

Lise Fizik Öğretmeni ile Yürütülen Grup Mentorluk Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerindeki Etkileri*

Group Mentoring with High School Physics Teacher and Its Effects on Students' Academic Achievements

Ayşegül SAĞLAM ARSLAN¹, Alpaslan ŞAHİNOĞLU²

¹Trabzon Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Fizik Eğitimi A.B.D.
asaglam-arslan@trabzon.edu.tr

²Trabzon Bahçeşehir Koleji. alpaslansahinoglu@gmail.com

Makalenin Geliş Tarihi: 04.01.2021

Yayına Kabul Tarihi: 22.03.2021

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin mesleki gelişimi için tasarlanan ve uygulanan mentorluk desteğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemektir. Öğretimsel mühendislik yöntemi kullanılarak yürütülen çalışmada öğrencilerin akademik başarılarının değişimini belirlemek amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan iki akademik başarı testi (ABT1 ve ABT2) geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Mentorluk desteği öncesinde uygulanan ABT1 ve mentorluk desteği sonrasında uygulanan ABT2'de yer alan sorular fizik dersi öğretim programında yer alan kazanımlara uygun olarak geliştirilmiş ve Bloom taksonomisine göre sınıflandırılmıştır. Katılımcı öğretmenin sınıfında öğrenim gören toplam 34 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanan başarı testlerinden elde edilen veriler, anlama seviyelerine göre analiz edilmiş ve elde edilen bulgular grup ve birey bazında karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, öğretmenin mesleki gelişimini hedefleyen mentorluk desteğinin öğrencilerinin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Mentorluk uygulamaları, Akademik başarı, Öğretmen eğitimi

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effects of mentoring support designed and implemented for the professional development of teachers on students' academic achievement. This study was carried out using the instructional engineering method and within the scope of the study two

* **Alıntılama:** Sağlam Arslan A. ve Şahinoğlu, A.(2021). Lise fizik öğretmeni ile yürütülen grup mentorluk uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(1), 347-378.

academic achievement tests (ABT1 and ABT2)- consisting of open-ended questions- were developed. ABT1 (applied before the mentoring support) and ABT2 (applied after the mentoring support) were developed in accordance with the curriculum and classified according to Bloom's taxonomy. The data obtained from the achievement tests were applied to a total of 34 students (9th grade), analyzed according to level of understanding developed by Abraham et al. (1994) and the analyses were evaluated by comparing on a group and individual basis. As a result of the analysis, it was determined that the mentoring support aimed to the professional development of the teacher positively affected the academic success of the students.

Keywords: *Mentoring, Academic success, Teacher education*

GİRİŞ

Eğitim sisteminin en önemli paydaşı olan öğretmenlerin, hizmet öncesi eğitimleri kadar hizmet içindeki eğitimleri de nitelikli öğretmen profillerinin oluşmasında önem taşımaktadır. Alan ve mesleki bilgilerini sürekli geliştirmek amacıyla farklı yolları kullanma zorunluluğunun bilincinde olan öğretmenlerin yetiştirdikleri öğrencilerin de nitelikli olacağı yönünde ortak bir kabulün var olduğu bilinmektedir (Adıgüzel, 2008; Aksoy, 2013; Gönen ve Kocakaya, 2006). Öğretim programları, öğretmenlerin eğitimdeki yenilik ve gelişmeleri sınıf içinde uygulamalarına yardımcı olmakta ve bir derse ait konuların nasıl öğretilmesi gerektiği hususunda destek vermektedir (Alsubaie, 2016; Demirel, 2012; Koyuncu, 2014; Remillard, 2005; Vanderlinde ve Braak, 2011). Öğretim programlarının etkili bir şekilde uygulanabilmesinde öğretmenlerin, öğretim programları ile ilgili gerekli bilgilere sahip olmalarının ve öğretim programını benimsemelerinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (Aktaş-Cansız, 2013; Gömleksiz ve Kan, 2007; Karacaoğlu ve Acar, 2010). Sürekli gelişim ve/veya değişim içerisinde olan öğretim programları, çağın gereklilikleri doğrultusunda öğretmenlerin farklı alanlardaki gelişimini de zorunlu kılmaktadır.

Öğretmenlerin mesleki gelişimi içerisinde bilimsel içerik, alan öğretim bilgisi, genel kültür gibi alanlarda kendilerini yenilemeleri öğrencilerin akademik başarısını arttırmanın yanında öğrencilerin bilime yönelik tutumlarını da olumlu yönde etkilemektedir (Çiğdemoğlu, Tekeli ve Köseoğlu, 2019). Belirli bir eğitim seviyesinin sonunda, akademik başarının iyileştirilmesinde ve öğrenci motivasyonunun

arttırılmasında öğretmenin çeşitli sınıf içi etkinliklere yer vermesi, öğrenci farklılıklarını göz önüne alması, vb. etkenler belirlenen hedeflere ulaşılmasında kolaylık sağlamaktadır (Bayraktar, 2015). Diğer yandan bilindiği üzere yeni nesil öğrenme kuramları, öğrenme ortamlarının öğrenci merkezli yaklaşımlara göre düzenlenmesini gerektirmektedir. Öğrenci merkezli yaklaşımları benimseyen öğretmenler, öğrencilerin akademik başarılarını arttırmaya yönelik faaliyetler sergilemekte ve yeniliklere açık bir şekilde yüksek motivasyonla mesleklerinin gerekliliklerini yerine getirmektedirler (Kılınç, Bozkurt ve İlhan, 2018). Ayrıca öğrencilerin akademik başarılarını yukarılara çekmede sınıf içerisinde öğretmenin öğrencilerle kurmuş olduğu iletişimin kalitesi de önem taşımaktadır (Başar vd., 2018). Öğrencilerle iletişimde demokratik bir sınıf ortamı ve iyimser kişilik özelliklerine sahip öğretmenler, öğrencilerin akademik gelişimini olumlu yönde etkilemektedir (Sezer, 2018). Öğretmenlerin öğrencileri derse katmada yalnızca öğretimin nasıl yapılacağını ya da öğretim sırasında karşılaşılan sorunların nasıl çözüleceğini bilen bir yapıda olması değil ayrıca bildiklerinden hangisini ne zaman uygulayabileceğine karar veren ve uygulayan, planlı, derse hazırlıklı gelen, farklı materyalleri kullanıp bu yöntemleri uygulayabilen bir mesleki donanıma sahip olması beklenmektedir (Şahin, 2011). Bu durum, öğretmenlerin mesleki profesyonel gelişmelerinin sürekliliğini gerekli kılmaktadır. Bilindiği üzere kendini yenileyen, geliştiren, yenilikçi öğretim yaklaşımlarına dayanan öğrenme ortamları tasarlayıp yürütebilen, ileri teknoloji araçlarını öğretime entegre edebilen özetle mesleki anlamda gelişmiş öğretmenlerin yetiştirilmesinde ülkemizde hizmet içi eğitim faaliyetlerinden faydalanılmaktadır. Hizmet içi eğitim faaliyetlerinin etkililiğinin araştırıldığı çalışmaların (örn. Erdem ve Şimşek, 2013; Parmaksız ve Kısakürek, 2013; Vural ve Ceylan, 2014; Ayvacı, Bakırcı ve Yıldız, 2014; Akdemir, 2015; Kaya, 2017; Keleşoğlu ve Yiğit, 2017) sonuçları, öğretmen eğitiminde farklı arayışların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Eğitimde lider kabul edilen bazı ülkelerde (örn. Singapur, ABD, İngiltere ve Japonya) öğretmen eğitiminde, mentorluk uygulamalarının işe koşulduğu bilinmektedir (Yirci ve Kocabaş, 2012). Öğretmen eğitiminde yakın geçmişte kullanılmaya başlanan mentorluk çalışmalarının temel hedefinin, katılımcıların öğrenmesini ve gelişimini sağlamak (Brockbank ve McGill, 2006) olduğu vurgulanmaktadır. Bu hedefle ilişkili

olarak mentorluk, Kay ve Hinds (2009) tarafından yönetim kademeleri ile birbirine bağlı olmayan iki varlıktan birinin (mentor) bir amaç doğrultusunda değişimler sağlamak amacıyla veya yeni bir duruma adapte etmek amacıyla diğer varlığı (menti) yönlendirmesine ve ona yardım etmesine dayalı bir ilişki olarak tanımlanmaktadır. Geçmiş çok eskilere dayanan ve bir rehberlik hizmeti olarak kabul gören mentorluğun farklı uygulama şekilleri bulunmakta olup (formal, informal, e-mentörlük, birebir, grup, akran, vb.) öğretmen eğitiminde daha çok grup mentorluğundan faydalanılmaktadır (Şahinoğlu, 2020). Birden fazla öğretmenin katılımı ile gerçekleştirilen grup mentorluğu, öğretmenlerin birbirlerinin uygulamalarından faydalanmalarına olanak tanıdığından mentor desteğinin yanı sıra akran desteğini de içinde barındırmaktadır (Sağlam Arslan vd., 2016). Grup mentorluğunda mentilerin özelliklerinin birbirine yakın olması ya da aynı çalışma disiplinden geliyor olması bu mentorluk türü için önemli olarak görülmektedir (Kahraman, 2012; Zachary ve Fischler, 2009).

