

Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımlarının ve Bireysel Yenilikçilik Özelliklerinin Akran Öğretime Yönelik Memnuniyetlerine Etkisi¹

Yusuf Ziya OLPAK*, Muhammet ARICAN**, Serdal BALTACI***

Öz: Bu çalışmada öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrenme yaklaşımlarına ve bireysel yenilikçilik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Araştırma, Türkiye’deki bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenimlerine devam eden ve istatistik ve olasılık dersini alan 46 üçüncü sınıf öğretmen adayından toplanan verilerle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın öğrenme yaklaşımına yönelik bulguları 46 öğretmen adayından 33’ünün derin yaklaşıma, 13’ünün ise yüzeysel yaklaşıma sahip olduğunu göstermiştir. Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik ölçeğinden aldıkları puanlara ait betimsel istatistiklere bakıldığında ise; alınan puanların ortalamasının 64.43 ve standart sapmasının 7.85 olduğu görülmüştür. Puanların yenilikçilik kategorilerine göre dağılımları incelendiğinde ise; 2’sinin yenilikçi, 8’inin öncü, 32’sinin sorgulayıcı, 3’ünün kuşkucu ve 1’inin gelenekçi oldukları belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrenme yaklaşımlarına ve bireysel yenilikçilik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akran öğretimi, bireysel yenilikçilik, öğrenme yaklaşımı, öğretmen adayları

¹Bu çalışmanın bir kısmı, 2-4 Mayıs 2018 arasında İzmir / Türkiye’de düzenlenen 12. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu’nda (ICITS 2018) sözlü bildiri olarak sunulmuştur

*Dr. Öğretim Üyesi, Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ABD/ E-mail: yusufziyaolpak@gmail.com Orcid ID: 0000-0001-5092-252X

** Dr. Öğretim Üyesi, Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi ABD / E-mail: muhammetarican@gmail.com Orcid ID: 0000-0002-0496-9148

*** Dr. Öğretim Üyesi, Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi ABD / E-mail: serdalbaltaci@gmail.com Orcid ID: 0000-0002-8652-4467



The Effects of Preservice Teachers' Learning Approaches and Individual Innovativeness Characteristics on Their Satisfaction towards Peer Instruction

Abstract: The purpose of this study was to determine if preservice middle school mathematics teachers' (PSTs) satisfaction levels towards peer instruction (PI) method showed a meaningful difference according to their learning approaches and individual innovativeness characteristics. The data collected from third-year PSTs, who were enrolled at the mathematics education program of a state university in Turkey. The study was conducted in a statistics and probability course with 46 PSTs, who answered all of the questions in the data collection tools. The findings showed that while 33 of the 46 PSTs had a deep learning approach, 13 had a surface learning approach. According to the descriptive analysis, the PSTs' average individual innovation scores was 64.43 and the standard deviation was 7.85. The PSTs' distributions according to the innovation categories were determined as follows: Two of them were innovators, eight of them were early adopters, 32 of them were early majorities, three of them were late majorities, and one of them was laggards. Furthermore, the analysis showed that the PSTs' satisfaction levels towards the PI method did not significantly differ according to their learning approaches and characteristics of innovation.

Keywords: Individual innovativeness, learning approach, peer instruction, preservice teachers

Giriş

İstatistik ve olasılık matematiğin iki farklı fakat birbirleriyle iç-içe geçmiş konuları olup, günlük yaşamda ki birçok olayın anlaşılmasında önemli rol oynamaktadırlar. Bu iki konu diğer bilim dallarında da (ekonomi, bilim, meteoroloji vb.) etkili olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, istatistik ve olasılık matematik eğitiminin öncelikli olarak ilgilendiği konular arasında yer almıştır (Franklin ve diğerleri, 2007). Ayrıca, istatistik ve olasılık konuları son yıllarda birçok ülkede ilgi odağı olmuş ve matematik öğretim programlarına ve önde gelen eğitim organizasyonlarının (örn: Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi [NCTM], EğitimSEL Gelişimin Ulusal Değerlendirmesi [NAEP]) eğitim-öğretim standartlarına dâhil edilmiştir (Franklin ve diğerleri, 2007; Makar & Rubin, 2009; Shaughnessy, 2007; Watson, 2006).

İstatistik ve olasılık iki önemli konu olmalarının yanında, öğretim elemanlarının öğretmede, öğrencilerin ise öğrenmede zorlandıkları konuların da başında gelmektedir (Bozkurt & Akalın, 2010; Koparan, 2015; Memnun, 2008; Mills, 2002; Oliver, Pisano, Alonso, & Roca, 2006; Yıldız & Baltacı, 2015; Yıldız & Baltacı, 2016). Yapılan çalışmalar, istatistik ve olasılık kavramlarının öğrencilere soyut gelmesinden dolayı, problemlere verdikleri cevapları açıklayamadıklarını veya zorlandıklarını göstermektedir (Çelik & Güneş, 2007; Gürbüz, 2008; Munisamy & Doraisamy, 1998). Öğrencilerin istatistik ve olasılık konularında yaşadıkları zorlukların, matematik öğretmenlerinin bu konuların temelini oluşturan ilkeler ve kavramlar hakkında doğru bilgiyi oluşturmalarına olanak sağlayacak yeterli eğitim-öğretim fırsatı bulamamalarından kaynaklandığı gözlenmiştir (Franklin ve diğerleri, 2007). Benzer şekilde, bazı araştırmacılar da (örn: Batanero & Díaz, 2012; Franklin & Mewborn, 2006) öğretmen yetiştirme programlarında yer alan istatistik ve olasılık ile ilgili çalışmaların

yetersizliğine dikkat çekmişlerdir. Bu bağlamda, öğretmen yetiştirme programlarında yer alan istatistik ve olasılık ile ilgili derslerde yeni yöntemlerin uygulanması bu programların etkililiğini artırarak, öğretmen adaylarının bu konularda kendilerini daha iyi yetiştirmelerini sağlayabilir. Bu kapsamda kullanılabilecek yöntemlerden birisi de (özellikle büyük sınıflarda) öğrencilerin öğretilen konuları anlayıp anlamadıkları ile ilgili anında geribildirim alınmasına olanak sağlayan akran öğretimi yöntemidir.

