



## Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri ile Öğrenme Biçimleri, Öğrenme Stilleri ve Çoklu Zekâ Alanları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi\*

*Investigation of the Relation between Preservice Science Teachers' 21st Century Learner Skills with Learning Formats, Learning Styles and Multiple Intelligence Fields*

Seren İpekşen<sup>1</sup>, Yusuf Zorlu<sup>2</sup>

### MAKALE BİLGİSİ

#### Araştırma Makalesi Research Article

<sup>1</sup> Kütahya Dumlupınar Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi  
serenipeksen16@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-8180-6855

#### Sorumlu yazar/Corresponding author:

<sup>2</sup> Kütahya Dumlupınar Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi  
yusuf.zorlu@dpu.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-4203-0908

Başvuru/Submitted : 23 Nisan 2022  
Kabul/Accepted : 25 Mayıs 2022

DOI: 10.20860/ijoses.1107986

#### Atıf/Citation:

Zorlu, Y.; İpekşen, S. "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri ile Öğrenme Biçimleri, Öğrenme Stilleri ve Çoklu Zekâ Alanları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi". Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 17(2022): 97-112.

#### Öz

Çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile çoklu zeka alanları, öğrenme biçim ve stilleri arasındaki ilişkilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın yöntemi nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel araştırma yöntemidir. Üç devlet üniversitesinin eğitim fakültelerinin fen bilgisi öğretmenliği bölümünün üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören 318 fen bilimleri öğretmen adayı çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada "21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri Ölçeği", "Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri" ve "Çoklu Zeka Envanteri" veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere analizleri için basit korelasyon, basit doğrusal regresyon ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme biçimleri ve çoklu zeka alanlarının, 21. yüzyıl öğrenen becerilerinin birer yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme stillerine göre 21. yüzyıl öğrenen becerileri arasında fark bulunmamıştır. Araştırmada ulaşılan sonuçlara göre çoklu zeka alanlarına yönelik ilgilerine ve öğrenme biçimlerine göre farklı öğrenme model/yöntem/teknikleri bir araya getirilip uygulanarak fen bilimleri öğretmen adaylarına 21. yüzyıl becerileri kazandırılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Çoklu Zeka, Fen Bilimleri Öğretmen Adayları, Öğrenme Biçimleri, Öğrenme Stilleri, 21. Yüzyıl Becerileri.

#### Abstract

In this study, it was aimed to determine the relation between preservice science teachers' 21st century learner skills with learning formats, learning styles and multiple intelligence fields. The sample of 318 preservice science teachers studying in the third and fourth grades of the science teaching department of the faculties of education of three public universities constitutes a sample of the study. In the study, "21st Century Learner Skills Scale", "Kolb Learning Styles Inventory", and "Multiple Intelligence Inventory" were used as data collection tools. The data obtained from the scales were analyzed with simple linear correlation, ANOVA and simple regression analysis. According to the findings obtained from the research, it was determined that the preservice science teachers' learning formats and multiple intelligence fields predicted 21st century learning skills. In addition, there was no difference between the preservice science teachers' learning skills in the 21st century according to their learning styles. According to the results obtained in the research, the preservice science teachers' 21st century skills can be given by applying different learning models/methods/techniques according to their interest in multiple intelligence fields and learning formats.

**Keywords:** Multiple Intelligence, Preservice Science Teachers, Learning Formats, Learning Styles, 21st Century Skills.

\* Bu makale ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazara ait yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Tez Adı: Fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile öğrenme biçimleri, öğrenme stilleri ve çoklu zeka alanları arasındaki ilişkilerinin incelenmesi. Tez No: 578159.

Çalışma ayrıca Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Çalışmalarım boyunca verdiği destekten dolayı Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine teşekkürlerimi sunarım. Proje No: 2019/02.

## Giriş

21. yüzyıl, ülkelerin küresel güç olma yolunda rekabet ettiği bir zaman dilimi olarak sürekli bir değişim içinde yaşanmaktadır. İçinde bulunduğumuz bu yüzyılın şartlarına uyum sağlamak ve rekabet ortamında olabilmek için bireylerin ihtiyacı olan bilgiyi kullanabilmesi ve aynı zamanda ihtiyaç olduğunda yeni bilgiler üretebilmesi gerekmektedir. Söz konusu bu durumların sağlanabilmesi adına nitelikli insan kaynağına gereksinim duyulmaktadır. Nitelikli bireylerin yetiştirilmesi için eğitim sisteminde bireysel farklılıkların dikkate alınması ise kazandırılması gereken beceri ve yeterlilikler açısından önem arz etmektedir.

21. yüzyılda eğitim sistemimizin temel amacı, değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bu amaçla öğrencilere 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde belirlenen becerilerin kazandırılmasına odaklanılmıştır. 21. yüzyıl becerileri, The Common Core State Standarts (CCSS) adını taşıyan reform hareketiyle başlayan becerilerdir (Drew, 2013). Bu reform hareketinin etkisiyle öğretmen, akademisyen ve iş dünyası liderlerinin katılımıyla 21.Yüzyıl Becerileri Ortaklığı (P21) oluşturulmuş ve hazırlanan çerçevede 21. yüzyıl becerileri üzerine; “Yaşam ve Kariyer” becerileri, “Öğrenme ve İnovasyon” becerileri, “Bilgi, Medya ve Teknoloji” becerileri, “Temel Konular ve 21. yüzyıl” olmak üzere dört ana tema oluşturulmuştur (Heinrichs, 2016). Trilling ve Fadel (2009) ise bu becerileri, 21. yüzyılda en çok talep edilen beceriler olarak “Öğrenme ve Yenilik” becerileri, “Dijital Okuryazarlık” becerileri ve “Yaşam ve Kariyer” becerileri şeklinde üç kategoride ele almıştır. Bu yetkinlikler “okuma-yazma”, “aritmetik” gibi temel becerilere ek olarak “iş birliği”, “yaratıcılık”, “eleştirel düşünme”, “karar verme”, “problem çözme” ve “inisiyatif”, “merak”, “sebat” gibi karakteristik nitelikleri ve sosyopsikolojik özellikleri içermektedir (Cohen, Renken & Calandra, 2017; Morgan, 2015). Söz konusu bu beceriler bir bireyin başarılı olabilmesi için gereken beceriler olarak değerlendirildiğinden günün şartlarına göre değişim göstermektedir (Sayın & Seferoğlu, 2016). Günümüzde bireylerin 21. yüzyıl becerilerine sahip olarak yetişmesi beklenmekte ve bu doğrultuda öğrenenlerin bu becerilere sahip olabilmesi bakımından başta fen programları olmak üzere eğitim alanında düzenlemeler yapılmaktadır.

Çağımızda eğitim alanında yapılan düzenlemeler kapsamında daha etkili bir süreç için öğrencilerin sahip olduğu özelliklerin irdelenmesi ve elde edilen sonuçların öğrenme ortamlarında uygulanmasıyla ilgili araştırmalara yönelme söz konusudur. Bu araştırmalarda öne çıkan konulardan biri öğrencilerin öğrenme stilleri olmuştur (Hasırcı, 2006). Felder’e göre (1996), bireylerin öğrenirken farklı tercihlerde bulunması öğrenme stillerini oluşturmaktadır. Öğrenme stili, özellikle David Kolb’un Yaşantısal Öğrenme Kuramı’nın bir uzantısı olarak öğrenmenin bireylerin kendi yaşantılarından meydana geldiği düşüncesiyle kullanılmaktadır (Yılmaz & Altun, 2015). Bu terim bireyin çevresini algılama biçimini, etkileşim kurma yolları ve tepki çeşitliliği olarak öğrenmeye yönelik tercihini ifade etmektedir (Başbay, Bıyıklı & Demir, 2018). Kolb’a göre (1984); “Somut Yaşantı (SY)”, “Yansıtıcı Gözlem (YG)”, “Soyut Kavramsallaştırma (SK)” ve “Aktif Yaşantı (AY)” olmak üzere dört öğrenme biçimi vardır (Akt: Kaya, 2007) ve her bireyin öğrenme stili bu dört öğrenme yeteneğinin senteziyle oluşmaktadır (Mutlu, 2008). Çocuğun kendisine özgü olan öğrenme stili bireyselliğini işaret ederek kendini tanımanın yanı sıra öğrenme adına da önemli ipuçları vermektedir (Tuğrul & Duran, 2003). Dolayısıyla eğitimcilerin öğrencilerin bu farklılıklarını dikkate alması etkili öğrenmenin sağlanması açısından önemlidir.