Eğitimde mentorluk, daha çok mesleğe yeni başlayan öğretmenler için tercih edilen bir uygulama gibi görünse bile hizmette olan öğretmenler için de gerekli olduğu ortaya konulmuştur (Bakioğlu ve Hacıfazlıoğlu, 2000; Sezgin; Koşar ve Er, 2014; Sockett, 1993; Tomlinson, Hobson ve Malderez, 2010). Öğretmen eğitiminde İspanya, Japonya, İngiltere, ABD ve Singapur gibi ülkelerde işe koşulan mentorluk çalışmaları ülkemizde son yıllarda hizmet içi eğitimlere alternatif olarak uygulanmaya başlanmıştır (Sağlam Arslan, vd. 2016). Mentorluk uygulamalarında, öğretmenler kendi eksikliklerinin farkına varabildiğinden mevcut durumlarını daha iyi analiz ederek mesleki gelişimlerini olumlu şekilde gerçekleştirebildikleri ifade edilmektedir (Villar, De Vicente ve Allegre, 2005'den akt., Yirci ve Kocabaş, 2012, s. 119). Öğretmenlerin gelişimi için oluşturulan ve verimliliği son yıllarda birçok araştırmaya konu olan hizmet içi eğitim faaliyetlerine alternatif olarak ortaya atılan mentorluk uygulamalarının öğretmen eğitiminde oldukça etkili ve yararlı olduğu yönünde sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir (Sağlam Arslan, vd. 2016). Diğer yandan, öğretmenlerle yürütülen mentorluk uygulamalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin tartışıldığı sınırlı sayıdaki çalışma (örn. Hobson

ve diğ., 2009; Hobson ve Malderez, 2013) bu uygulamaların öğretmenleri destekleme yoluyla öğrenci başarısını geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

Mentorluk uygulamalarının öğretmen eğitiminde kullanılması ile öğretmenlere, pedagojik alan bilgisi konularında destek sağlanmakta ve bu şekilde öğrenci başarısı yukarılara çekilebilmektedir (Bakioğlu, 2015; Yirci ve Kocabaş, 2012). Öğretmenlere mentorluk desteğinin verilmesi ile öğrencilerin motivasyonunun arttığı, derslere karşı olan tutumlarında olumlu yönde değişim sağlandığı bilinmektedir (Çiğdemoğlu, Tekeli ve Köseoğlu, 2019).

Öğretmen niteliğini iyileştirme çalışmalarının temel amacının öğrenci başarısını geliştirmek olduğu düşünüldüğünde, öğretmenlerin gelişimi üzerindeki olumlu etkileri ortaya konulmuş olan mentorluk uygulamalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin araştırılmasının önemi açıkça görülmektedir. Bu durum dikkate alınarak, bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin mesleki gelişimi için tasarlanan ve uygulanan mentorluk desteğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM

Bu araştırmada çalışmanın doğasına uygun olduğu düşünülen öğretimsel mühendislik araştırma modeli benimsenmiştir. Öğretimsel mühendislikte bir alanda belirlenen bir problem durumunu, daha kabul edilebilir hale getirmek ve iyileştirmek için değiştirilmesi gereken parametreler tespit edilir ve bu parametreler üzerinde oynanmak suretiyle mevcut durum iyileştirilmeye çalışılır (Artigue, 1988). Araştırmaların amaç ve sorularına bağlı olarak deneylerle sonuç elde etmek için işe koşulabilen öğretimsel mühendislik, eğitimle gelişimi sağlamak suretiyle kısa zamanda öğretmen eğitimi için olanaklar oluşturmak amacıyla da kullanılmaktadır (Godino vd., 2013). Deneysel çalışmalardan farklı olarak bu modelde uygulama süreçlerinde karşılaşılan aksaklıkların belirlenmesi ve giderilmesi için araştırmacı ortama gözlemci olarak katılır ve nitelikli sonuç alabilmek amacıyla ortamın eksikliklerinin giderilmesi konularında sorumluluk

alır (Brousseau, 1999; Kurnaz, 2011). Buna göre bu araştırma modelinde araştırmacı, öğrenme ortamına müdahale etme hakkına sahiptir daha açık bir ifadeyle araştırmacı, uygulama sürecinde ortaya çıkan öğretim pratiklerden yararlanarak öğrenme ortamını yeniden yapılandırıp eksiklikleri giderebilmektedir (Kurnaz ve Sağlam Arslan, 2011). Eğitim araştırmalarında niteliği artırma çalışmaları kapsamında geliştirilen yeni yaklaşımların etkililiğinin test edilmesinde öğretimsel mühendislik önemli bir yer tutmaktadır (Gonzalez-Martin, Bloch, Durand-Guerrier ve Maschietto, 2014). Bu bağlamda çalışma kapsamında kullanılan mentorluk modelinin uygulanması sürecinde öğretimsel mühendislik yönteminin özellikleri gereğince süreç takip altında tutulmuş, gerekli durumlarda müdahale edilerek dinamik bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Öğretmen pratiklerinin geliştirilmesi yoluyla öğrencilerin akademik başarı değişimi, yine benimsenen araştırma modelinin özellikleri çerçevesinde, grup içi içsel değerlendirme yaklaşımı ile belirlenmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışma, mentorluk uygulamalarına gönüllü olarak katılım sağlamayı kabul eden bir fizik öğretmenin çalışma kapsamında gözlenen sınıfında öğrenim gören toplam 34 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Mentorluk uygulamalarına katılacak öğretmenler amaçlı örnekleme yöntemine göre seçilmiştir; öğretmenlerin bilgisayar kullanabiliyor olmalarına, en az on yıllık deneyime sahip olmalarına ve çalışmalara katılmaya istekli (gönüllü) olmalarına dikkat edilmiştir. Belirli bir deneyime sahip olan öğretmenlerin seçilmesinin nedeni; bu öğretmenlerin geleneksel yaklaşımlara dayalı öğretim stratejilerini benimseme olasılıklarının yeni atanan öğretmenlere oranla daha yüksek olması ve buna bağlı olarak da programı uygulamada birtakım güçlüklerle sahip olmaları (Yaşar, 2012; Aksu, 2014) ile ilişkilidir.

Çalışma Grubu Öğretmeninin Özellikleri

Çalışmaya gönüllü olarak katılan fizik öğretmeni (kod adı Mehmet) Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği bölümü mezunu olup 23 yıllık deneyime sahiptir. Katılımcı öğretmen daha önceden mesleki profesyonel gelişimini desteklemek amacıyla MEB

tarafından düzenlenen hizmet içi eğitim seminerlerine katılmış, herhangi bir proje deneyimi bulunmamakta ve mentorluk çalışmaları hakkında genel bilgilere sahiptir. Mentorluk uygulamaları öncesinde yürütülen ders gözlem notları ile öğretmenin kendisini tanımlarken kullandığı ifadelerden sınıf içinde otoriter yapıya sahip olduğu ve derslerini öğretmen merkezli geleneksel yaklaşımlara dayalı olarak yürüttüğü belirlenmiştir.

Mentorluk Sürecinin Yürütülmesi ve Katılımcı Öğretmendeki Gelişim-Objektif gözlemler

- I. Çalışma kapsamında üç aşamadan (hazırlık, uygulama ve değerlendirme) oluşan mentorluk uygulaması yürütülmüştür. 2015-2016 öğretim yılında ihtiyaç analizi ile başlayan hazırlık çalışmaları, sonraki iki dönemde mentorluk seanslarının yürütülmesi (uygulama aşaması) ile devam etmiş ve uygulama sürecini takip eden bir sonraki dönemde de değerlendirme çalışmaları ile sonuçlandırılmıştır. Bu çalışmada yer alan Mehmet öğretmenin toplam 32 dersi gözlenmiş ve ders gözlemlerinin transkriptleri gözlemi gerçekleştiren gözlemci tarafından yapılarak yazılı hale getirilmiştir. Grup mentorluk uygulamaları kapsamında sekiz hafta boyunca haftalık 3-4 saat süren mentorluk seansları gerçekleştirilmiş ve bu seanslarda mentor eşliğinde öğretmenleri destekleyici uygulamalara yer verilmiştir; (i) *etkileşimli mini seminerler*: öğretmenlerin (mentilerin) ortak gereksinimlerini (bireysel farklılıklar nedir, bilimsel tartışma nasıl gerçekleştirilir, aktif öğrenci kimdir, vb.) konu alan ve mentor ve menti tartışmaları ile zenginleştirilmiş kısa seminerler, (ii) *derslerin tasarlanması/planlanması*: öğretmenlerin yürütülecekleri derslerin mentor desteği ile tasarlanması (materyal, etkinlik, vb. hazırlanması) ve planlanması (iii) *uygulamaların tartışılması ve değerlendirilmesi*: bir önceki haftada yürütülen derslerde gerçekleştirilen uygulamaların (mentor rehberliğinde) ders gözlem notları çerçevesinde tartışılması ve uygulamalardaki aksaklıkların tespit edilmesi ve giderilmesi yönünde önerilerin geliştirilmesi, (iv) *Gerekli*

durumlarda derslerin tekrar tasarlanması: bir önceki aşamada belirlenen aksaklıkların giderilmesi amacıyla ders materyal ve planlarının revize edilmesi. Mentorluk uygulamalarının katılımcı öğretmenin sınıf içi pratikleri üzerindeki etkileri, mentorluk öncesinde (4 hafta) ve mentorluk esnasında (8 hafta) ve mentorluk sonrasında (4 hafta) yürütülen ders içi yapılandırılmamış gözlemlerin belirlenen kodlar çerçevesinde karşılaştırmalı analizleri ile ortaya konulmuştur.

