



ISSN: 2146-1961

Yaşar, N. & Akar, M. S. (2022). Öğrencilerin Fen Konuları İle İlgili Hazırladıkları Analoji Türleri İle Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 13(47), 211-223.

DOI: <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.3082>

Makale Türü (ArticleType): Araştırma Makalesi

ÖĞRENCİLERİN FEN KONULARI İLE İLGİLİ HAZIRLADIKLARI ANALOJİ TÜRLERİ İLE ÖĞRENME STILLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ*

Nihat YAŞAR

Fen Bilimleri Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, Bingöl, Türkiye, nihatyasr@gmail.com
ORCID: 0000-0002-6339-8664

Muhammed Said AKAR

Dr., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye, msaidakar@gmail.com
ORCID:0000-0002-1792-1792

Gönderim tarihi: 05.12.2021

Kabul tarihi: 08.02.2022

Yayım tarihi: 01.03.2022

Öz

Bireylerin kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirirken kendine özgü karakteristik özelliklerini kullanması öğrenme stillerinin önemini ortaya koymaktadır. Öğrenme stilleri, her bireyin kendine özgü öğrenme stillerinin var olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrenme, bilgilerin varlığı üzerinde düşünsel süreçlerin etkili bir şekilde kullanılması, bireyin bilişsel durumlarını farklı yollar kullanarak ifade etmesi ile oluşur. Analojiler, bilinen bir olgudan yola çıkarak olgular arasındaki bağlantıları kullanarak ve karşılaştırma yaparak bilinmeyen olguları açıklama sürecinde önemli rol alırlar. Başka bir deyişle zor olan bir kavramı basit bir forma dönüştürüp etkin ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan yapılardır. Analojiler, yeni bilgilerin edinilmesini ve geliştirilmesini destekleyen kalıcı öğrenmeyi etkin kılan bilişsel bir süreçtir. Öğrenmenin düşünsel bir süreç olmasından yola çıkarak öğrenme stilleri açısından oluşturulan analogi çeşitlerinin belirlenmesi önem arz edebilir. Bu araştırmanın amacı öğretmen adaylarının oluşturdukları analogilerin sahip oldukları öğrenme stilleri arasından belirlenmesidir." Araştırmanın örneklemini Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 60 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu çalışmada betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu çalışmada, 120 soruluk Vermunt Öğrenme Stilleri Envanteri kullanılmıştır. Vermunt, öğrenme stilleri ölçeğini dört alt boyutta ele almıştır. Vermunt, öğrenmenin özelliklerini belirlemek için "Öğrenme yönelimleri, düzenleme stratejileri, işleme stratejileri, öğrenmenin zihinsel modelleri olmak üzere dört ayrı boyut tanımlamıştır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının oluşturdukları analogi türlerini tespit etmek için oluşturulmuş analogi örnekleri incelenmiştir. Analojilerin kullanımı ve işlevi dikkate alınarak öğretmen adaylarının oluşturduğu analogi türleri; basit, hikâye tarzı, oyunlaştırılmış ve resimle yapılan analogi olmak üzere dört farklı tür belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının genellikle basit ve hikâye tarzı analogi oluşturdukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Analoji, fen eğitimi, öğrenme stilleri.

* Bu çalışma Nihat YAŞAR'ın, Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Said AKAR'ın danışmanlığında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yaptığı lisansüstü tezinin bir bölümünden üretilmiş olup 24-26 Aralık 2020 tarihlerinde Karabük Üniversitesi ev sahipliğinde düzenlenen 4. Uluslararası Eğitim ve Değerler Sempozyumunda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN THE TYPES OF ANALOGY AND LEARNING STYLES PREPARED BY STUDENTS ABOUT SCIENCE SUBJECTS

ABSTRACT

The fact that individuals use their unique characteristics while performing permanent learning reveals the importance of learning styles. Learning styles reveal that each individual has unique learning styles. Learning occurs when the intellectual processes are used effectively on the existence of information, and the individual expresses his/her cognitive states using different ways. Analogies play an important role in the process of explaining unknown facts by making comparisons and using connections between facts based on a known fact. In other words, they are structures that transform a difficult concept into a simple form and enable effective and permanent learning. Analogies are a cognitive process that enables permanent learning that supports the acquisition and development of new knowledge. Based on the fact that learning is an intellectual process, it may be important to determine the types of analogies created in terms of learning styles. The aim of this research is to determine the analogies created by the pre-service teachers among their learning styles." The sample of the research consists of 60 pre-service teachers studying at the Department of Primary Education at the Faculty of Education of Erzincan Binali Yildirim University. In this study, descriptive research model was used. In this study, the Vermunt Learning Styles Inventory with 120 questions was used. Vermunt evaluated the learning styles scale in four sub-dimensions. Vermunt defined four different dimensions: "Learning orientations, regulation strategies, processing strategies, and mental models of learning" in order to determine the characteristics of learning. In this study, analogy samples created to determine the types of analogies created by pre-service teachers were examined. Types of analogies created by pre-service teachers considering the use and function of analogies; Four different types were determined as simple, story style, gamified and analogy with pictures. As a result of the research, the types of analogies prepared by the teacher candidates in terms of learning styles were determined. It has been determined that pre-service teachers generally create simple and story-like analogies.

Keywords: Science education, analogy, learning styles.

GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyılda bilim günden güne yeni bilgiler ile gelişmekte ve bilginin sağladığı fayda günümüzde yaşanan problemlere oldukça yenilikçi çözüm önerileri sunmaktadır. Ülkemizde son yıllarda önemi artan fen okuryazarlığı beraberinde fen öğretime verilen önemi artırmıştır (Şenler, 2017). Fen konularının öğretilmesi fen öğretimindeki kavramların daha etkili ve kalıcı öğrenilmesi, yaşama kolayca transfer edilmesi analogi tekniği ile mümkündür. (Şahin, 2016). Bilgiyi inşa ederken bilimsel bilgi basamaklarını yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygun şekillendirirken analogilerin kullanımı oldukça etkilidir. Fen konularının öğretimi esnasında, bireylerin öğrenme stilleri belirlenirken öğretmen adaylarının birçok yöntem ve tekniği kendine özgü bir şekilde tasarladığı, öğretim ortamını düzenlerken özgün davrandığı görülmüştür. Öğrenme stilleri eleştirel bakış açılarının çeşitlenmesine de olanak sağlayan durumlardır. Her bir öğrencinin farklı olduğunun göstergesi olan öğrenme stilleri öğrencilerin aktif katılımını sağlayan bilişsel uyarıcılar olarak karşımıza çıkmaktadırlar (Açıslı, 2016). Anlaşılması güç konuları öğretmede analogilerin kullanılması ve her bir öğrencinin öğrenme stili ile ilişkisinin ortaya konulması değişen ve gelişen çağ da gereksinim haline gelmiştir (Harman ve Çökelez, 2017). Bu çalışmada; öğretmen adaylarının farklı öğrenme stilleri tanımlanırken bireysel farklılıkların meydana getirdiği sonuçlar, öğretmen adaylarının kendine özgü öğrenme anlayışları, öğretme biçimleri ve öğrenme ortamlarıyla nasıl bir ilişki içerisinde oldukları durumlarını açıkça ortaya koyması beklenmektedir (Alpan ve Erdamar, 2016). Yapılan çalışmalardan yola çıkarak fen eğitiminde etkili, verimli bir öğrenme ve öğretmede bireysel farklılıkların dikkate alınıp öğrenme stillerinin farklılığı sonucu kurulan analogilerin fen konularına olan ilginin artması, bilginin anlamlandırma sürecinin kısaltmasını, bilgiyi içselleştirmesi ve yaşama kolayca aktarmasını sağladığı görülmektedir (Elmalı ve Yıldız, 2017). Gelişen ülkelerde eğitim alanında yaşanan yenilikler ve gelişmeler bireyin bilgiye daha çok ihtiyaç hissetmesini ve bilgiyi edinirken öğrenme stilini üst düzey bilişsel yapısını etkin bir şekilde kullanmasını gerekli kılmıştır. Öğrenme stilleri eleştirel bakış açılarının çeşitlenmesine de olanak sağlayan durumlardır. Edinilen bilgilerin faydalı hale gelmesi, işlevsel bir yapı kazanması, gelişime ve değişime açık olması farklı bireylerde var olan öğrenme stillerinin üst düzeyde kullanılmasıyla meydana geleceği düşünülmektedir. Fen öğretiminde kullanılan analogilerin yaratıcı düşünme sürecinde önemli rol alması ve bireysel farklılıkların bir sonucu olan öğrenme stillerinin eleştirel bakış açısına katkı sağlaması fen konularının daha kolay, erişilebilir bir hal alması, gelişen ve değişen bilgi toplumuna katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde sıkça kullanılan analogilerin, farklı öğrenme stiline sahip bireylerde nasıl kategorilendirileceğine dair merak böyle bir çalışmanın oluşmasına zemin hazırlamıştır (Ayas ve Kılıç, 2017).

Ataseven ve Oğuz (2015), yaptıkları çalışmada Türkiye’de öğrenme stilleri hakkında yapılan lisansüstü tezleri incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini YÖK Ulusal Tez Merkezi Tabanında bulunan 78 tez oluşturmaktadır. Meta-değerlendirme çalışmasında kullanılan veriler doküman analizi tekniği ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda 2007- 2011 yıllarında yapılan yüksek lisans tezlerinin birçoğu öğrenme stilleri hakkında yazılmışlardır. Öğrenme stilleri ile ilişkisi düşünülen başarı, cinsiyet, sınıf, anne-baba eğitim durumu, tutum gibi değişkenler üzerinde de yoğun çalışıldığı tespit edilmiştir.

Balaban (2016), yaptığı araştırmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği 2. sınıfta okuyan 100 öğretmen adayı ile öğrenme stilleri Kolb'un öğrenme stilleri ölçeği ile hazırlanmış bir ders planının öğretmen adaylarının akademik başarısı, tutumu, sınav kaygısı gibi değişkenler ile ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler ile öğretmen adaylarında akademik başarısının pozitif artış sağlandığı, hazırlanan başarı testlerinde değişiklik olmadığı ancak sınav kaygısını azaltıcı yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Çoban (2019), yaptığı araştırmada 2015-2016 eğitim-öğretim yılında devlet okulu 7.sınıfta öğrenim gören 58 öğrenci ile analogiler ile desteklenen 5E öğrenme modelinin fen konularında sağlanan akademik başarı ile olan ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın veriler Kolb Öğrenme Stili Envanteri ile toplanmıştır. Veri analizleri SPSS paketi ile sağlanmıştır. Çalışmanın sonucunda kullanılan analogi temelli 5E öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarını olum yönde artırdığı tespit edilmiştir.

Açışlı (2016) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının eleştirel düşünme durumları ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Bu çalışmada Artvin Çoruh Üniversitesinde 2011-2012 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 200 Sınıf öğretmeni adayı örneklem olarak belirlenmiştir. Veriler Kolb Öğrenme Stilleri ölçeği, California Eleştirel Düşünme Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. SPSS paket programı kullanılarak veri analizleri yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının eleştirel bakış açıları ile öğrenme stilleri arasında birtakım farklılıklar belirlenmiştir. Eleştirel düşünme ile analitik ölçeği arasındaki ilişki en fazla puanı alan ölçek olarak belirlenmiştir. Cinsiyet ile öğretmen adaylarının cinsiyet ilişkisi arasında farklılık bulunmamıştır. Ayrıca adayların baskın olan öğrenme stilleri ile farklı sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Poon Teng Fatt (2000), yaptığı çalışmada bireyin öğrenme stilleri ve materyallerini bireye özgü bir şekilde uyarlayarak seçtiği grubun öğrenme stillerini anlamayı amaçlamıştır. Çalışmasında öğrenme stillerini tanımlarken bu alanda yapılmış çalışmaları incelemiştir. Kullandığı ankette farklı düşünme türlerini dikkate almaktadır. Çalışmanın sonucunda öğrenme stillerine göre tasarlanan ödevleri dikkate alarak bu alanda çalışan eğitimciler için çıkarımlar sağlamıştır.

