kod	Öğretmen adaylarının cevaplarından alıntılar
Ders planı	5E'ye göre ders planı hazırladık. Dersin giriş, gelişme, değerlendirme gibi aşamaları için önceden plan yaptık (K1)
Dikkat çekmek için materyal	Benim konum vücudumdaki sitemlerdi, bunun için dersin dikkat çekme aşamasında kullanmak için çarkıfelek hazırladım, çarkı çeviren öğrenciye çarkıfelekte çıkan sistemle ilgili sorular sordum. (K8) Asit yağmurları ve etkilerini anlatan küçük notların asıldığı yılbaşı ağacı hazırladım. (K5) Güneş sistemi ve ötesi konusunu anlattım. Sınıfa astronot kıyafeti ile girdim. Dikkat çekici oldu. (K3)
Deney	Fiziksel ve kimyasal değişim konusunu anlatabileceğim deneyleri hazırladım (K12) Elektiriği ileten iletmeyen çözeltileri laboratuvarında önceden denedim, derste hangi sıra ile nasıl öğreteceğimi planladım (K1)
Kritik sorular	Öğreteceğim konu ile ilgili öğrencileri eleştirel düşünmeye sevk edecek kritik sorular belirledim. Anlatacağım konu ile ilgili (gaz basıncı) bilindik kavram yanlışları nelerdir diye araştırma yaptım ve öğrencilere sorular hazırladım. (K4) Diyet ve perhiz arasındaki kavram yanlışlığına vurgu yaptım. (K8) Mantarlar ve bitkilerle ilgili kavram yanlışları olabilir diye derse başlamadan önce kritik sorular hazırladım. (K7)

Tablo 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının uygulama öncesi yaptıkları hazırlıkların dört kategoriye ayrıldığı görülecektir. Ders planı hazırlamak uygulama gerekliliklerinden olması sebebi ile zorunlu bir hazırlık olarak nitelendirilebilir. Ancak, dikkat çekmek için hazırladıkları materyal konusunda, kavram yanlışlarını tespit etmek için hazırladıkları kritik sorular ve derse gelmeden önce evde deney uygulamasını tatbik etmeleri gibi hususlarda her hangi bir zorunlulukları bulunmadığı için bu üç kategori öğretmen adaylarının kendi kendilerine belirledikleri ön hazırlıklardır. Bu ön hazırlıkların uygulamalarına nasıl katkı sağladığı ise Tablo 6 da gösterilmiştir.

Tablo 6

*Uygulama öncesi yapılan ön hazırlıkların uygulamaya katkıları*

Kod	Öğretmen adaylarının cevaplarından alıntılar
Ders planı	Elimde bir plan olması iyi oldu ama yine de çok heyecanlandım. (K7) Planladığım ile gerçek sınıf deneyimi çok farklı idi, öğrencilerden gelen anlık sorulara cevap vermekte zorlandım, planın dışına çıkmak zorunda kaldım. (K1)
Dikkat çekmek için materyal	Dengeli ve sağlıklı beslenme konusu için örnek olay hazırlamıştım. Örnek olay öğrencilerin dikkatini çekmek konusunda katkı sağladı. (K2)
Deney	Elektrik iletkenliği deneyini önceden yapmıştım laboratuvardaki bazı ampüllerin patlak olduğunu fark ettim. Sınıfa gelirken yedek ampül getirdim. (K1)

Tablo 6 incelendiğinde ön hazırlık yapmanın mikroöğretim uygulamalarının niteliğini artırdığı, dikkat çekme, derste yaşanabilecek aksaklıkları önceden tespit etme gibi fırsatlar tanıdığı ama ne kadar plan yapılsa da ders esnasında yaşanan beklenmedik durumlara engel olunamadığı vurgusu dikkat çekmektedir. Öğretmen adaylarının öğretmenin ön hazırlık yapmasının öğrenci başarısı üzerine etkileri var mıdır sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 7 da incelenmiştir.