- II. Mentorluk modelinin ilk aşaması olan **hazırlık** aşamasında katılımcı öğretmenin ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla dört hafta ortama müdahale edilmeden ders gözlemi yapılmış ve öğretmenin ihtiyaçları belirlenmiştir. Yapılan ihtiyaç analizlerinde Mehmet öğretmenin özellikle; dikkat çekme ve güdüleme, derste bilimsel tartışma yaptırma, konu veya kavramları ilişkilendirme, günlük hayattan örnek verme, materyal ve etkinlik geliştirip uygulama, öğrenciler arasında iş birliği sağlama ve ders içi/sonu değerlendirme faaliyetlerinden faydalanma konularında eksikliklerinin olduğu tespit edilmiştir. Bu ihtiyaç analizi bilgileri, Mehmet öğretmenle; ders gözlem kayıtlarından da faydalanılarak paylaşılmıştır; mesleki ihtiyaçlarının varlığını kabul eden Mehmet öğretmen mentorluk sürecine katılma konusunda istekli olmuştur.
- III. Mentorluk modelinin ikinci aşaması olan **gerçekleştirme** aşamasında Mehmet öğretmen grup mentorluk (toplam üç öğretmen) uygulamalarına katılmıştır. Bu uygulamalarda Mehmet öğretmenin sınıf içi öğretim pratiklerindeki eksikliklerinin giderilmesi yönünde çalışmalar gerçekleştirmek amacıyla mentorluk desteği sunulmuştur. Öğretmenin sınıf içi pratiklerinin analizlerine göre, yürütülen mentorluk sürecinin sonunda Mehmet öğretmenin sekiz haftalık gelişimsel analizinden; dikkat çekme ve güdüleme, konu veya kavramları ilişkilendirme, günlük hayattan örnek verme, materyal destekli etkinlik kullanma ve öğrenciler arasında işbirliği sağlama konularında önemli oranda gelişim sağladığı ancak derste bilimsel tartışma yaptırma ve ders içi/sonu değerlendirme faaliyetlerini kullanma konularında daha az gelişim

gösterdiği anlaşılmıştır. Ayrıca uygulamalar süresince Mehmet öğretmenin mentorluk seanslarına aktif olarak katıldığı ve deneyimlerini paylaştığı gözlenmiştir. Sahip olduğu deneyimleri mentorluk çalışmaları ile birleştirilen Mehmet öğretmenin derslerinde materyal destekli uygulamalı etkinliklere daha fazla yer verdiği ve uzun süreli bir deneyime sahip olmasına rağmen, mentorluk uygulamaları sürecinde, derse gelmeden önce birtakım hazırlıklar (konu ile ilgili video, çalışma yaprağı, deneyler, simülasyonlar vb. gibi) yaptığı saptanmıştır.

- IV. Mehmet öğretmende meydana gelen gelişimin sürekliliğini belirleyebilmek amacıyla mentorluk modelinin üçüncü aşamasında dört hafta ortama müdahale edilmeden ders gözlemleri yapılmıştır. Mentorluk sonrası ders gözlem analizleri sonucunda Mehmet öğretmenin önemli oranda gelişim gösterdiği belirlenen ders içi faaliyetlerinde bazı gerilemeler olmasına rağmen sürekliliğini koruduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte Mehmet öğretmenin, belirgin nitelikte gelişimin sağlayamadığı faaliyetleri neredeyse tamamen terk ettiği tespit edilmiştir.
- V. Mehmet öğretmenin, mentorluk uygulamaları doğasına uygun davranarak mentorluk sürecinde ve sonrasında mentorle işbirliği içerisinde olduğu, paylaşımlarda bulunduğu, deneyimlerini ve karşılaştığı sorunları aktardığı, ayrıca kendini eksik gördüğü ya da endişe duyduğu konuları mentorle paylaştığı gözlenmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Mehmet öğretmenin katıldığı mentorluk uygulamalarının öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla çalışma kapsamında, akademik başarı testleri geliştirilmiştir. Öğrencilerin akademik başarılarının değerlendirilmesinde, özellikle deneysel çalışmalarda alışlagelen aynı konu ile ilgili tasarlanan ön-son test ilkelerinden farklı olarak, didaktiksel mühendisliğin doğasına uygun ön-son test uygulamasına yer verilmiştir. Buna göre; öğrencilerin katılımcı öğretmenin mentorluk uygulamaları öncesinde ele aldığı konularla ilişkili test ABT1, mentorluk uygulamaları süresince ele

aldığı konularla ilgili test ABT2 olarak tasarlanmıştır. Bu makale çalışmasının bir bölümünü oluşturduğu proje kapsamında, uygulamaya konulan mentorluk çalışmalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla; öğretmen gelişiminde kullanılan mentorluk uygulamalarının öğretim konusunda bağımsız olarak öğrenci başarısını olumlu yönde etkileyebileceği (Villar, De Vicente ve Allegre, 2005'den akt., Yirci ve Kocabaş, 2012, s. 119) tezine dayanılarak içsel değerlendirme sürecine başvurulmuştur. Bu tür değerlendirmelerde çalışılan grubun performansının süreç içerisindeki değişiminin ölçülmesi hedeflenmektedir (Artigue, 1994; Arslan ve Sağlam Arslan, 2016). Öğretimsel mühendislikte çalışma grubuna ön testin uygulanıp uygulanmaması tamamıyla araştırmacıya bağlı olup araştırmacı, araştırmanın amacı doğrultusunda başarı ölçütlerini de düzenleyebilmektedir (Arslan ve Sağlam-Arslan, 2016). Bu çalışmada da benimsenen öğretimsel mühendislik yönteminin doğasına uygun olarak grubun kendi içinde değerlendirilmesi (içsel değerlendirme) yaklaşımı benimsenmiş ve başarı ölçütü olarak Bloom'un öne sürdüğü öğrenme basamakları dikkate alınmıştır. Buna göre içsel değerlendirme sürecinde öğrencilerin aynı konu ile ilgili aynı veya benzer sorulara verdikleri cevaplardaki değişim yerine Bloom'un öğrenme basamakları ile ilgili sorulara verdikleri cevaplardaki değişim incelemeye alınmıştır.

Mehmet öğretmenin çalışma kapsamında gözlemlenen 9. sınıf seviyesinde uygulanmak üzere iki tip başarı testi öğretim programındaki kazanımlar dikkate alınarak katılımcı öğretmenle iş birliği içerisinde geliştirilmiş ve uzman görüşleri doğrultusunda düzenlenmiştir. Diğer yandan akademik başarı testlerinde yer alan sorular, revize edilmiş ve dilimize uyarlanmış Bloom Taksonomisine (Bümen, 2006; Birgin, 2016) göre sınıflandırmış ve alanında uzman iki akademisyen tarafından kontrol edilerek bu sınıflandırmaların son şekli verilmiştir. Bu testlerle ilgili bilgiler aşağıda yer almaktadır.

- ABT1'de Fizik Bilimine Giriş ile Madde ve Özellikleri ünitelerini içeren on soru bulunmaktadır. Bu soruların Bloom taksonomisi bilişsel öğrenme basamaklarına göre sınıflaması Tablo 1'de yer almaktadır:

Tablo 1. ABT 1 Sorularının Bilişsel Öğrenme Alanı Basamaklarına Göre Dağılımı

Bilişsel Süreç Boyutu					
Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Soru 1 Soru 5	-	-	-	-	-
Soru 6	Soru 2 Soru 3 Soru 4 Soru 7	-	Soru 10	-	-
-	-	Soru 8 Soru 9	-	-	-

- ABT 2’de Madde ve Özellikleri ile Kuvvet ve Hareket üniteleri içeren on açık uçlu soru bulunmaktadır. Bu soruların Bloom taksonomisi bilişsel öğrenme basamaklarına göre sınıflaması Tablo 2’de yer almaktadır:

Tablo 2. ABT 2 Sorularının Bilişsel Öğrenme Basamaklarına Göre Dağılımı

Bilişsel Süreç Boyutu					
Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Soru 1 Soru 2	Soru 7 Soru 8	-	-	-	-
-	-	Soru 9	Soru 3 Soru 4 Soru 5 Soru 6	-	-
-	-	Soru 10	-	-	-

Başarı testlerinde yer alan sorulara verilen cevapların analizi yapılırken Abraham, Williamson ve Westbrook (1994) tarafından geliştirilen ve bilişsel düzeydeki açık uçlu sorulara verilen cevapların analizinde sıklıkla kullanılan anlama seviyelerinden yararlanılmıştır. Buna göre;

[0]: Cevapsız, sorunun tekrar yazılması, ilgisiz cevap

[1]: Bilimsel olmayan cevaplar,

[2]: Kısa cevaplar, kısmi bilimsel bilgi içeren cevaplar, sadece örnek verme

[3]: Eksik öğeler içeren bilimsel bilgilerle uyumlu cevaplar,

[4]: Bilimsel bilgilerle uyumlu cevaplar.

Katılımcı öğrencilerin ABT1 ve ABT2’de yer alan sorulara verdikleri cevaplar anlama seviyelerine göre analiz edildikten sonra akademik başarıdaki değişimin belirlenmesinde çift yönlü bir yol takip edilmiştir: (i) **Grup başarısının (ön-son başarı testi) karşılaştırılması** amacıyla Bloom’un bilişsel öğrenme basamakları dikkate alınarak akademik ortalamalar -seviyelerden elde edilen puanlar dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu bağlamda; grup akademik ortalama hesaplamalarında benimsenen genel ortalama ile birlikte her bir bilişsel öğrenme basamağı için ayrı ayrı aritmetik ortalama belirlenerek gelişim yorumlanmıştır. (ii) **Bireysel başarının** karşılaştırılması amacıyla çalışmaya katılan her bir öğrencinin ABT1 ve ABT2’den aldıkları puanlar öğrenci bazında karşılaştırılmış ve gelişim görülen, stabil olan ve gerileme görülen öğrenci kategorileri oluşturulmuştur. Bu şekilde grup başarı değerlendirilmesinde detaylı bir şekilde görülemeyen öğrencilerin bireysel gelişimlerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışma kapsamında kullanılan veri toplama araçlarının araştırmaya uygunluğunun belirlenmesi için içerik temelli hakem görüşünün benimsendiği uzman değerlendirmesine başvurulmuş ve fizik eğitimi alanında dört uzmandan görüş alınmıştır. İçerik temelli hakem görüşü, testin biçimi, testteki sorular, soruların puanlanması ile ilgili olduğundan (Orhan, 2014) bu çalışma kapsamında kullanılan veri toplama araçlarının uzman görüşleri çerçevesinde sonuçlandırılmasına olanak sağlamıştır. Bu bağlamda ABT1 ve ABT2’de yer alan açık uçlu soruların nitelikleri, amaca uygunluğu, açıklığı, anlaşılabilirliği, öğrenci seviyesine ve öğretim programının kazanımlarına uygunluğu test edilmiştir. Ayrıca ABT1 ve ABT2’de yer alan açık uçlu sorulara verilen öğrenci cevaplarının puanlamasında puanlayıcılar arası güvenirlilik katsayısı hesaplanmış (>0.70) ve puanlayıcılar arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Etik Kurallara Uygunluk

Çalışmaya ait verilerin toplanması, verilerin analizi ve çalışmanın raporlaştırılması esnasında hem araştırma etiğine hem de yayın etiğine dikkat edilmiştir. Ayrıca bu çalışma TUBİTAK tarafından desteklenen 214K043 kodlu proje kapsamında 2015-2017 yılları arasında yürütülmüş olup çalışmaya ait etik izinler Karadeniz Teknik Üniversitesi tarafından 82554930/400-572 sayılı etik beyan belgesi ve Trabzon Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından 82438636/604/1297899 sayılı izin belgeleri alınarak gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Grup Akademik Başarısının Karşılaştırılması

Tablo 3'te Mehmet öğretmenin öğrencilerinin ABT 1 ve ABT 2'den aldıkları genel ortalama puanları ile hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme ve değerlendirme boyutlarından aldıkları ortalama puanlar yer almaktadır.