Masic vd. (2020), yaptıkları çalışmada öğrencilerin öğrenme stillerinin cinsiyet, okul düzeyi ve not ortalamalarına göre öğrencilerin öğrenme stillerinin ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu çalışmada 269 ortaokul ve lise öğrencisine öğrenme stilleri envanteri uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin üç değişkene göre seçtikleri öğrenme stili işitsel olarak tespit edilmiştir.

Chetty vd. (2019), yaptıkları çalışmada, Malaysia Pahang Üniversitesine kayıtlı öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu çalışma, 5 öğretim üyesi, 251 öğrencinin katılımıyla gerçekleşmektedir. Veriler toplanırken Leonard, Enid'in VAK 20 Öğrenme Stili Envanteri kullanılmaktadır. Öğretim üyeleri için Grasha ve Reichmanın öğrenme stilleri envanteri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda katılımcıların çoğunluğunun görsel öğrenme tipine sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğrenme stilleri belirlenen öğretim üyelerinin de öğrencilerin akademik başarısını etkilediği tespit edilmiştir.

Bu çalışmada problem cümlesi; öğretmen adaylarının oluşturdukları analogi türleri ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasında bir ilişki var mıdır? Şeklinde belirlenmiştir. Alt problemler ise;

1. Öğretmen adaylarının Basit Elektrik Devreleri konusunda hazırladıkları analogilerin türü ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasında ilişki var mıdır?
2. Öğretmen adaylarının Elektrostatik konusunda hazırladıkları analogilerin türü ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasında ilişki var mıdır?
3. Öğretmen adaylarının Isının Yayılma Yolları konusunda hazırladıkları analogilerin türü ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasında ilişki var mıdır?
4. Öğretmen adaylarının Genleşme konusunda hazırladıkları analogilerin türü ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasında ilişki var mıdır? Şeklinde belirlenmiştir.

Bu çalışmada amaç; farklı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının öğrenme sürecinde kullanmış oldukları analogiler ile öğretmen adaylarının öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Ayrıca öğretmen adaylarının bilgiyi anlamlandırırken kullanmış oldukları analogilerin bireysel farklılıklara olan etkisini öğrenme stillerine göre ilişkilendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma sonucunda elde edilecek bulgular ve sonuçlardan yola çıkılarak öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin farklılığı fen konularını öğrenmede kullanmış oldukları analogiler, öğrenen üzerinde olumlu bir etki oluşturarak fen konularını anlamlandırma ve kavramları yapılandırma sürecini hızlandırması beklenmektedir. Olası problem durumlarına yaratıcı çözüm önerileri sunma becerisinin artmasına ve bireysel farklılıklarının öğretim ve öğrenme sürecindeki önemine, öğrenme stillerinin analogi tekniği ile olan ilişkisine dair çalışmalara katkıda bulunacaktır. Araştırmada ele alınacak süre 2019-2020 eğitim öğretim yılının 2. Dönemi ile sınırlıdır. Araştırmada kullanılan örneklem Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi eğitim fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 60 öğretmen adayı ile sınırlıdır. Araştırmada 4 hafta boyunca takip edilen 16 ders saati ile sınırlıdır. Bu çalışmada veri toplama aracı VERMUNT ÖĞRENME STİLLERİ ENVANTERİ ve analogi türlerine ait etkinlik hazırlama testi ile sınırlıdır. Araştırmanın bulguları istatistik analizler ile sınırlıdır. Bu çalışmanın uygulama sürecinde fen konularında kullanılacak analogilerin deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin eşit düzeyde etkilendiği kabul edilmektedir. Veri toplama envanterindeki her bir maddeye öğrencilerin doğru ve objektif cevap verdikleri, hazırlanacak etkinliklere dürüst, içtenlikle katılım sağladıkları varsayılmaktadır. Farklı kategorilerde yer alan grupların ya da öğretmen adaylarının çalışma boyunca birbirinden etkilenmeyecekleri kabul edilmektedir. Çalışmada kullanılan testler, yapılan etkinlikler ve araştırmanın konusu için alınan uzman görüşlerinin yeterli olduğu varsayılmaktadır. Araştırmada kullanılan örneklem evreni yeteri kadar temsil edeceği varsayılmaktadır. Araştırmada kullanılan Vermunt Öğrenme Stilleri envanterine yeterli sayıda öğrencinin katıldığı varsayılmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli: Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel (tanımlayıcı) araştırma yapıp dört hafta süresince toplanan verilerde genel tarama araştırması modeli kullanılmıştır. Betimsel araştırmada

mevcut durumu olabildiğince doğru ve geniş bir çerçevede tanımlamak için kullanılmıştır. Araştırma alanı ile ilgili bir durumu frekans analizi sonucundaki bulguların ışığında var olan durum açıklanabilir. Verileri sayı ve yüzde olarak belirleyen frekans değeri, tanımlanan öğrenme stillerine karşılık gelen analogi türlerinin belirlenmesini sağlamıştır (Balcı, 2020). Tarama araştırmaları geniş gruplarda ya da geniş grubu temsil eden belirli bir grubun özelliklerini açığa çıkarmak için yürütülen çalışmalardır (Demir, 2015).

