

Geliş Tarihi: 06/05/2021

Kabul Tarihi: 26/09/2021

Yayınlanma Tarihi: 31/12/2021

Performansın Deneysel Özyeterliğindeki Rolü: Nitel Bir Çalışma

Miraç Yılmaz¹, Tuğba Taflı², Sema Takmaz³, Hikmet Katurcioğlu⁴

Yılmaz, M., Taflı, T., Takmaz, S., & Katurcioğlu, H. (2021). Performansın deneysel özyeterliğine etkisi: Nitel bir çalışma. *Asian Journal of Instruction*, 9(2), 1-18. <https://doi.org/10.47215/aji.934091>

Öz

Deneysel olmayı gerektiren derslerdeki verimlilik ve başarının artırılmasında özyeterlik kaynaklarından biri olan performansın, deneysel yapmaya ilişkin özyeterlikte nasıl bir rolü olduğunu incelemek önemli bir gerekliliktir. Bu çalışmanın amacı, biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar performanslarının, deneysel özyeterliklerinin gelişimindeki rolünü araştırmaktır. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden tek durumlu bütüncül durum çalışması şeklinde desenlenmiştir. Çalışma grubunu bir devlet üniversitesinin Biyoloji Eğitimi lisans programında öğrenim görmekte olan ve çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen 26 biyoloji öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcılara laboratuvar performansı öncesi ve sonrasında deneysel yapmaya ilişkin olarak başarılı olabileceğine inanma düzeyleri ve deneysel yapmaya ilişkin olarak başarılı olabileceğine inanma nedenlerine ilişkin açık uçlu iki soru ile kişisel bilgilerin yer aldığı görüşme/anket formu uygulanmıştır. Katılımcıların deneysel özyeterliklerinin gelişimi, görüşmelerin içerik analizi yapılarak incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları, öğretmen adaylarının performans öncesi ve sonrası deneysel özyeterliklerinin yüksek olduğunu (sırasıyla %53.8 ve %77); deneysel özyeterlik düzeylerine dair görüşlerinin performans öncesi ve performans sonrası değişerek özyeterliğin yükselmesini sağladığını göstermektedir. Ayrıca farklı özyeterlik düzeylerindeki öğretmen adaylarının deneysel özyeterliklerinin gücünün ilgi, çaba, beceri ve kaygı etkenlerine bağlı olarak şekillendiği görülmüştür. Bununla beraber yüksek, orta ve düşük özyeterlik düzeylerindeki öğretmen adaylarının, deneysel özyeterliğin gücünü etkileyen etkenleri farklı değerlendirmelerinde sadece başlangıçtaki özyeterlik seviyesinin değil, özyeterliğin gücünün de önemli olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın tüm sonuçları beraber değerlendirildiğinde performansın deneysel özyeterliği iyileştirebilmesi için beceriye olan vurgunun azalıp, çabaya olan vurgunun artırılmasının önemli olduğu, ayrıca deneyler sırasında ilginin artırılmasının kaygının yok edilmesinde yarar sağladığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Biyoloji, deneysel, öğretmen adayı, öz-yeterlik, performans

The Role of Performance on Experimental Self-Efficacy: A Qualitative Study

Abstract

It is an important requirement to examine how the performance affects experiment related self-efficacy, which is one of the self-efficacy resources in terms of promoting productivity and achievement in classes. The aim of this study is to investigate the role of prospective biology teachers' laboratory performances on developing their experimental self-efficacy. The study was designed as a single-state holistic case method, which is one of the qualitative research methods. The participants of this study were composed of twenty-six prospective teachers who are studying in the

¹ Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0003-3200-2767>, yilmazmirac@gmail.com

² Arş. Gör. Dr., Selçuk Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0001-6208-2468>, tugbatafli@gmail.com

³ Biyoloji Öğretmeni, İELEV Özel Anadolu Lisesi, <https://orcid.org/0000-0002-3345-4602>, sema.takmaz@gmail.com

⁴ Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0002-4866-6106>, hturk@gazi.edu.tr

department of biology education in one of the state university and willing to participate in voluntarily. The data were collected via semi-structured interview form including personal information and two open-ended questions on whether they believed in their achievement in terms of carrying out an experiment and their reason of being successful on conducting experiment as a pre and post application. Content analysis technique was used to review and assess according to the ideas of prospective teachers. According to the results of this study, prospective teachers' experiment related self-efficacy level were (77%) higher than the before the performance level (53.8%). The opinions on the factors of experiment related self-efficacy changed before and after the performance. In addition, prospective teachers with different levels of self-efficacy thought that the power of experiment related self-efficacy was related to interest, effort, skill and concern. On the other hand, in different evaluations of the factors affecting the strength of the experimental self-efficacy of the pre-service teachers at high, medium and low self-efficacy levels, it has been determined that not only the initial self-efficacy level is important, but also the strength of the self-efficacy. Consequently, when all the results of the study are evaluated together, to improve the prospective teachers' performance on experimental self-efficacy, it has seen that decreasing the emphasis on the skill and increasing the emphasis on the effort is important. In addition, it has also been shown that, it was beneficial in eliminating concern by increasing the interest during the experiments.

Keywords: Biology, experiment, performance, prospective teacher, self-efficacy

1. Giriş

Fen derslerinde laboratuvarlarda yapılan uygulamalar ile öğrencilere araştırma ve sorgulama becerilerinin kazandırılması, daha çok merak etmelerinin sağlanması, elde edilen sonuçlarla günlük yaşam ile fen konuları arasında bağlantı kurulması ve soyut kavramların somutlaştırılmasıyla daha etkili öğrenme gerçekleştirilebilir. Öğrenciler, fen derslerinde yapılan pratik uygulamalar ve deneyler sayesinde somut yaşantılar geçirirler ve yaparak yaşayarak öğrenebilirler (Eyecioğlu & Yeşilyurt, 2021). Ayrıca, deneysel becerilerin, fen bilimleri kazanımlarının ayrılmaz bir parçası olduğu ve fen bilimleri başarısını ölçerken, fen konularını daha iyi anlamayı sağlayan deneysel becerilerin de ölçülmesi gerektiği belirtilmektedir (Schreiber, Theyssen & Schecker, 2009).

Bandura'ya (1977) göre davranış üzerinde etkili temel kavramlardan biri olan özyeterlik, yeteneklerimizle ilgili kişisel inanca dayanmaktadır ve farklı durumlarla baş etmek ve amaçlara ulaşmak için gerekli olan davranışları ortaya koyabilmek için gereklidir. Bireylerde var olan olumlu özyeterlik inancının güdülenmeyi arttırdığı, yeni ve zor görevlerle başa çıkabilmeyi sağladığı, ayrıca çaba harcamaya istekli kıldığı, olumsuz özyeterlik inancının ise bireyin kendi inisiyatifi ile davranmamasına, ayrıca başlanan bir işi sonuçlandırmadan bırakmasına neden olduğu belirtilmektedir (Jerusalem, 2002). Bireyin bir işte başarılı olmasına ilişkin inancı olan özyeterlik, fen deneyleri yapabilme konusunda davranış ve başarıda fark yaratabilen faktörler arasında gösterilmektedir (Bandura, 1977).

Özyeterlik inancına dayanan “deneye ilişkin özyeterlik inancı” kavramı ile biyoloji ya da fen bilimlerine yönelik bir deneyi yapabilme inancı ölçülerek, öğrencilerin laboratuvarlarda zor şartlar altında dahi, iyi düzenlenmiş bir deney yapabilme konusunda sahip oldukları inançlar sorgulanabilir. Deneye ilişkin özyeterliğin bilinmesinin öğretmenlerin de işini kolaylaştıracağı ifade edilmektedir (Damerau, 2012). Ayrıca derste öğretmenler tarafından deney aktivitelerinin düşük sıklıkta yapılma nedenlerinden birisi olarak öğretmenlerin deneye ilişkin özyeterlik inançlarının düşük seviyede olduğu gösterilmektedir ve bunun geliştirilmesinin bir gereklilik olduğu bildirilmiştir (Scharfenberg, 2005). Bu bağlamda fen derslerinin yaşamla bağ kurmasında, deney yapabilme/tasarlayabilme ile ilgili inançların düzeyi ve yarattığı etkinin incelenmesi de önem taşımaktadır. Böylelikle, öğrencilerin deney yapabilmekteki yeterliklerinin tespiti yapılabilir ve deney yapma beceri düzeyleri geliştirilerek, başarılarının artması sağlanabilir. Damerau (2012), öğrencilerin deneyler hakkında teorik ve pratik önbilgilere sahip olmaları ve özyeterliğin değişken yapısı sayesinde, laboratuvarlarda deney yaparken yeterlik algılarının ve kendi yeteneklerine ilişkin inançlarının olumlu şekilde artabileceğini

bildirmektedir. Bu durumda deneye ilişkin özyeterlik düzeyini değiştiren etkenlerin araştırılarak, deneye ilişkin özyeterliğinin yükseltilmesini sağlayacak tedbir ve uygulamaların geliştirilmesi fen eğitimi adına değerlendirilmelidir.