Bireysel farklılıkları ortaya koyan ve her bireyin farklı özelliklere sahip olduğunu vurgulayan çalışmalardan bir diğeri de Gardner tarafından ortaya atılan Çoklu Zeka Kuramı’dır. Çoklu Zeka Kuramı, her bireyin farklı zekâya sahip olduğunu ve bunların bireylerin öğrenme stillerini, becerilerini, ilgilerini ve yeteneklerini etkilediğini açıklamaktadır (Menevis, 2010). Çoklu Zeka Kuramı’nda Gardner (1999) sözel, mantıksal-matematiksel, görsel-uzamsal, müziksel-ritmiksel, bedensel-kinestetik, sosyal ve içsel olmak üzere yedi zekâdan söz etmiştir. Fakat daha sonra sekizinci bir zeka alanı olduğunu ve bunun da doğacı zeka olduğunu belirtmiştir. Çoklu Zeka Kuramını temele alan çalışmalar (Conti & McClellan, 2008; Oral, 2001) bireylerin zeka alanlarının belirlenerek öğrenme ortamlarında kullanılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Bireysel farklılıkları ortaya çıkaran bilgiler değerlidir. Bu bilgileri kullanıp gerektiğinde yeni bilgiler üreten insan formunun yetişmesi için eğitim alanında öğrencilerin daha etkili ve kalıcı öğrenmelerini sağlamak amacıyla birçok çalışma gerçekleştirilmektedir (Aslan, 2015; Zorlu & Sezek, 2019, 2020; Sezek, Zorlu & Zorlu, 2013). 21. yüzyıl becerileri ile ilgili yapılan ilişkisel ve tarama çalışmalarında kullanılan değişkenler incelendiğinde 21. yüzyıl öğrenen ve öğreten beceriler, çağdaş öğretim stratejileri, tutum, bilişüstü farkındalık, akademik performans, 21. yüzyıl becerileri öz yeterlik algıları gibi değişkenlerin ele alındığı görülmektedir (Aslan, 2015; Derya-Orhan, 2016; Karakaş, 2015; Pana & Escarros, 2017; Senan, 2013; Zorlu, Zorlu & Dinç, 2019; Zorlu ve Zorlu, 2021). Yapılan bu çalışmaların bulgularına bakıldığında 21. yüzyıl becerilerini kazanma düzeyinde değişkenlerin anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Öğrenme stilleri ile ilgili yapılan ilişkisel ve tarama çalışmalarında kullanılan değişkenler incelendiğinde tutum, öz yeterlilik inançları, çoklu zekâ alanları, akademik başarı ve demografik özelliklerin ele alındığı görülmektedir (Demir, 2008; Denizoglu, 2008; Kaya, 2007; Koç, 2007). Yapılan bu çalışmaların bulgularına bakıldığında öğrenme stillerinin bu değişkenler ile anlamlı farklılaştığı görülmektedir. Çoklu zekâ alanları ile ilgili yapılan ilişkisel ve tarama çalışmalarında kullanılan değişkenler incelendiğinde ise öğrenme stilleri, öz yeterlilik inançları, bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı gibi değişkenlerin ele alındığı görülmektedir (Deniş & Genç, 2010; Sezek, Zorlu & Zorlu, 2016; Zorlu & Zorlu, 2019). Yapılan bu çalışmalarda çoklu zeka alanları ve diğer değişkenlerin anlamlı derecede farklılaştığı görülmektedir.

İlgili alanyazındaki çalışmalarda eğitim ve öğretim ortamlarında bireysel farklılıklardan öğrenme stilleri ile çoklu zekâ alanları ve bireysel ihtiyaçlar dikkate alındığı takdirde 21. yüzyıl öğrenen becerilerinin gelişiminde etkili olunacağı düşünülmektedir (Denizoglu, 2008; Koç, 2007; Zorlu & Zorlu, 2019). Sripai ve Wanawan'a göre (2018) öğrencileri 21. yüzyıl becerileri ile donatırken onların özellikleri doğrultusunda öğretim planlanmalıdır ve öğrenciler kendi düşünceleri doğrultusunda hareket etmeleri yönünde teşvik edilmelidir. Bu durumun sağlanabilmesi için otantik, ilgi çekici, teknik açıdan fırsatçı, anlamlı, yaratıcı ve öğrenci merkezli ortamlar oluşturmalıdır (Kaufman, 2013). Öğrenme ortamlarındaki olanaklar geliştirilebilir, değiştirilebilir ve mevcut durumlar yeni durumlara uyarlanabilmelidir (Pettersson, Postholm, Flem & Gudmundsdottir, 2004). Bu durumların oluşturulabilmesi adına öğrenme öğretmenler tarafından bir süreç olarak ele alınmalı ve bu doğrultuda değerlendirilmelidir. Bu bakımdan başta öğretmenlerin 21. yüzyıl anlayışına ve eğilimlerine hazır yeterlilikte yetiştirilmiş profesyonellikte olmaları oldukça önemlidir (Tutkun & Aksoyalp, 2010). Dolayısıyla öğretmen eğitimi programlarında bu durumlar dikkate alınarak gelecek nesilleri yetiştirecek olan öğretmen adaylarının öğrenme sürecinin etkililiği için bireysel özelliklerinin yani onların kaygıları, tutumları, motivasyonları, öğrenme biçim ve stilleri, düşünme stilleri, öz yeterlilik inançları ve çoklu zekâ alanları gibi özelliklerinin 21. yüzyıl becerileri ile ilişkileri belirlenmelidir. Ancak ilgili alanyazında 21. yüzyıl becerilerinin belirlenmesine yönelik tarama çalışmaları ile bu becerileri kazandırmaya yönelik uygulamaların gerçekleştirildiği ve 21. yüzyıl becerilerinin ilgi, yetenek ve çoklu zekâ alanlarına yönelik ilişkilerini belirleyen çalışmaların yapılmadığı görülmektedir. Ancak 21. yüzyıl becerilerinin fen bilimlerinin bir parçası haline geldiği günümüzde fen bilimleri öğretmen adaylarını 21. yüzyıl becerilerine göre yetiştirmenin ve öğretmen olduklarında 21. yüzyıl becerilerini dikkate alarak derslerini işleyebilmelerinin önemi mutlaka göz önüne alınmalıdır. Bu açıdan değerlendirildiğinde fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme biçim ve stilleri ve çoklu zekâ alanları ile 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişkilerin belirlenmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu doğrultuda gerçekleştirilen bu çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile çoklu zekâ alanları, öğrenme biçim ve stilleri arasındaki ilişkilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Araştırma soruları:

- Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme biçimlerinin 21. yüzyıl öğrenen becerilerini yordama gücü nedir?
- Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme stillerine göre 21.yüzyıl öğrenen becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar var mıdır?
- Fen Bilimleri öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanlarının 21. yüzyıl öğrenen becerilerini yordama gücü nedir?