Evren ve Örneklem: Araştırmaya Türkiye'nin doğusunda bir Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümü 1. sınıfta öğrenim gören 34 kız öğrenci 26 erkek öğrenci olmak üzere toplam da 60 öğretmen adayı katılmıştır.

Veri Toplama Araçları: Bu çalışmada, 120 soruluk Vermunt Öğrenme Stilleri Envanteri kullanılmıştır. Vermunt öğrenme Stilleri ölçeğini dört alt boyutta ele almıştır. Vermunt öğrenmenin özelliklerini belirlemek için "Öğrenme yönelimleri, düzenleme stratejileri, işleme stratejileri, öğrenmenin zihinsel modelleri olmak üzere dört ayrı boyut tanımlamıştır" (Şeker, 2013). Öğrenme stilleri belirlenirken her bir soru bu alt boyutlar ile ilişkilendirilmiş ve bu doğrultuda dört farklı öğrenme stili belirlenmiştir. Bu öğrenme stilleri uygulama yönelimli, yönlendirilmemiş (yönelimsiz), anlam yönelimli ve taklit yönelimli olmak üzere tanımlanmıştır. Öğretmen adaylarının oluşturdukları analogi türlerini tespit etmek için dört hafta arayla farklı konularda hazırlanmış analogi örnekleri incelenmiştir. Örneğin; ısının yayılma yolları konusu ile analogi kurulumu istenilen etkinlik testinde öğretmen adayları analogi oluştururken görsel öğelere, çizimlere yer verdiği görülmektedir. Çoban (2019)'a göre analogiler dört grupta incelenirler. Bunlar; basit analogiler, hikâye tarzındaki analogiler, resimle yapılan analogiler ve oyunlaştırılmış analogilerdir. Analogilerin kullanımı ve işlevi dikkate alınarak öğretmen adaylarının oluşturduğu analogi türü, öğretmen adaylarına fen konuları ile ilgili verilen analogi kurma etkinlik testleri ile belirlenmiştir.

Verilerin Toplanması: Bu çalışmada Türkiye'nin doğusunda bir Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 60 öğretmen adayına uygulanmak üzere 2019 yılı Kasım ayı içerisinde 4 hafta süre ile işlenen derste, öğretmen adaylarının farklı konular üzerinde analogi oluşturmaları sağlanmıştır. Bu çalışmayla aynı öğrenme tipi ve farklı öğrenme tipine sahip öğretmen adaylarının oluşturduğu analogilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma yapılırken veri toplama aracı olarak 120 maddelik Vermunt Öğrenme Stilleri Envanteri ve Analogi ile ilgili açık uçlu sorular içeren etkinlikler uygulanmıştır. Uygulama sonrası toplanan verilerin sonuçları yorumlanarak analizler yapılmıştır. Bu çalışmada veriler toplanırken öncelikle öğretmen adaylarına gerekli bilgilendirmeler yapılarak çalışmanın gerçekleşmesi için gerekli süre (4 hafta) belirlenmiştir. Öğretmen adaylarına Fen Bilimleri Laboratuvar dersinde, araştırma süreci hakkında ve analogi tekniği ile ilgili gerekli tüm bilgiler ilgili öğretim üyesi tarafından verildikten sonra öğretmen adaylarına işlenen fen konuları ile ilgili analogi hazırlamalarını gerektiren, yönergesi belirlenmiş etkinlikler verilmiştir. Öğretmen adayları Fen Bilimleri Laboratuvar dersinde işlenen fen konuları (Basit elektrik devresi, Isının yayılma yolları, Elektrostatik, Genleşme) ile ilgili analogileri hazırlayarak belirlenen süre içerisinde tamamlamışlardır. Öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları analogi türleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacı ile aynı öğretmen adayı grubuna öğrenme stilleri envanteri uygulanmıştır. Araştırmanın uygulama öncesi, süreci ve sonrasında öğretmen adaylarının cevapladıkları sorular hakkında gerekli dönütler verilip uygulama gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi: Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS (22.0) paket programı ile analiz edilmiştir. İki süreksiz-kategorik bağımsız değişken olan öğrencilerin öğrenme stilleri ile hazırladıkları analogi türlerinin birbiriyle ilişkisi araştırılırken Kay-Kare bağımsızlık testi uygulanmıştır. Ancak serbestlik derecesi 2 ve daha fazla olduğu durumlarda beklenen frekansın 5'den küçük olduğu hücre sayısı toplam hücre sayısının %20'sinden fazla olmaması gerekir. Böyle bir durumda ilişki katsayısı hesaplanmayıp sadece hücrelerdeki frekans ve yüzdelerle yorum yapılabilir (Taşpınar, 2017).

BULGULAR

Bu bölümde araştırmadan elde edilen verilerin analizleri verilmiştir. Araştırmanın bulguları, problem durumu ve alt problemler bölümünde yer alan sorular baz alınarak oluşturulmuştur.

Araştırmanın 1.alt problemi, öğretmen adaylarının Basit Elektrik Devreleri konusunda hazırladıkları analogilerin türü ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasındaki ilişki ile ilgilidir. Öğretmen adayları Basit Elektrik Devreleri konusu ile ilgili hazırladıkları analogilerin türü ve sahip oldukları öğrenme stilleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Sahip Oldukları Öğrenme Stilleri ile Basit Elektrik Devresi Konusunda Hazırladıkları Analogi Türlerinin Sayısı

	Analogi Türleri									
	Basit Analogi		Hikâye Tarzı		Oyunlaştırılmış Analogi		Resimlerle Analogi		Toplam	
Öğrenme Stili	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Anlam Yönelimli	6	10	8	13,4	0	0	0	0	14	23,4
Tekrar Oluşturma Yönelimli	11	18,4	6	10	0	0	0	0	17	28,4
Uygulama Yönelimli	10	16,6	5	8,4	0	0	1	1,6	16	26,6
Yönelimsiz	10	16,6	2	3,4	0	0	1	1,6	13	21,6
Toplam	37	61,6	21	35,2	0	0	2	3,2	60	100

Tablo 1. incelendiğinde, Öğretmen adaylarının; 14 (%23,4)'ü anlam yönelimli, 17 (%28,4)'si tekrar oluşturma yönelimli, 16 (%26,6)'sı uygulama yönelimli ve 13 (%21,6)'ü ise yönelimsiz öğrenme stiline sahiptir.