Tablo 7

*Öğretmen ön hazırlıklarının öğrenci başarısı üzerinde etkileri*

Kod	Öğretmen adaylarının cevaplarından alıntılar
Ders planı	Öğretmen hazırlıklı ise dersler daha dolu geçer öğrenciler daha çok şey öğrenir. (K3) Öğretmen hazırlıklı olsa da öğrencinin hazırlık yapması daha önemli bence. (K1)
Dikkat çekmek için materyal	Bence etkili olur, sınıfa astronot kıyafeti ile gelmem tüm dikkatleri üzerime çekti, anlattıklarımı daha dikkatle dinlediler, ilgi ve motivasyonları arttı. (K3) Erezyon konusu için maket hazırlamıştım. Bu tür materyaller öğrenmeyi daha görsel hale getiriyor, başarıyı artırıyor. (K6)
Deney	Asit yağmurlarının etkisini anlatmak için kola içerisine ve çamaşır suyu içerisine bırakılan taşları bir ay süre ile günlük olarak fotoğrafladım, derste bu fotoğrafları gösterdim. Önceden hazırlık yapmasaydım asit yağmurlarının etkisini anlatmaya yardımcı materyalim olmazdı. Bence öğretmen anlatacağı konuya önceden hazırlanırsa öğrenciler konuları daha iyi anlar. (K5)
Kritik sorular	Anlatılacak konu ile ilgili kavram yanlışlarının önceden bilinmesi ve o yanlışları yoklayıcı sorular hazırlanması dersi daha etkili hale getirir. Öğrencilerin konuyu daha iyi kavramalarını sağlar. Derste sorulacak sorular bile önceden düşünülmeli. (K8)

Tablo 7’de öğretmen adaylarının, öğretmenin ön hazırlık yapmasının öğrenci başarısına olumlu etkisi olduğunu belirttikleri, fakat salt öğretmen gayretinin yeterli olmayacağı öğrencilerin de gayret etmesi gerektiği ön hazırlık yapması gerektiği vurguladıkları görülmektedir. Tablo 5, 6 ve 7 de öğretmen adaylarının yapmış oldukları ön hazırlıkların öğrenci başarısı üzerindeki etkileri olup olmadığı yönündeki görüşleri ortaya koyulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşmelerin devamında ise öğretmen adaylarına doğrudan mikro öğretim deneyimlerinin öz-yeterliklerini etkileyip etkilemediği etkiledi ise hangi alanlarda değişiklik yaşadıkları sorusu sorulmuştur. Bu sorulara verilen cevaplar Tablo 8 de gösterilmiştir.

Tablo 8

*Öğretmen adaylarının mikroöğretim deneyimleri sonrası öz-yeterlik algıları*

Kod	Öğretmen adaylarının cevaplarından alıntılar
Yöntem teknik bilgisi	Ben 6 şapka tekniği ile mikroöğretim yaptım. Sınıfta diğer arkadaşlar da farklı tekniklerde uygulamalar yaptı. Dersin sonunda yapılan değerlendirmelerden kendim için de çıkarımlar yaptım, o grubun yaptığı hataları tekrarlamamak adına... neler yapabilirim diye düşündüm (K9)
Öğrenci başarısı	Bir sürü yöntem/teknik gördük. Arkadaşların yaptıkları sunumları dersin sonunda değerlendirdik. Eleştirilerimizi somut örneklerle açıklamamız beklendiği için dikkatle takip ettik, notlar aldık, böylelikle uygulamayı aktif bir şekilde takip ettik. (K12) Öğrenci başarısı öğretmenin kullandığı yöntem/teknikten etkilenir, konular değişikçe konuya uygun yöntemler kullanılırsa öğrenme daha etkili olur. Örneğin paralel bağlı ve seri bağlı devreleri anlatırken laboratuvar yöntemi ile deney yapılmalı, teorik olarak ne kadar anlatılsa da görsel olarak sunumu kadar etkili olmayabilir. Ya da öğrencilerin empati yapması, çok yönlü düşünmesi için 6 şapka gibi teknikler kullanılırsa öğrenme daha kalıcı hale gelir. (K9)
Deney yapma becerileri	Etkilemedi. Benim mikroöğretim uygulamam işbirlikli öğrenme üzerineydi. Etkinlik temelli öğrenme, tahmin-gözlem-açıklama gibi yöntemlerin uygulamasında gösteri deneyleri yapıldı ama ben tahtaya çıkmadım. (K10)
Fen konu alanı bilgisi	Evet etkiledi, maddenin tanecikli yapısı konusu işlenirken, beherde ısıtılan su ve suyun hal değişimi gözlemledik. İspirto ocağı vesaire yakarken nelere dikkat etmem gerektiği gibi beceriler edindim.(K13) Evet etkiledi, çözeltilerin elektrik iletkenliği deneyinde asit üzerine su dökmek gerektiği gibi ayrıntılar öğrendik. Suyun üzerine asit dökmek daha güvenli olur çünkü. (K2) Bir çok farklı yöntem öğrendik, her yönüme uygun farklı konular üzerinde sunum yaptık, arkadaşların anlattığı konularda onları değerlendirirken de yeni şeyler öğrendik. (K12) Arkadaşlarımızın seçtikleri konular zaten bildiğimiz konulardı ama bazı konularda eksiklerim olduğunu anladım. Mantarlarla ilgili ayrıntılı bilgim yoktu mesela. (K1) Her hafta farklı konular anlatıldı. Ben alternatif enerji kaynaklarını anlattım. Kendi sunumum için hazırlanırken de yeni şeyler öğrendim. Arkadaşların anlattıkları konular da ilgi çekici ve bilmediğim konulardı. (K11)