Alan yazın incelendiğinde Mazur (1997) tarafından fizik alanında geliştirilen öğrenci merkezli bir yaklaşım olan akran öğretiminin; matematik, kimya ve bilgisayar bilimleri gibi farklı disiplinlerde de (örn: Adawi, Burden, Olsson, & Mattiasson, 2016; Arteaga & Vinken, 2013; Chou & Lin, 2015; Latulippe, 2016; Lee, Garcia, & Porter, 2013; Lucas, 2009; Michinov, Morice, & Ferrières, 2015; Morice, Michinov, Delaval, Sideridou, & Ferrières, 2015) kullanıldığı görülmektedir. Bu yöntemin temel hedefi, ders esnasında öğrenci etkileşimini sağlamak ve öğrencilerin dikkatini önemli kavramlara odaklamaktır (Mazur, 1997). Akran öğretimi yönteminin öğrenci merkezli olması ve esnek yapısından dolayı farklı kullanım şekilleri olmakla birlikte, temelde, konu anlatımı ve sorulan soruların yanıtlanması aşamalarından oluştuğu söylenebilir (Chou & Lin, 2015; Crouch, Watkins, Fagen, & Mazur, 2007; Mazur, 1997). Akran öğretimi yönteminin soru-cevap süreci Mazur (1997) tarafından şu şekilde özetlenmiştir: Öğretim elemanı tarafından soru sorulur; öğrencilere yanıtlarını oluşturabilmeleri için zaman verilir; öğrenciler soruya yönelik ilk yanıtlarını verirler (opsiyonel); tartışmalar yoluyla grup arkadaşlarını ikna etmeye çalışırlar; ardından ikinci yanıtlarını verirler (opsiyonel); ve öğretim elemanı öğrencilerin yanıtlarını alarak geribildirim verir ve doğru cevabı açıklar. Mazur'a (1997) göre, öğrenciler tartışmalar yoluyla akranlarını ikna etmeye çalıştıklarından dolayı akran öğretimi yöntemi, pasif bir öğretimi daha aktif hale getirmektedir. Ayrıca, bu yöntem ile öğrenciler verdikleri yanıtlara dair anında geribildirim

alabildiklerinden, öğretim elemanları öğretilen konuları öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığını kolaylıkla belirleyebilmektedirler (Mazur, 1997).

Akran öğretiminin bahsedilen avantajlarının yanında bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Kay ve LeSage (2009) öğrencilerin karşılaştıkları zorluklardan bazılarını şu şekilde ifade etmişlerdir: Takip ediliyor olmaya karşı olumsuz tepki verme, sorulan soruların farklı bakış açılarıyla tartışıldığında oluşan karışıklık hissi ve yeni sayılabilecek bir öğrenme yöntemine uyum sağlamak. Diğer taraftan, öğretim elemanlarının karşılaştıkları bazı zorluklar ise: Etkili sorular oluşturmak, soru cevap sürecinde kullanılacak olan sistemi kurmak ve bu sistemi yönetmek olarak sıralanabilir (Erdemir & Bakırcı, 2016; Kay & LeSage, 2009). Akran öğretimi yönteminin avantajlarından en üst seviyede yararlanmak ve sınırlılıklardan en az derecede etkilenmek için, her öğrenme ortamında olduğu gibi öğrencilerin bireysel farklılıklarının dikkate alınması önemlidir. Bu bağlamda birçok bireysel farklılıktan söz edilebilir. Ancak, akran öğretiminin yeni sayılabilecek bir yöntem olması ve ülkemizde yaygın olarak kullanılmamasından dolayı, bu yöntemin başarısında öğrencilerin bireysel yenilikçilik özelliklerinin etkili olabileceği düşünülebilir. Ayrıca, öğrencilerin tartışmalara katılımı ve soru-cevap sürecindeki performansları açısından bakıldığında da, öğrenme yaklaşımları bir diğer önemli bireysel farklılık olarak dikkate alınabilir.

Bireysel yenilikçilik, bireylerin yeni olana karşı risk alması, kabullenmesi, uyum sağlaması, tolerans göstermesi ve yeniye ait tecrübelerle açık olması gibi durumları ifade etmektedir (Akt: Korucu & Olpak, 2015). Rogers'a (2003) göre ise yenilikçilik bir bireyin veya sistemde yer alan bir birimin sistemin diğer üyelerine göre yeni fikirleri ne kadar erken benimsediklerini derecelendiren bir kavramdır. Rogers (2003) bireyleri sistemin ortalama bir bireyine göre daha az yenilikçi olarak tanımlamak yerine, onları yeniliği benimseme düzeylerine göre farklı uyum kategorileri kullanarak tanımlamanın daha doğru olacağını

belirtmiştir. Bu nedenle, Rogers (2003) bireyleri yenilikçi (Innovators), öncü (Early Adopters), sorgulayıcı (Early Majority), kuşkucu (Late Majority) ve gelenekçi (Laggards) olmak üzere beş farklı kategoride sınıflandırmıştır. Rogers'a (2003) göre yenilikçiler yeni fikirlerle ilgili olarak aktif bir şekilde bilgi arayan bireylerdir. Yenilikçilerin bireyler arası iletişim ağı gelişmiş olup, bir sistem içerisindeki diğer bireylere göre yeniliklere daha çabuk uyum sağlarlar. Ayrıca bu bireyler diğer kategorideki bireylere göre belirsiz durumlar ile daha etkili bir şekilde başa çıkabilmektedirler. Öncü bireyler ise yenilikçilere göre yerel sosyal sistemin daha bütünleşmiş bir parçasıdır. Toplumdaki potansiyel uyum sağlayıcılar, öncülerini kendilerinden tavsiye alınacak, yol gösteren veya bir yenilik hakkında bilgi alınacak bireyler olarak görürler. Sorgulayıcılar ise yeni fikirlere sosyal sistemin ortalama bir üyesinin hemen öncesinde uyum sağlamakta olup, sıklıkla meslektaşları ile fikir alışverişi yaparlar, ancak nadiren liderlik pozisyonlarına sahiptirler. Kuşkucular ise yeni fikirlere sosyal sistemin ortalama bir üyesinin hemen sonrasında uyum sağlamakta olup, yeniliklere karşı şüpheci ve temkinli yaklaşır. Bu yüzden, kuşkucular sosyal sistemlerinde yer alan bireylerin çoğunluğu bu yeniliklere uyum sağlamadan bunlara uyum sağlamayı kabul etmezler. Son olarak, Rogers (2003) gelenekçileri bir yeniliğe en son uyum sağlayan bireyler olarak tanımlamıştır. Bu bireyler, liderlik hakkında fikir sahibi olmayıp, karar verirken çoğunlukla önceki kuşaklarda bu kararların nasıl alındığını referans alıp karşılaştırma yaparlar ve daha çok geleneksel değerlere sahip olan bireylerle etkileşimde bulunurlar.