Bandura (1977), özyeterlik inancı ve performansın birbiri üzerindeki etkisini göstermek için, özyeterliğin değişim süreci hakkında incelemeler yapılması gerektiğini ve bunun farklı alanlardaki özyeterlik için önem taşıdığını belirtmektedir. Özyeterlik kuramında Bandura (1977), özyeterlik inancının dört temel kaynaktan elde edilen bilgilerden etkilendiğini bildirmektedir: 1. Performans başarıları, 2. Dolaylı yaşantılar 3. Sözel ikna, 4. Psikolojik durum. Performans başarıları, bireyin doğrudan kendi yaptığı başarılı ya da başarısız etkinlikler sonucunda elde ettiği bilgilerdir. Dolaylı yaşantılar, kendine benzer başka kişilerin başarılı ya da başarısız etkinliklerinin gözlenmesidir ki, bireyin aynı etkinlikleri kendinin de başarabileceğine ya da başaramayacağına ilişkin yargısını güçlendirir. Sözel ikna, bireyin başarabileceğine ya da başaramayacağına ilişkin teşvikler, nasihatler ve öğütler şeklinde ifade edilebilir ve değişik ölçülerde özyeterlik yargısını etkiler. Psikolojik durum, bireyin içinde bulunduğu psikolojik ve dolayısıyla fizyolojik durumdur ve belli bir görevi başarıyla yapma ya da başarısız olma üzerinde etki yapabilir (Senemoğlu, 2013).

Uzmanlık deneyimiyle ve etkili performans başarıları ile değiştirilebilen özyeterlik pek çok boyutlardan etkilenmektedir (Bandura,1977). Köller ve Möller'e (2010) göre özyeterlik, belli bir görevle başa çıkarken, bireyin kendinin sahip olduğunu düşündüğü konuya bağlı yeteneği ile sınırlıdır ve Bandura'ya göre (1982) bu, özyeterliğin davranışların belirleyicisi olmasıyla da ilişkilidir (Akt: Damerau, 2012). Ancak bireyde belli bir konuda özyeterlik inancının yüksek düzeyde olması, kişinin daha iyi performans göstermesini sağlamadığı; bireyin becerisi yoksa veya performansının çıktılarına değer vermiyorsa, beklenen performans düzeyine ulaşamayıp, sıkıntıya girebileceği veya vazgeçebileceği bildirilmektedir (Bandura, 1982; Akt: Damerau, 2012).

Özyeterlik inancı; performans için önemli olan büyüklük, genellik ve güç boyutlarından etkilenmektedir ve buna göre inançlar büyüklük bakımından farklıdır, dolayısıyla çalışmalar durumun zorluk düzeyine göre sıralandığında bazı bireylerin yeterlik beklentileri sadece basit işler için geçerli olabilir. İnançlar genellik bakımından farklıdır, dolayısıyla bazı deneyimler duruma özgü uzmanlık beklentileri yaratır; bazı deneyimler ise performansın olduğu ortamın ötesine geçen daha genel bir yeterlik duygusu meydana getirirler. İnançlar güç açısından da farklıdır, dolayısıyla uzmanlık beklentileri güçlü olan kişiler, tatmin edici olmayan deneyimlerine rağmen çabalarına devam ederler (Bandura, 1977). Bandura (1982), uyarılmış özyeterlik düzeyi ne kadar yüksekse, performans başarılarının da o kadar yüksek, duygusal uyarılmanın ise o kadar düşük olacağını bildirmektedir. Araştırmacı ayrıca özyeterlik mekanizmasının, davranışları geniş bir şekilde açıklayıcı güce sahip olabileceğini de belirtmektedir (Akt: Damerau, 2012).

İyi bir özyeterlik inancı analizi, özyeterlik inancının büyüklüğünü, genelliğini ve gücünü ayrıntılı bir şekilde incelemeyi gerektirir. Özyeterlik inancı ve performans, birbirlerinin etkisini göstermek için değişim sürecindeki önemli bağlantılar açısından değerlendirilmelidir. Uzmanlık beklentileri performansı etkiler ve kişinin çabalarının birikimli etkileri de uzmanlık beklentilerini değiştirir (Bandura, 1977). Bununla birlikte özyeterlik; davranışı başlatan, güdülenmeyi ve devamlılığı arttıran ve böylece performansın sergilenmesinde ve tekrarlanmasında önemli görev üstlenen bir inançtır (Kotaman, 2008).

Alan yazın incelendiğinde ulusal boyutta öğretmen adaylarının öğretmen özyeterliği ve fen öğretimi özyeterliği inançlarının çeşitli değişkenler tarafından incelendiği çok sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Öğretmen özyeterliğine ilişkin olarak genellikle cinsiyet ve branş değişkenleri

açısından (Arastaman, 2013; Azar, 2010; Çapri & Çelikkaleli, 2008; Demirtaş, Cömert & Özer, 2011; Ilgaz, Bülbül & Çuhadar, 2013, Kiremit & Gökler, 2010; Yalmacı & Aydın, 2014; Yaman, Cansüğü Koray & Altunçekiç, 2004) ele alınan çalışmalar yer alırken benzer şekilde fen öğretimi özyeterliğinin öğretmen ve öğretmen adaylarının genel özyeterlik durumları, cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından (Akbaş & Çelikkaleli, 2006; Aslan, Uluçınar Sağır, & Elmas, 2020; Bayraktar, 2011; Çalık, 2013; Duban & Gökçakan, 2012; Elkatmış, Demirbaş & Ertuğrul, 2013; Hamurcu, 2006; Saracaloğlu & Yenice, 2013; Şeker & Çavuş, 2017; Şenler, 2017; Taflı & Atıcı, 2018) ele alındığı görülmektedir. Deney yapmaya ilişkin özyeterlik inancıyla ilgili olarak Damerou'nun (2012) geliştirdiği ve Yılmaz'ın (2018) Türkçe'ye uyarladığı bir "deneye ilişkin özyeterlik ölçeği" bulunmaktadır. Bunlara rağmen, laboratuvar uygulamaları içeren biyoloji, fizik, kimya gibi fen bilimleri için oldukça önemli bir yere sahip olan deney özyeterliği kavramıyla ilgili çalışmaların, hem ilköğretim-ortaöğretim hem de öğretmen eğitimi açısından yetersiz olduğu bildirilmektedir (Damerou, 2012). Bu nedenle, deney özyeterliğiyle ilgili olarak yapılan bu çalışmanın, performansın deney özyeterliğindeki rolü ile ilgili olarak biyoloji ve fen eğitimi alan yazınına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Böylelikle yapılacak araştırma ve incelemelerle öğretmen adaylarının, fen bilimleri dersleri için oldukça önemli olan deneylerle ilgili inançlarının artırılmasına ve özyeterlik düzeylerinin incelenmesine katkıda bulunulabilecektir. Bandura'nın (1982) bireylerin uyarılmış özyeterlik düzeyi ne kadar yüksekse, performans başarılarının da o kadar yüksek olacağını belirtmesinden hareketle (Damerou, 2012); öğrencilerin fiziksel olarak aktif olduğu, yoğun performans içerikli faaliyetler olan deney uygulamalarının, deney yapma özyeterliğinin gücünden etkilenmesi beklenmektedir. Bu bağlamda, deney yapmayı gerektiren derslerdeki verimlilik ve başarının artırabilmesi için, özyeterlik kaynaklarından biri olan performansın incelenerek, deney yapmaya ilişkin özyeterlikteki rolünün anlaşılması da önemli bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktadan hareketle araştırmanın amacı, biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar performanslarının deney özyeterliklerini geliştirmedeki rolünü incelemektir.