Sonuç olarak, öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim uygulamalarından sonra fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarında anlamlı bir artış olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğretmen adayları ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilere göre bu ders sayesinde adayların yöntem teknik bilgilerinin arttığı, kalabalık önünde sunum yapma, ders değerlendirme, deney yapma, materyal hazırlama gibi konularda deneyim kazandıkları bulunmuştur. Öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu öğrenci başarısı ile öğretmenin pedagojik alan bilgisi arasında ilişki olduğunu ifade ederlerken bir öğretmen adayı, öğrenci başarısı için yalnızca öğretmenin hazırlık yapması değil, öğrencilerin de ön hazırlık yapması gayret göstermesi gerektiğine vurgu yapmıştır.

**TARTIŞMA ve SONUÇLAR**

Öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim deneyimlerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisinin incelendiği bu çalışmada öncelikli olarak uygulama öncesinde ve sonrasında kadın ve erkek öğrencilerin öz-yeterlik inançları arasında fark olup olmadığı fark var ise hangi grubun lehine olduğu incelenmiştir. İlk araştırma sorusunun cevabı, uygulama öncesinde öğretmen adaylarının sahip oldukları öz-yeterlik inançlarının cinsiyete göre farklılık göstermediği yönündedir. Bu sonuç Duban ve Gökçakan (2012) sınıf öğretmen adayları ile yaptıkları

çalışmanın bulguları ile paralellik göstermektedir. Duban ve Gökçakan (2012) çalışmalarında sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ve tutumlarını incelemiş olup bu çalışma ile benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Ayrıca Saracaloğlu ve Yenice (2009) sınıf öğretmeni ve fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını çeşitli değişkenlere göre incelemişler ve cinsiyet değişkeninin öz-yeterlik inancı üzerinde etkisi olmadığı sonucunu bulmuşlardır. Bir diğer araştırma sorusu uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının değişip değişmediği ile ilgilidir. Bu sorunun cevabı öğrenci merkezli yaklaşımlara dayalı mikroöğretim uygulamalarının, öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarını olumlu yönde etkilediği, uygulama sonrasında öz-yeterlik inancı ölçeğinden aldıkları puanların anlamlı bir fark yarattığı şeklinde bulunmuştur. Mikroöğretim uygulamaları süresince öğretmen adaylarının; örnek olay, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, argümantasyon, etkinlik temelli, tahmin-gözlem-açıklama gibi farklı yöntem ve teknikleri gerçek sınıf ortamında olmasa da benzer bir ortamda uygulama şansı bulmaları sahip oldukları fen öğretimi öz-yeterlik inancını artırmıştır. Bu sonuç, mikro öğretimin öğretmen öz-yeterliği üzerine etkisinin incelendiği diğer çalışmalarla (Aksan ve Çakır, 1992; Aydın 2013; Bilen, 2014; Çakır, 2000; Görgeç 2003; Mergler ve Tangen, 2010) benzerlik göstermektedir. Aydın (2013) Türkçe öğretmeni adaylarının mikroöğretim deneyimlerini incelemiş, plan yapma uygulama ve değerlendirme aşamalarının öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarını artırdığı sonucuna varmıştır. Bilen (2014) Matematik ve Bilgisayar öğretmenliği öğrencileri ile yapmış oldukları çalışmada mikro öğretim uygulamalarının adayların öğretme becerileri hakkında bilgi verdiği, öz güvenlerine ve öğretme becerilerine olumlu etki ettiği sonucunu bulmuşlardır. Mikroöğretim uygulamalarının öz-yeterlik üzerine etkilerinin incelendiği bir diğer çalışmada öğretmen adayları mikroöğretim uygulamaları sırasında hata yaptıklarını ama bu hataları gerçek sınıfta yapmaktansa, öncesinde yapıp ders almanın daha faydalı olduğunu savunmuşlardır (Christian, 2017). Bu çalışma sonuçlarında da öğretmen adayları mikroöğretim deneyimleri boyunca kendi yaptıkları ve arkadaşlarının yaptıkları hatalardan ders aldıklarını belirtmişlerdir.