Tablo 3. Başarı Testlerinden Elde Edilen Ortalama Puanlar

Bilişsel Süreç Boyutu	ABT 1 (Ort.)	ABT 2 (Ort.)	Değişim
Hatırlama	3.17	3.69	0.52
Anlama	2.76	3.13	0.37
Uygulama	2.75	3.01	0.26
Çözümlenme	3.00	3.29	0.29
Genel Ortalama	2.92	3.22	0.30

Tablo 3, öğrencilerin ABT 1'deki genel ortalamasının 2.92, ABT 2'deki ortalamasının ise 3.22 olduğunu göstermektedir. Soruların bilişsel süreç boyutlarındaki sınıflamalarında öğrenciler, hatırlama boyutunda ABT1'den 3.17 puan almışken ABT2'den 3.69 puan almışlardır; anlama boyutundaki sorulardan aldıkları ortalama puanlar ABT1'de 2.76, ABT2'de 3.13 puandır. Uygulama boyutunda öğrenciler ABT1'den ortalama olarak 2.75

puan almışken, ABT2'de 3.01 puan almışlardır. Çözümleme boyutunda ise ABT1'den alınan ortalama puan 3.0 iken ABT2'den alınan ortalama puan 3.29'dur.

Hatırlama Basamağındaki Sorulara Verilen Cevapların Karşılaştırılması

Mehmet öğretmenin öğrencilerinin ABT1 ve ABT2'de yer alan hatırlama basamağındaki sorulara verdikleri cevapların anlama seviyelerine göre dağılımı Tablo 4'te özetlenmiştir. ABT1'de 1., 5. ve 6. sorular hatırlama basamağında yer alırken ABT2'de 1. ve 2. sorular hatırlama basamağında yer almaktadır.

Anlama Seviyeleri	ABT 1			ABT 2	
	Soru 1	Soru 5	Soru 6	Soru 1	Soru 2
[0]	-	-	-	-	-
[1]	-	-	1	-	-
[2]	5	1	12	1	4
[3]	23	3	13	2	11
[4]	6	30	8	31	19

Tablo 4. Öğrencilerin Hatırlama Basamağında Yer Alan Sorulara Verdikleri Cevapların Seviyelere Göre Dağılımı

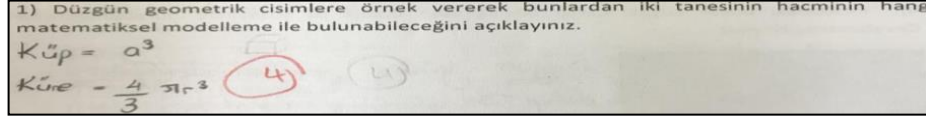
Tablo 4 incelendiğinde, öğrencilerin ABT1'in 1. sorusuna verdikleri cevapların anlama seviyesi [3], 5. soruda anlama seviyesi [4]'te yoğunlaştığı ve 6. soruya verilen cevapların ise [2], [3] ve [4] seviyelerine dağıldığı görülmektedir. ABT 2'de ise 1. soruda öğrenciler daha çok anlama seviyesi [4] düzeyinde cevaplar verirken 2. soruda [3] ve [4] seviyelerinde cevaplar verdikleri belirlenmiştir. Tablo 4'e bakıldığında hatırlama basamağı için ABT1'de yer alan sorulara verilen cevaplardan farklı olarak ABT2'deki sorulara verilen cevapların [4]. seviyede (bilimsel bilgilerle uyumlu) yığıldığı görülmektedir. ABT1 ve ABT2'deki cevapların değişimi, aşağıda öğrenci cevap alıntılarını ile örneklendirilmiştir:

Ö1 kodlu öğrencinin hatırlama basamağı ile ilgili ABT1 ve ABT2'nin ilk sorularına verdiği cevaplar aşağıdaki gibidir.

1) Fizik nedir? Fizik günlük yaşamımızda nerelerde karşımıza çıkmaktadır? Örnek veriniz.
Fizik madde ve enerji arasındaki ilişkiyi inceleyen uygulamalı bilim dalıdır.
Kuyumculukta fizikten yararlanırız.

Şekil 1. Ö1 Kodlu Öğrencinin ABT 1'in 1. Sorusuna Verdiği Cevap

Ö1 kodlu öğrencinin ABT1'in 1. sorusuna verdiği cevap [3] seviyesindeki cevapları,



ABT2'nin 1. sorusuna verdiği cevap ise [4] seviyesindeki cevapları örneklemektedir.

Şekil 2. Ö1 Kodlu Öğrencinin ABT2'nin 1. Sorusuna Verdiği Cevap

Anlama Basamağındaki Sorulara Verilen Cevapların Karşılaştırılması

Katılımcı öğretmenin öğrencilerinin ABT1 ve ABT2'nin anlama basamağındaki sorularına verdikleri cevapların anlama seviyelerine göre dağılımı ve seviyelerin değişimi aşağıda özetlenmiştir (Tablo 5). ABT1'in 2., 3., 4. ve 7. soruları anlama basamağında yer alırken ABT2'nin 7. ve 8. soruları anlama basamağında yer almaktadır.

Tablo 5. Öğrencilerin Anlama Basamağında Yer Alan Sorulara Verdikleri Cevapların Anlama Seviyelerine Göre Dağılımı

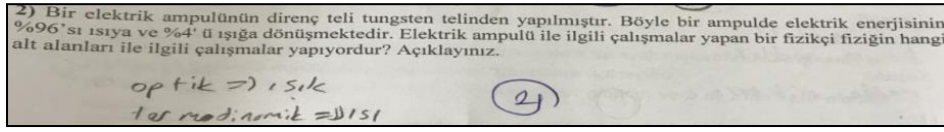
Anlama Seviyeleri	ABT 1				ABT 2	
	Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 7	Soru 7	Soru 8
[0]	-	2	-	-	-	-
[1]	1	7	3	-	-	-
[2]	4	19	18	1	2	14
[3]	23	5	9	17	13	11
[4]	6	1	4	16	19	9

Öğrencilerin anlama basamağındaki sorulara verdikleri cevapların anlama seviyelerine göre dağılımı incelendiğinde (Tablo 5), ABT1'in 2. sorusuna verdikleri cevapların yoğunluklu olarak anlama seviyesi [3], 3. sorusuna verdikleri cevapların daha çok anlama seviyesi [1] ve [2], 4. sorusuna verdikleri cevapların daha çok anlama seviyesi [2] ve [3], 7. sorusuna verdikleri cevapların da [3] ve [4]. anlama seviyelerinde olduğu saptanmıştır. ABT2'de ise öğrencilerin 7. soruya verdikleri cevapların [3]. ve [4]. seviyede yığıldığı, 8. soruya verdikleri cevapların ise birbirine yakın oranlarla [2], [3] ve [4]. anlama seviyelerine dağıldığı tespit edilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde ABT1'de yer alan sorulara [0], [1] ve [2] seviyesinde öğrenci cevaplarına rastlandığı, ABT2'de ise [0] ve [1] seviyesinde cevap bulunmadığı ve öğrenci cevaplarının [3]. ve [4].

seviyelere doğru kaydığı tespit edilmiştir. Anlama basamağına verilen cevapların niteliklerindeki değişim aşağıda bazı öğrenci cevapları ile örneklendirilmiştir:

Ö20 koldu öğrencinin ABT1'in anlama basamağına ilişkin sorulardan 2. soruya verdiği cevap (anlama seviye [2]) ve ABT2'nin yine anlama basamağındaki 7. soruya verdiği cevap (anlama seviyesi [4]) aşağıda yer almaktadır.

Şekil 3. Ö20 Kodlu Öğrencinin ABT1'in 2. Sorusuna Verdiği Cevap



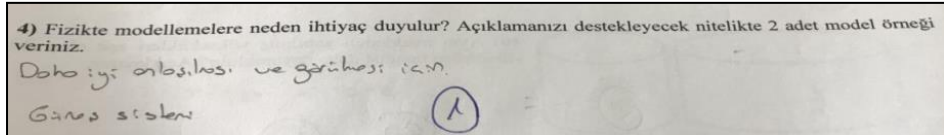
Şekil 4. Ö20 Kodlu Öğrencinin ABT2'nin 7. Sorusuna Verdiği Cevap

7) Aşağıda verilen hareket örneklerinin türlerini tabloda işaretleyerek gösteriniz.

Hareket Örneği	Öteleme	Dönme	Titreşme
1) Düz bir tren rayındaki trenin hareketi	<input checked="" type="checkbox"/>		
2) Düşey doğrultuda bir yaya bağlı kütenin hareketi	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
3) Ventilator pervanesinin hareketi		<input checked="" type="checkbox"/>	
4) Saz telinin hareketi			<input checked="" type="checkbox"/>
5) Yel değirmeni kanatlarının hareketi		<input checked="" type="checkbox"/>	
6) Ağaçtaki elmanın yere düşmesi	<input checked="" type="checkbox"/>		
7) Saatin akrep ve yelkovanının hareketi		<input checked="" type="checkbox"/>	

Ö32 kodlu öğrencinin ABT1'in 4. sorusuna (anlama seviyesi [1] kategorisinde) ve ABT2'nin 7. sorusuna (anlama seviyesi [3] kategorisinde) verdiği cevaplar aşağıda yer almaktadır:

Şekil 5. Ö32 Kodlu Öğrencinin ABT1'in 4. Sorusuna Verdiği Cevap



Şekil 6. Ö32 Kodlu Öğrencinin ABT 2'in 7. Sorusuna Verdiği Cevap*Uygulama Basamağındaki Sorulara Verilen Cevapların Karşılaştırılması*

7) Aşağıda verilen hareket örneklerinin türlerini tabloda işaretleyerek gösteriniz.