Anlam yönelimli öğretmen adaylarının 6 (%10)'sı basit analogi ve 8 (%13,4)'i ise hikâye tarzında analogi oluşturmuştur. Tekrar oluşturma yönelimli öğretmen adaylarının 11 (%18,4)'i basit analogi ve 6 (%10)'sı ise hikâye tarzında analogi oluşturmuştur. Uygulama yönelimli öğretmen adaylarının 10 (%16,6)'u basit analogi 5 (%8,4)'i hikâye tarzında ve 1 (%1,6)'i ise resimlerle analogi oluşturmuştur. Yönelimsiz (yönlendirilmemiş) öğretmen adaylarının 10 (%16,6)'u basit analogi 2(%3,4)'si hikâye tarzı ve 1 (%1,6)'i ise resimlerle analogi oluşturmuştur. Anlam ve Tekrar oluşturma (Taklit) yönelimli öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının oyunlaştırılmış ve resimlerle analogi oluşturmadığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının tamamında, oyunlaştırılmış analogi oluşturmadıkları tespit edilmiştir.

Araştırmanın 2.alt problemi, öğretmen adaylarının Elektrostatik konusu hakkında hazırladıkları analogilerin türü ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasındaki ilişki ile ilgilidir. Öğretmen adaylarının Elektrostatik konusu ile ilgili hazırladıkları analogilerin türü ve sahip oldukları öğrenme stilleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Sahip Oldukları Öğrenme Stilleri ile Elektrostatik Konusunda Hazırladıkları Analoji Türlerinin Sayısı

	Analoji Türleri									
	Basit Analoji		Hikâye Tarzı Analoji		Oyunlaştırılmış Analoji		Resimlerle Analoji		Toplam	
Öğrenme Stili	f	%	f	%	F	%	F	%	f	%
Anlam Yönelimli	5	8,62	6	10,36	0	0	1	1,72	12	20,7
Tekrar Oluşturma Yönelimli	10	17,24	3	5,17	1	1,74	3	5,17	17	29,32
Uygulama Yönelimli	7	12,06	4	6,9	1	1,72	3	5,17	15	25,85
Yönelimsiz	8	13,79	3	5,17	0	0	3	5,17	14	24,13
Toplam	30	51,71	16	27,6	2	3,46	10	17,23	58	100

Tablo 2 incelendiğinde, anlam yönelimli öğrenme stiline sahip 12 (%20,7) öğretmen adayından 5’i (%8,62) Basit Analoji türünde, 6’sı (%10,36) Hikâye Tarzında Analoji, 1(%1,72) kişi ise resimle yapılan analoji kurdukları görülmektedir.

Tekrar Oluşturma Yönelimli öğrenme stiline sahip 17(%29,32) öğretmen adayının 10’u (%17,24) Basit analoji türünde, 3’ü (%5,17) Hikâye tarzı analoji, 1’i (%1,74) oyunlaştırılmış analoji türünde, 3 (%5,17) kişi ise resimle yapılan analoji oluşturdukları görülmektedir.

Uygulama Yönelimli öğrenme stiline sahip 15(%25,85) öğretmen adayının 7’si(%12,06) basit analoji türünde, 4’ü (%6,9) hikâye tarzı analoji türünde, 1(%1,72) kişi oyunlaştırılmış analoji türünde, 3(%5,17) kişi ise resimle yapılan analoji türünde analoji oluşturduğu görülmüştür.

Yönelimsiz (yönlendirilmemiş) öğrenme stiline sahip 14(%24,13) öğretmen adayının 8’i (%13,79) basit analoji türünde, 3’ü(%5,17) hikâye tarzı analoji türünde, 3(%5,17) kişi ise resimle yapılan analoji türünde analoji kurduğu görülmektedir. Anlam yönelimli ve yönelimsiz öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının tamamında oyunlaştırılmış analoji türüne rastlanmamıştır.

Tablo 2 incelendiğinde 58 öğretmen adayına ait öğrenme stilleri dört boyutta incelenmiştir. Anlam yönelimli öğrenme stili 12 kişi (%20,68), Tekrar oluşturma yönelimli öğrenme stili 17 (%29,31), uygulama yönelimli 15 (%25,86), yönlendirilmemiş öğrenme stili 14 kişi (%24,13) gösterilmektedir.

Araştırmanın 3.alt problemi, öğretmen adaylarının “Isının Yayılma yolları” konusu ile ilgili hazırladıkları analogilerin türü ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasındaki ilişki ile ilgilidir. Öğretmen adaylarının” Isının Yayılma yolları” konusu ile ilgili hazırladıkları analogilerin türü ve sahip oldukları öğrenme stilleri Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Sahip Oldukları Öğrenme Stilleri ile Isının Yayılma Yolları Konusunda Hazırladıkları Analoji Türlerinin Sayısı

	Analoji Türleri									
	Basit Analoji		Hikâye Tarzı Analoji		Oyunlaştırılmış Analoji		Resimlerle Analoji		Toplam	
Öğrenme Stili	f	%	f	%	F	%	F	%	f	%
Anlam Yönelimli	6	10,19	7	11,86	0	0	1	1,7	14	23,75
Tekrar Oluşturma Yönelimli	7	11,86	7	11,86	0	0	3	5,08	17	28,8
Uygulama Yönelimli	10	16,97	3	5,08	0	0	1	1,7	14	23,75
Yönelimsiz	6	10,16	3	5,08	2	3,38	3	5,08	14	23,7
Toplam	29	49,18	20	33,88	2	3,38	8	13,56	59	100