1.1. Problem ve Alt Problemler

Araştırmanın problemi "Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar performanslarının, deney özyeterliklerini geliştirmedeki rolü nedir?" olup, alt problemler aşağıda yer almaktadır:

1. Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar performansı öncesi ve sonrası deney özyeterlik düzeylerine yönelik inançları nedir?
2. Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar performansı öncesi ve sonrası deneye ilişkin özyeterlikler düzeyleri ne yönde değişim göstermektedir?
3. Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar performansı öncesi ve sonrası deneye ilişkin özyeterliğin gücünü oluşturan etkenlere ilişkin görüşleri nelerdir?
4. Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar performansı öncesi ve sonrası deneye ilişkin özyeterlik düzeylerine göre özyeterliklerinin gücünü oluşturan etkenlerin dağılımı nasıldır?
5. Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar performansı öncesi ve sonrası değişen özyeterlik düzeylerine göre deneye ilişkin özyeterlik gücünü oluşturan etkenler nelerdir?

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, özyeterlik kaynaklarından performansın deney özyeterliğinin gelişimindeki rolünü araştırmak için, nitel araştırma yöntemlerinden tek durumlu bütüncül durum çalışması şeklinde desenlenmiştir. Nitel durum çalışmaları ile bir ya da birkaç durumun derinlemesine araştırılması

amaçlanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Tek durum desenlerinde tek bir analiz birimi bulunmaktadır ve iyi formüle edilmiş bir kuramın teyit edilmesi ya da çürütülmesi amacıyla kullanılmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu çalışmada, analiz birimini çalışmaya katılan biyoloji öğretmen adayları oluşturmakta olup, deney özyeterliği özelinde performansın özyeterlik kuramındaki rolüne dair incelemeler yapılmaktadır.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın katılımcılarını amaçlı örnekleme yöntemine göre belirlenen grup oluşturmaktadır. Amaçlı örnekleme; belli kriterleri karşılayan durumları belirlemek (Baltacı, 2018) ve örneklemin problemle ilgili olarak belirlenen nitelikte olan kişilerden oluşması (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2009) nedeniyle kullanılan yöntemlerden birisidir. Araştırmanın çalışma grubunu; 2016-2017 öğretim yılında, Ankara'da bulunan bir devlet üniversitesinin biyoloji eğitimi lisans programını dördüncü sınıfında öğrenim görmekte olan ve çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen 26 biyoloji öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada, son sınıfta öğrenim gören biyoloji öğretmen adayları; laboratuvar derslerine yönelik deney yapma becerilerinin ve farkındalıklarının diğer sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarına göre daha yüksek olması beklendiğinden dolayı seçilmiştir. Çalışma, katılım onamları alındıktan sonra, çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen biyoloji öğretmen adaylarıyla yürütülmüştür. Çalışma grubuna ilişkin dağılım Tablo 1'de gösterilmiştir:

Tablo 1. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Kişisel Bilgilerine İlişkin Dağılım

	Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	23	88.5
	Erkek	3	11.5
	Toplam	26	100
Yaş	21-22	21	80.8
	23-24	5	19.2
	Toplam	26	100
Başarı Durumları	2.00-2.99	11	42.3
	3.00-4.00	15	57.7
	Toplam	26	100

Tablo 1'e göre katılımcıların %88.5'i (f= 23) kadın, %11.5'i (f=3) ise erkek biyoloji öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmaya katılan biyoloji öğretmen adaylarından %80.8'i (f= 21) 21-22 yaş aralığında, %19.2'si (f= 5) 23-24 yaş aralığında bulunmaktadır. Biyoloji öğretmen adaylarının %42.3'ü (f= 11) 2.00-2.99 akademik başarı not ortalaması aralığında, %57.7'si (f= 15) 3.00-4.00 akademik başarı not ortalaması aralığında bulunmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bandura'nın (1977), özyeterliğin etkili performans sonucunda uzmanlık deneyimiyle birlikte değiştirilebildiği ifadesinden yola çıkılarak bu çalışmada laboratuvar performansının deneye yönelik özyeterlikteki rolü tespit edilmek istenmiştir. Bu amaçla, laboratuvarda deney yapmaya ilişkin olarak başarılı olabileceğine inanma düzeyi (Bu derste başarılı olabileceğinize inanıyor musunuz?) ve deney yapmaya ilişkin olarak başarılı olabileceğine inanma nedenlerine (Bu derste başarılı olup-olamayacağınıza inanmanızın nedenleri nelerdir?) ilişkin açık uçlu iki sorunun yer aldığı yarı yapılandırılmış görüşme formu ile kişisel bilgilerin yer aldığı form araştırmacılar tarafından hazırlanarak uygulanmıştır. Veri toplama aracının kapsam geçerliği için ayrıca alan uzmanı başka bir öğretim üyesinin görüşlerine de başvurulmuştur.

2.4. Verilerin Toplanması ve Uygulama Süreci

Çalışmanın uygulama sürecinde performansın deney özyeterliği üzerindeki rolünün araştırılabilmesi amacıyla biyoloji öğretmen adayları ile mikrobiyoloji laboratuvarı dersinde 14 hafta boyunca devam eden laboratuvar uygulamalarına yönelik gösterilen deney performansları dikkate alınmıştır. Çalışmanın verileri mikrobiyoloji laboratuvarı dersinin öncesinde ve sonrasında yüzyüze uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilmiştir. Katılımcılara yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorulara ilişkin gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra yeterli süre tanınarak soruları yanıtlamaları istenmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi çoğunlukla yazılı ve görsel verilerin analiz edilmesinde kullanılan bir yöntem olup, temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Özdemir, 2010). Araştırma konusuyla ilgili kategorilerin geliştirildiği içerik analizinde, araştırmacı dikkatli olmalı ve aynı metin üzerinden benzer bir araştırma yürütmeyi planlayan başka araştırmacıların da aynı sonuçlara ulaşabilecekleri türden uygun kategoriler geliştirmelidir (Silverman, 2001). Çalışmada, yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen cevaplar biyoloji eğitimi alanında uzman olan araştırmacılar tarafından analiz edilirken, iki ayrı araştırmacı tarafından yapılan analizlerle elde edilen kodlara uygun temalar oluşturulmuştur. Araştırmacıların oluşturduğu kodlar ve temalardan sonra görüş ayrılıkları çıkan kodlara ilişkin yeniden fikir alış-verişinde bulunularak bazı kodlar üzerinde birleştirme yapılmıştır. Öğretmen adaylarının deney özyeterlik düzeyinin tespitinde, kendi yeteneklerine ilişkin subjektif bilgi tahminleri esas alınmıştır. Urban & Pfenning'e (1999) göre subjektif bilgi, kişinin kendisiyle ilgili bireysel bilgi tahmini, ne kadar biliyor olduğuna inanması, kendi bilgiliğine dair algısı ya da bilgili olmaya dair kendini derecelendirmesi olarak ifade edilmektedir. Buna göre, çalışmada sorulan “bu derste başarılı olabileceğinize inanıyor musunuz?” açık uçlu sorusuna verilen “başarılı olacağıma inanıyorum” şeklindeki cevaplar yüksek özyeterlik inancı; “başarılı olacağıma emin değilim” şeklindeki cevaplar orta özyeterlik inancı ve “başarılı olacağıma inanmıyorum” şeklindeki cevapların ise düşük özyeterlik inancı olarak betimlenmesine karar verilmiştir.

2.6. Geçerlik ve Güvenirlik

Verilerin araştırılan yapıyı doğru olarak ölçmesi anlamına gelen geçerlik, nitel araştırmalarda nitel yöntem ve tekniklerle incelenen sosyal olayın tüm gerçekliğiyle ortaya konması, verilerin objektif olarak toplanması, sınıflandırılarak kodlanması, analizi ve yorumlanmasında kullanılan stratejilerin güvenilirliği ve kabul edilebilirliğinin sürekli kontrol edilmesi olarak ifade edilmektedir (Karaşahin, 2020). Ayrıca nitel araştırmalarda objektif olmanın, geçerliliği sağlamada önkoşul olduğu ve bunun için verilerin toplanma ve analizindeki aşamaların açıkça anlatılması şeffaflık ilkesini öne çıkarmaktadır. Bu araştırmada da çalışmanın geçerliğini sağlamak için bütün süreç açık ve net bir biçimde paylaşılmıştır.