Hareket Örneği	Öteleme	Dönme	Titreşme
1) Düz bir tren rayındaki trenin hareketi	✓		
2) Düşey doğrultuda bir yaya bağlı kütlelin hareketi			✓
3) Vantilatör pervanesinin hareketi		✓	
4) Saz telinin hareketi			✓
5) Yel değirmeni kanatlarının hareketi		✓	
6) Ağaçtaki elmanın yere düşmesi	✓		
7) Saatin akrep ve yelkovanının hareketi		✓	

Mehmet öğretmenin öğrencilerinin ABT1 ve ABT2'nin uygulama basamağındaki sorularına verdikleri cevapların anlama seviyelerine göre dağılımı Tablo 6 ile özetlenmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Uygulama Basamağında Yer Alan Sorulara Verdikleri Cevapların Anlama Seviyelerine Göre Dağılımı

Anlama Seviyeleri	ABT 1		ABT 2	
	Soru 8	Soru 9	Soru 9	Soru 10
[0]	1	1	1	-
[1]	1	4	4	-
[2]	5	3	24	2
[3]	19	26	3	3
[4]	8	-	2	29

Öğrencilerin uygulama basamağındaki sorulara verdikleri cevapların anlama seviyelerine göre dağılımı incelendiğinde (Tablo 6), ABT1'de yer alan sorulara verilen cevapların daha çok anlama seviye [3] kategorisinde yer aldığı görülmektedir. ABT1'in 8. sorusuna verilen cevapların daha çok anlama seviyesi [3] düzeyinde olduğu diğer cevapların ise sırasıyla [4], [2], [1] ve [0] seviyelerinde dağıldığı görülmektedir. ABT1'in 9. sorusuna verilen cevapların da yine özellikle anlama seviyesi [3] kategorisinde toplandığı tespit edilmiştir. Tablo 6'ya bakıldığında öğrencilerin ABT2'nin 9. sorusuna verdikleri cevapların yoğunluklu olarak anlama seviyesi [2] düzeyinde olduğu, 10. sorusuna verdikleri cevapların da anlama seviyesi [4] düzeyinde olduğu saptanmıştır. Bazı öğrencilerin uygulama basamağında yer alan sorulara verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir.

Ö23 kodlu öğrencinin ABT1'in 8. sorusuna verdiği cevap [2] seviyesinde sınıflandırılmış, ABT2'nin 10. sorusuna verdiği cevap [4] seviyesinde sınıflandırılmıştır.

Şekil 7. Ö23 Kodlu Öğrencinin ABT1'in 8. Sorusuna Verdiği Cevap

8) Bir öğrenci silgisinin kütleini ölçmek istiyor. Ölçme işlemini yaparken terazinin bir kefesine silgiyi koyduktan sonra diğer kefesine ise sırasıyla 20g, 10 cg ve 2 mg koyarak terazinin dengeye gelmesini sağlıyor. Buna göre öğrencinin silgisi kaç kg'dır?

Ton	t	1 000 kg
Kentel	q	100 kg
Kilogram	kg	1 kg
Hektogram	hg	0,1 kg
Dekagram	dag	0,01 kg
Gram	g	0,001 kg
Desigram	dg	0,0001 kg
Santigram	cg	0,00001 kg
Miligram	mg	0,000001 kg

0,020
0,00010
0,000002
+
0,020102

2 2

Şekil 8. Ö23 Kodlu Öğrencinin ABT2'nin 10. Sorusuna Verdiği Cevap

10) Kütüphaneye gitmek için aynı anda evden çıkan iki kardeşten Ali önce markete daha sonra kütüphaneye gitmiştir. Ali'nin kütüphaneye ulaşma süresi 25 dk'dır. Doğrudan kütüphaneye giden Murat ise 20 dk da kütüphaneye ulaşmıştır.

a) Bu iki kardeşin yer değiştirmelerini ve aldıkları yolları bulunuz.

İki kardeşin yer değişimi: 600 m' dir.
Murat 600 m yol aldı. Ali 900 m yol aldı.

b) Bu iki kardeşin hızını ve süratini hesaplayıp birbirleri ile karşılaştırınız.

Ali: $\frac{900}{25} = 36 \text{ m/dk}$ / $\frac{900}{25} = 36 \text{ m/dk}$ / $\frac{900}{25} = 36 \text{ m/dk}$
Sürat / hız / sürat

Ali: $\frac{600}{25} = 24 \text{ m/dk}$ / $\frac{600}{25} = 24 \text{ m/dk}$ / $\frac{600}{25} = 24 \text{ m/dk}$
hız / sürat / sürat

Murat: $\frac{600}{20} = 30 \text{ m/dk}$ / $\frac{600}{20} = 30 \text{ m/dk}$ / $\frac{600}{20} = 30 \text{ m/dk}$
sürat / sürat / sürat

Murat: $\frac{600}{20} = 30 \text{ m/dk}$ / $\frac{600}{20} = 30 \text{ m/dk}$ / $\frac{600}{20} = 30 \text{ m/dk}$
sürat / sürat / sürat

Çözümleme Basamağındaki Sorulara Verilen Cevapların Karşılaştırılması

Katılımcı öğrencilerinin ABT1 ve ABT2'nin çözümlene basamağındaki sorulara verdikleri cevapların anlama seviyelerine göre dağılımı ve seviyelerin değişimi Tablo 7 ile özetlenmiştir. ABT1'in 10. sorusu ABT2'nin 3., 4., 5., ve 6. soruları çözümlene basamağında yer almaktadır.

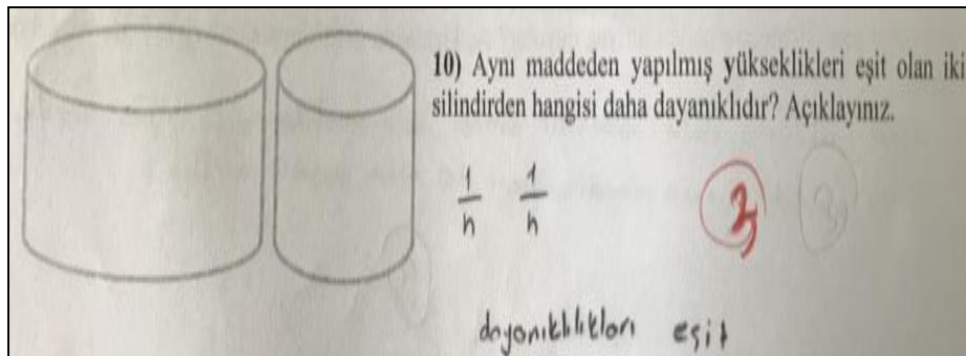
Tablo 7. Öğrencilerin Çözümlene Basamağında Yer Alan Sorulara Verdikleri Cevapların Anlama Seviyelerine Göre Dağılımı

Anlama Seviyeleri	ABT 1		ABT 2		
	Soru 10	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6
[0]	-	-	-	-	-
[1]	4	-	3	2	1
[2]	2	2	2	0	9
[3]	20	20	15	9	15
[4]	8	12	14	23	9

Tablo 7 incelendiğinde, öğrencilerin ABT1'de yer alan 10. soruya verdikleri cevapların anlama seviyesi [3] düzeyinde yoğunlaştığı diğer cevapların ise sırasıyla anlama seviyesi [4], [1] ve [2]'de dağıldığı görülmektedir. ABT2'de ise öğrencilerin [3]. ve [4]. sorulara verdikleri cevapların anlama seviyesi [3] ve [4] düzeyinde, 5. soruya verdikleri cevapların yine anlama seviyesi [4]'te yoğunlaştığı görülmektedir. Öğrencilerin ABT2'nin 6. sorusuna verdikleri cevapların daha çok anlama seviyesi [3] düzeyinde olduğu diğer cevapların ise [2]. ve [4]. anlama seviyelerinde dağıldığı tespit edilmiştir. ABT2'de çözümlene basamağında dört sorunun olduğu ve artan soru sayısına rağmen öğrencilerin verdikleri cevapların yine anlama seviyesi [3] ve [4] seviyelerinde toplandığı tespit edilmiştir. Bazı öğrencilerin çözümlene basamağındaki sorulara verdikleri cevapların değişimi aşağıda sunulmuştur.

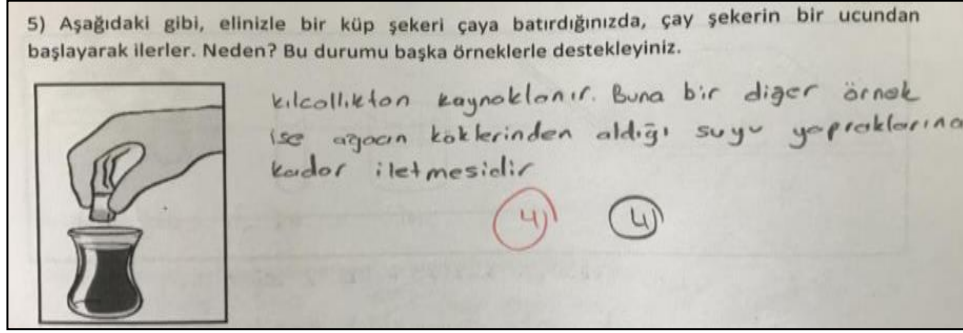
Ö5 kodlu öğrencinin ABT1'in 10. sorusuna vermiş olduğu cevap aşağıdaki gibi olup öğrencinin cevabı [3]. seviyede sınıflandırılmıştır.