## Yöntem

Araştırmanın yöntemi, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel araştırma yöntemidir. İlişkisel araştırma yöntemi, iki ve daha çok sayıda değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırmadır. İlişkisel araştırmada ilişkisel çözümlenme, korelasyon türü ilişkiler veya karşılaştırma yolu ile elde edilen ilişkiler söz konusudur (Karasar, 2016). Bu araştırmada; değişkenler olarak fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme biçimleri, öğrenme stilleri ve çoklu zekâ alanları ile 21. yüzyıl becerileri ele alınmıştır ve bu değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

### Örneklem

Araştırmada evren, üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören fen bilimleri öğretmen adaylarıdır. Ulaşılabilir evren, üç devlet üniversitesinin eğitim fakültelerinin fen bilgisi öğretmenliği bölümünün üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören fen bilimleri öğretmen adaylarıdır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda fen bilgisi öğretmenliği mesleği açısından belli başlı özellikleri kazanmış öğretmen adayları çalışmaya dahil edilmiştir. Nitekim fen bilgisi öğretmenliği programının üçüncü ve dördüncü sınıflarında olan öğretmen adayları fen bilgisi öğretmenliği mesleğinin özelliklerini kazanmış olan seviyededir. Bu doğrultuda üç devlet üniversitesinin eğitim fakültelerinin fen bilgisi öğretmenliği bölümünün üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören 318 fen bilgisi öğretmen adayı çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Örneklem cinsiyet ve sınıf dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1. Örneklem Sınıf Seviyesi ve Cinsiyete Göre Dağılımı**

Sınıf	Cinsiyet		Toplam
	Erkek	Kız	
3	31	126	<b>157</b>
4	25	136	<b>161</b>
<b>Toplam</b>	<b>56</b>	<b>262</b>	<b>318</b>

### Veri Toplama Yöntemi ve Araçları

#### 21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri Ölçeği

Göksün-Orhan (2016) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek fen bilimleri öğretmen adaylarına yönelik hazırlanmış ve beşli likert tipli bir ölçektir. Ölçek “Bilişsel Beceriler”, “Otonom Beceriler”, “İşbirliği ve Esneklik Becerileri” ve “Yenilikçilik Becerileri” olmak üzere dört faktör ve 31 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach's Alfa) 0.89 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach's Alfa) 0.89 olarak tespit edilmiştir.

#### Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri (ÖSE)

“Öğrenme Stilleri Envanteri” (ÖSE), Kolb (1984) tarafından geliştirilmiş ve Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçekte öğrenme biçimlerinin güvenirlik katsayıları “Somut Yaşantı” için 0.58, “Yansıtıcı Gözlem” için 0.70, “Soyut Kavramsallaştırma” için 0.71 ve “Aktif Yaşantı” için 0.65 olarak hesaplanmıştır. ÖSE’nde 12 madde ve her maddeye ait dört seçenek yer almaktadır. Her bir maddeye ait seçenekler 4’den 1’e doğru sıralanarak doldurulmaktadır. ÖSE, dört seçenek işaretlemesine göre “Somut Yaşantı”, “Yansıtıcı Gözlem”, “Soyut Kavramsallaştırma” ve “Aktif Yaşantı” öğrenme biçimleri 12-48 arasında puanlama oluşmaktadır. Öğrenme biçimlerinin birleştirilmiş puanlarının (“soyut kavramsallaştırma-somut yaşantı” ve “aktif yaşantı-yansıtıcı gözlem”) elde edilmesi ile diyagram oluşturulur. Diyagram oluşturulması ile “Değiştiren”, “Özümseyen”, “Ayrıştıran” ve “Yerleştiren” öğrenme stilleri belirlenir. Bu araştırmada öğrenme biçimlerinin güvenirlik katsayıları “Somut Yaşantı” için 0.67, “Yansıtıcı Gözlem” için 0.54, “Soyut Kavramsallaştırma” için 0.62 ve “Aktif Yaşantı” için 0.60 olarak hesaplanmıştır.

### Çoklu Zekâ Envanteri (ÇZE)

“Çoklu Zekâ Envanteri” (ÇZE), Özden (1997) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. ÇZE; maddeleri birden beşe kadar derecelendirilmiş likert tipli envanterdir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.92 olarak hesaplanmıştır. ÇZE; “Sözel”, “Mantıksal”, “Görsel”, “Müziksel”, “Bedensel”, “Sosyal”, “İçsel” ve “Doğa” olmak üzere sekiz zeka alanından oluşmaktadır. ÇZE, her bir zeka alanına ait 10 soru içermektedir. Her bir zeka alanı 10-50 puan aralığında puan almaktadır. Puan aralığının değerlendirilmesi: 10-17 puan “Gelişmemiş”, 18-25 puan “Az Gelişmiş”, 26-33 puan “Orta Düzey Gelişmiş”, 34-41 puan “Gelişmiş” ve 42-50 puan “Çok Gelişmiş” şeklinde yapılmaktadır (Akt: Özden, 2008). Bu çalışmada ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.93 olarak hesaplanmıştır.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS programı kullanılmıştır. Kestirimsel istatistik olarak basit korelasyon, basit doğrusal regresyon ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) analizleri yapılmıştır.

### Bulgular

Fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile öğrenme biçimleri arasında ilişki olup olmadığına bakmak için korelasyon analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. 21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri ile Öğrenme Biçimleri Arasındaki Basit Korelasyon Analizi Sonuçları**

Öğrenme Biçimleri	21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri				
		Bilişsel	Otonom	İşbirlikçi ve Esneklik	Yenilikçi
Somut Yaşantı	r	-.101	.115*	-.038	-.103
	p	.072	.041	.502	.066
Yansıtıcı Gözlem	r	-.124*	-.150**	-.070	-.042
	p	.028	.007	.212	.453
Soyut Kavramsallaştırma	r	.134*	.112*	-.027	.041
	p	.017	.045	.628	.463
Aktif Yaşantı	r	.048	-.155**	.093	.063
	p	.393	.006	.098	.259

n= 318

Tablo 2’deki basit korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde, fen bilimleri öğretmen adaylarının Otonom becerisinin “Somut Yaşantı” ve “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçimleri ile pozitif yönde, “Yansıtıcı Gözlem” ve “Aktif Yaşantı” öğrenme biçimi ile negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Otonom Becerisi-Somut Yaşantı Öğrenme Biçimi: Pearson's  $r = 0.115$ ;  $p = 0.041$ . Otonom Becerisi-Soyut kavramsallaştırma Öğrenme Biçimi: Pearson's  $r = 0.112$ ;  $p = 0.45$ . Otonom Becerisi-Yansıtıcı Gözlem: Pearson's  $r = -0.150$ ;  $p = 0.007$ . Otonom Becerisi-Aktif Yaşantı Öğrenme Biçimi: Pearson's  $r = -0.155$ ;  $p = 0.006$ ). Fen bilimleri öğretmen adaylarının Bilişsel becerisinin “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçimleri ile pozitif yönde, “Yansıtıcı Gözlem” öğrenme biçimi ile negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Bilişsel Becerisi-Soyut kavramsallaştırma Öğrenme Biçimi: Pearson's  $r = 0.134$ ;  $p = 0.017$ . Bilişsel Becerisi-Yansıtıcı Gözlem Öğrenme Biçimi: Pearson's  $r = -0.124$ ;  $p = 0.028$ ). Korelasyon analizinden elde edilen sonuçlara göre ilişkilerin düşük düzeyde olduğu görülmektedir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının “21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri Ölçeği” ile “Öğrenme Stilleri Envanteri” ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında ilişki olup olmadığına bakmak için korelasyon analizi

sonuçlarına göre pozitif yönde ilişkili olan “Somut Yaşantı” ve “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçimlerinin “Bilişsel” ve “Otonom” becerileri yordayıp yordamadığını tespit etmek için basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır ve sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3. 21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri ile Öğrenme Biçimleri Arasındaki Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları**