Çalışma sonuçları mikro öğretim deneyimlerinin fen öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir. Öğretmen adayları ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonuçları, öğretmen adaylarının öğrenci başarısı üzerindeki en önemli etmenlerden birinin “öğretmen” olduğuna inandığı ve öğretmenin ders öncesi yaptıkları hazırlıklar ve geliştirmiş oldukları materyallerin öğrenci başarısına katkı sağlayacağını düşündüklerini göstermektedir. Öğretmen adaylarının ders öncesi yaptıkları ve öğrenci başarısına katkıda bulunacağına inandıkları hazırlıkları; ders planı hazırlığı, materyal hazırlığı, deney hazırlığı olmak üzere üç kategoride topladıkları görülmüştür. Adayların ders planı hazırlamak konusundaki fikirleri ilgili alanyazınla örtüşmektedir. Örneğin, Christian, 2017, öğretmen adaylarının öğretme öz-yeterlik inançlarını etkileyen ders içi etmenleri tespit etmek için 51 sınıf öğretmen adayı ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmanın ana bulguları arasında ders planı hazırlamanın mikroöğretime katkı sağladığı sonucu görülmektedir. Mevcut çalışmada da ders planı hazırlığının öğretme öğrenme üzerinde etkili olduğu bulgusuna rastlanmaktadır. Sevim (2013) mikroöğretim uygulamaları sayesinde öğretmen adaylarının ders planı hazırlama konusundaki farkındalıklarının arttığı dersleri daha etkin öğretebilmek için ne tür planlamalar yapmaları gerektiği gibi hususlarda deneyim kazandıklarını tespit etmiştir.

Öğretmen adaylarının öz-yeterlik inancını etkileyen bir diğer etmenin materyal tasarımı olduğu görülmektedir. Öğretmen adayları ders öncesinde hazırlamış oldukları materyallerin dersin dikkat çekme aşamasında işe yaradığı, öğrenci başarısını olumlu yönde etkileyeceği inancın sahip oldukları sonucuna rastlanılmıştır. Bu sonuç Karakaya ve Yazıcı (2017) 141 fen öğretmen adayı ile yapmış oldukları çalışma bulguları ile örtüşmektedir. Karakaya ve Yazıcı'nın çalışma sonucu materyal geliştirmenin öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisine ve öz-yeterlik inancına olumlu etki ettiğini göstermektedir.