Şekil 9. Ö5 Kodlu Öğrencinin ABT1'in 10. Sorusuna Verdiği Cevap



Aynı öğrenci ABT 2'nin 5. sorusuna [4]. seviyede bilimsel nitelikte sınıflandırılan cevabı aşağıda yer almaktadır.

Şekil 10. Ö5 Kodlu Öğrencinin ABT2'nin 5. Sorusuna Verdiği Cevap



Öğrencilerinin Akademik Başarı Puanlarının Değerlendirilmesi

Katılımcı öğretmenin öğrencilerinin ABT1 ve ABT 2'den aldıkları puanlar ile testlerde yer alan hatırlama, anlama, uygulama ve çözümlenme basamaklarındaki sorulara verdikleri yanıtlardan aldıkları puanlar öğrenci bazında Tablo 8'de verilmiştir.

Mehmet öğretmenin öğrencilerinin ABT1'den aldıkları puanların genel ortalaması 2.92 iken ABT2'den aldıkları puanların ortalaması 3.28'dir. Genel anlamda 28 öğrencinin (%82) ABT2 puanları ABT1 ile karşılaştırıldığında artış göstermişken altı öğrencinin (%18) ortalama puanının düşüş gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 8. Öğrencilerin Akademik Başarı Testinden Aldıkları Ortalama Puanlar

Öğr.	ABT 1					ABT 2				
	H	A	U	Ç	Ort	H	A	U	Ç	Ort
Ö2	3	3	2.50	3	2.88	3.50	2.5	3	2.75	2.97
Ö3	3	2.75	3.50	3	3.06	4	3	4	3	3.50
Ö4	2.33	2.25	3.50	4	3.02	3.50	3	3	2.75	3.06
Ö5	3.67	3.50	3	3	3.29	4	2	3.50	4	3.37
Ö6	4	3	3	3	3.25	4	3	3	3.50	3.37
Ö7	3.67	2.75	3	4	3.36	4	3	3	3.75	3.43
Ö8	3.33	3.50	3	3	3.21	4	3.50	4	3.75	3.81
Ö9	4	2.75	3	3	3.19	4	3	3	3.50	3.37
Ö10	2.67	3	3	3	2.92	3.50	3.50	2.50	4	3.37
Ö11	3.33	2	3	3	2.83	4	2.50	3	3.25	3.18
Ö13	3	2.50	2	3	2.63	3.50	3.50	2.50	3.50	3.25
Ö14	3.33	2.50	3	1	2.46	4	4	3	3.25	3.56
Ö15	3	2.50	3	2	2.63	4	3	2.50	3.50	3.25
Ö17	4	2.75	3.50	3	3.31	4	3.50	3	3.25	3.43
Ö18	3.33	2.25	1.50	4	2.77	3.50	2.50	3	3	3.00
Ö19	3.67	2.75	3	3	3.11	3.50	3	4	3.25	3.43
Ö20	3	2.5	3	3	2.88	4	3.50	3	3.25	3.43
Ö22	4	3.25	3	4	3.56	4	4	3	3.50	3.62
Ö23	3	2.50	1	3	2.38	3	3	3	3.50	3.13
Ö24	2.67	2.75	3.50	3	2.98	4	3.50	3	3.50	3.50
Ö26	3.33	2.5	2	1	2.21	4	2	3.50	2.50	3.00
Ö27	3.33	2.25	3	1	2.4	3.50	2.50	3	3.50	3.13
Ö29	2.33	2.75	2	3	2.52	4	3.50	3	3.25	3.43
Ö30	2.33	2.25	2	1	1.9	3	4	3	2.50	3.13
Ö31	2.33	2.75	1.50	3	2.4	3.50	3.50	3	3.25	3.31
Ö32	2.67	2	3	3	2.67	3	3	3	3.25	3.06
Ö33	2.67	3	2.50	3	2.79	3	3	3	2.50	2.81
Ö34	2	2.75	2.50	3	2.56	4	3	2.50	3	3.06
Ö1	3.33	2.75	3.50	4	3.40	4	3	3	3.50	3.37
Ö12	3.33	3	3	4	3.33	4	3.50	3	3.50	3.25
Ö16	3.67	3.75	3	4	3.61	4	4	2.50	3.25	3.43
Ö21	3.67	3	2	4	3.17	2.50	2.50	3	4	3.00
Ö25	3.67	2.75	3.50	3	3.23	3	4	2	3.50	3.12
Ö28	3	3.50	3	4	3.38	4	2.50	3	2.75	3.06
Genel Ortalama	3.17	2.76	2.75	3	2.92	3.69	3.13	3.01	3.29	3.28

H: Hatırlama A: Anlama U: Uygulama Ç: Çözümleme D: Değerlendirme

Öğrencilerin hatırlama basamağındaki sorulardan aldıkları puanların ortalamasının ABT1'de 3.17; ABT2'de ise 3.69 olduğu belirlenmiştir. Hatırlama basamağında yer alan sorular için 26 öğrenci ABT2'de ABT1'e göre daha yüksek puan almışken, üç öğrencinin puanında düşüş, beş öğrencinin puanında ise herhangi bir değişikliğin olmadığı belirlenmiştir. Anlama basamağındaki sorular için, öğrenciler ABT1'den 2.76 puan; ABT2'den ise ortalama olarak 3.13 puan almışlardır. Anlama basamağında 26 öğrencinin puanı ABT2'de yükselmişken, 5 öğrencinin puanında ise düşüş gözlenmiş, üç öğrencide ise herhangi bir puan değişimi tespit edilmemiştir. Uygulama basamağındaki sorulardan öğrenciler ABT1'de ortalama olarak 2.75 puan almışken, ABT2'de 3.01 puan almışlardır. Uygulama basamağında 14 öğrencinin puanında yükselme, sekiz öğrencinin puanında düşüş olmuşken, 12 öğrencinin puanında ise değişiklik olmamıştır. Çözümleme basamağındaki sorulardan öğrenciler ABT1'de ortalama üç puan, ABT2'de 3.29 puan almışlardır. Çözümleme basamağına ilişkin 21 öğrencinin puanında artış, on öğrencinin puanında düşüş olmuşken, üç öğrencinin puanında değişiklik meydana gelmemiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma kapsamında güncel öğretim yaklaşımlarının benimsendiği fizik dersi öğretim programının sınıf ortamlarına nitelikli bir şekilde yansıtılması amacıyla, 23 yıllık deneyime sahip geleneksel öğretmen özelliklerini taşıyan bir öğretmen grup mentorluk uygulamaları kapsamında desteklenmiş ve öğretmenin sınıf içi pratiklerinin değişiminin öğrencilerin akademik başarılarını etkileme durumu değerlendirilmiştir.

Mentorluk uygulamaları ile destek verilen katılımcı öğretmenin sınıfı için hazırlanan ABT1 ve ABT2'de yer alan ve Bloom taksonomi basamaklarına göre ayrıştırılan kategorilerin her birinde (hatırlama, anlama, uygulama ve çözümleme) öğrencilerin akademik olarak gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir. Katılımcı öğretmenin öğrencilerinin ABT1 ve ABT2'nin hatırlama basamağındaki sorularında diğerlerine göre daha başarılı oldukları saptanmıştır. Öğrencilerin her iki testte de en başarılı

oldukları alan olan hatırlama basamağı, öğrencilerin en fazla ortalamaya sahip oldukları ve değişimin en yüksek olduğu basamak olarak tespit edilmiştir. Hatırlama basamağının Bloom taksonomisinin başlangıç aşaması olduğu ve basamakların basitten karmaşığa doğru olduğu düşünüldüğünde öğretmene verilen mentorluk desteğinin ilk yansımasının bu basamakta görüldüğü düşünülmektedir. Öğrencilerdeki akademik değişime bakıldığında hatırlama basamağından sonraki en önemli değişimin anlama basamağında daha sonra sırasıyla çözümlene ve uygulama basamaklarında olduğu görülmektedir. Her iki akademik testte de yer alan çözümlene basamağında öğrencilerin akademik olarak kendilerini geliştirdikleri ve bu gelişimin Mehmet öğretmenin ders içinde yaptırmış olduğu kasıtlı bilimsel tartışmalarla ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Grup mentorluk uygulamalarına katılan Mehmet öğretmenin öğrencilerinin neredeyse tamamına yakınının akademik başarı ortalamasının arttığı belirlenmiştir (Tablo 8). Çalışma kapsamında yürütülen uygulamalarda katılımcı öğretmenle gerçekleştirilen mentorluk seansları dışında doğal ortama herhangi bir başka müdahalenin olmaması öğrenci başarısındaki değişimin öğretmen pratikleri ile ilişkilendirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu durum detaylı bir şekilde incelendiğinde zaten başarılı olan öğrencilerin gelişimini olumlu veya olumsuz etkilenmediği ancak başarı seviyesi düşük olan öğrencilerin gelişiminin desteklendiği açık bir şekilde belirlenmiştir (Tablo 8). ABT1’de zaten başarılı olan öğrencilerin genel puan ortalamalarında tespit edilen küçük oranlardaki düşüşler detaylı bir şekilde incelendiğinde bu öğrencilerin tamamının ABT1 ve ABT2’den genellikle bilimsel bilgilerle uyum gösteren ancak eksiklikleri olan cevaplar verdikleri ve buna bağlı olarak 3’ün üzerinde ortalamalara sahip oldukları görülmektedir. Puan ortalaması artış gösteren öğrencilerin puanları incelendiğinde, küçük oranlarda tespit edilen artışlara ek olarak önemli derecede artış tespit edilen puanların olduğu dikkat çekmektedir (örn. Ö26, Ö27, Ö30, Ö31). Bu tip öğrencilerin ABT2’deki sorulara verdikleri cevapların ABT1’deki sorulara verdikleri cevaplara oranla daha bilimsel nitelikte olduğu belirlenmiştir (Tablo 8). Diğer yandan mentorluk uygulamalarının yürütüldüğü dönemde işlenen konularla ilgili olan ABT2’deki Bloom taksonomisi basamaklarından hiçbirinin ortalama puanında 0 ve 1 seviye ortalamasına rastlanmamış olması da sözü edilen olumlu etkinin göstergelerindedir.