Beceriler	Değişken	B	Standart Hata	Beta	t	p	R <sup>2</sup>
Otonom	Sabit	18.59	1.109		16.760	.000	$F_{(1-317)}=4.229,$ $p=.041$
	Somut Yaşantı	.08	.039	.115	2.056	.041	
	Sabit	18.544	1.157		16.032	.000	$F_{(1-317)}=4.038,$ $p=.045$
	Soyut Kavramsallaştırma	.079	.039	.112	2.009	.045	
Bilişsel	Sabit	64.454	2.224		28.978	.000	$F_{(1-317)}=5.786,$ $p=.017$
	Soyut Kavramsallaştırma	.181	.075	.134	2.405	.017	

Tablo 3’teki basit doğrusal regresyon analizleri incelediğinde, “Somut Yaşantı” öğrenme biçiminin “Otonom” öğrenen becerisinin, “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçiminin “Bilişsel” ve “Otonom” öğrenen becerilerinin anlamlı birer yordayıcıları oldukları tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Elde edilen bu bulgulara göre, fen bilimleri öğretmen adaylarının “Otonom” öğrenen becerisine ait varyansın yaklaşık %1,3’ünü “Somut Yaşantı” öğrenme biçimi ve %1,3’ünü “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçimi; “Bilişsel” öğrenen becerisine ait varyansın yaklaşık %1,8’ini “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçimi açıklayabilir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile öğrenme stilleri arasında istatistiksel fark olup olmadığında bakmak için ANOVA analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4. 21. Yüzyıl Öğrenen Becerilerinin Öğrenme Stillerine Göre ANOVA Analizi Sonuçları**

21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri	Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	p
Bilişsel	Gruplar arası	223.135	3	74.378	1.346	.260
	Grup içi	17354.248	314	55.268		
	Toplam	17577.384	317			
Otonom	Gruplar arası	23.473	3	7.824	.522	.667
	Grup içi	4704.015	314	14.981		
	Toplam	4727.487	317			
İşbirlikçi ve Esneklik	Gruplar arası	25.548	3	8.516	.567	.637
	Grup içi	4715.599	314	15.018		
	Toplam	4741.148	317			
Yenilikçi	Gruplar arası	6.828	3	2.276	.722	.539
	Grup içi	989.641	314	3.152		
	Toplam	996.469	317			

Tablo 4’teki ANOVA sonuçlarına göre, 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile öğrenme stilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ).

Fen bilimleri öğretmen adaylarının “21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri Ölçeği” ile “Çoklu Zekâ Envanteri” ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında ilişki olup olmadığına bakmak için korelasyon analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5. 21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri ile Çoklu Zekâ Alanları Arasındaki Basit Korelasyon Analizi Sonuçları**

Çoklu Zeka Alanları	21.yüzyıl Öğrenen Becerileri				
		Bilişsel	Otonom	İşbirlikçi ve Esneklik	Yenilikçi
Sözel	r	.436**	.372**	.440**	.246**
	p	.000	.000	.000	.000
Mantıksal	r	.552**	.360**	.317**	.377**
	p	.000	.000	.000	.000
Görsel	r	.461**	.403**	.349**	.334**
	p	.000	.000	.000	.000
Müziksel	r	.260**	.278**	.289**	.225**
	p	.000	.000	.000	.000
Bedensel	r	.499**	.378**	.427**	.342**
	p	.000	.000	.000	.000
Sosyal	r	.374**	.203**	.420**	.244**
	p	.000	.000	.000	.000
İçsel	r	.466**	.450**	.396**	.283**
	p	.000	.000	.000	.000
Doğa	r	.385**	.285**	.325**	.240**
	p	.000	.000	.000	.000

n= 318

Tablo 5’teki basit korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile çoklu zeka alanları arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Pearson’s korelasyon katsayısına göre 21. yüzyıl öğrenen becerilerinden “Bilişsel” becerisi ile “Sözel”, “Mantıksal”, “Görsel”, “Bedensel”, “Sosyal”, “İçsel” ve “Doğa” zekâ alanları arasında orta düzeyde; “Müziksel” zeka alanı ile arasında düşük düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Pearson’s korelasyon katsayısına göre 21. yüzyıl öğrenen becerilerinden “Otonom” becerisi ile “Sözel”, “Mantıksal”, “Görsel”, “Bedensel”, “İçsel” zekâ alanları arasında orta düzeyde; “Müziksel”, “Sosyal” ve “Doğa” zekâ alanları arasında düşük düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Pearson’s korelasyon katsayısına göre 21. yüzyıl öğrenen becerilerinden “İşbirlikçi ve Esneklik” becerisi ile “Sözel”, “Mantıksal”, “Görsel”, “Bedensel”, “Sosyal”, “İçsel” ve “Doğa” zekâ alanları arasında orta düzeyde; “Müziksel” zekâ alanı arasında düşük düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Pearson’s korelasyon katsayısına göre 21. yüzyıl öğrenen becerilerinden “Yenilikçi” becerisi ile “Mantıksal”, “Görsel”, “Bedensel” zekâ alanları arasında orta düzeyde; “Sözel”, “Müziksel”, “Sosyal”, “İçsel” ve “Doğa” zekâ alanları arasında düşük düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanlarının 21. yüzyıl öğrenen becerilerini yordayıp yordamadığını tespit etmek için basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır ve sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6. Çoklu Zekâ Envanteri ile 21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri Ölçeğinden Alınan Puanlar Arasındaki Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları**

21. Öğrenen Becerileri	Yüzyıl Zekâ Alanı)	Değişken (Çoklu B	Standart Hata	Beta	t	p	R <sup>2</sup>	
Bilişsel	Sabit	51.486	2.155		23.886	.000	.187	$F_{(1-317)}=73.914,$ $p=.000$
	Sözel	.555	.065	.436	8.597	.000		
	Sabit	41.114	2.452		16.768	.000	.305	$F_{(1-317)}=138.821,$ $p=.000$
	Mantıksal	.747	.063	.552	11.782	.000		
	Sabit	47.694	2.411		19.785	.000	.213	$F_{(1-317)}=85.443,$ $p=.000$
	Görsel	.585	.063	.461	9.244	.000		
	Sabit	61.155	1.831		33.391	.000	.068	$F_{(1-317)}=22.937,$ $p=.000$
	Müziksel	.250	.052	.260	4.789	.000		
	Sabit	41.051	2.824		14.538	.000	.249	$F_{(1-317)}=104.737,$ $p=.000$
	Bedensel	.733	.072	.499	10.234	.000		
Sabit	49.757	2.817		17.661	.000	.140	$F_{(1-317)}=51.100,$ $p=.000$	
Sosyal	.532	.074	.374	7.148	.000			
Sabit	45.382	2.625		17.288	.000	.215	$F_{(1-317)}=87.639,$ $p=.000$	
İçsel	.663	.071	.466	9.362	.000			
Sabit	52.750	2.317		22.771	.000	.146	$F_{(1-317)}=55.135,$ $p=.000$	
Doğa	.439	.059	.385	7.425	.000			
Otonom	Sabit	12.746	1.154		11.046	.000	.136	$F_{(1-317)}=47.075,$ $p=.000$
	Sözel	.246	.035	.372	7.118	.000		
	Sabit	11.161	1.423		7.842	.000	.130	$F_{(1-317)}=104.737,$ $p=.000$
	Mantıksal	.253	.037	.360	6.86	.000		
	Sabit	10.853	1.290		8.416	.000	.162	$F_{(1-317)}=61.273,$ $p=.000$
	Görsel	.265	.034	.403	7.828	.000		
	Sabit	16.081	.945		17.020	.000	.077	$F_{(1-317)}=26.523,$ $p=.000$
	Müziksel	.139	.027	.278	5.150	.000		
	Sabit	9.580	1.565		6.123	.000	.143	$F_{(1-317)}=52.527,$ $p=.000$
	Bedensel	.288	.040	.378	7.248	.000		
Sabit	15.189	1.541		9.858	.000	.041	$F_{(1-317)}=13.602,$ $p=.000$	
Sosyal	.150	.041	.203	3.688	.000			
Sabit	8.652	1.374		6.296	.000	.202	$F_{(1-317)}=80.074,$ $p=.000$	
İçsel	.332	.037	.450	8.948	.000			
Sabit	14.329	1.248		11.481	.000	.081	$F_{(1-317)}=27.883,$ $p=.000$	
Doğa	.168	.032	.285	5.280	.000			
İşbirlikçi Esneklik	Sabit	10.637	1.118		9.513	.000	.194	$F_{(1-317)}=75.790,$ $p=.000$
	Sözel	.292	.034	.440	8.706	.000		
	Sabit	11.709	1.449		8.080	.000	.100	$F_{(1-317)}=35.236,$ $p=.000$
	Mantıksal	.222	.037	.317	5.936	.000		
Sabit	11.575	1.322		8.753	.000	.122	$F_{(1-317)}=43.813,$ $p=.000$	
Görsel	.230	.035	.349	6.619	.000			