Nitel araştırmalarda güvenirlilik ise, araştırmanın sonuçlarının tekrar edilmesi ve araştırmada üretilen bilgilerin, doğru, tekrarlanabilir ve test edilebilir olması anlamına gelmektedir. Bir araştırmada elde edilen sonuçların, farklı zamanlarda aynı araştırmacı ya da başka araştırmacılar tarafından aynıısının veya benzerinin tekrar elde edilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Karaşahin, 2020) Güvenirlilik için çalışmanın ürettiği bilgi ve sonuçların doğru ve tekrar edilebilir olması amacıyla görüşme formu soruları açık ve net bir şekilde ortaya konmuştur. Ayrıca çalışmada güvenirlilik için yanlılığı en aza indirmek amacıyla içerik analizinin “ayrı araştırmacıların incelemesi” yolu izlenerek, farklı araştırmacılar tarafından analiz edilerek tema ve kodlara ayrılmıştır. Birbirinden bağımsız olarak iki farklı araştırmacı tarafından formdaki ifadeler analiz

edildiğinde benzer kodlar “Görüş Birliği”, farklı kodlar ise “Görüş Ayrılığı” şeklinde kabul edilmiştir. Çelişkiye düşülen kodlar konusunda tekrar değerlendirilmeler yapılmış ve kodlamaya son şekli verilmiştir. Yapılan kodlamalar sonucunda; Miles ve Huberman’ın (1994) önerdiği “Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) x 100” formülü kullanılarak güvenilirlik hesaplanmıştır. Buna göre çalışmanın güvenilirlik hesabı $120/(120+25) \times 100 = 0.83$ olarak elde edilmiş olup, kodlamalar arasındaki uyumun % 83 olduğu tespit edilmiştir.

2.7. Etik Kurul İzin

Yapılan bu çalışmada, 2020 yılı öncesi araştırma verileri kullanılmış olup, bu nedenle Etik Kurul İzni alınmamıştır. Çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuş ve yönergenin ikinci bölümünde yer alan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler”den hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Belirlenen öğretmen adayları çalışmaya gönüllük esasına göre dahil edilmiştir. Ön görüşme ve son görüşmede katılımcıların kimliklerini ifşa etmeden sonuçların değerlendirilebilmesi için ilk görüşmede katılımcılar K1, K2 şeklinde numaralandırılmış ve son görüşme formlarında da aynı numaralar kullanılmıştır.

3. Bulgular

3.1. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Performansları Öncesi ve Sonrası Deney Özyeterlik Düzeylerine Yönelik İnançları

Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar da deney yapmaya ilişkin özyeterlik düzeylerine ilişkin inançlarını, performans öncesi ve performans sonrası durumlarına göre gösteren bulgular Tablo 2’de sunulmuştur:

Tablo 2. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Performansı Öncesi ve Sonrası Deneye İlişkin Özyeterlik Düzeyleri

Performans Öncesi				Performans Sonrası			
Tema	Kod	f	%	Tema	Kod	f	%
Deneye İlişkin Yüksek Özyeterlik İnanıcı	Başarılı olacağıma inanıyorum	14	53.8	Deneye İlişkin Yüksek Özyeterlik İnanıcı	Başarılı olacağıma inanıyorum	20	77
Deneye İlişkin Orta Özyeterlik İnanıcı	Başarılı olacağıma emin değilim	8	30.8	Deneye İlişkin Orta Özyeterlik İnanıcı	Başarılı olacağıma emin değilim	3	11.5
Deneye İlişkin Düşük Özyeterlik İnanıcı	Başarılı olacağıma inanmıyorum	4	15.4	Deneye İlişkin Düşük Özyeterlik İnanıcı	Başarılı olacağıma inanmıyorum	3	11.5
Toplam		26	100	Toplam		26	100

Tablo 2’de görüldüğü üzere henüz laboratuvar dersine başlamadan önce, bir başka deyişle performans öncesinde öğretmen adaylarının %53.8’i laboratuvar dersinde deneyler yapmaya ilişkin başarılı olacağıma inanıyorum, %30.8’i başarılı olacağıma emin değilim ve %15.4’ü başarılı olacağıma inanmıyorum görüşünde oldukları tespit edilmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının performans öncesi yaklaşık %54’ünün deney ilişkin yüksek özyeterliğe sahip oldukları, yaklaşık %31’inin deney ilişkin orta düzey özyeterlik ve yaklaşık %15’inin deneye ilişkin düşük özyeterlik düzeyinde oldukları şeklinde yorumlanmıştır. Buna karşın 14 hafta boyunca laboratuvar dersi uygulamaları ve deneyler gerçekleştirdikten sonra, bir başka deyişle performans sonrasında öğretmen adaylarının %77’si laboratuvar dersinde deneyler yapmaya ilişkin başarılı olacağıma inanıyorum, %11.5’i başarılı olacağıma emin değilim ve yine %11.5’i

başarılı olacağıma inanmıyorum görüşünde oldukları tespit edilmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının performans sonrası yaklaşık %77'sinin deneye ilişkin yüksek özyeterliğe sahip oldukları, yaklaşık %11.5'inin deney ilişkin orta düzey özyeterlik ve yaklaşık %11.5'inin ise deneye ilişkin düşük özyeterlik düzeyinde oldukları şeklinde yorumlanmıştır. Buna göre, öğretmen adaylarının deneye ilişkin özyeterliklerine dair inançlarının laboratuvar performansı sonrasında artarak süreç sonunda olumlu yönde değişiklik gösterdiği anlaşılmaktadır. Katılımcı biyoloji öğretmen adaylarının performans öncesi deney yapmaya ilişkin özyeterlik düzeylerine ilişkin görüşlerine “K7: *Kısmen başarılı olabileceğimi düşünüyorum*” (Deneye İlişkin Orta Özyeterlik İnancı) ve performans sonrası deney yapmaya ilişkin özyeterlik düzeylerine ilişkin görüşlerine “K7: *Derse girdikten sonra başarılı olabileceğimi düşünmeye başladım*” (Deneye İlişkin Yüksek Özyeterlik İnancı) cümleleri örnek olarak verilebilir.

3.2. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Performansı Öncesi ve Sonrası Deneye İlişkin Özyeterlik Düzeylerindeki Değişimlerin Yönüne İlişkin Sonuçlar

Araştırmada, performansın farklı özyeterlik düzeylerindeki öğretmen adaylarını ne yönde etkilediğini ve öğretmen adaylarının laboratuvar performansı öncesi ve performans sonrası özyeterlik düzeylerinin hangi yönde değişiklik gösterdiği incelenerek Tablo 3'te gösterilmiştir:

Tablo 3. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Performansı Öncesi ve Sonrası Deney Yapmaya İlişkin Özyeterliklerinin Değişimi

Görüşlerin Değişim Yönü	Performans Öncesi Deneye İlişkin Özyeterlik Düzeyi	Performans Sonrası Deneye İlişkin Özyeterlik Düzeyi	f	%
Deneye İlişkin Özyeterlikte Değişim Yok	Yüksek Deney Özyeterliği	Yüksek Deney Özyeterliği	9	34.6
Deneye İlişkin Özyeterlikte Yükselme	Orta Deney Özyeterliği	Yüksek Deney Özyeterliği	7	26.9
	Düşük Deney Özyeterliği	Orta Deney Özyeterliği	4	15.4
Deneye İlişkin Özyeterlikte Azalma	Yüksek Deney Özyeterliği	Orta Deney Özyeterliği	3	11.5
	Yüksek Deney Özyeterliği	Düşük Deney Özyeterliği	2	7.7
	Orta Deney Özyeterliği	Düşük Deney Özyeterliği	1	3.9
Toplam			26	100

Tablo 3'te görüldüğü gibi; deneye ilişkin özyeterlikleri farklı düzeylerde olan biyoloji öğretmen adaylarının özyeterliklerine dair görüşlerinin performans öncesi ve performans sonrası değiştiği ve performansın öğretmen adaylarının deneye ilişkin özyeterliğini genel olarak olumlu yönde etkilediği ve yükselmesini sağladığı görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının performans öncesinde ve performans sonrasında yaklaşık %35'inde yüksek olan özyeterlik düzeyinin sabit kaldığı; orta deney özyeterliliği düzeyinden yüksek deney özyeterlik düzeyine ve düşük deney özyeterliğinden orta deneye özyeterliğine doğru yükselen değişimin toplamda yaklaşık %42 olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının yaklaşık %21'nin deney öz yeterlik düzeylerinde olumsuz olarak azalmanın olduğu elde edilen diğer sonuçlardır.