Bu araştırma kapsamında dikkate alınan diğer bir bireysel farklılık olan öğrenme yaklaşımı ise, bireylerin öğrenmeye nasıl çaba harcadıkları ile ilgilidir (Marton & Säljö, 1976a; 1976b). Öğretim elemanları kullandıkları öğretim yöntemleri ile öğrencilerinin akademik performanslarına doğrudan etki etmelerinin yanı sıra, onların ders çalışırken takip ettikleri yolları da etkilemektedirler (Erdemir & Bakırcı, 2016; Bakırcı, Cancan & Uzunyol, 2017;

Entwistle & McCune, 2004; Gülbahar & Sıvacı, 2018). Biggs (1970), bilginin işlenmesi sürecini açıklamak için geliştirmiş olduğu modelde derin ve yüzeysel olmak üzere iki farklı bilgi-işlem seviyesinden bahsetmiştir (Akt: Entwistle & McCune, 2004). Biggs (1970) bu modelde öğrenme süreçlerini “ezbere öğrenme” ve “anlamli öğrenme” olmak üzere ikiye ayırmıştır. Takip eden yıllarda, Marton ve Säljö (1976a) derin ve yüzeysel öğrenme yaklaşımları arasındaki farkı açıklamıştır. Marton ve Säljö (1997) öğrenme yaklaşımı kavramını belirli bir öğrenme ortamında verilen bir göreve ait gereksinimleri farklı açılardan yorumlayabilme olarak ifade etmişlerdir. Entwistle ve McCune’a (2004) göre, derin öğrenme yaklaşımına sahip bireyler anlamli öğrenmeye odaklı iken, yüzeysel öğrenme yaklaşımına sahip bireyler daha çok ezbere öğrenmeye odaklıdır. Bu yüzden derin öğrenme yaklaşımına sahip bireyler detaylandırma, kritik düşünme, fikirleri ilişkilendirme ve kanıt kullanma gibi öğrenme yöntemlerini kullanırlarken, yüzeysel öğrenme yaklaşımına sahip bireyler ezber ve prova yöntemini kullanırlar ve fikirleri düşünmeden kabul ederler.

Yukarıdaki bilgiler ışığında, öğretmen adaylarının benimsedikleri öğrenme yaklaşımının gelecekte yetiştirecekleri öğrencilerin öğrenmelerini etkileyeceği söylenebilir. Ayrıca günümüzde yaşanan teknoloji odaklı yenilikler göz önüne alındığında, öğretmen adaylarının yenilikçilik özelliklerinin ileride verecekleri eğitimin kalitesine etki edeceği düşünülebilir. Bu bağlamda, toplumun şekillenmesinde çok önemli görevler üstlenen öğretmenlerin, mesleğe başlamadan önceki son eğitim kademesinde, dijital teknolojilerin kullanıldığı çalışmaların içinde yer almalarının, varsa eksikliklerin zamanında giderilmesine yardımcı olacağı ve alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bu araştırma kapsamında, ilköğretim matematik öğretmenliği programının üçüncü sınıf müfredatında yer alan istatistik ve olasılık dersi yürütülürken akran öğretimi yöntemi kullanılmış ve uygulama sonunda öğretmen adaylarının memnuniyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca,

öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrenme yaklaşımlarına ve bireysel yenilikçilik özelliklerine göre anlamlı bir fark gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki çalışma sorularına cevaplar aranmıştır:

- Öğretmen adaylarının kullandıkları öğrenme yaklaşımı nedir?
- Öğretmen adaylarının yenilikçilik kategorilerine göre dağılımları nasıldır?
- Öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeyleri öğrenme yaklaşımlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeyleri yenilikçilik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli ve Çalışma Grubu

Bu nicel araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, Türkiye’deki bir devlet üniversitesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın katılımcılarını ise; eğitim fakültesinde ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenimlerine devam eden ve istatistik ve olasılık dersini alan üçüncü sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırma veri toplama araçlarındaki soruları eksiksiz bir şekilde yanıtlayan 46 öğretmen adayından elde edilen verilerle gerçekleştirilmiştir.

Araştırma kapsamında yapılan uygulama, tam donanımlı bir bilgisayar sınıfında, haftada dört saat olmak üzere (iki oturum), 10 haftada tamamlanmıştır. Dersi bu çalışmanın yazarlarından birisi vermiş olup, uygulamanın ilk haftasının birinci oturumunda, öğretmen adaylarına kendini tanıtmış, dersin içeriği hakkında bilgiler vermiş, ders ile ilgili beklentilerini paylaşmış ve bir diğer yazar tarafından geliştirilen çevrimiçi öğrenme yönetim sisteminin adresini paylaşarak temel özelliklerini açıklamıştır. Geliştirilen çevrimiçi öğrenme yönetim sistemi ile öğretmen adaylarının ders ile ilgili her türlü bilgiye ders dışında da ulaşabilmeleri

hedeflenmiştir. Öğretmen adaylarının ilk defa kullanacakları öğrenme yönetim sistemine daha kolay uyum sağlamaları amacıyla bir hazırlık eğitimi de verilmiştir. Hazırlık eğitiminde ise öğretmen adaylarına; öğrenme ortamı tanıtılmış, teknik ve pedagojik bilgiler verilmiş ve sistemin etkili bir şekilde kullanılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur. Bu hazırlık eğitiminin ardından, öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarının belirlenebilmesi için, ders çalışma yaklaşımı ölçeği ve yenilikçilik özelliklerinin belirlenebilmesi için, bireysel yenilikçilik ölçeği uygulanmıştır.

İlk haftanın ikinci oturumunda ise, öğretmen adaylarının akran öğretiminin tartışma sürecindeki grup arkadaşları belirlenmiştir. Alan yazın incelendiğinde akran öğretimi yönteminin en etkili şekilde uygulanabilmesi için öğrencilerin kaçar kişilik gruplarda çalışması gerektiğine dair net bir bilgi bulunmamaktadır. Ancak, Morice ve diğerleri (2015) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin 2-4 kişilik gruplarda çalışmasının; sosyal aylıklığı önleyebileceği ve öğrenmeye katkıda bulunabileceği belirtilmiştir. Olpak (2018) tarafından gerçekleştirilen başka bir çalışmada ise; akran öğretimi yönteminin soru cevap sürecinde farklı büyüklüklerde gruplar oluşturulmasının, öğrencilerin akademik başarılarına ve akran öğretimi yöntemine yönelik görüşlerine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin iki veya üç kişilik küçük gruplar halinde çalışmalarının önerilebileceği ifade edilmiştir. Bu nedenle bu çalışmada da öğretmen adaylarının ikişer kişilik gruplarda çalışmaları sağlanmıştır. Bu bağlamda öğretmen adaylarının istedikleri grup arkadaşını seçmelerine izin verilerek, ikişer kişilik 23 grup oluşturulmuştur. Ardından ikinci haftadan itibaren akran öğretimi yöntemi kullanılarak ders işlenmiş ve uygulama sürecinin son haftası olan 10. haftada öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik görüşleri alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, Yılmaz ve Orhan (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ders çalışma yaklaşımı ölçeği, Kılıçer ve Odabaşı (2010) tarafından Türkçe'ye uyarlanan bireysel yenilikçilik ölçeği ve öğretmen adaylarının akran öğretimine yönelik memnuniyetlerini belirlemek amacıyla yazarlar tarafından geliştirilen görüş formu ile toplanmıştır.