Tablo 3 incelendiğinde, anlam yönelimli öğrenme stiline sahip 14 (%23,75) öğretmen adayından 6'sı (%10,19) Basit Analoji türünde, 7'si (11,86) Hikâye Tarzında Analoji, 1(%1,7) kişi ise resimle yapılan analoji kurdukları görülmektedir. Tekrar Oluşturma Yönelimli öğrenme stiline sahip 17(%28,8) öğretmen adayının 7'si (%11,86) Basit analoji türünde, 7'si (%11,86) hikâye tarzı analoji, 3(%5,08) kişi ise resimle yapılan analoji oluşturdukları görülmüştür.

Uygulama Yönelimli öğrenme stiline sahip 14(%23,75) öğretmen adayının 10'u(%16,97) basit analoji türünde, 3'ü(%5,08) hikâye tarzı analoji türünde, 1 (%1,7) kişi ise resimle yapılan analoji türünde analoji oluşturduğu görülmektedir.

Yönelimsiz (yönlendirilmemiş) öğrenme stiline sahip 14 (%23,75) öğretmen adayının 6'sı (%10,6) basit analoji türünde, 3'ü(%5,08) hikâye tarzı analoji türünde, 2'si(%3,38) oyunlaştırılmış analoji türünde, 3 (%5,08) kişi ise resimle yapılan analoji türünde analoji kurduğu görülmektedir. Anlam yönelimli, tekrar oluşturma yönelimli, uygulama yönelimli öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının kurdukları analoji türlerinden hiçbirinde oyunlaştırılmış analoji türüne rastlanmamıştır.

Tablo 3 incelendiğinde 59 öğretmen adayına ait öğrenme stilleri dört boyutta incelenmiştir. Anlam yönelimli öğrenme stili 14 kişi (%23,75), Tekrar oluşturma yönelimli öğrenme stili 17 (%28,8), uygulama yönelimli 14 (%23,75), yönlendirilmemiş öğrenme stili 14 kişi (%23,75) gösterilmektedir.

Araştırmanın 4.alt problemi, öğretmen adaylarının "Genleşme" konusu ile ilgili hazırladıkları analogilerin türü ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasındaki ilişki ile ilgilidir. Öğretmen adaylarının " Genleşme" konusu ile ilgili hazırladıkları analogilerin türü ve sahip oldukları öğrenme stilleri Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Sahip Oldukları Öğrenme Stilleri ile Genleşme Konusunda Hazırladıkları Analoji Türlerinin Sayısı

	Analoji Türleri									
	Basit Analoji		Hikâye Tarzı Analoji		Oyunlaştırılmış Analoji		Resimlerle Analoji		Toplam	
Öğrenme Stili	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%
Anlam Yönelimli	2	3,50	8	14,05	1	1,75	1	1,75	12	21,05
Tekrar Oluşturma Yönelimli	7	12,29	6	10,52	0	0	4	7,02	17	29,83
Uygulama Yönelimli	6	10,52	3	5,27	2	3,50	3	5,27	14	24,56
Yönelimsiz	5	8,77	5	8,77	0	0	4	7,02	14	24,56
Toplam	20	35,08	22	38,61	3	5,25	12	21,06	57	100

Tablo 4 incelendiğinde, anlam yönelimli öğrenme stiline sahip 12 (%21,05) öğretmen adayından 2'si (%3,50) Basit Analoji türünde, 8'i (%14,05) Hikâye Tarzında Analoji, 1(%1,75) kişi oyunlaştırılmış analoji türünde,1 (%1,75) kişi ise resimle yapılan analoji kurdukları görülmektedir.

Tekrar Oluşturma Yönelimli öğrenme stiline sahip 17(%29,83) öğretmen adayının 7'si (%12,29) Basit analoji türünde, 6'sı (%10,52) hikâye tarzı analoji, 4(%7,02) kişi ise resimle yapılan analoji oluşturdukları görülmüştür.

Uygulama Yönelimli öğrenme stiline sahip 14(%24,56) öğretmen adayının 6'sı(10,52) basit analoji türünde, 3'ü(%5,27) hikâye tarzı analoji türünde, 2(%3,50) kişi ise oyunlaştırılmış analoji türünde 3'ü(%5,27) resimle yapılan analoji türünde analoji oluşturduğu görülmektedir.

Yönelimsiz (yönlendirilmemiş) öğrenme stiline sahip 14 (%24,56) öğretmen adayının 5'i (%8,77) basit analoji türünde, 5'i(%8,77) hikâye tarzı analoji türünde, 4 (%7,02)kişi ise resimle yapılan analoji türünde analoji kurduğu görülmektedir. Tekrar oluşturma yönelimli ve yönlendirilmemiş öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının kurdukları analoji türlerinden oyunlaştırılmış analoji türüne rastlanmamıştır.