3.3. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Performansı Öncesi ve Sonrası Deneye İlişkin Özyeterliğin Gücünü Oluşturan Etkenlere İlişkin Görüşleri

Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar da deneye ilişkin özyeterliklerinin gücünün hangi etkenlere bağlı olduğuna ilişkin görüşleri, laboratuvar performansı öncesi ve performans sonrası durumlarına göre Tablo 4'te sunulmuştur:

Tablo 4. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Performans Öncesi ve Sonrası Deney Yapmaya İlişkin Özyeterliklerinin Gücünü Oluşturan Etkenler

Tema	Kod	Performans Öncesi		Performans Sonrası	
		f	%	f	%
Deneye İlişkin Özyeterlik Gücü Etkenleri	İlgi	6	16	11	26
	Çaba	13	35	13	31
	Beceri	15	41	18	43
	Kaygı	3	8	0	0
Toplam		37	100	42	100

Tablo 4’te görüldüğü gibi biyoloji öğretmen adaylarının deneye ilişkin özyeterliklerinin gücüne etki eden etkenler olarak ilgi, çaba, beceri ve kaygı kodları oluşturulmuştur. Performans öncesi deneye ilişkin özyeterliğin gücüne etki eden etkenler sırasıyla beceri, çaba, ilgi ve kaygı olarak ifade edilirken; performans sonrası bu etkenler yine sırasıyla beceri, çaba, ilgi olarak ifade edilmiştir ve kaygı hiç dile getirilmemiştir. Bu durum 14 hafta boyunca gerçekleştirilen deney yapma performansının biyoloji öğretmen adaylarının kaygılarını yok ettiği, ilgiye ve beceriye ilişkin algılarını arttırdığı; ancak çaba konusunda herhangi bir etkide bulunmadığını göstermektedir. Katılımcı biyoloji öğretmen adaylarının performans öncesi deney yapmaya ilişkin özyeterlik düzeylerine ilişkin görüşlerine “K15: Öğrenme ortamı (yeterince) uygun değil ... derse ilgimi oluşturacak herşey alt edilmiştir” (İlgi yok) ve performans sonrası deney yapmaya ilişkin özyeterlik düzeylerine ilişkin görüşlerine “K15: Bu dersle ilgili merakım ve ilgim arttı, kesinlikle ilerleyen zamanlarda bu dersle ilgili bir araştırmada ve çalışmada bulunmak isterim” (İlgi var) cümleleri örnek olarak verilebilir.

3.4. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Performansı Öncesi ve Sonrası Deneye İlişkin Özyeterlik Düzeylerine göre Özyeterliklerinin Gücünü Oluşturan Etkenlerin Dağılımı

Farklı düzeydeki özyeterlik inançlarına sahip olan biyoloji öğretmen adaylarının deneye ilişkin özyeterliklerinin gücünün hangi etkenlere bağlı olarak şekillendiğine dair görüşleri, laboratuvar performansı öncesi ve performans sonrası durumlarına göre Tablo 5’te sunulmuştur:

Tablo 5. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Deneye İlişkin Özyeterlik Düzeylerine Göre Özyeterliklerinin Gücünü Oluşturan Etkenler

Deneye İlişkin Özyeterlik Düzeyi	Deneye İlişkin Özyeterlik Etkeni	f	
		Performans Öncesi	Performans Sonrası
Deneye İlişkin Yüksek Özyeterlik İnancı	İlgi	3	8
	Çaba	10	12
	Beceri	6	12
	Kaygı	0	0
	Toplam	19	32
Deneye İlişkin Orta Özyeterlik İnancı	İlgi	1	1
	Çaba	2	0
	Beceri	7	3
	Kaygı	1	0
	Toplam	11	
Deneye İlişkin Düşük Özyeterlik İnancı	İlgi	2	2
	Çaba	1	0
	Beceri	2	2
	Kaygı	2	0
	Toplam	7	4

Tablo 5’te görüldüğü üzere farklı özyeterlik düzeylerindeki biyoloji öğretmen adaylarından deneye ilişkin özyeterlik inancı yüksek olanların ifade ettiği ilgi, çaba ve beceri etkenlerinin derecesi performans sonrasında artış göstererek özyeterliklerine olumlu yönde etki ettiği ifade edilmiştir. Belirtilen ifadelerden deneylerin beceri gerektirdiği görüşü iki katı oranda yükseliş göstermiştir. Deneye ilişkin özyeterlik inancı orta olan öğretmen adaylarının ifadelerinde çaba ve beceriye olan vurgu performans sonrasında azalmış, kaygı yok olmuştur. Deneye ilişkin özyeterlik inancı düşük olan öğretmen adaylarının ifadelerinde ise ilginin ve becerinin aynı düzeyde etki ettiği, çabanın ve kaygının performans sonrası tamamen yok olduğu tespit edilmiştir. Katılımcı biyoloji öğretmen adaylarının performans öncesi deney yapmaya ilişkin özyeterlik düzeylerine ilişkin görüşlerine “K16: *Henüz uygulama aşamasına geçemedik ne tür bir şeyle karşılaşacağımız konusunda büyük kaygılarım var*” (Kaygı var) ve performans sonrası deney yapmaya ilişkin özyeterlik düzeylerine ilişkin görüşlerine “K16: *Mikrobiyoloji laboratuvarı dersinde çok başarılı olmasam da, ortalama bir düzeyde olabileceğimi düşünüyorum*” (Kaygı yok) cümleleri örnek olarak verilebilir.

3.5. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Performansı Öncesi ve Sonrası Özyeterlik Düzeylerinin Değişimine göre Özyeterlik Gücünü Oluşturan Etkenlere İlişkin Görüşleri

Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar performansı öncesi ve sonrası deneye ilişkin özyeterlik düzeylerinin değişimi ile deneye ilişkin özyeterliğin gücünü oluşturan etkenlerin nasıl bir değişim gösterdiğine ilişkin elde edilen sonuçlar Tablo 6’da gösterilmiştir:

Tablo 6. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Performansı Öncesi ve Sonrası Değişen Özyeterlik Düzeylerine Göre Deneye İlişkin Özyeterlik Gücünü Oluşturan Etkenler

Performans Öncesi ve Performans Sonrası Deneye İlişkin Özyeterlik Düzeylerindeki Değişim	Performans Öncesi	Performans Sonrası	Performans Öncesi	Performans Sonrası	Performans Öncesi	Performans Sonrası	Performans Öncesi	Performans Sonrası
	İlgi	Çaba	Beceri	Kaygı	İlgi	Çaba	Beceri	Kaygı
Deneye İlişkin Özyeterlikte Değişim Yok								
Yüksek → Yüksek	2	4	6	5	5	6	0	0
Deneye İlişkin Özyeterlikte Yükselme								
Orta → Yüksek.	0	1	2	6	6	4	1	0
Düşük → Yüksek	2	3	1	2	3	2	2	0
Deneye İlişkin Özyeterlikte Azalma								
Yüksek → Orta	0	1	3	0	1	3	0	0
Yüksek → Düşük	1	1	1	0	0	2	0	0
Orta → Düşük	1	1	0	0	1	1	0	0

Tablo 6’da görüldüğü üzere; laboratuvar performans öncesi ve sonrası deneye ilişkin özyeterlik algılarında değişme olmayan biyoloji öğretmen adaylarının performans sonrasında ilgi ve beceri etkenlerinde artış gözlenirken çaba etkeninde azalma olduğu anlaşılmaktadır. Performans sonrasında deneye ilişkin özyeterliği yükselen öğretmen adaylarının ilgi ve çaba etkenlerinde artış gözlenirken, beceri ve kaygı etkenlerinde azalma gözlenmiştir. Performans sonrası deneye ilişkin özyeterlik algıları azalan öğretmen adaylarında ise ilgi ve beceri artmış, çaba azalmış, kaygı ise özyeterlik nedenleri arasında gösterilmemiştir. Genel olarak kaygının performans sonrasında özyeterliğe etki eden etkenler arasında gösterilmediği anlaşılmaktadır.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, biyoloji öğretmen adayları; hem performans öncesinde hem de performans sonrasında deneysel ilişkin özyeterliliklerinin yüksek olduğu (sırasıyla, performans öncesi %53.8, performans sonrası %77) şeklinde görüş bildirmişlerdir. Buna göre, öğretmen adaylarının çoğunluğunun, bir deney yapmak gerektiğinde bu deneyi başarıyla yapabileceğine inandıkları söylenebilir. Performans öncesinde öğretmen adaylarının yarısından fazlasının deneyi başarıyla yapabileceğine inancı yüksek iken (%53.8), deney yapma performansı gerçekleştiikten sonra kendine olan özyeterlilik inançlarının %77 düzeyine yükseldiği tespit edilmiştir. Biyoloji öğretmen adaylarının deney yapma performansının deney yapmaya ilişkin özyeterliliklerindeki rolüne dair elde edilen sonuçlara göre, özyeterliliğin kaynaklarından biri olduğu ifade edilen bireyin kendi deneyiminin (Bandura 1977) yapılan bu çalışma için geçerli olduğunu göstermektedir.