Biggs, Kember ve Leung (2001) tarafından üniversite öğrencilerine yönelik geliştirilmiş olan ve Yılmaz ve Orhan (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ders çalışma yaklaşımı ölçeğinde; derin ve yüzeysel yaklaşım olmak üzere iki boyut ve bu iki boyut altında ayrı ayrı olmak üzere motivasyon ve strateji alt boyutları bulunmaktadır. Ayrıca 20 maddeden oluşan bu ölçekte beşli Likert tipi derecelendirme kullanılmıştır. Her bir madde için “Benim için asla geçerli değil ya da nadiren geçerli (1),” “Benim için bazı zamanlar geçerli (2),” “Benim için yarı yarıya geçerli (3),” “Benim için sıklıkla geçerli (4),” ve “Benim için her zaman ya da hemen hemen her zaman geçerli (5)” seçenekleri sunulmuştur. Yılmaz ve Orhan (2011), yaptıkları geçerlilik çalışmasında, Türkçe ölçekte derin motivasyon, derin strateji, yüzeysel motivasyon ve yüzeysel strateji alt boyutlarının varlığını öngören özgün yapıya ulaşamamış fakat bireylerin derin ve yüzeysel yaklaşımlardan hangisini benimsediklerini geçerli bir şekilde ölçülebileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar da özgün ölçekle alt boyutlar açısından uyumsuz olan bu sonuçları, Türk öğrencileri ders çalışmaya yönelten amaçların (motivasyon) ve Türk öğrencilerin kullandıkları yöntemlerin (strateji) farklılığından kaynakladığını düşündüklerini belirtmişlerdir. Ölçeğin Türkçe formunun ölçmedeki kararlılığını test etmek için test-tekrar test yönteminden yararlanılmış ve elde edilen sonuçlar ölçeğin iki uygulaması arasındaki tutarlılığın kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermiştir. Ayrıca ölçeğin iç tutarlılığını belirlemek için hesaplanan Cronbach α güvenilirlik katsayısı, derin yaklaşım için .79 ve yüzeysel yaklaşım için ise .73 olarak belirlenmiştir. Ortaya çıkan bu bilgiler özgün ölçeğe göre daha yüksek ve güvenilirlik açısından da kabul edilebilir düzeydedir.

Sonuç olarak ölçeğin Türkçe formunun Türkiye koşullarında yükseköğretim öğrencilerinin öğrenme yaklaşımlarını belirlemek üzere kullanılabilecek, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu belirtilmiştir.

Hurt, Joseph ve Cook (1977) tarafından geliştirilen ve Kılıçer ve Odabaşı (2010) tarafından Türkçe'ye uyarlanan bireysel yenilikçilik ölçeği öğrencilerin yenilikçilik özelliklerini değerlendirebilmek amacıyla kullanılmıştır. Yirmi maddeden oluşan ölçeğin 12 maddesi pozitif (1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 18. ve 19. maddeler), sekiz maddesi ise negatiftir (4, 6, 7, 10, 13, 15, 17. ve 20. maddeler). Maddelerin cevaplanmasında “Kesinlikle Katılmıyorum” ile “Kesinlikle Katılıyorum” arasında beşli bir derecelendirme kullanılmıştır. En düşük 14, en yüksek ise 94 puan alınabilen bu ölçekte, pozitif maddelerden alınan toplam puandan negatif maddelerden alınan toplam puanın çıkarılmasıyla elde edilen puana 42 puan eklenmesiyle yenilikçilik puanı hesaplanmaktadır. Hesaplanan bu puanlara göre bireyler hesaplanan puan 80 puan üstünde ise “Yenilikçi”, 69 ve 80 puan arasında ise “Öncü”, 57 ve 68 puan arasında ise “Sorgulayıcı”, 46 ve 56 puan arasında ise “Kuşkucu”, 46 puan altında ise “Gelenekçi” olarak kategorize edilmiştir. Diğer taraftan genel olarak bireylerin yenilikçilik düzeyleri hakkında da ölçek yardımıyla hesaplanan puana göre değerlendirmede bulunulabilmektedir. Bireylerin yenilikçi, olarak değerlendirilmelerinde 68’in üstünde puan almaları temel alınırken, yenilikçilikte düşük olarak değerlendirilmelerinde ise 64’ün altında puan almaları dikkate alınmaktadır. Ölçeğin yenilikçilik konusu ile ilgili Türkçe akademik çalışmalarda kullanılabileceği ve test-tekrar test güvenirliğinin 0.87, ölçeğin geneline ilişkin iç tutarlık katsayısının ise 0.82 olduğu belirtilmiştir.

Verilerin Çözümlemesi

Öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin, öğrenme yaklaşımlarına ve yenilikçilik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık gösterip

göstermediğini belirlemek için Fisher'in kesinlik testi (Fisher's Exact Test) kullanılmıştır. Fisher'in kesinlik testi parametrik olmayan bir test olup birbirinden bağımsız değişkenlere ait veriler içeren satır ve sütunlardan oluşan ihtimal tablolarının istatistiksel olarak anlamlılığının analizinde kullanılır (Mehta & Patel, 1983). Fisher'in kesinlik testi kullanılarak ihtimal tablosunda her bir hücreye ait beklenen değerlerin toplamı ve ki-kare değerleri hesaplanabilmektedir. Bu ki-kare değerleri kullanılarak satır ve sütunlarda yer alan bağımsız iki değişkenin ilişkisi incelenebilmektedir. Bu yüzden ki-kare testine benzer olarak, Fisher'in kesinlik testinden elde edilen p değeri .05'ten küçük ise satır ve sütunda yer alan bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır diyebiliriz. Fisher'in kesinlik testi örneklem sayısının küçük olduğu çalışmalarda güvenilir sonuçlar verdiğinden ve 46 öğretmen adayından elde edilen veriler parametrik test varsayımlarını karşılamadığından, bu çalışmada toplanan verilerin analizinde Fisher'in kesinlik testi tercih edilmiştir. Öğretmen adayları akran öğretime yönelik memnuniyetlerini 5'li Likert tipi bir maddeye verdikleri cevaplar ile ifade etmişlerdir. Ayrıca, adayların öğrenme yaklaşımları 2 kategoride ve yenilikçilik özellikleri 5 farklı kategoride olduğundan, 5x2 ve 5x5 ihtimal tablolarının istatistiksel olarak anlamlılığı analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının, öğrenme yaklaşımlarının ve yenilikçilik özelliklerinin dağılımının gösterilmesinde ise betimsel istatistiklerden faydalanılmıştır.