	Sabit	15.289	.943		16.211	.000		$F_{(1-317)}=28.778,$
	Müziksel	.144	.027	.289	5.365	.000	.083	$p=.000$
	Sabit	7.480	1.530		4.889	.000		$F_{(1-317)}=70.524,$
	Bedensel	.326	.039	.427	8.398	.000	.180	$p=.000$
	Sabit	8.577	1.431		5.992	.000		$F_{(1-317)}=67.426,$
	Sosyal	.311	.038	.420	8.211	.000	.176	$p=.000$
	Sabit	9.475	1.415		6.98	.000		$F_{(1-317)}=58.904,$
	İçsel	.293	.038	.396	7.675	.000	.157	$p=.000$
	Sabit	12.785	1.233		10.370	.000		$F_{(1-317)}=37.440,$
	Doğa	.193	.031	.325	6.119	.000	.106	$p=.000$
Yenilikçi	Sabit	5.169	.553		9.341	.000		$F_{(1-317)}=20.308,$
	Sözel	.075	.017	.246	4.506	.000	.061	$p=.000$
	Sabit	2.985	.649		4.600	.000		$F_{(1-317)}=52.210,$
	Mantıksal	.121	.017	.377	7.226	.000	.142	$p=.000$
	Sabit	3.829	.610		6.280	.000		$F_{(1-317)}=39.708,$
	Görsel	.101	.016	.334	6.301	.000	.112	$p=.000$
	Sabit	5.865	.440		13.328	.000		$F_{(1-317)}=16.824,$
	Müziksel	.051	.013	.225	4.102	.000	.051	$p=.000$
	Sabit	2.952	.729		4.049	.000		$F_{(1-317)}=41.789,$
	Bedensel	.120	.019	.342	6.464	.000	.117	$p=.000$
	Sabit	4.525	.701		6.451	.000		$F_{(1-317)}=19.910,$
	Sosyal	.083	.019	.244	4.462	.000	.059	$p=.000$
	Sabit	4.105	.677		6.059	.000		$F_{(1-317)}=27.563,$
	İçsel	.096	.018	.283	5.250	.000	.080	$p=.000$
Sabit	5.115	.580		8.815	.000		$F_{(1-317)}=19.245,$	
Doğa	.065	.015	.240	4.387	.000	.057	$p=.000$	

Tablo 6’da basit doğrusal regresyon analizi sonuçları incelendiğinde çoklu zekâ alanlarının 21. yüzyıl öğrenen becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı birer yordayıcısı oldukları tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Basit doğrusal regresyon analizinden elde edilen bulgulara göre; fen bilimleri öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanları “Bilişsel” öğrenen becerilerine ait varyansın yaklaşık olarak “Sözel” zeka alanı %19, “Mantıksal” zeka alanı %31, “Görsel” zeka alanı %21, “Müziksel” zeka alanı %7, “Bedensel” zeka alanı %25, “Sosyal” zekâ alanı %14, “İçsel” zekâ alanı %22 ve “Doğa” zeka alanı %15 oranında açıkladıkları belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının çoklu zeka alanları “Otonom” öğrenen becerilerine ait varyansın yaklaşık olarak “Sözel” zeka alanı %14, “Mantıksal” zeka alanı %13, “Görsel” zeka alanı %16, “Müziksel” zeka alanı %8, “Bedensel” zeka alanı %14, “Sosyal” zeka alanı %5, “İçsel” zeka alanı %21 ve “Doğa” zekâ alanı %9 oranında açıkladıkları belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanları “İşbirlikçi ve Esneklik” öğrenen becerilerine ait varyansın yaklaşık “Sözel” zekâ alanı %19, “Mantıksal” zeka alanı %10, “Görsel” zeka alanı %12, “Müziksel” zeka alanı %8, “Bedensel” zeka alanı %18, “Sosyal” zeka alanı %18, “İçsel” zeka alanı %16 ve “Doğa” zeka alanı %11 oranında açıkladıkları belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanları “Yenilikçi” öğrenen becerilerine ait varyansın yaklaşık olarak “Sözel” zekâ alanı %6, “Mantıksal” zekâ alanı %14, “Görsel” zeka alanı %11, “Müziksel” zekâ alanı %5, “Bedensel” zeka alanı %12, “Sosyal” zeka alanı %6, “İçsel” zeka alanı %8 ve “Doğa” zekâ alanı %6 oranında açıkladıkları belirlenmiştir.

## Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Gelişen teknolojiyle birlikte bireylerin topluma uyum sağlamaları için birtakım becerilere sahip olması beklenmektedir. Bu beceriler 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmıştır. 21. yüzyıl becerileri bireylerin kaliteli iş fırsatları geliştirmeleri, kendilerine inanan ve etkin bireyler olarak yeteneklerini gerçekleştirmeleri için önemlidir. Bu sebeple 21. yüzyıl becerilerinin bireyler tarafından kazanılması ve eğitim programlarının da bu yönde düzenlenmesi önemlidir (Eryılmaz & Uluyol, 2015). 21. yüzyıl becerilerine yönelik programı tasarlamak için öncelikle öğretmen adaylarının bireysel özelliklerinin bilinmesi ve bu bireysel özelliklerinin 21. yüzyıl becerileri ile ilişkilerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bireysel özellik olarak fen bilimleri öğretmen adaylarının ilgileri, kaygıları, tutumları, motivasyonları, öğrenme biçim ve stilleri, düşünme stilleri, öz yeterlilik inançları ve çoklu zekâ alanları gibi özellikleri söylenebilir. Bu bireysel özelliklerinin 21. yüzyıl becerileri ile ilişkilerinin belirlenmesi ile bireysel özellikleri geliştiren lisans programını tasarlanması aynı zamanda fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini kazandırmada etkili olabilir. Nitelikli bir fen eğitimi için geleceğin fen bilgisi öğretmenlerinin de eğitimi önemli bir yer tutmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerinin öğrenme stilleri, öğrenme biçimleri ve çoklu zekâ alanları ile ilişkilerini incelenmiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile öğrenme biçimleri arasındaki korelasyon analizi sonucunda “Otonom” becerisinin “Somut Yaşantı” ve “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçimleri ile pozitif yönde, “Yansıtıcı Gözlem” ve “Aktif Yaşantı” öğrenme biçimi ile negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içinde olduğu belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının “Bilişsel” becerisinin “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçimleri ile pozitif yönde, “Yansıtıcı Gözlem” öğrenme biçimi ile negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. İlgili alanyazında yapılan çalışmalar incelendiğinde 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile öğrenme biçimlerini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu sonuç öğretmen adaylarının “Otonom” becerisini kullanımları artıkça “Somut Yaşantı” ve “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçimlerinin kullanımlarının arttığı, “Otonom” becerisini kullanımı azaldıkça “Yansıtıcı Gözlem” ve “Aktif Yaşantı” öğrenme biçimi kullanımlarının da azaldığı anlamına geldiği söylenebilir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre fen bilimleri öğretmen adaylarının “Somut Yaşantı” öğrenme biçiminin “Otonom” öğrenen becerisinin, “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçiminin “Bilişsel” ve “Otonom” öğrenen becerilerinin anlamlı birer yordayıcısı oldukları tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulguya göre fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme süreçlerinde kullandıkları bireysel özelliklerinin söz konusu bu yordamaya neden olmuş olabileceği düşünülebilir. “Somut Yaşantı” öğrenme biçiminde duygular, sezgiler önemlidir. Bu öğrenme biçimine sahip bireyler olayların içinde yer almaktan ve diğer bireylerle birlikte olmaktan hoşlanırlar (Demir, 2008). “Otonom” becerisi ise özyönetim, özdenetim, bireysel veya grupla çalışabilme becerilerinin bütünleşmesi demektir. Aynı zamanda “Otonom” becerisi düşünme ve zihinde canlandırma gibi özellikleri içermektedir (Göksun-Orhan, 2016). Zihinsel süreçlerin olduğu için “Soyut Kavramsallaştırma” becerisinin “Otonom” becerisini yordaması normal düşünülebilir. “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçiminde mantık ve düşünceler daha önemlidir. Bilimsel yaklaşım yöntemlerini kullanmak daha belirgindir (Kaf-Hasırcı, 2006). Bu öğrenme biçimine sahip bireyler sistematik planlama konusunda başarılı olmakta ve zihinsel analizler yoluyla düşünerek öğrenmeyi tercih etmektedirler. Bilişsel beceriler bilgiyi öğrenme, işleme ve uygulama, analiz etme, değerlendirme ve karar verme becerisini kapsamaktadır. Dolayısıyla “Soyut Kavramsallaştırma” öğrenme biçiminin bilişsel becerileri ve aynı zamanda “Otonom” becerisini yordadığı söylenebilir. Böyle bir durumda bireysel çalışmalar ve yapılandırılmış bilgi sunumu öğretim etkinliği için kullanılabilir (Karataş, 2014). Grup tartışmaları, bireysel çalışma, oyunlar ve rol oynama gibi öğrenme etkinlikleri ile öğretim desteklenmesi otonom becerisinin gelişimine katkı sağlayacaktır (Karataş, 2014; Göksun-Orhan, 2016). Ayrıca araştırmadan elde edilen bulgularda, fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme stillerine göre 21. yüzyıl öğrenen becerileri arasında fark bulunmamıştır. Elde edilen bu sonuca göre fen bilimleri öğretmen adaylarının farklı öğrenme stillerine sahip olmasının, farklı 21. yüzyıl öğrenen becerilerini öğrenmiş olmalarına yönelik bir durum olmadığı söylenebilir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile çoklu zekâ alanlarına göre yapılan korelasyon analizinden elde edilen bulgulara göre 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile çoklu zekâ alanları arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç doğrultusunda öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen becerisini kullanımları artıkça çoklu zekâ alanlarındaki her bir zekâ alanının kullanımlarının desteklendiği ve her bir zekâ alanına yönelik ilgilerinin artmasının da 21. yüzyıl öğrenen becerisi kullanımını arttırdığı söylenebilir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanlarının 21. yüzyıl öğrenen becerilerini yordayıp yordamadığını tespit etmek için yapılan basit doğrusal regresyon analizinden elde edilen bulgulara göre çoklu zekâ alanlarının 21. yüzyıl öğrenen becerilerin istatistiksel olarak anlamlı birer yordayıcısı oldukları tespit edilmiştir. Bu sonuca göre “Bilişsel” öğrenen becerilerine ait varyansın yaklaşık olarak “Sözel” zekâ alanını %19, “Mantıksal” zekâ alanını %31, “Görsel” zekâ alanını %21, “Müziksel” zekâ alanını %7, “Bedensel” zekâ alanını %25, “Sosyal” zekâ alanını %14, “İçsel” zekâ alanını %22 ve “Doğa” zekâ alanını %15 oranında açıkladıkları belirlenmiştir. “Mantıksal” zekâ alanının en fazla “Bilişsel” öğrenen becerilerini yordadığı görülmektedir. “Bilişsel” beceriler bilgiyi öğrenme, işleme koyma ve uygulama, analiz etme ve akıl yürütme ve değerlendirme ve karar verme becerisini kapsar (Aşılıoğlu, 2008). “Mantıksal” zekâ alanında ise neden-sonuç ilişkilerini kolaylıkla kurma ve mantık yürütme, araştırdığı bir bilgiye ait sonuç elde etme, sebep-sonuç ilişkileri kurma, problem çözme, soyut düşünme, akıl yürütme, kritik düşünme vb. gibi zihinsel işlemler önemlidir (Özkan, 2008). Dolayısıyla çoklu zekâ alanlarından en çok “Mantıksal” zekâ alanının 21. yüzyıl öğrenen becerilerinden “Bilişsel” becerileri yordadığı söylenebilir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının “Otonom” öğrenen becerilerine ait varyansın yaklaşık “Sözel” zekâ alanını %14, “Mantıksal” zekâ alanını %13, “Görsel” zekâ alanını %16, “Müziksel” zekâ alanını %8, “Bedensel” zekâ alanını %14, “Sosyal” zekâ alanını %5, “İçsel” zekâ alanını %21 ve “Doğa” zekâ alanını %9 oranında açıkladıkları belirlenmiştir. “İçsel” zekâ alanının en fazla “Otonom” öğrenen becerilerini yordadığı görülmektedir. Otonom beceriler, özdenetimli ve bağımsız olmayı kapsamakta ve öğrencinin nasıl öğreneceğini bilmesini ifade etmektedir. “Otonom” becerilerine sahip öğrenci sorumluluk alan, ihtiyaçlarını ve hedeflerini belirlemeyi bilen, çalışma yöntemini belirleyebilen, öğrenim süreciyle ilgili kararlar alabilen, verdiği kararlar ile plan yapabilen ve kendi gelişimini yönetebilen öğrencidir (Aydoğdu, 2009; Demirtaş, 2010; Göksun-Orhan & Aşkı, 2017). “İçsel” zekâ alanında bireyin kendi duygularını ve düşüncelerini bilme ve değerlendirebilme söz konusudur (Özkan, 2008). Birey kendisini tanıyıp neyi nasıl öğreneceğini bilir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanlarından en çok “İçsel” zekâ alanının 21. yüzyıl öğrenen becerilerinden “Otonom” becerileri kullanımlarını öğrenme süreçlerinde işe koştuklarını ve bu sebeple “İçsel” zekâ alanının en yüksek “Otonom” becerilerini yordadığı söylenebilir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının “İşbirlikçi ve Esneklik” öğrenen becerilerine ait varyansın yaklaşık “Sözel” zekâ alanını %19, “Mantıksal” zekâ alanını %10, “Görsel” zekâ alanını %12, “Müziksel” zekâ alanını %8, “Bedensel” zekâ alanını %18, “Sosyal” zekâ alanını %18, “İçsel” zekâ alanını %16 ve “Doğa” zekâ alanını %11 oranında açıkladıkları belirlenmiştir. “Sözel” zekâ alanının en fazla “İşbirlikçi ve Esneklik” öğrenen becerilerini yordadığı görülmektedir. İşbirlikçi ve esneklik becerilerinde iş birliği sürecinde insanlarla bir araya gelip fikirleri paylaşma ve ortak bir çalışma oluşturma söz konusudur (Trilling & Fadel, 2009). “Sözel” zekâ ise dili kullanmaya ilişkin yetenekleri ve potansiyeli ifade etmektedir (Özkan, 2008). Bu zekâ alanında iletişim kurabilmek önem arz etmektedir. İşbirlikli çalışmalar yapılırken grup arkadaşlarıyla sürekli iletişim vardır ve çalışmalarda fikir alışverişinde bulunmaktadır. Dolayısıyla öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanlarından en çok “Sözel” zekâ alanının 21. yüzyıl öğrenen becerilerinden “İşbirlikçi ve Esneklik” becerileri kullanımlarını yordadığı söylenebilir. “Sözel” zekâ alanları ve “İşbirlikçi ve Esneklik” becerilerinin kullanımı ile arasındaki ilişkiden yola çıkılarak, “Sözel” zekâ alanları geliştirilerek 21. yüzyıl öğrenen becerilerinin alt boyutu olan “İşbirlikçi ve Esneklik” becerileri daha da geliştirilebilir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının “Yenilikçi” öğrenen becerilerine ait varyansın yaklaşık “Sözel” zekâ alanını %6, “Mantıksal” zekâ alanını %14, “Görsel” zekâ alanını %11, “Müziksel” zekâ alanını %5, “Bedensel” zekâ alanını %12, “Sosyal” zekâ alanını %6, “İçsel” zekâ alanını %8 ve “Doğa” zekâ alanını %6 oranında açıkladıkları belirlenmiştir. “Mantıksal” zekâ alanının en fazla “Yenilikçi” öğrenen becerilerini yordadığı görülmektedir. Yenilikçi becerileri gelişen ve değişen teknolojilere uyum sağlanarak bilgiyi yapılandırılmaları olarak düşünülebilir (ISTE, 2016). Bireyler teknolojiye uyum sağlarken yaratıcı fikirler üretebilirler, sahip olduğu düşünceleri analiz edip değerlendirebilirler ve karşılaştıkları problemleri çözmek için farklı yollar deneyebilirler (Anagün, Atalay, Kılıç & Yaşar, 2016). Eğitimde yeniliğin