Ayrıca elde edilen sonuçlara göre, biyoloji öğretmen adaylarının görüşlerinin laboratuvar performansı öncesi ve performans sonrası değiştiğini ve çoğunluğunun performans süreçleri sonrasında, deneysel ilişkin özyeterliliklerinin olumlu yönde etkilenecek yükseldiği görülmektedir. Nitekim, çalışmanın sonuçlarıyla paralel olarak bir çok araştırmada da, bireyin göreve ilişkin kendi performansının sonuçlarının o konuya ilişkin özyeterliliğine etki edeceği ve arttıracacağı ifade edilmiştir (Bandura, & Schunk, 1981; Campbell & Hackett, 1986; Daniels & Larson, 2011; Hazell, Cotterill & Hill, 2014).

Araştırmanın sonuçlarına göre biyoloji öğretmen adayları, deneysel ilişkin özyeterliliklerinin gücüne etki eden nedenler olarak ilgi, çaba, beceri ve kaygı etkenleri ifade etmişlerdir. Bandura (1977) da, inançların güç açısından farklı olduğunu ve özyeterlilik düzeyinin değişimindeki önemli bağlantılarına işaret etmektedir. Yapılan çeşitli araştırmalarda da özyeterlilik gücüne etki eden benzer sonuçlar ortaya konmuştur (Bandura, & Schunk, 1981; Brosnan, 2002; Campbell & Hackett, 1986; Saadé & Kira, 2009). Köller ve Möller (2010) ise kitaplarında özyeterliliğin, bir bireyin sahip olduğunu düşündüğü becerisi ile sınırlı olduğunu bildirmişlerdir (Akt: Damerau, 2012). Çalışma sonucunda öğretmen adayları tarafından laboratuvar performansı öncesi deneysel ilişkin özyeterlilik gücüne etki eden etkenlerin sırasıyla beceri, çaba, ilgi ve kaygı olarak ifade edildiği görülürken performans sonrasında bu etkenlerden sırasıyla beceri, çaba, ilgi olarak ifade edildiği ve kaygının dile getirilmediği görülmüştür. Bu durum performansın kaygıları yok ettiği, ilgiyi ve beceri ile ilgili görüşleri arttırdığı; ancak çaba konusunda da aynı şekilde rolü olmadığını düşündürmektedir. Elde edilen bu sonuçlar performansın ya da deneyimin deneysel ilişkin özyeterliliğin gücünde rolü olan etkenlerde farklılık yaratabildiği ve böylelikle özyeterlilik düzeyini değiştirebildiği şeklinde yorumlanmaktadır. Ayrıca 14 hafta boyunca deney yapmayı deneyimleyen ve performanslarını ortaya koyan öğretmen adaylarının sayısında artış gözlenmiştir. Çalışmadan elde edilen bu sonuçlar ile paralel olarak Bandura ve Schunk (1981) da, matematiğe ilişkin algılanan özyeterlilikle, aritmetik etkinliklere olan içsel ilginin pozitif yönde ilişkili olduğu sonucu ortaya konmuştur. Campbell ve Hackett (1986) da performansta başarısızlık deneyiminin özyeterlilik ve ilgi puanlarını düşürdüğünü, başarı deneyiminin ise özyeterlilik ve ilgi puanlarını arttırdığını bildirmişlerdir.

Çalışmadan elde edilen bir diğer sonuçta biyoloji öğretmen adaylarının 14 haftalık performansları sonrasında, deney yapma göreviyle başa çıkabileceklerine dair endişelerinin yok olduğu ve deneyimlerinin kaygılarını yok ettiğini göstermektedir. Bandura'nın (1988) meydana gelebilecek tehdit edici olayları yönetemeyeceklerine inananların yüksek düzeyde kaygı duyduklarını ve kaygının ana kaynağının algılanan özyeterliliğin düşük olması açısından bakıldığında, çalışmada deney yapma kaygısının giderilmesinin deney yapma özyeterliliğini de arttırabileceğini düşündürmektedir. Benzer şekilde Saadé ve Kira da (2009) bilgisayar

özyeterliğinin, bilgisayar kullanma kaygısının azalması ve artan bilgisayar kullanma deneyiminin öz yeterlik düzeylerini artırdığını bildirmektedirler.

Deneye ilişkin özyeterlik düzeyleri farklı olan öğretmen adaylarının, özyeterliğin güçlü olmasını sağlayan nedenleri farklı değerlendirdikleri tespit edilmiştir. Laboratuvar performansı öncesi ve performans sonrasında, farklı özyeterlik düzeylerindeki öğretmen adaylarının etkenlere ilişkin görüşlerinin değiştiği görülmektedir. Yüksek özyeterlik düzeyinde performans sonrası ilgi, çaba, beceri etkenleri artmış, kaygı etki etmemiş; orta düzeyde performans sonrası ilgi, çaba, beceri ve kaygının etkisi azalmış; düşük düzeyde ise performans sonrası ilgi ve beceri değişmemiş, çaba ve kaygı azalmıştır. Bu durum farklı deneye ilişkin özyeterlik düzeyleri olan öğretmen adaylarının, özyeterliğin güçlü olmasını sağlayan etkenleri de farklı değerlendirdiğini göstermektedir. Buna göre farklı özyeterlik düzeylerinde performans sonrası özyeterlik yüksekse ilgi, çaba, becerinin özyeterlik için öneminin farkında oldukları ve etkili bir rolü olduğunun kabul edildiği görülmektedir. Ancak deney yapmaya ilişkin orta ve düşük özyeterliğe sahip olduğunu belirten olan öğretmen adaylarının kaygının indirgenmesini önemli bulmaları dışında ilgi, çaba, beceri ve kaygıya ilişkin etkenleri dikkate almadıkları görülmüştür. Bu sonuçlar deneye ilişkin ilgi, çaba, ve beceri adına nitelikli değerlendirmeler yapabilen bireylerde özyeterliğin yüksek olduğunu; ilgi çaba ve beceri açılarından değerlendirme yapamayan bireylerin deney yapma özyeterliklerinin de düşebileceğini göstermesi açısından ilginç bulunmuştur. Bu noktada kaygının yok olmasının dahi orta ve düşük özyeterlikteki bireylerde özyeterliğin tam anlamıyla oluşmasını sağlamadığı da görülmektedir. Bunun nedeninin deney özyeterliğinde yükselmeyi sağlamak için kaygıyı gidermenin yanısıra farklı etkenlerden destek alınması olduğuna da düşünülebileceğinden, farklı etkenlerin katkılarının araştırılmasının gerekliliğini düşündürmektedir. Çalışmanın sonuçlarına benzer olarak Brosnan (2002) da, bilgisayar özyeterliği ile ilgili olarak yaptığı çalışmasında bilgisayar kaygısının, doğru cevap sayısını etkilediğini, öz yeterliğin ise görevle ilgili çabayı belirlediğini bildirmektedir. Buna göre, daha az kaygılı bireyler daha doğru cevaplar vermiş, bilgisayar özyeterliği yüksek olan bireyler ise daha fazla bilgisayar görevi yapmaya çabalamışlardır. Tüm bu sonuçlar kaygıya ek olarak, performans çabasının deney özyeterliği üzerindeki rolünün ayrıntılı olarak araştırılması gerektiğine işaret etmektedir.