Bulgular

Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları ile ilgili olarak yapılan betimsel istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'de de görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının ders çalışma yaklaşımı ölçeğinin derin yaklaşım boyutundan aldıkları puanların ortalaması 31.28 iken, yüzeysel yaklaşım boyutundan aldıkları puanların ortalaması ise 25.91'dir.

Tablo 1

Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Öğrenme Yaklaşımı	Puan Aralığı	N	$\bar{X}$	SS
Derin	10-50	46	31.28	5.10

Yüzeysel	10-50	46	25.91	6.86
----------	-------	----	-------	------

Yılmaz ve Orhan (2011) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarının, hangi yaklaşımdan (derin veya yüzeysel) daha fazla puan aldıklarına göre belirlendiği belirtilmiştir. Çalışma grubundaki öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarının cinsiyetlerine göre dağılımına ilişkin olarak Tablo 2’de sunulan bulgular, 46 öğretmen adayından 33’ünün derin yaklaşıma, 13’ünün ise yüzeysel yaklaşıma sahip olduğunu göstermiştir.

Tablo 2

Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Öğrenme Yaklaşımları

Cinsiyet		Derin Yaklaşım		Yüzeysel Yaklaşım	
		N	%	N	%
Cinsiyet	Kadın	30	65.22	11	23.91
	Erkek	3	6.52	2	4.35

Çalışma grubundaki 46 öğretmen adayının bireysel yenilikçilik ölçeğinden aldıkları puanlara ait betimsel istatistiklere bakıldığında ise alınan puanların ortalaması 64.43 ve standart sapması ise 7.85’tir. Bu bulgulardan hareketle ve ölçek puanlarının değerlendirme ölçütleri temelinde, öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik ölçeğinden aldıkları toplam puana göre, bireysel yenilikçilik özelliklerinin “sorgulayıcı” kategorisinde olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının yenilikçilik kategorilerine göre dağılımları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3

Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Bireysel Yenilikçilik Özellikleri

Cinsiyet		Yenilikçi		Öncü		Sorgulayıcı		Kuşkucu		Gelenekçi	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Cinsiyet	Kadın	2	4.35	5	10.87	30	65.22	3	6.52	1	2.17
	Erkek	-	-	3	6.52	2	4.35	-	-	-	-

Tablo 3'te de görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının yenilikçilik kategorilerine göre dağılımları ile ilgili olarak cinsiyetleri de göz önünde bulundurularak yapılan analizler, çalışma grubundaki 46 öğretmen adayının, ikisinin yenilikçi, sekizinin öncü, 32'sinin sorgulayıcı, üçünün kuşkucu ve birinin de gelenekçi olduğunu göstermiştir.

Öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrenme yaklaşımlarına göre dağılımları Tablo 4'te verilmiştir. Öğretmen adaylarının hepsi memnuniyet düzeylerini 3 ve üzerinde değerlendirmiş olduğundan, 5x2 ihtimal tablosunda 1 ve 2 memnuniyet düzeyleri için adayların derin yaklaşım ve yüzeysel yaklaşımları hesaplanamamıştır. Fisher'in kesinlik testi bu tür durumlarda güvenilir sonuçlar verdiğinden, adayların akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrenme yaklaşımlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği bu test kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 4
Öğretmen Adaylarının Akran Öğretimi Yöntemine Yönelik Memnuniyet Düzeylerinin Öğrenme Yaklaşımlarına Göre Dağılımı

Memnuniyet Düzeyi	Derin Yaklaşım	Yüzeysel Yaklaşım	Toplam
1	0	0	0
2	0	0	0
3	8	4	12
4	18	6	24
5	7	3	10
Toplam	33	13	46

Tablo 5
Akran Öğretime Yönelik Memnuniyet ve Öğrenme Yaklaşımları İlişki Analizi Sonuçları

Memnuniyet Düzeyi	Derin Yaklaşım	Yüzeysel Yaklaşım
3	8.61 [.04]	3.39 [.11]
4	17.2 [.04]	6.78 [.09]
5	7.17 [.00]	2.83 [.01]

Tablo 5’te her bir hücreye ait beklenen değerlerin toplamı ve ki-kare değerleri verilmiştir. Tablo 5’in geneli için ki-kare değeri 0.293 ($p = .86$) olarak hesaplanmıştır. Bu değer öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrenme yaklaşımlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediğini belirtmektedir.

Öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin bireysel yenilikçilik özelliklerine göre dağılımları Tablo 6’da verilmiştir. Yine, 1 ve 2 memnuniyet düzeyleri için adayların bireysel yenilikçilik özellikleri hesaplanamadığından, adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin bireysel yenilikçilik özelliklerine göre anlamlı bir fark gösterip göstermediği Fisher’in kesinlik testi kullanılarak hesaplanmıştır. Tablo 6’da görüldüğü üzere tabloda yer alan bazı hücrelerin değerleri 0’a eşit olduğundan, Tablo 7’de her bir hücreye ait ki-kare değerleri hesaplanamamıştır.

Tablo 6

Öğretmen Adaylarının Akran Öğretimi Yöntemine Yönelik Memnuniyet Düzeylerinin Bireysel Yenilikçilik Özelliklerine Göre Dağılımı

Memnuniyet Düzeyi	Gelenekçi	Kuşkucu	Sorgulayıcı	Öncü	Yenilikçi	Toplam
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	1	10	1	0	12
4	1	2	14	5	2	24
5	0	0	8	2	0	10
Toplam	1	3	32	8	2	46

Tablo 7

Akran Öğretimine Yönelik Memnuniyet ve Bireysel Yenilikçilik İlişki Analizi Sonuçları

Memnuniyet Düzeyi	Gelenekçi	Kuşkucu	Sorgulayıcı	Öncü	Yenilikçi
3	0.26	0.78	8.35	2.09	0.52