Yapılan çalışmaya mentorluk uygulamalarının etkisi açısından bakıldığında, öğrencilerin akademik başarı testi analizlerinde öğrencilerin %82'sinin (Tablo 8) akademik anlamda gelişim gösterdiği görülmüştür. Bu durum, katılımcı öğretmenlerin profesyonel eksikliklerinin giderilmesi amacıyla tasarlanan grup mentorluk uygulamalarına katılan Mehmet öğretmenin mentorluk seanslarının etkisi ile ders içi materyal kullanma ve uygulamalı etkinliklere yer verme konularında gösterdiği gelişim ile ilişkilendirilebilir. Mentorluk seanslarında oluşturulan etkinlik ve materyallerin öğrencilerin konuyu anlamalarını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Bu çalışma kapsamında çalışma grubu olarak nitelenen öğrencilerin doğal ortamlarına, öğretmenleri ile yürütülen mentorluk desteği dışında bir başka müdahale yapılmadığından öğrenci başarısındaki olumlu değişim öğretmenin sınıf içi uygulamaları ile ilişkilendirilebilmektedir. Bu durum literatürde yer alan diğer çalışmaları destekler niteliktedir; Büngül (2015), Campbell ve Campbell (2000), Kuzu, Kahraman ve Odabaşı (2012), Lampley ve Johnson (2010), Özdemir (2012) ve Özkalp ve diğ. (2006) yapmış oldukları çalışmalarında mentorluk uygulamalarının öğretmenlere kendilerini geliştirme fırsatı sunduğunu, öğretmenlerin gelişimi ile de bu durumun öğrencilere olumlu yansıdığını vurgulamışlardır. Mentorluk seanslarında katılımcı öğretmene destek verilmesi ile birlikte öğretmen kendini geliştirme fırsatı bulmuş ve bu durum ders yürütme süreçleri olumlu yönde etkilenmiştir. Buradan hareketle, kendini geliştiren öğretmen sayesinde dolaylı yoldan da olsa mentorluk uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarının gelişmesini etkilediği yorumu yapılabilir. Benzer olarak Hobson ve diğ. (2009) ve Hobson ve Malderez (2013) yapmış oldukları çalışmalarında mentorluk desteğinin tüm öğretmenlere mesleki gelişim sağlanmasında ve kapasitelerini arttırmada etkili bir yöntem olmasının yanı sıra öğrenci başarısında da etkili olduğunu açıklamışlardır. Bununla ilgili olarak Bakioğlu (2015), Büngül (2015), Clutterbuck (2014), Gümüş ve Gök (2016), Özdemir (2012), Özkalp ve diğ. (2006) mentorluk uygulamalarının öğretmenlerin öğretim metotlarını ile mesleki iletişim gibi özelliklerinin geliştirilmesinde etkili olduğunu açıklamışlardır. Tüm bu açıklamalar çerçevesinde kendini geliştirme fırsatı bulan öğretmenin bu gelişimini öğrencilerin akademik başarılarına da yansıttığı düşünülmektedir. Bu çalışmanın, ihtiyaç odaklı

olarak gerçekleştirilen mentorluk uygulamalarının işe koşulmasının uzun vadede olumlu etkiler doğuracağı yönündeki sonuçlarına dayalı olarak, kitle eğitiminden uzak bu tür mesleki gelişim programlarının daha geniş öğretmen kitlelerine uygulanması önerilmektedir. Bu çalışma kısa sürede ve az sayıda katılımcı ile gerçekleştirildiğinden öğretmen gelişimine yönelik yürütülen mentorluk uygulamalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkileri tek boyutta incelendiğinden genellenebilir bir yargıya ulaşılamamıştır. Yapılan çalışmanın sekiz haftalık uygulama süresi göz önüne alındığında öğrencilerin akademik başarısının daha derinlemesine incelenebilmesi için mentorluk uygulamalarının daha uzun süreli olması ve mentorluk uygulamaları ile akademik başarı yanında öğrencilerdeki davranış değişikliklerinin belirlenmesi ileriki çalışmalar için önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abraham, M. R., Williamson, V. M., & Westbrook, S., L. (1994). A cross-age study of the understanding of five chemistry concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(2), 147-165.
- Adıgüzel, A. (2008). *Eğitim fakültelerinde öğretmen eğitimi program standartlarının gerçekleştirme düzeyi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Akdemir, E. (2015). *Okul yöneticilerinin teknolojiye yönelik hizmet içi eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bir hizmet içi eğitim programı önerisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Aksoy, E. (2013). *A.B.D. (New York), Finlandiya, Singapur ve Türkiye’de öğretmen eğitimindeki dönüşümler (2000-2010)* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aksu, N. (2014). *2007 kimya dersi öğretim programının uygulamalarından yansımalar: 10. sınıf “gazlar” konusu örneği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Aktaş-Cansız, M. (2013). Ortaöğretim geometri öğretim programının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28-3), 69-82.
- Alsubaie, M. A. (2016). Curriculum development: Teacher involvement in curriculum development. *Journal of Education and Practice*, 7(9), 106-107.
- Arslan, S., & Sağlam Arslan, A. (2016). Öğretim mühendisliği, öğretim tasarımı ve öğretim deneyi. E. Bingölbali, S. Arslan ve İ. Ö. Zembat (Ed.), *Matematik eğitiminde teoriler içinde* (s. 917-934). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Artigue, M. (1988). Ingénierie didactique. *Recherches En Didactique Des Mathématiques*, 9(3), 281-308.
- Artigue, M. (1994). Didactical engineering as a framework for the conception of teaching products. R. Biehler, R. W. Scholz, R. StraBer & B. Winkelmann (Eds.), *Didactics of mathematics as a scientific discipline*, (p. 27-29). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Ayvacı, H. Ş., Bakırcı, H., & Yıldız, M. (2014). Fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet içi eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri ve beklentileri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 357-383.
- Bakioğlu, A., & Hacifazlıoğlu, Ö. (2000). Eğitim denetmenleri ve mentorluk. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(12), 39-52.


- Bakioğlu, A. (2015). *Eğitimde mentorluk* (3. baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Başar, M., Doğan, M. C., Şener, N., Uzun, Ö., & Topal, H. (2018). İlkokulda öğretmen öğrenci iletişimi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-17.
- Bayraktar, V. H. (2015). Student motivation in classroom management and factors that affect motivation. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3), 1079-1100.
- Birgin, O. (2016). Bloom taksonomisi. E. Bingölbali, S., Arslan ve İ., Ö. Zembat (Ed.), *Matematik eğitiminde teoriler içinde* (s. 839-860). Ankara: Pegem Akademi.
- Brockbank, A., & McGill, I. (2006). *Facilitating reflective learning through mentoring & coaching*. London: Kogan Page.
- Brousseau, G. (1999). Research in mathematics education: observation and mathematics, In I. Schwank (Ed.), *European Research in Mathematics Education-I, Proceedings of the First Conference of the European Society for Mathematics Education* (pp.34-48), Germany: Osnabrück.
- Bümen, N. T. (2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 3-14.
- Büngül, B. (2015). *Öğretmenlikte uygulanan mentörlüğün öğretmen koçluğu ile desteklenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Campbell, D. E., & Campbell, T. A. (2000). The mentoring relationship: Differing perceptions of benefits. *College Student Journal*, 34(4), 516-516.
- Clutterbuck, D. (2014). *Everyone needs a mentor* (5th ed.). London: Kogan Page.
- Çiğdemöglü, C., Tekeli, A., & Köseoğlu, F. (2019). The impacts of a teacher who received mentorship support from a teacher professional development program for informal learning on students' reflections-a case study. *Kastamonu Education Journal*, 27(5), 2311.
- Demirel, Ö. (2012). *Eğitimde program geliştirme* (18. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Erdem, A. R., & Şimşek, S. (2013). Öğretmenlere ve okul yöneticilerine verilen hizmet içi eğitimlerin irdelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(4), 94-108.
- Godino, J. D., Batanero, C., Contreras, A., Estepa, A., Lacasta, E., & Wilhelmi, M. (2013). Didactic engineering as design-based research in mathematics education. In B. Ubuz, Ç. Haser & M. A. Mariotti (Eds.), *Proceedings of the Eight Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 2810-2819). Turkey: Antalya, Manavgat.
- González-Martín, A. S., Bloch, I., Durand-Guerrier, V., & Maschietto, M. (2014). Didactic situations and didactical engineering in university mathematics: Cases


- from the study of Calculus and proof. *Research in Mathematics Education*, 16(2), 117-134.
- Gömlüksiz, M. N., & Kan, A. Ü. (2007). Yeni ilköğretim programlarının dayandığı temel ilke ve yaklaşımlar. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 5(2), 60-66.
- Gönen, S., & Kocakaya, S. (2006). Fizik öğretmenlerinin hizmet içi eğitimler üzerine görüşlerinin değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 37-44.
- Gümüş, E., & Gök, E. (2016). Eğitim fakültelerinde akademik mentorluk ve göreve yeni başlayan öğretmen üyelerinin mentorluk ihtiyaçları. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 6(2), 268-276
- Hobson, A. J., Ashby, P., Malderez, A., & Tomlinson, P. D. (2009). Mentoring beginning teachers: What we know and what we don't. *Teaching And Teacher Education*, 25(1), 207-216.
- Hobson, A. J., & Malderez, A. (2013). Judgementoring and other threats to realizing the potential of school-based mentoring in teacher education. *International Journal of Mentoring And Coaching in Education*, 2(2), 89-108.
- Kahraman, M. (2012). *Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının gelişiminde e-mentörlük* (Yayınlanmış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karacaoğlu, Ö. C., & Acar, E. (2010). Yenilenen programların uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 45-58.
- Kay, D., & Hinds, R. (2009). *A practical guide to mentoring: How to help others achieve their goals (4th ed.)*. Oxford: How To Books Ltd.
- Kaya, İ. (2017). *MEB'in hizmet içi eğitim faaliyetlerinin ve türkçe öğretmenlerinin bu faaliyetlere ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi). Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir.
- Keleşoğlu, S., & Yiğit, E. Ö. (2017). Yenilikçi tarih öğretimi hizmet içi eğitim programının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 50(1), 161-187.
- Kılınç, A., Bozkurt, E., & İlhan, H. (2018). Öğretmen özerkliğine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 9 (18), 77-98
- Koyuncu, K. (2014). *2007 ortaöğretim fizik öğretim programının ilk dört yıllık uygulamasının öğretmen görüşleriyle değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kurnaz, M. A. (2011). *Enerji konusunda model tabanlı öğrenme yaklaşımına göre tasarlanan öğrenme ortamlarının zihinsel model gelişimine etkisi*