Deneye ilişkin özyeterlikleri farklı düzeylerde olan öğretmen adaylarının özyeterliklerine dair görüşlerinin performans öncesi ve performans sonrası değiştiği ve performansın öğretmen adaylarının deneye ilişkin özyeterliklerini genel olarak olumlu yönde etkileyerek yükselmesini sağladığı görülmektedir. Buna göre; performans öncesi düşük deney özyeterliğine sahip tüm öğretmen adaylarının performans sonrası kendilerini orta ya da yüksek düzeyde hissetmiş olmaları dikkate değer olarak yorumlanmıştır. Bu durum deneye ilişkin performansın başarılı deneyimler yarattığını ve deney özyeterliği üzerinde olumlu rolü olduğunu düşündürmektedir. Ancak performans öncesi yüksek ve orta düzey özyeterliğine sahip olan bazı öğretmen adaylarının kendilerini performans sonrası orta ve hatta düşük düzeyde hissetmeleri de önemli bir sonuçtur. Bu sonuç, onların deneyimlerinin kendileri ile ilgili olumsuz değerlendirmeler yapmalarına sebep olduğu ve başarılı ya da başarısız olarak hissetmelerinin fark yarattığı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca bu durum deneye ilişkin özyeterliğin gücünü oluşturan etkenlerin farklı düzeylerdeki öğretmen adaylarına adına değerlendirilmesi gerektiğini de düşündürmektedir. Bir çok araştırmada bireyin göreve ilişkin kendi performansının sonuçlarının o konuya ilişkin özyeterliğine etki edeceği ve arttıracığı bildirilmesine rağmen (Bandura, & Schunk, 1981; Campbell & Hackett, 1986; Daniels & Larson, 2011; Hazell, Cotterill & Hill, 2014), deneye ilişkin özyeterliğin gücünü etkileyen etkenlerin ayrıntılı olarak incelendiği çalışmaya rastlanmadığı için bu tür çalışmaların sayısının artırılması gerektiği söylenebilir.

Çalışmada, performans sonrası deneye ilişkin özyeterlik düzeyi yüksek kalan ve azalan biyoloji öğretmen adaylarında kaygının etkili olmadığı, çabaya yapılan vurguların azaldığı, ancak

beceriye yapılan vurgunun arttığı sonucu görülmektedir. Bu durum, özyeterlik düzeyinin yüksek kalması ve azalmasında becerinin fazlasıyla önemsendiğini göstermektedir. Bununla beraber biyoloji öğretmen adaylarında deney özyeterlik düzeyi yükselmesinde ilgi ve çabanın artması, ancak beceri ve kaygının azalmasıyla olduğu görülmektedir. Özyeterliğin artmasında performans dayalı olarak çabanın etkili olduğu sonucunu destekleyen Hutchinson, Sherman, Martinovic ve Tenenbaum'un (2008) çalışmalarında da daha fazla çaba harcamaya istekli olan bireylerin, görevle ilgili yüksek özyeterlik algısına sahip oldukları sonucu elde edilmiştir.

Çalışmanın sonuçları, laboratuvar performansının deneye ilişkin özyeterliği besleyen kaynaklar arasında olduğunu ve özyeterliğin gücünün özyeterlik düzeyi üzerinde rolü olduğunu göstermektedir. Buna göre, özellikle performans sonrasında oluşan özyeterlik gücüne ilişkin etkenlerin, özyeterlik düzeylerinin farklı yönde gelişmesini sağladığı görülmüştür. Tüm farklı düzeyler açısından performansın ilgiyi arttırdığı, ancak bunun özyeterlik algısında azalmayı engelleyemediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum başarılı ya da başarısız olarak gerçekleştirilen performansın özyeterlik üzerindeki rolünün ayrıca araştırılması gerektiğini göstermektedir. Campbell ve Hackett (1986) da başarısız performansların özyeterlik ve ilgi puanlarını düşürdüğünü, başarılı performansların ise yükselttiğini bildirdikleri çalışmaları ile çalışmadan elde edilen sonucu desteklemektedir. Özyeterlik seviyeleri performans öncesinde düşük veya orta seviyede olan adayların performans sonrasında özyeterlik seviyelerinde yükselmenin olması ve performansın kaygıyı yok etmesi gibi sonuçlar olumlu değerlendirilmiştir. Özellikle orta ve düşük düzey özyeterliğe sahip öğretmen adaylarında beceri ve çabanın rolünün artması, bu iki nedenin özyeterliği desteklemek amacıyla öncelikle etkili olabileceklerini göstermesi açısından dikkate değer olarak düşünülmektedir. Performans sonrası özyeterliği yüksek kalan ve düşen bireylerde çabaya vurgunun azalıp, beceriye vurgunun artması başlangıçtaki özyeterlik seviyesinin değil, özyeterliğin gücünün önemli olduğunu da düşündürmektedir. Performansın deneye ilişkin özyeterliği iyileştirebilmesinde; beceri etkeni yerine çaba etkenine olan vurgunun artırılması ve kaygının yok edilmesi gerekliliği anlaşılmaktadır. Schunk (1983), çaba ve yetenek durumlarının eşit olduğu koşullarda, öğrencilere geri bildirim vermenin önemini ifade etmekte ve özyeterliğin de olumlu etkilendiğini bildirmektedir. Bu nedenle çaba ve yeteneğe yapılan geri bildirimlerin, çalışmanın sonucundaki deney özyeterliği gibi performans yoğunluklu uygulamalar üzerindeki rolünün daha ayrıntılı olarak incelenmesi gereklidir.

Çalışmanın sonuçlarına, göre ifade edilebilecek öneriler şunlardır:

1. Deneye ilişkin özyeterlik gücünün belirlenmesi için, hem kimya, fizik gibi fen bilimlerinin diğer branşlarındaki derslerde hem de farklı yaş ve özelliklerdeki örneklem gruplarında yeni uygulamalar yapılabilir.
2. Deneye ilişkin özyeterliğin gücünü arttırmaya yönelik eylem araştırmaları tasarlanabilir.
3. Deneye ilişkin özyeterliğe etki eden faktörlerin özellikleri ile farklı etki yönlerinin ortaya çıkarılması sayesinde özyeterliğin gücünün geliştirilmesi sağlanabilir.
4. Deneye ilişkin özyeterliğin artırılabilmesinde öğretmen adaylarına becerinin önemli olduğu ancak çabanın daha önemli olduğu vurgusu yapılabilir. Ayrıca uygulama sonunda öğretmen adaylarına geri dönütler verilebilir.

Kaynaklar

Akbaş, A., & Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz- yeterlik inançlarının cinsiyet, öğrenim türü ve üniversitelerine göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 98–110.

- Arastaman, G. (2013). Eğitim ve fen edebiyat fakültesi öğrencilerinin öz-yeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 205-217.
- Aslan, O., Uluçınar Sağır, Ş., & Elmas, C. (2020). Fen bilgisi öğretmenliği ve pedagojik formasyon eğitimi alan fen-edebiyat fakültesi öğrencilerinin fen öğretimine yönelik özyeterlik inançlarının karşılaştırılması. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(14), 15-29.
- Azar, A. (2010). Ortaöğretim fen bilimleri ve matematik öğretmeni adaylarının öz yeterlilik inançları. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(12), 235-252.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1988). Self-efficacy conception of anxiety, *Anxiety Research*, 1(2), 77-98. <https://doi.org/10.1080/10615808808248222>
- Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(3), 586-598. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.41.3.586>
- Bayraktar, Ş. (2011). Turkish preservice primary school teachers' science teaching efficacy beliefs and attitudes toward science: The effect of a primary teacher education program. *School Science and Mathematics*, 111(3), 83- 92. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2010.00065.x>
- Brosnan, M. J. (2002). The impact of computer anxiety and self-efficacy upon performance, *Journal of Computer Assisted Learning*, 14, 223-234. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2729.1998.143059.x>
- Büyükoztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Campbell, N. K., & Hackett, G. (1986). The effects of mathematics task performance on math self-efficacy and task interest. *Journal of Vocational Behavior*, 28(29), 149-162. [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(86\)90048-5](https://doi.org/10.1016/0001-8791(86)90048-5).
- Çalık, M. (2013). Effect of technology-embedded scientific inquiry on senior science student teachers' self-efficacy. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(3), 223-232. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2013.931a>
- Çapri, B., & Çelikkaleli, Ö. (2008). Öğretmen adaylarının öğretmenliğe ilişkin tutum ve mesleki yeterlik inançlarının cinsiyet, program ve fakültelerine göre incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 33-53.
- Damerau, K. (2012). *Molekulare und zell-biologie im schülerlabor – fachliche optimierung und evaluation der wirksamkeit im bell bio (bergisches lehr-lern-labor biologie)* (Unveröffentlicht Ph.D dissertation). Bergische Universität, Wuppertal.
- Daniels, J. A., & Larson, L. M. (2011). The impact of performance feedback on counseling self-efficacy and counselor anxiety, *Counselor Education and Supervision*, 41(2), 120-130. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6978.2001.tb01276.x>