Uygulama öncesi yapılan hazırlıkların faydalı olduğu görüşü hâkim olmasına rağmen bir öğretmen adayı planladıkları ile mikroöğretim deneyiminde yaşadıklarının çok farklı olduğunu, öğrencilerden gelen anlık sorulara cevap vermekte zorlandığını, planın dışına çıkmak zorunda kaldığını belirtmiştir. Bu bulgu mikroöğretim uygulamalarının anlık geri dönüt alınmasına imkân tanınması, gerçek sınıf ortamındaki karşılaşılabilecek durumlara örnek teşkil etmesi ve karmaşayı azaltması (Upadhyay, 2017) gibi faydaları olmasına rağmen tam anlamı ile olabilecek kestirmenin mümkün olmadığı, gerçek sınıf ortamının planlanandan çok farklı olabileceğini vurgulayan çalışma sonuçlarına dikkat çekmektedir. Mikroöğretim uygulamalarının sınırlılıkları arasında listelenebilecek bu bulgu, gerçek sınıf ortamında

gerçek öğrencilere ders anlatmak ile kendi akran gruplarına ders anlatmak oldukça farklı bir deneyim olduğu (Zhou ve ark., 2017), kontrollü sınıf ortamı nedeniyle öğretmen adayları gerçek sınıf ortamında karşılaşacakları zorluklar konusunda deneyimsiz kaldıkları (Akkuş ve Üner, 2017) eleştirilerini destekler niteliktedir.

Öğretmen adayları mikroöğretim uygulamaları sayesinde yöntem teknik bilgileri, deney yapma becerilerinin geliştiğini rapor etmişlerdir. Bu bulgu Akkuş ve Üner (2017) kimya öğretmen adayları ile yapmış oldukları çalışma sonuçları ile örtüşmektedir. Araştırmacılar mikroöğretim uygulamalarının kimya öğretmen adaylarının iletişim becerileri performansı, gösteri ve sunum performansı ve dersle ilgili süreç becerilerine katkı sağladığı sonucunu bulmuşlardır. Benzer çalışmalarda mikroöğretim uygulamaları sayesinde öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı ders dizayn etme becerileri gelişmekte (Oliveria, 2009) bilimsel süreç becerileri ile ilgili kavramları öğretme, farklı öğretim yöntemlerini deneyimleme gibi konularda öz-yeterlik inançları gelişmekte (Akkuş ve Üner, 2017) olduğu görülmektedir.

Bu araştırma fen bilgisi öğretmen adaylarının akranları karşısında 1 ders saatinde yapmış oldukları mikroöğretim uygulamalarının öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarına etkisi incelenmiştir. Çalışma sonuçları mikroöğretim uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları üzerinde etkili olduğu sonucunu gösterse de, ilgili alanyazında mikro öğretim uygulamalarına yönelik eleştiriler dikkate alınmalıdır. Örneğin üniversite sıralarında kontrollü bir şekilde gerçekleştirilen bu deneyimler öğretmen adayları gerçek sınıf ortamında karşılaşacakları zorluklar konusunda deneyimsiz bırakmaktadır (Akkuş ve Üner, 2017). Bu nedenle mikroöğretim uygulamaları üniversitede değil de, gerçek sınıf ortamında yapılması önerilmektedir. Öğretmen adaylarının mikroöğretim esnasında kendi akranlarına ders anlatmıştır fakat gerçek sınıf ortamında ergenlik çağındaki bireylerle iletişim kurmaları gerekecektir, ergenlerle iletişimde daha dikkatli olunması gerektiği göz önünde bulundurulduğunda uygulamanın bu alanda yetersiz kaldığı görülmektedir. Mevcut çalışmadaki tarzda gerçekleştirilen mikroöğretim deneyimlerine gelen bir diğer eleştiri dinleyicilerin anlatılan dersi bilmelerine rağmen “ortaokul öğrencisi” gibi davranmalarının inandırıcı olmadığı, gerçek bir sınıf ortamını yansıtamayacağı yönündedir. (Horn & Campbell, 2015). Alanyazındaki bu eleştiriler dikkate alındığında gelecek çalışmalarda mikroöğretim uygulamalarının gerçek sınıf ortamında ortaokul öğrencilerine yönelik tasarlanması önerilmektedir.

### Yazar Notları

Bu çalışmada kullanılan bazı veriler 19-21 Ekim 2017 tarihlerinde gerçekleştirilen Uluslararası Eğitimde İyi Uygulamalar ve Yenilikler Konferansında Sözlü Bildiri olarak sunulmuştur.