- (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Üniversitesi, Trabzon.
- Kurnaz, M. A., & Arslan, A. S. (2011). The effects of 'model of model based instruction' teaching model to students' understanding level about energy concept. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 1-16.
- Kuzu, A., Kahraman, M., & Odabaşı, H. F. (2012). Mentörlükte yeni bir yaklaşım: e-mentörlük. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(4), 173-184.
- Lampley, J. H., & Johnson, K. C. (2010). Mentoring at-risk youth: Improving academic achievement in middle school students. *Nonpartisan Education Review*, 6(1), 1-12.
- Orhan, A. T. (2014) Standartize edilmiş ölçme ve değerlendirme. Demir, S. B. (Çev. Ed) *Eğitim Araştırmaları* (s.130-160) içinde. Ankara: Eğiten Kitap.
- Özdemir, T. Y. (2012). *İl eğitim denetmen ve yardımcılarının mesleki gelişimlerini devam ettirmede e-mentorluk modeli* (Yayınlanmamış doktora tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Özkalp, E., Kirel, Ç., Sungur, Z., & Cengiz, A., A. (2006). Örgütsel toplumsallaşma sürecinde mentorluk ve mentor'un yeri ve önemi: Anadolu üniversitesi araştırma görevlileri üzerine bir inceleme. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 55-70.
- Parmaksız, R. Ş., & Kısakürek, M. A. (2013). Türkiye ve bazı AB ülkelerinde öğretmenlere yönelik hizmetiçi eğitim programlarının temel öğeler ve kalite kontrolü/güvencesi açısından karşılaştırılması. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 112-129.
- Remillard, J. T. (2005). Examining key concepts in research on teachers' use of mathematics curricula. *Review of Educational Research*, 75(2), 211-246.
- Sağlam Arslan, A., Alev, N., Özsevgeç, T., & Şahinoğlu, A. (2016). Investigating physics teachers' classroom practices of physics classroom. In M. Shelley, S. Alan & I. Çelik (Ed.), *International Conference on Education in Mathematics, Science and Technology* (pp. 1155- 1158). Muğla: Bodrum.
- Sezer, Ş. (2018). Öğretmenlerin sınıf yönetimi tutumlarının öğrencilerin gelişimi üzerindeki etkileri: Fenomenolojik bir çözümleme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 534-549.
- Sezgin, F., Koşar, S., & Er, E. (2014). Öğretmenlerin öğrenciye yönelik metaforlarının belirlenmesine ilişkin nitel bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3), 600-611.
- Sockett, H. (1993). *The Moral base for teacher professionalism*. New York: Teachers College Press.
- Şahin, A. (2011). Öğretmen algılarına göre etkili öğretmen davranışları. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 239-259.

- Şahinoğlu, A. (2020). *Fizik öğretmenlerinin yenilenen öğretim programına uyumunu geliştirmeye yönelik mentörlük uygulamalarının tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Trabzon Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Tomlinson, P. D., Hobson, A. J., & Malderez, A. (2010). Mentoring in teacher education. B. McGaw, P. L. Peterson, and E. Baker (Eds.), *International encyclopedia of education* (3rd ed.) (pp. 749-756). Oxford: Elsevier.
- Vanderlinde, R., & Van Braak, J. (2011). A new ICT curriculum for primary education in flanders: Defining and predicting teachers' perceptions of innovation attributes. *Educational Technology & Society*, 14 (2), 124–135.
- Vural, A. R., & Ceylan, V. K. (2014). Fatih projesi eğitimde teknoloji kullanım kursunun öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. M. Akgül, U. Çağlayan, E. Derman, A. Özgüt, A. Koltuksuz ve M. Komesli (Ed.), *INET-TR'1419Türkiye'de İnternet Konferansı*. İzmir: Yaşar Üniversitesi.
- Yaşar, M. D. (2012). 9. sınıf kimya öğretim programındaki yapılandırmacılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından algılanışı ve uygulamasına yönelik bir inceleme: Erzurum örneği (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yirci, R., & Kocabaş, İ. (Ed.). (2012). *Dünyada mentorluk uygulamaları*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Zachary, L. J., & Fischler, L. A. (2009). *The mentee's guide: Making mentoring work for you*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons.

ORCID

Ayşegül SAĞLAM ARSLAN  <https://orcid.org/0000-0001-8340-2205>

Alpaslan ŞAHİNOĞLU  <https://orcid.org/0000-0001-5298-4660>

SUMMARY

Introduction

Teachers, as the professionals who apply curricula, are also expected to meet certain requirements regarding implementation, and play a major part in ensuring a sincere embrace of the curricula, on part of the students (Aktaş-Cansız, 2013; Gömleksiz, 2007; Karacaoğlu and Acar, 2010). In Turkey, the teachers' professional development is supported through in-service trainings. The conclusions of various studies on the effectiveness of in-service trainings (e.g. Erdem and Şimşek, 2013; Parmaksız and Kısaktirek, 2013; Vural and Ceylan, 2014; Ayvaci, Bakırcı and Yıldız, 2014; Akdemir, 2015; Kaya, 2017; Keleşoğlu and Yiğit, 2017) laid the foundations for subsequent endeavors to develop new perspectives towards teacher training. Certain countries (e.g. Singapore, USA, UK, and Japan) often considered leaders in education have been utilizing mentoring as a crucial element of teacher training (Yirci and Kocabaş, 2012). The use of mentoring practices in the context of teacher training is known to support teachers with respect to pedagogical content knowledge, and thus to contribute to increasing the students' achievement levels (Bakioğlu, 2015; Yirci and Kocabaş, 2012). Providing mentoring support to teachers has been found to help increase the students' motivation levels, causing positive change in their attitudes towards classes (Çiğdemoğlu, Tekeli and Köseoğlu, 2019).

The primary purpose of efforts to improve the competence levels of teachers is to improve the students' achievement levels. Against this background, the purpose of the present study is to review the mentoring support designed and applied to further the teachers' professional development, and assess its impact on the academic achievement levels of students.

Methodology

The present study is based on instructional engineering research model, which is deemed to be a good match for the problem investigated. The change in the students' academic achievement levels in response to improvements in the teachers' practices was analyzed through intra-group internal assessment. The study is carried out with 34 ninth grader students who take classes from a specific physics teacher who volunteered to take part in the mentoring activities.

Within the framework of the study, academic achievement tests ABT1 (containing 10 questions on Introduction to Physics, and Matter and its Characteristics), and ABT2 (10 open-ended questions on Matter and its Characteristics, Force and Movement) were developed and applied. The answers provided for the questions included in the achievement tests were then analyzed using the comprehension levels defined by Abraham, Williamson and Westbrook (1994).

Findings

Table 3 (in text) presents the average scores received by the students of the participating teacher, in ABT1 and ABT2, as well as their average scores regarding remembering, comprehension, application, analysis, and review dimensions. According to Table 3, the students received an average of 2.92 points in ABT1, and 3.20 points in ABT2. Regarding specific cognitive process dimensions applicable to the questions, the students received an average score of 3.17 in ABT1,

and 3.69 in ABT2, with respect to the remembering dimension. Their average scores regarding comprehension, on the other hand, were 2.76 in ABT1 and 3.13 in ABT2. With respect to application dimension, the students received an average score of 2.75 in ABT1 and 3.01 in ABT2. Finally, regarding the analysis dimension, the students received an average score of 3 in ABT1, and 3.29 in ABT2.

The analysis of the scores received in ABT1 and ABT2, by the students enrolled in the classes offered by the participating teacher revealed that the overall average score for ABT1 was 2.92, while that of ABT2 was 3.28. Crudely put, 28 students received higher scores in ABT2 compared to their scores in ABT1, while 6 students saw falls in their scores.

Discussion and Conclusions

In the context of this study, a rather conventional teacher, who boasted 23 years of experience, was provided mentoring support as part of the group mentoring efforts organized. Then followed the analysis of the students' academic achievement levels, to see if they were affected by the changes in the teacher's classroom practices. The vast majority of the students saw increased levels of academic achievement scores, leading to the conclusion that the changes brought about in teacher practices through mentoring efforts had a positive effect on the students' achievement levels. In the light of this finding, a detailed analysis led to the observation that the efforts did not have a significant effect –positive or otherwise– on the development of already high-performing students. Yet the changes produced a clearly positive effect on the development of rather lower-performing students. Therefore, one can argue that mentoring activities can have a positive effect on the academic achievement levels of the students enrolled in the participating teacher's classes. The mentoring sessions, culminating in the use of a wider range of methods and techniques in the classes offered by the participating teacher, arguably made a positive contribution to the students' academic development. This observation is in line with those of other studies in the literature: Büngül (2015), Campbell and Campbell (2000), Kuzu, Kahraman and Odabaşı (2012), Lampley and Johnson (2010), Özdemir (2012) and Özkalp et al. (2006) found that mentoring activities allowed the teachers to develop their teaching skills, which would then translate to positive effects for the students. Based on the conclusions of the present study, it is recommended to design and offer professional development programs which go well beyond mass-education efforts, with ever-larger groups of teachers.