4	0.52	1.57	16.7	4.17	1.04
5	0.22	0.65	6.96	1.74	0.44

Tablo 7’de her bir hücreye ait beklenen değerlerin toplamı verilmiş olup, tablonun geneli için ki-kare değeri 0.019 ($p = .89$) olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeyleri bireysel yenilikçilik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık göstermediğini belirtmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma kapsamında Türkiye’deki bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde ilköğretim matematik öğretmenliği programında üçüncü sınıf müfredatında yer alan istatistik ve olasılık dersi akran öğretimi yöntemi kullanılarak yürütülmüş ve uygulama sonunda öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin, öğrenme yaklaşımlarına ve bireysel yenilikçilik özelliklerine göre anlamlı bir fark gösterip göstermediği incelenmiştir. Çalışma grubundaki 46 öğretmen adayının öğrenme yaklaşımlarına yönelik bulgular; 33’ünün derin yaklaşıma, 13’ünün ise yüzeysel yaklaşıma sahip olduğunu göstermiştir. Alan yazın tarandığında da, öğrenme yaklaşımı ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmalarda, öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları üzerinde yoğun olarak çalışıldığı görülmektedir (Çuhadar, Gündüz, & Tanyeri, 2013; Ekinci, 2015; Ekinci & Ekinci, 2011; Geçer, 2012; Olpak & Korucu, 2014; Ozan & Çiftçi, 2013; Ozan, Köse, & Gündoğdu, 2012; Özgür & Tosun, 2012; Senemoğlu, 2011; Sezgin Selçuk, Çalışkan, & Erol, 2007; Şahin Taşkın, 2012). Örneğin, Olpak ve Korucu (2014) tarafından öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları ile denetim odakları arasındaki ilişkinin incelenmesinin amaçlandığı çalışmanın sonucunda, çalışma grubundaki 245 öğretmen adayından; 155’inin derin öğrenme yaklaşımına, 90’ının ise yüzeysel öğrenme yaklaşımına sahip olduğu bulunmuştur. Benzer

şekilde, Özgür ve Tosun (2012) tarafından yapılan ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğretmen adaylarının, öğrenme yaklaşımlarının belirlenmesini ve çeşitli değişkenler ile olan ilişkisinin ortaya konulmasını amaçlayan çalışmanın sonuçları da, örneklemini oluşturan öğretmen adaylarının ağırlıklı olarak derin öğrenme yaklaşımına sahip olduklarını göstermiştir. Bu araştırmanın bulguları da, önceki birçok çalışmanın bulguları ile de paralellik gösterecek şekilde, çalışma grubundaki öğrencilerin büyük bir bölümünün derin öğrenme yaklaşımına sahip olduğunu göstermiştir.

Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik ölçeğinden aldıkları puanlar incelendiğinde ise, bireysel yenilikçilik özelliklerinin, alan yazındaki araştırma bulgularıyla da tutarlı olacak şekilde sorgulayıcı kategorisinde olduğunu göstermektedir (Adıgüzel, 2012; Çuhadar, Bülbül, & Ilgaz, 2013; Korucu & Olpak, 2015; Özgür, 2013). Rogers'a (2003) göre sorgulayıcılar yeniliklere karşı temkinli davranan ve risk alma konusunda çok fazla istekli olmayan bireylerdir. Buna göre bu çalışmadaki öğretmen adaylarının herhangi bir yeniliği kabullenmeden önce temkinli bir yaklaşım sergiledikleri söylenebilir.

Diğer taraftan öğretmen adaylarının akran öğretime yönelik memnuniyetleri ile ilgili veriler incelendiğinde ise; memnuniyet düzeyi için yapılan değerlendirmelerin 3 ile 5 arasında değiştiği ve ortalamanın 3.96 olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan hareketle öğretmen adaylarının akran öğretime yönelik memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir. Son olarak, öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrenme yaklaşımlarına ve bireysel yenilikçilik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Bu sonuç öğretmen adaylarının akran öğretime yönelik memnuniyet düzeylerinin belirlenmesinde kullanılan derecelendirmenin 1 ile 5 arasında olmasından ve öğretmen adaylarının değerlendirmelerinin 3 ile 5 arasında yoğunlaşmasından kaynaklanmış olabilir. İleride yapılacak çalışmalarda öğretmen adaylarının memnuniyet

düzeylerinin belirlenmesinde daha geniş bir derecelendirme yapısının kullanılması (1-10, 1-100 gibi) memnuniyet düzeyleri arasındaki farkın daha net ortaya konulmasına olanak sağlayabilir.

Öğrencilerin ders çalışma konusunda derin yaklaşıma sahip olabilmeleri ve yenilikçi bireyler olabilmeleri için öğretim elemanlarının; öğrencilere uygun şekilde rehberlik etmeleri ve daha öğrenci merkezli öğrenme ortamları sunmalarının yanında, öğrencilerin bireysel farklılıklarının da dikkate alındığı dersler tasarlanmalı ve derslerin tasarımında çeşitlilik sağlanarak öğrencilerin ilgisi canlı tutulmaya çalışılmalıdır. Son olarak, bu araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'deki bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenimlerine devam eden ve istatistik ve olasılık dersini alan 46 öğretmen adayı oluşturmuştur. Bu nedenle, araştırma bulgularının genellenebilmesi için, farklı eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğrencilerin de yer aldığı, daha geniş çaplı araştırmalar yapılması önerilmektedir. Ayrıca ileride yapılacak araştırmalarda; öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyetleri üzerinde etkili olabileceği düşünülen diğer çeşitli bireysel farklılıklarının (denetim odağı ve düşünme stili gibi) da dikkate alındığı çalışmaların yapılması konuyla ilgili daha derinlemesine bilgi sahibi olunmasını sağlayacağından önemli görülmektedir.

Makalenin Bilimdeki Konumu (Yeri)

Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü / Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü

Öğretmen adaylarının benimsedikleri öğrenme yaklaşımının, onlar tarafından yetiştirilecek öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde de etkili olacağı söylenebilir. Ayrıca

günümüzde yaşanan yeniliklerde, teknoloji odaklı yeniliklerin payı göz önünde bulundurulduğunda, öğretmen adaylarının yenilikçilik özelliklerinin dolaylı veya doğrudan, aldıkları ve ileride verecekleri eğitimin kalitesine etki edeceği söylenebilir. Toplumun şekillenmesinde çok önemli görevler üstlenen öğretmenlerin mesleğe başlamadan önceki son eğitim kademesinde dijital teknolojilerin kullanıldığı bu tarz çalışmaların içinde yer almalarının, varsa eksikliklerin zamanında giderilmesine yardımcı olacağı ve alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda bu araştırma kapsamında, ilköğretim matematik öğretmenliği programında üçüncü sınıf müfredatında yer alan istatistik ve olasılık dersi yürütülürken akran öğretimi yöntemi kullanılmış ve uygulama sonunda öğretmen adaylarının memnuniyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrenme yaklaşımlarına ve bireysel yenilikçilik özelliklerine göre anlamlı bir fark gösterip göstermediği incelenmiştir.