amacı daha nitelikli bir eğitim oluşturarak günceli yakalayan ve yaratıcı düşünebilen bireyler yetiştirmek, eğitim sürecini daha etkili ve verimli yapmaktır (Pehlivanoğlu, 2011). “Mantıksal” zeka da soyut düşünme, analiz etme, neden-sonuç ilişkisi kurma, problem çözme, kritik düşünme gibi zihinsel süreçleri içermektedir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanlarından en çok “Mantıksal” zeka alanının 21. yüzyıl becerilerinden “Yenilikçi” becerileri kullanımlarını öğrenme süreçlerinde işe koştuklarını ve bu yüzden de en yüksek “Yenilikçi” becerileri kullanımlarını yordadığı söylenebilir. Elde edilen bu sonuca göre çoklu zeka alanlarındaki ilgiler dikkate alınarak eğitim programları düzenlenirse ya da öğretmenler tarafından dersler çoklu zeka alanlarındaki ilgiler dikkate alınarak yapılırsa öğrencilerin aynı zamanda 21. yüzyıl öğrenen becerilerini de geliştirmelerine katkı sağlanmış olunur.

### Öneriler

- Bu çalışmada teorik alt yapı oluşturulmuştur. 21. yüzyıl becerileri ile çoklu zekâ alanları arasında ilişkiler olduğu ve çoklu zekâ alanlarının 21. yüzyıl becerilerini yordadıkları için 21. yüzyıl becerileri kazandırmada çoklu zekâ alanları kullanılabilir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının ilgilerini içeren (çoklu zeka alanları) farklı öğretim yöntem, teknikleri bir araya getirilerek uygulandığında 21. yüzyıl becerileri kazandırabilir.
- Bu çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri ile öğrenme stilleri, öğrenme biçimleri ve çoklu zeka alanları arasındaki ilişkiler belirlenmeye çalışılmıştır. 21. yüzyıl becerileri ile ilişkili olabilecek farklı öğelerin ileride yapılacak çalışmalarda incelenmesiyle alanyazına katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.
- Bu çalışma, fen bilimleri öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Farklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adayları ile benzer çalışmalar yapılarak sonuçların karşılaştırılmasıyla alanyazına katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.
- Fen bilimleri dersi öğretim programının alana özgü becerileri 21. yüzyıl becerileri olduğu için özellikle ortaokul öğrencileri ve fen bilimleri öğretmenleri ile benzer çalışmaların yapılması önemlidir. İlgili çalışmaların artmasıyla ve sonuçların karşılaştırılmasıyla ilgili alanyazına katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

### Kaynakça

- Anagün, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z., & Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 160-175.
- Aslan, S. (2015). Is learning by teaching effective in gaining 21st century skills the views of pre-service science teachers. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(6), 1441-1457. doi: 10.12738/estp.2016.1.0019
- Aşılıoğlu, B. (2008). Bilişsel öğrenmeler için eleştirel okumanın önemi ve onu geliştirme yolları. *D. Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 1-11.
- Aşkar, P., & Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 17(87), 37-47.
- Aydoğdu, C. (2009). Yabancı dil öğretiminde otonom öğrenme: Neden ve nasıl?. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(8), 68-74.
- Başbay, A., Bıyıklı, C., & Demir, E. K. (2018). Öğrenme stilleri ile ders çalışma alışkanlıklarının incelenmesi. *Elementary education online*, 17(2), 848-863. doi 10.17051/ilkonline.2018.419316
- Cohen, J. D., Renken, M., & Calandra, B. (2017). Urban middle school students, twenty-first century skills, and stem-ict careers: Selected findings from a front-end analysis. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 61, 380-385. doi: 10.1007/s11528-017-0170-8.
- Conti, G. J., & McClellan, J. A. (2008). Identifying the multiple intelligences of your students. *Journal of Adult Education*, 37(1),13-32.
- Demir, T. (2008). Türkçe eğitimi bölümü öğrencilerinin öğrenme stilleri ve bunların çeşitli değişkenlerle ilişkisi (Gazi Üniversitesi Örneği). *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(4), 129-148.
- Demirtaş, İ. (2010). *Üniversite ingilizce hazırlık eğitiminde özerk öğrenme becerileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Deniş, H., & Genç, H. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları ve çoklu zekâ alanları. *Journal of New World Sciences Academy*, 5(3), 775- 791.
- Denizoğlu, P. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi özyeterlik inançları, öğrenme stilleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Drew, S. V. (2013). Open up the ceiling on the common core state standards: preparing students for 21<sup>st</sup> century literacy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 56(4), 321-330.
- Eryılmaz, S., & Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Felder, R. M. (1996). Matters of style. *Asee Prism*, 6(4), 18-23.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
- Göksün-Orhan, D. (2016). *Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri ve 21. yy. öğreten becerileri arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Göksun-Orhan, D. ve Kurt-Aşkı, A. (2017). Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri kullanımları ve 21. yy. öğreten becerileri kullanımları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 42(190), 107-130. doi: 10.15390/EB.2017.7089
- Heinrichs, C. R. (2016). Exploring the influence of 21st century skills in a dual language program: A case study. *International Journal of Teacher Leadership*, 7(1), 37-56. doi:10.1080/0144341032000146476.