Tablo 4'e göre 57 öğretmen adayına ait öğrenme stilleri dört boyutta incelenmiştir. Anlam yönelimli öğrenme stili 12 kişi (%21,05), Tekrar oluşturma yönelimli öğrenme stili 17 (%29,83), uygulama yönelimli 14 (%24,56), yönlendirilmemiş öğrenme stili 14 kişi (%24,56) gösterilmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Öğretmen adaylarının kendi öğrenme süreçlerini kullanabilme ve yönetebilmesi için kendi öğrenme stillerinin farkında olmaları gerekir. Öğrenme stillerinin farklı olması bilgi işleme sürecinde öğrenme yollarının farklı olduğunu ortaya koymaktadır (Bayırlı, Orkun ve Bayırlı, 2019). Öğretmen adaylarının Fen Bilimleri Laboratuvar Uygulamaları dersinde Fen konuları ile ilgili hazırladıkları analoji türü incelendiğinde farklı konulara göre sayısal verilerinde değiştiği ortaya çıkmaktadır. Analojilerin kullanımı ve işlevi dikkate alınarak öğretmen adaylarının oluşturduğu analoji türleri; basit, hikâye tarzı, oyunlaştırılmış ve resimle yapılan analoji olmak üzere dört farklı tür belirlenmiştir (Çoban, 2019). Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının çalışma sürecindeki aktiviteleri ve güdülenme şekilleri göz önünde tutularak öğrenme stillerindeki farklılığı ortaya çıkarması farklı analoji türleri hazırlamalarına neden olmaktadır. Öğretmen adayları Basit elektrik devresi konusu ile ilgili analojiler hazırlarken genellikle basit analoji ve hikâye tarzındaki analojileri oluşturmaları bu analoji türlerinin basit elektrik devresi konusuna daha uygun olduğunu göstermektedir. Ayrıca Oyunlaştırılmış ve Resimle yapılan analoji türlerinin az sayıda hazırlanması analoji hazırlanan konuya uygun olmadığını göstermektedir. Tablo 1'e göre anlam yönelimli ve Tekrar oluşturmaya yönelik öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının Oyunlaştırılmış ve Resimle yapılan analojileri hiç kullanmamaları bu durumu güçlendirmektedir.

Öğrenme stilleri, kişiden kişiye farklılık gösteren bireye özgü özelliklerin ortaya çıkmasını sağlayan ve bireyin uygun öğrenme biçimi ortaya koyan bireyin öğrenmesini kolaylaştıran farklılıklar ile beraber ortaya çıkan bir kavramdır. Her birey kendi öğrenme stiline özgü farklı teknikler geliştirebilir (Ataseven ve Oğuz, 2015). Araştırmanın 2. Alt probleminde Elektrostatik konusu ile ilgili hazırlanan analoji örneklerinin genellikle Basit

analoji ve hikâye tarzındaki analoji türü olması, ilgili konuya ilişkin diğer analoji türlerinin tercih edilmemesi sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Elektrostatik konusu ile ilgili analoji hazırlayan anlam yönelimli ve yönelimsiz öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarından hiçbirinin oyunlaştırılmış analoji türünde analoji hazırlamadığı görülmektedir. Anlam yönelimli ve yönelimsiz öğrenme stiline sahip olan öğretmen adaylarının ilgili fen konusunda oyunlaştırılmış analogileri tercih etmemeleri, öğrenme stillerinin bireye özgü olduğunu göstermektedir (Balaban, 2016).

Araştırmanın 3. Alt probleminde yer alan Isının yayılma yolları ile ilgili hazırlanan, benzetme yolu ile yapılan herhangi iki olgu arasında doğrudan ya da dolaylı bir şekilde benzer yön bulma durumu basit analogilerin fazla olmasına, olaylar arasında bağlantılar inşa ederek herhangi iki olayın birbirine benzetilmesi de hikâye tarzı analogilerin sayılarının fazla olmasına neden olmaktadır. Farklı öğrenme stiline sahip öğretmen adayları ilgili fen konusunda basit ve hikâye tarzı analogileri sıklıkla kullandığını göstermektedir. Anlam yönelimli, Tekrar oluşturma yönelimli ve uygulama yönelimli öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının ısının yayılma yolları konusu ile ilgili analoji hazırlarken oyunlaştırılmış analoji türünü tercih etmediği görülmektedir.

Araştırmanın 4. Alt probleminde yer alan genişleme konusu ile ilgili hazırlanan analogilerin sayısı bireye özgü öğrenme stiline göre farklı dağılım göstermektedir. Genişleme konusunda hazırlanan analogilerin arasında baskın türün hikâye tarzı olduğu ve Tablo 4'teki bulgulara göre resimle yapılan analogilerin diğer fen konularında hazırlanan analogilere göre daha fazla kullanıldığı ortaya çıkmaktadır. Tekrar oluşturma yönelimli ve yönelimsiz öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının, genişleme konusunda hazırlanan analoji örneklerinin arasında oyunlaştırılmış analoji türüne rastlanılmaması bu konunun ilgili analoji türüne uygun olmadığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Bir önceki bölümdeki tabloların içeriğinde gösterilen veriler incelendiğinde, basit analogilerin kullanımının oldukça fazla olduğu görülmektedir. Oyunlaştırılmış analogilerin ise tercih edilme oranının düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğretmen adayları fen konularını anlatırken sıklıkla basit analogilerin yanında hikâye tarzı analogileri de kullandıkları ortaya çıkmaktadır. Bulgular incelenirken öğretmen adaylarının farklı fen konularında farklı analogiler geliştirdikleri görülmektedir. Farklı öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının Vermunt Öğrenme Stilleri Envanterinin dört alt boyutu olan İşleme stratejileri yönelimli, düzenleme stratejileri yönelimli, öğrenmedeki zihinsel modelleri ve öğrenme yönelimleri incelendiğinde işleme stratejileri ve öğrenme yönelimleri boyutuna göre öğretmen adaylarının öğrenme stili uygulama yönelimli, düzenleme stratejileri ve öğrenmenin zihinsel modelleri boyutuna göre öğretmen adaylarının öğrenme stili anlam yönelimli şeklinde belirtilmektedir (Çoban, 2019). Bireysel farklılıkların bir sonucu olarak karşımıza çıkan öğrenme stillerinin öğrenmeyi öğrenme ilkesi üzerindeki etkisi oldukça fazla olduğu bilinmektedir (Can, 2011). Öğretmen adaylarının farklı öğrenme stillerine sahip olması kalıcı öğrenmenin gerçekleşme aşamalarını da farklılaştırmaktadır. Fen bilimleri laboratuvar uygulamaları dersinde öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu analoji türlerinin farklılık göstermesi öğrenme tiplerinin bireysel farklılıklar ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Öğrenme tipleri belirlenen öğretmen adaylarının fen konuları ile ilgili hazırlamış oldukları analoji türleri arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar öğretmen adaylarının bilişsel süreç becerilerinde farklı olduğunu ortaya koymaktadır.