Kaynakça

- Adawi, T., Burden, H., Olsson, D., & Mattiasson, R. (2016). Characterizing software engineering students' discussions during peer instruction: Opportunities for learning and implications for teaching. *International Journal of Engineering Education*, 32(2), 927–936.
- Adıgüzel, A. (2012). The relation between candidate teachers' moral maturity levels and their

- individual innovativeness characteristics: A case study of Harran University Education Faculty. *Educational Research and Reviews*, 7(25), 543–547.
- Arteaga, I. L., & Vinken, E. (2013). Example of good practice of a learning environment with a classroom response system in a mechanical engineering bachelor course. *European Journal of Engineering Education*, 38(6), 652–660.
- Bakırcı, H., Cancan, M., & Uzunyol, B. (2017). Ortaokul öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları ve görüşleri. *Turkish Studies*, 12(28), 67-90.
- Batanero, C., & Diaz, C. (2012). Training school teachers to teach probability: Reflections and challenges. *Chilean Journal of Statistics*, 3(1), 3–13.
- Biggs, J. B. (1970). Faculty patterns in study behaviour. *Australian Journal of Psychology*, 22(2), 161-174.
- Biggs, J., Kember, D., & Leung, D. Y. P. (2001). The revised two-factor study process questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71(1), 133–149.
- Bozkurt, A., & Akalın, S. (2010). Matematik öğretiminde materyal geliştirmenin ve kullanımının yeri, önemi ve bu konuda öğretmenin rolü. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27, 49–56.
- Chou, C. Y., & Lin, P. H. (2015). Promoting discussion in peer instruction: Discussion partner assignment and accountability scoring mechanisms. *British Journal of Educational Technology*, 46(4), 839–847.
- Crouch, C. H., Watkins, J., Fagen, A. P., & Mazur, E. (2007). Peer instruction: Engaging students one-on-one, all at once. *Research-Based Reform of University Physics*, 1(1), 40–95.
- Çelik, D., & Güneş, G. (2007). 7, 8 ve 9. Sınıf öğrencilerinin olasılık ile ilgili anlama ve kavram yanılgılarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 173, 361–375.
- Çuhadar, C., Bülbül, T., & Ilgaz, G. (2013). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 12(3), 797–807.
- Çuhadar, C., Gündüz, Ş., & Tanyeri, T. (2013). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü öğrencilerinin ders çalışma yaklaşımları ve akademik öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 251–259.
- Ekinci, N. (2015). Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları ve öğretmen özyeterlik

- inançları arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 62–76.
- Ekinci, N., & Ekinci, C. E. (2011). Bazı eğitim fakültelerinde ilköğretim programları öğrencilerinin öğrenme yaklaşımları. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26, 229–247.
- Entwistle, N., & McCune, V. (2004). The conceptual bases of study strategy inventories. *Educational Psychology Review*, 16(4), 325–345.
- Erdemir, N., & Bakırcı, H. (2016). Öğretmen adaylarının öğretim elemanlarından bilgi teknolojilerini kullanma konusunda beklentileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 275-300.
- Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D. S., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., & Scheaffer, R. (2007). *Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: A pre-K-12 curriculum framework*. Alexandria, VA: American Statistical Association. Retrieved from: amstat.org/education/gaise/
- Franklin, C. & Mewborn, D. (2006). The statistical education of PreK-12 teachers: A shared responsibility. In G. Burrill (Ed.), *NCTM 2006 Yearbook: Thinking and reasoning with data and chance* (pp. 335–344). Reston, VA: NCTM.
- Geçer, A. K. (2012). An examination of studying approaches and information literacy self-efficacy perceptions of prospective teachers. *Eurasian Journal of Educational Research*, 49, 151–172.
- Gülbahar, B., & Sıvacı, S. Y. (2018). Öğretmen adaylarının iletişim becerileri ile sınıf yönetimi yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 268-301.
- Gürbüz, R. (2008). Olasılık konusunun öğretiminde kullanılabilecek bilgisayar destekli bir materyal. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(15), 41–52.
- Hurt, H. T., Joseph, K., & Cook, C. D. (1977). Scales for the measurement of innovativeness. *Human Communication Research*, 4, 58-65.
- Kay, R. H., & LeSage, A. (2009). Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature. *Computers & Education*, 53(3), 819–827.
- Kılıçer, K., & Odabaşı, H. F. (2010). Bireysel yenilikçilik ölçeği (BYÖ): Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 150–164.
- Koparan, T. (2015). Olasılık öğretiminde simülasyon kullanımı. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi*

Eğitim Fakültesi Dergisi, 34(2), 22-36.

- Korucu, A. T., & Olpak, Y. Z. (2015). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özelliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 111–127.
- Latulippe, J. (2016). Clickers, ipad, and lecture capture in one semester: My teaching transformation. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 26(6), 603–617.
- Lee, C. B., Garcia, S., & Porter, L. (2013). Can peer instruction be effective in upper-division computer science courses? *ACM Transactions on Computing Education*, 13(3), 12.
- Lucas, A. (2009). Using peer instruction and i-clickers to enhance student participation in calculus. *PRIMUS*, 19(3), 219–231.
- Makar, K., & Rubin, A. (2009). A framework for thinking about informal statistical inference. *Statistics Education Research Journal*, 8(1), 82–105.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976a). On qualitative differences in learning-I: Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4–11.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976b). On qualitative differences in learning-II: Outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology*, 46(2), 115–127.
- Marton, F., & Säljö, R. (1997). Approaches to learning. In Marton, F., Hounsell, D. J., and Entwistle, N. J. (eds.), *The experience of learning* (2nd ed., pp. 39–58), Scottish Academic, Edinburgh, UK.
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Mehta, C. R., & Patel, N. R. (1983). A network algorithm for performing Fisher's exact test in $r \times c$ contingency tables. *Journal of the American Statistical Association*, 78(382), 427–434.
- Memnun, D. S. (2008). Olasılık kavramlarının öğrenilmesinde karşılaşılan zorluklar, bu kavramların öğrenilmeme nedenleri ve çözüm önerileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 89–101.
- Michinov, N., Morice, J., & Ferrières, V. (2015). A step further in peer instruction: Using the Stepladder technique to improve learning. *Computers & Education*, 91, 1–13.
- Mills, J. (2002). Using computer simulation methods to teach statistics: A review of the