- Kaf-Hasırcı, Ö. (2006). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin öğrenme stilleri: Çukurova üniversitesi örneği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2(1), 15-25.
- Karakaş, M. M. (2015). *Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik 21.yüzyıl beceri düzeylerinin ölçülmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Karataş, E. (2014). *Sosyal Bilgiler öğretiminde öğrenme ve öğretim stillerinin karşılaştırmalı analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaufman, K. J. (2013). 21 ways to 21st century skills: Why students need them and ideas for practical implementation. *Kappa Delta Pi Record*, 49, 78-83.
- Kaya, F. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin öğrenme stillerine dayalı fen ve teknoloji dersi öğretim düzeylerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Koç, D. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin öğrenme stilleri: Fen başarısı ve tutumu arasındaki ilişki (Afyonkarahisar İl Örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice Hall.
- Morgan, C. (2016). Testing students under cognitive capitalism: Knowledge production of twenty-first century skills. *Journal of Education Policy*, 31(6), 805-818. doi: 10.1080/02680939.2016.1190465
- Mutlu, M. (2008). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme stilleri. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 1-21.
- Oral, B. (2001). Branşlarına göre üniversite öğrencilerinin zekâ alanlarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 26(122), 19-31.
- Özden, Y. (2008). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: PegemA.
- Özkan, H. H. (2008). Çoklu zekâ kuramı ve eğitim programı öğeleri ilişkisi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 3(2), 333-344.
- Pana, G. U. & Escarlos, G. S. (2017). Contemporary teaching strategies on students' attitude, academic performance and acquisition of the 21st century skills. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 8(6), 332-337.
- Partnership 21 [P21]. (2015). *P21 framework definitions*. Retrieved from [http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21\\_Framework\\_Definitions\\_New\\_Logo\\_2015.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf)
- Pehlivanoğlu, S. (2011). *Eğitimde inovasyon forumu açılış konuşması*. Erişim adresi <http://www.selcukpehlivanoglu.com/?tag=egitimde-inovasyon>. (Erişim Tarihi: 14.03.2018)
- Pettersson, T., Postholm, M. B., Flem, A. & Gudmundsdottir, S. (2004). The classroom as a stage and teacher's role. *Teaching and Teacher Education*, 20, 589-605.
- Sayın, Z., & Seferoğlu, S. S. (2016). *Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi*. Erişim adresi [http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/AB16\\_SayinSeferoglu\\_Kodlama.pdf](http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/AB16_SayinSeferoglu_Kodlama.pdf). (Erişim Tarihi: 21.02.2018)
- Senan, D. C. (2013). Infusing BSCS 5e instructional model with multimedia: Sta promising approach to develop 21 century skills. *Manager's Journal Educational Technology*, 2(9), 1-7.

- Sezek, F., Zorlu, Y., & Zorlu, F. (2013). Sınıf öğretmenlerine ve sınıf öğretmen adaylarına göre iyi bir eğitim için Chickering ve Gamson'un yedi ilkesi. *Tarih Okulu Dergisi (TOD)*, 16(6), 525-540.
- Sezek, F., Zorlu, Y., & Zorlu, F. (2016). Eğitim fakültesi öğrencilerinin çoklu zeka alanları ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 4(1), 22-35.
- Sripai, S., & Wanawan, K. (2018). Latent profile analysis of the good teacher characteristics in the 21st century in the northeastern region of Thailand. *Educational Research and Reviews*, 13(4), 136-143.
- The International Society for Technology in Education [ISTE], (2007). *International society for technology in education*. Retrieved from [https://id.iste.org/docs/pdfs/20-14\\_ISTE\\_Standards-S\\_PDF.pdf](https://id.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-S_PDF.pdf) Erişim Tarihi: 17.02.2019
- Trilling, B., & Fadel, C. (2012). *21st century skills: Learning for life in our times*. New York, NY: John Wiley.
- Tuğrul, B. & Duran, E. (2003). Her çocuk başarılı olmak için bir şansa sahiptir: Zekanın çok boyutluluğu çoklu zeka kuramı. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 224-233.
- Tutkun, Ö. F., & Aksoyalp, Y. (2010). 21. yüzyılda öğretmen yetiştirme eğitim programının boyutları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24, 361-370.
- Yılmaz, S., & Altun, H. (2015). Anadolu lisesi matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerinin öğrenme stillerinin belirlenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 45(205), 170-178.
- Zorlu, F. & Sezek, F. (2019). Effectiveness of the learning together method at different intervals in teaching science. *Acta Didactica Napocensia*, 12(2), 195-208. doi: 10.24193/adn.12.2.15.
- Zorlu, F. & Sezek, F. (2020). The investigation of the effectiveness of applying group investigation method at different intervals in teaching science courses. *Journal of Theoretical Educational Science*, 13(2), 397-423. doi: 10.30831/akukeg.623066
- Zorlu, F., & Zorlu, Y. (2021). Investigation of the relationship between preservice science teachers' 21st century skills and science learning self-efficacy beliefs with structural equation model. *Journal of Turkish Science Education*, 18(1), 1-16. doi: 10.36681/tused.2021.49
- Zorlu, Y., Zorlu, F., & Dinç, S. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaşam becerileri ile bilişüstü farkındalıkları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(1), 302-327. doi: 10.17522/balikesirnef.511546

## Extended Summary

### **Purpose and Significance:**

21st century learning skills will be effective if learning styles from individual differences in education and training environments and multiple intelligence areas and individual needs are considered in the studies in the relevant literature is thought (Denizoğlu, 2008; Koç, 2007; Zorlu & Zorlu, 2019). Taking these situations into account in teacher education programs, the 21st century skills of the teacher candidates who will raise future generations, i.e. their concerns, attitudes, motivations, learning formats and styles, thinking styles, self-sufficiency beliefs and multiple intelligence fields, should be determined for the effectiveness of the learning process. However, it is seen that screening studies aimed at determining 21st century skills and applications to acquire these skills are carried out in the relevant literature and studies are not carried out that determine the relationships of 21st century skills towards the fields of interest, talent and multiple intelligence. In this respect, it was needed to determine relation between preservice science teachers' 21st century learner skills with learning formats, learning styles and multiple intelligence fields. In this study, it was aimed to determine the relation between preservice science teachers' 21st century learner skills with learning formats, learning styles and multiple intelligence fields.

### **Methodology:**

The method of research is relational research method from quantitative research methods. In the research, the purpose sampling method was used. In this context, the preservice teachers who have gained certain characteristics in terms of the science teaching profession are included in the study. The sample of 318 preservice science teachers studying in the third and fourth grades of the science teaching department of the faculties of education of three public universities constitutes a sample of the study. In the study, "21st Century Learner Skills Scale", "Kolb Learning Styles Inventory", and "Multiple Intelligence Inventory" were used as data collection tools. The data obtained from the scales were analyzed with simple linear correlation, ANOVA and simple regression analysis.

### **Results, discussion and conclusion:**

According to the findings obtained from the research, it was determined that the preservice science teachers' "Autonomous" learning skills and the "Abstract Conceptualization" learning formats, the "Concrete Life" learning formats were predicted fatigues of the "Cognitive" and "Autonomous" learning skills. According to this finding, it can be considered that the individual characteristics used by the preservice science teachers in their learning processes may have caused this procedure. In addition, the findings from the study found no difference between the preservice science teachers' learning styles and their 21st century learning skills. According to this result, it can be said that the fact that the preservice science teachers have different learning styles is not a case of learning different 21st century learning skills. According to the findings obtained from simple linear regression analysis, it has been determined the preservice science teachers' multiple intelligence fields predicted 21st century learning skills. Since there are relationships between 21st century skills and multiple intelligence fields can be used to acquire 21st century skills. In this study, the relationships between the preservice science teachers' 21st century skills and their learning formats, learning styles and multiple intelligence fields were tried to be determined. It is thought that different elements that may be related to 21st century skills will contribute to the literature by examining them in future studies.