### KAYNAKLAR

- Akkuş, H. & Üner, S. (2017). The Effect of Microteaching On Pre-Service Chemistry Teachers' Teaching Experiences. *Çukurova University. Faculty of Education Journal*, 46(1), 202-230.
- Aksan, Y. & Cakır, O. (1992, Eylül). *Pre-Service teacher education: a case study*. The Second International Conference: ELT and Teacher Training in the 1990's: Perspectives and Prospects, Ankara:METU.
- Allen, D. W. & Clark, R. J. (1967). Microteaching: its rationale. *The High School Journal*, 51(2), 75-79.
- Amobi, F. A. & Irwin, L. (2009). Implementing on-campus microteaching to elicit preservice teachers' reflection on teaching actions: Fresh perspective on an established practice. *Teacher Education Quarterly*, 32, 115-130. Retrieved from ERIC database. (EJ854876)
- Ashton, P. (1985). Motivation and the teachers' sense of efficacy. In C. Ames ve R. Ames (Eds.), *Research motivation in education: The classroom milieu*. (141-174) . New York: Academic Press.
- Aydin, I. S. (2013). Mikro öğretim tekniğinin Türkçe öğretmeni adaylarının öğretimi planlama, uygulama ve değerlendirme. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 43, 67-81.
- Babacan, T. & Ören, F. Ş. (2017). Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının teknoloji kullanım algıları üzerine etkisi . *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(2), 193-214.
- Bakır, S. (2014). The effect of microteaching on the teaching skills of pre-service science teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 13(6). 789-801.
- Bandura, A. (1977) . Self-Efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2),191-215.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122-147.

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (2012). On the functional properties of perceived self-efficacy revisited. *Journal of Management*, 38(1), 9-44.
- Bilen, K. (2014). Mikro öğretim tekniği ile öğretmen adaylarının öğretim davranışlarına ilişkin algılarının belirlenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 181-203.
- Çakır, Ö. S. (2000). Öğretmen yetiştirmede teoriyi pratiğe bağlayan mikro-öğretimin türkiye'deki üç üniversitede durumu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 62-68.
- Cinici, A. (2016). Preservice Teachers' Science Teaching Self-efficacy Beliefs: The Influence of a Collaborative Peer Microteaching Program. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 24(3), 228-249. <https://doi.org/10.1080/13611267.2016.1222812>.
- Christian, B. J. (2017). Primary Pre-Service Teachers' Perceptions of Course Related Factors that Enhance Instructional Self-Efficacy. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(2), 14-27. <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2017v42n2.2>.
- Chang, M. L. & Engelhard Jr, G. (2016). Examining The Teachers' Sense Of Efficacy Scale at the Item Level With Rasch Measurement Model. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 34(2), 177-191.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research. planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. London: Sage Thousand Oaks.
- Czerniak, C. M. & Schriver, M. L. (1994). An examination of preservice science teachers' beliefs and behaviors as related to self-efficacy. *Journal of Science Teacher Education*, 5(3), 77-86.
- Demirtaş, H., Cömert, M. & Özer, N. (2011). Öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 36(159).
- Duban, N. Y. & Gökçakan, N., (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançları ve fen öğretimine yönelik tutumları. *Çanakkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 267-280.
- Enochs, L.G. & Riggs, I.M. (1990). Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: a preservice elementary scale. *School Science and Mathematics*, 90(8), 694-706.
- Feltz, D. L., Chow, G. M. & Hepler, T. J. (2008). Path analysis and self-efficacy during performance. *Journal of Sport And Exercise Psychology*, 30(3), 401-411.
- Gibson, S. & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: a construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 569-582.
- Görgeç, İ. (2003) Mikroöğretim uygulamasının öğretmen adaylarının sınıfta ders anlatımına ilişkin görüşleri üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 56-63.
- Gürbüz, O. & Koç, A. (2017). Özel öğretim yöntemleri" dersinin yürütülmesine ilişkin öğretim elemanı ve öğretmen adaylarının görüşleri. *International Journal of Curriculum and Instructional Studies*, 6(12), 57-80.
- Hardy, G., Spendlove, D. & Shortt, D. (2015). Changing expectations, same perspective: preservice teachers' judgments of professional efficacy. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(2). <https://doi.org/10.14221/ajte.2015v40n2.10>.
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York, NY: Routledge.
- Horn, I. S. & Campbell, S. S. (2015). Developing pedagogical judgment in novice teachers: mediated field experience as a pedagogy for teacher education. *Pedagogies: An International Journal*, 10(2), 149-176.
- Karakaya, F. & Yazıcı, M. (2017). Examination of technological pedagogical content knowledge (TPACK) self-efficacy for pre-service science teachers on material development. *European Journal of Education Studies*, 3(3), 252-270.
- Katrina, M. (2004). *Lessons Learned: Reflecting Back On Student Teaching*. Erişim tarihi: 10.07.2017 <http://diginole.lib.fsu.edu/islandora/object/fsu:180682/datastream/PDF/view>
- Küçükahmet, L. (2009). Bir yıl içinde öğretmen yetiştirme programlarındaki dalgalanmalar. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 34(367), 37-41.
- Mergler, A. G. & Tangen, D. (2010). Using microteaching to enhance teacher efficacy in pre-service teachers. *Teaching Education*, 21(2), 199-210.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks, CA:Sage.
- Oliveria, A. W. (2009). From professional development to classroom instruction: addressing issues related to science inquiry discourse. *Cultural Studies of Science Education*, 4(4), 865-873.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Riggs, I. M. & Enochs L. G. (1990). Toward the development of an elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument. *Science Education*. 74(69), 625-637.