ÖNERİLER

- Bireysel farklılıkların öğrenme aktivitesine etkisi oldukça önemlidir. Öğrenene özgü öğrenme sürecini etkileyen değişkenler farklılaştırılıp öğrenme stilleri daha net belirlenebilir. Ayrıca analogilerin öğrenme sürecinde aktifliğini belirlemek için fen konularının yanında farklı disiplinler üzerinde uygulamalar yapılabilir.
- Bu araştırmanın süresi dört haftalık bir süre ile sınırlı tutulmuştur. Araştırmanın zaman süreci için daha geniş bir zaman dilimi belirlenebilir.
- Araştırma katılımcı sayısı bakımından daha büyük gruplar üzerinde yapılarak elde edilecek bulgu ve sonuçların mevcut araştırmaya oranla güvenilirliği artırılabilir.
- Bu araştırma Sınıf Öğretmenliği Fen Bilimleri Laboratuvarı Uygulamaları dersinde fen konuları üzerinde uygulanmıştır. Araştırma farklı bölüm ve dersler üzerinde uygulanabilir.
- Katılımcıların öğrenme stillerine göre hazırlanmış oldukları analogi türlerinin tür dağılımı farklı konularda daha net ortaya çıkabilir.
- Araştırma farklı bölüm ve kademelerde eş güdümlü uygulanabilir.
- Öğrenme stilleri belirlenen bireylerin farklı etkinlikler ile hazırladıkları analogi türleri belirlenebilir.

Etik Metni

“Bu makalede dergi yazım kurallarına, yayın ilkelerine, araştırma ve yayın etiği kurallarına, dergi etik kurallarına uyulmuştur. Makale ile ilgili doğabilecek her türlü ihlallerde sorumluluk yazarlara aittir.”

Yazar(lar)ın Katkı Oranı Beyanı: Bu çalışmada birinci yazarın katkı oranı %50, ikinci yazarın katkı oranı %50'dir.

KAYNAKÇA

- Açışlı, S. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(1), 273-285.
- Ataseven, N. & Oğuz, A. (2015). Türkiye’de öğrenme stilleri konusunda yapılan tezlerin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 192-205.
- Balaban, M. (2016). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının genel biyoloji laboratuvarına yönelik öğrenme stillerine uygun ders planlamaları ve portfolyo uygulamaları* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Bayırlı, A., Orkun, M. A. & Bayırlı, S. (2019). Öğrenme stilleri modellerinin incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 71-83.
- Can, Ş. (2011). Sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ile bazı değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(2021), 70-82.
- Chetty, N. D., Handayani, L., Sahabudin, N. A., Ali, Z., Hamza, N., Rahman, N. S. & Kasım, S. (2019). Learning styles and teaching styles determine students’ academic performances. *International Journal of Assesment and Research in Education*, 8(1), 610-615.

- Çoban, H. M. (2019). *Elektrik Enerjisi Ünitesinin Öğretiminde Analoji Temelli 5E Öğrenme Modelinin Farklı Öğrenme Stillere Sahip Olan Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adıyaman Üniversitesi.
- Doğan, A. (Şubat, 2020). Matematik öğretiminde kullanılan analogiler. 4. *Çukurova Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi*, K. İrday Demir ve M. C. Belibağlı (Ed.), ss.51-68, 21-23 Şubat, Adana.
- Elmalı, Ş. & Yıldız, E. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulama becerileri, epistemolojik inançları ve öğrenme stilleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 92-108.
- Erdamar, G. K. & Alpan, G. B. (2017). Ortaöğretim öğretmenlerinin öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin karşılaştırılması. *GEFAD / GUJGEF*, 37(1), 93-117.
- Güven, M. & Kürüm, D. (2004). Öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme arasındaki ilişkiye genel bir bakış. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2006(1), 75-90.
- Harman, G. & Çökelez, A. (2017). Analogilerin fen eğitimindeki yeri ve önemi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 341-363.
- Hıdır, M. & Didiş Körhasan, N. (2018). Fen ders kitaplarındaki analogilerin incelenmesi ve fen öğreticilerinin analogilerin etkin kullanımına ilişkin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(2), 1307-6086.
- Kılıç, A. & Ayas, M. B. (2017). Fen bilimlerinde analogik ve seçici düşünme: seçici problem çözme modelinin fen bilimlerine uyarlanması. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 7(2), 126-140.
- Mašić, A., Polz, E., & Bećirović, S. (2020). The relationship between learning styles, GPA, school level and gender. *European Researcher*, 11(1), 51-60.
- Poon Teng Fatt, J. (2000). "Understanding the learning styles of students: implications for educators. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 11 (20), 31-45.
- Şahin, H. (2016). Okul öncesi fen eğitiminde analogi yöntemi ve analoginin okul öncesi eğitim programlarında yer alma düzeyi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2016(6), 48-62.
- Şeker, H. (2013). *Vermunt'un öğrenme stilleri ölçeğinin türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması*. *Milli Eğitim Dergisi*, 43(199), 62-87.
- Şenler, B. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ile bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 50-59.
- Taşpınar, M. (2017). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamalı nicel veri analizi*. Pegem Akademi.
- Yılmaz, S., Düzenli, T. & Çiğdem, A. (2018). Peyzaj tasarım eğitiminde bir biçim arama yöntemi: Doğadan esinlenme. *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 376-389.