- literature. *Journal of Statistics Education*, 10(1), 1–20.
- Morice, J., Michinov, N., Delaval, M., Sideridou, A., & Ferrières, V. (2015). Comparing the effectiveness of peer instruction to individual learning during a chromatography course. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(6), 722–733.
- Munisamy, S., & Doraisamy, L. (1998). Levels of understanding of probability concepts among secondary school pupils. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 29(1), 39–45.
- Oliver, J., Pisano, M. E., Alonso, T., & Roca, P. (2006). The Web as an educational tool for/in learning/teaching bioinformatics statistics. *Informatics for Health and Social Care*, 30(4), 255–266.
- Olpak, Y. Z. (2018). Akran öğretimi: Grup büyüklüğünün öğrencilerin akademik başarılarına ve görüşlerine etkisi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 406-422.
- Olpak, Y. Z., & Korucu, A. T. (2014). Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları ile denetim odakları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(2), 77–91.
- Ozan, C., & Çiftçi, M. (2013). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme yaklaşımları tercihleri ve öğrenmeye ilişkin algılarının incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(1), 55–66.
- Ozan, C., Köse, E., & Gündoğdu, K. (2012). Okul öncesi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin öğrenme yaklaşımlarının incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 75–92.
- Özgür, H. (2013). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik özellikleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 409–420.
- Özgür, H., & Tosun, N. (2012). Öğretmen adaylarının derin ve yüzeysel öğrenme yaklaşımlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(24), 113–125.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations (Fifth Edition)*. New York: Free Press.
- Senemoğlu, N. (2011). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme yaklaşımları ve çalışma becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 36(160), 65–80.
- Sezgin Selçuk, G., Çalışkan, S., & Erol, M. (2007). Fizik öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarının değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 25–41.



- Sezgin Selçuk, G., & Özkan, G. (2014). Lise öğrencilerinin Fizik öğrenme yaklaşımlarının belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 101–127.
- Shaughnessy, J. M. (2007). Research on statistics learning and reasoning. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 957–1009). Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Şahin Taşkın, Ç. (2012). Epistemolojik inançlar: Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarını yordayıcı bir değişken. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(19), 273–285.
- Watson, J. M. (2006). *Statistical literacy at school: Growth and goals*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Yıldız, A., & Baltacı, S. (2015). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma etkinlikleri ile olasılığa yönelik bilgilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 201–213.
- Yıldız, A., & Baltacı, S. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının geometrik olasılık problemlerini çözme süreçlerinin analitik düşünme bağlamında incelenmesi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 91-111.
- Yılmaz, M. B., & Orhan, F. (2011). Ders çalışma yaklaşımı ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 69–83.

Summary

Problem Statement: Statistics and probability, which are two different but interrelated subjects, play an important role in understanding many events in daily life. These two subjects are also effectively used in other disciplines (e.g., economics, science, meteorology, etc.). Although statistics and probability are two of the most important subjects in mathematics curriculum, studies (e.g., Bozkurt & Akalın, 2010; Koparan, 2015; Memnun, 2008; Mills, 2002; Oliver, Pisano, Alonso, & Roca, 2006; Yıldız & Baltacı, 2015; Yıldız & Baltacı, 2016) have reported students' and teachers' difficulties with learning and teaching these two subjects, respectively. Similarly, some researchers (e.g., Batanero & Díaz, 2012; Franklin & Mewborn, 2006) pointed out the inadequacy of statistics and probability studies in teacher training programs. The use of new methods in undergraduate statistics and probability courses in teacher education programs can increase the effectiveness of these programs and enable preservice teachers (PSTs) in improving themselves in these matters. Therefore, in this study, the peer instruction (PI) method developed by Mazur (1997) was used in a statistics and probability course to improve the PSTs' understanding of these two subjects. In order to benefit from the advantages of the PI method, it is important to take into account the PSTs' individual differences. Hence, the PSTs' learning approaches and individual innovativeness were considered when determining their satisfactions from the implementation of the PI method.

Purpose of the Study: The purpose of this study was to determine the distribution of the PSTs' according to their learning approaches and individual innovativeness. Moreover, the relationship between the PSTs' satisfaction levels towards the PI method and their learning approaches and individual innovativeness characteristics was investigated.

Method(s): This quantitative study was conducted during the fall semester of 2016-2017 academic year with 46 third year PSTs (41 female and 5 male) enrolled at the middle grades

mathematics teaching program of a state university in Turkey. The PSTs attended to a statistics and probability course, and the PI method was followed during the instruction process. At the end of the semester, the PSTs were asked to report their satisfaction levels of the PI method, and they were given the learning approaches and individual innovativeness questionnaires to determine their learning approach and individual innovativeness characteristics. The PSTs' satisfaction levels, learning approaches, and individual innovativeness were reported using descriptive statistics. Furthermore, Fisher's Exact Test was used to determine the relationship between the PSTs' satisfaction levels and their learning approaches, and the relationship between their satisfaction levels and individual innovativeness.

Findings and Discussions: Regarding to the PSTs' responses to the learning approaches, the mean of the PSTs' scores for the deep approach dimension of the questionnaire was 31.28 and the mean of their scores for the surface approach dimension was 25.91. This result suggested that 33 (30 female and 3 male) of the 46 students had a deep learning approach and 13 PSTs (11 female and 2 male) had a surface learning approach. In terms of the PSTs' individual innovativeness, the mean of their scores was 64.43 and the standard deviation was 7.85. The analysis indicated that among 46 PSTs, two of them were innovators, eight (5 female and 3 male) of them were early adopters, 32 (30 female and 2 male) of them were early majorities, three of them were late majorities, and one of them was laggards. This result showed that most of the PSTs belonged to the early majority category. In regards with their satisfaction levels towards the PI method, all of the PSTs evaluated their satisfaction by providing a point 3 and above. Among these 46 PSTs, 12 (8 deep and 4 surface learning approaches; 10 early majority) of them gave 3 points, 24 (18 deep and 6 surface learning approaches; 14 early majority) of them gave 4 points, and 10 (7 deep and 3 surface learning approaches; 8 early majority) of them gave 5 points. When examining the relationship between the PSTs' satisfaction levels

and their learning approaches, and the relationship between their satisfaction levels and individual innovativeness, the analysis showed that the PSTs' satisfaction levels towards the PI method did not significantly differ according to their learning approaches and characteristics of innovation.

Conclusions and Recommendations: The findings of this study showed that most of the PSTs had a deep learning approach, which confirmed the findings of previous studies. Similarly, confirming the findings of earlier research on individual innovativeness, most of the PSTs belonged to the early majority category. This finding suggested that the PSTs approached a new innovation cautiously before accepting it. Finally, the PSTs' satisfaction levels towards the PI method did not significantly differ based on their learning approaches and characteristics of innovation. This result may be due to the fact that the PSTs evaluated their satisfaction levels by providing a point between 1 and 5 and their evaluation scores appeared to be between 3 and 5. The use of a wider rating structure (such as 1-10, 1-100) in determining PSTs' satisfaction levels would provide a clearer picture of the relationship between satisfaction levels towards the PI method and their learning approaches and characteristics of innovation.

Keywords: Individual innovativeness, learning approach, peer instruction, preservice teachers