- Saracaloğlu, A. S. & Yenice, N. (2009). Fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 5(2), 244-260.
- Sevim, S. (2013). Mikro-öğretim uygulamasının öğretmen adayları gözüyle değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 303-313.
- Şenler, B. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnançları İle Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 50-59.
- Senler, B. & Sungur, S. (2010). Pre-service science teachers' teaching self-efficacy: a case from Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 771-775.
- Schunk, D. H., Hanson, A. R. & Cox, P. D. (1987). Peer-model attributes and children's achievement behaviors. *Journal of Educational Psychology*, 79(1), 54-61.
- Subramaniam, K. (2006). Creating a microteaching evaluation form: the needed evaluation criteria. *Education*, 126(4), 666-677. Retrieved from ERIC database. (EJ765785).
- Tashakkori, A. & Creswell, J. W. (2007). The new era of mixed methods. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tavşancıl, E. & Aslan, E. (2001). *İçerik analizi ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Epilson Yayıncılık.
- Tschannen-Moran, M. & Woolfolk Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783-805.
- Tschannen-Moran, M. & Hoy, A. W. (2007). The differential antecedents of self-efficacy beliefs of novice and experienced teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 944-956.
- Tekkaya, C., Cakiroğlu, J. & Özkan, Ö. (2004). Turkish pre-service science teachers' understanding of science and their confidence in teaching it. *Journal of Education for Teaching*, 30(1), 57-66.
- Upadhyay, S. K. (2017). Microteaching, an efficient technique for learning effective teaching. *International Research Journal of Multidisciplinary Studies*, 3(1). 252-270.
- Vescio, V., Ross, D. & Adams, A. (2008). A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. *Teaching and Teacher Education*, 24(1), 80-91.
- Woolfolk, A. & Hoy, W. K. (1990). Prospective teachers' sense of efficacy and beliefs about control. *Journal of Educational Psychology*, 82, 81-91.
- Hoy, A. W. & Spero, R. B. (2005). Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: A comparison of four measures. *Teaching and Teacher Education*, 21(4), 343-356.
- Yakar, Z. & Turgut, D. (2017). Effectiveness of Lesson Study Approach on Preservice Science Teachers' Beliefs. *International Education Studies*, 10(6), 36-43.
- Yılmaz, H. & Çavaş, P. H. (2008). The effect of the teaching practice on pre-service elementary teachers' science teaching efficacy and classroom management beliefs. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 45-54.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK, 2007). *Türkiye'nin yükseköğretim stratejisi*. Ankara: Meteksan.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A. & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: the role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29(3), 663-676.
- Zhou, G., Xu, J. & Martinovic, D. (2017). Developing Pre-service Teachers' Capacity in Teaching Science with Technology through Microteaching Lesson Study Approach. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(1), 85-103. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00605a>