- Demirtaş, H., Cömert, M., & Özer, N. (2011). Öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 96-111.
- Duban, Y., & Gökçakan, Y. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançları ve fen öğretimine yönelik tutumları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 267-280.
- Elkatmış, M., Demirbaş M., & Ertuğrul, N. (2013). Eğitim fakültesi öğrencileri ile formasyon eğitimi alan fen edebiyat fakültesi öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik öz yeterlik inançları. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(3), 41-50.
- Eyecioğlu, E., & Yeşilyurt, M. (2021). Dijital deneylerin fen bilimleri dersinde kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(9) 29-35.
- Hamurcu, H. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları. *Eurasian Journal of Educational Research*, 24, 112-122.
- Hazell, J., Cotterill, S. T., & Hill, D. M. (2014). An exploration of pre-performance routines, self-efficacy, anxiety and performance in semi-professional soccer. *European Journal of Sport Science*, 14(6), 603-610. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.888484>
- Hutchinson, J. C., Sherman, T., Martinovic, N., & Tenenbaum, G. (2008) The effect of manipulated self-efficacy on perceived and sustained effort. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20(4), 457-472.
- İlgaz, G., Bülbül T., & Çuhadar, C. (2013). Öğretmen adaylarının eğitim inançları ile öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 50-65.
- Jerusalem, M. (2002). Theroretischer teil - einleitung I. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44, 8-12.
- Karavaşin, H. (2020). *Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik, araştırma yöntem ve teknikler*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Açık Erişim Yayınları.
- Kiremit, H., & Gökler, İ. (2010). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji öğretimi ile ilgili öz-yeterlik inançlarının karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 41-54.
- Kotaman, H. (2008). Özyeterlilik inancı ve öğrenme performansının geliştirilmesine ilişkin yazın taraması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 111-133.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (2nd ed). London: Thousand Oaks, Sage Publication.
- Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntem bilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Saadé, R. G., & Kira, D. (2009). Computer anxiety in e-learning: the effect of computer self-efficacy. *Journal of Information Technology Education: Research*, 8(1), 177-191.
- Saracaloğlu, A., & Yenice, N. (2013). Fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 5(2), 244-260.
- Scharfenberg, F.J. (2005). *Experimenteller biologielehrunterricht zu aspekten der gentechnik im lernort labor: empirische untersuchung zu akzeptanz, Wissenserwerb und Interesse*. (Unveröffentlicht Ph.D dissertation). Universität Bayreuth, Universität.
- Schreiber, N., Theyßen, H., & Schecker, H. (2009). Experimentelle kompetenz messen?! *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule*, 8(3). 92-101.

- Schunk, D. H. (1983). Ability versus effort attributional feedback: Differential effects on self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 75(6), 848–856. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.75.6.848>
- Senemoğlu, N. (2013). *Gelişim, öğrenme ve öğretim-kuramdan uygulamaya*. Ankara: Yargı Yayınları.
- Silverman, D. (2001). *Interpreting qualitative data: Methods for analysing talk, text and interaction*. London: SAGE Publication.
- Şeker, P., & Çavuş, Z. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik özyeterlik algıları. *Anatolian Journal of Educational Leadership and Instruction*, 5(2), 19-28.
- Şenler, B. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ile bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 50-59.
- Taflı, T., & Atıcı, T. (2018). Öğretmen adaylarının fen öğretimi sürecine yönelik öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi. İçinde Z. Karacağil & A. O. Tiro (Ed.), *Sosyal bilimlerde güncel tartışmalar 2* (s. 80-88). Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.
- Urban, D., & Pfenning, U. (1999). *Technikfurcht und Technikhoffnung (Technologyfear and Technologyhope)*. Stuttgart: Verlag Grauer.
- Yalmacı, S., & Aydın, S. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 1(2), 21-27.
- Yaman, S., Cansüğü Koray, Ö., & Altunçekiç, A. (2004). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 355-366.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (9. baskı). Ankara: Seçkin.
- Yılmaz, M. (2018). Deneye ilişkin özyeterlik ölçeği: Türkçe'ye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(2), 475-486.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

In establishing bond between life and science lessons, it is quite significant to examine the factors that our beliefs create about conducted practices and to be able to make an experiment. Therefore, competence of students in experimenting can be determined. In addition, their level of competence can be developed. Thus examining how and in which ways performance affects experiment related perceived self-efficacy (SEP), which is one of the self-efficacy resources in terms of promoting productivity and achievement in classes is a significant necessity. In addition it is necessary to change the belief that the reason why experimenting is low in classes are teachers (Scharfenberg, 2005). Bandura (1977) reminds that there are dimensions affecting self-efficacy alongside the resources described as performance achievements, indirect lives, oral persuasion and psychological status and states that size; generality and power dimensions, which are important to performance, affect the belief of self-efficacy.

Purpose

The purpose of this study is to investigate the role of prospective biology teachers' laboratory performances on developing their experimental self-efficacy.

Method

The study was designed as a single-case holistic case method, which is one of the qualitative research methods. The participants of this study were composed of twenty-six prospective teachers who are studying in the department of biology education in one of the state university in 2016-2017 and willing to participate in voluntarily in microbiology laboratory practice for 14 weeks. The data were collected via semi-structured interview form including personal information and two open-ended questions on whether they believed in their achievement in terms of carrying out an experiment and their reason of being successful on conducting experiment as a pre and post application. Content analysis technique was used to review and assess according to the ideas of prospective teachers.

Results

According to the results of this study, prospective biology teachers' experimental self-efficacy levels of after performance level (AP) were higher than the before performance (BP) level (Relatively AP %77 and BP 53.8%). Their opinions were also changed on a positive impact in favor of AP performance at the end of the process. After the laboratory performance of experimental related self-efficacy of prospective biology teachers' self-efficacy levels were also increased to the upper level self-efficacy. Another result of the study showed that interest, effort, skill and concern were the reasons of affecting experiment related perceived self-efficacy of prospective biology teachers. When examined for the BP; relatively skill, effort, interest and concern and for the AP; skill, effort, interest relatively were mentioned except concern as the reasons affecting the power of self-efficacy. Prospective biology teachers having different experiment related perceived self-efficacy levels assessed the reasons of powerful self-efficacy in different ways. Moreover, opinions of prospective biology teacher's having different experiment related perceived self-efficacy level about factors have changed BP and AP. In high self-efficacy level, interest, effort, skill AP rose and concern was invariant. In mean level, the impact of interest, effort, skill and concern decreased AP. In low level, while the impact of interest and skill did not change, effort and concern decreased. According to the changes of self-efficacy levels, it was found that the effort is reductive and concern is not effective in prospective biology teachers having high and low self-efficacy level for AP. It is indicated that skill is important for prospective biology teachers, which are both high and low self-efficacy level. Additionally, increase in interest and effort only when there was a decrease in skill and concern in prospective biology teachers whose self-efficacy level increased.

Discussion and Conclusion

Achieved or unachieved performance in laboratory or performance achievements caused change in prospective biology teachers' self-efficacy level in the beginning. This situation is coherent with Bandura's opinion (1977) "Performance derives from the resources feeding self-efficacy". Examining the results on the role of performance about the self-efficacy, different factors affecting the prospective biology teachers' performance. After laboratory performance of the prospective biology teachers, self-efficacy explained the power of experiment related self-efficacy with different factors. According to the results of the study, prospective biology teachers indicated that interest, effort, skill and concern were the factors composing their self-

efficacy level. The impact of performance on SEP levels can be affected due to variety of factors. In the HSEP group, skill and concern decreased while effort and concert increased after the laboratory performance. Consequently, when all the results of the study are evaluated together, to improve the prospective teachers' performance on experimental self-efficacy, it has seen that decreasing the emphasis on the skill and increasing the emphasis on the effort is important. In addition, it has also been shown that, it was beneficial in eliminating concern by increasing the interest during the experiments.

Etik Kurul İzin

Yapılan bu çalışmada, 2020 yılı öncesi araştırma verileri kullanılmış olup, bu nedenle Etik Kurul İzni alınmamıştır. Çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuş ve yönergenin ikinci bölümünde yer alan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler”den hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Belirlenen öğretmen adayları çalışmaya gönüllük esasına göre dahil edilmiştir.