Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi® www.esosder.org
Electronic Journal of Social Sciences® ISSN:1304-0278
Temmuz/July(2023) - Cilt/Volume:22 - Sayı/Issue:87 (1174-1187)

MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK VE GEOMETRİ KAVRAMLARINA İLİŞKİN ÖĞRETME VE ÖĞRENME YAKLAŞIMLARININ METAFORLAR ARACILIĞIYLA BELİRLENMESİ

DETERMINING THE TEACHING AND LEARNING APPROACHES OF MATHEMATICS TEACHER CANDIDATES TO THE CONCEPTS OF MATHEMATICS AND GEOMETRY THROUGH METAPHORS

Elif AKŞAN KILIÇASLAN[1]

Öz

Son yıllarda metaforlar, bir bireyin karmaşık olarak gördüğü bir yapıya ait düşüncelerinin değerlendirilmesi olarak kullanılmaktadır. Bu perspektiften bakıldığında öğrencilerin zor olarak tanımladığı matematik ve geometri kavramlarına ilişkin, geleceğin öğretmeni olacak öğretmen adaylarının algılarının metaforlar aracılığıyla incelenmesi sayesinde bu kavramların öğretilmesinin ve öğrenilmesinin önündeki engellerin önüne geçilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada da "Matematik öğretmeni adaylarının matematik ve geometri kavramına ilişkin öğretme-öğrenme yaklaşımları hangi kategorilerde toplanmaktadır?" sorusuna cevap aranmıştır. Bu araştırma, nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji/olgu bilim deseni kapsamında yürütülmüştür. Araştırma 52 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırma da veriler açık uçlu anket yardımıyla toplanmıştır. Öğretmen adaylarının matematik öğretme ve matematik öğrenmeye ilişkin metaforları incelendiğinde çaba metaforunun her iki alanda da tekrarlandığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının geometri öğretme ve geometri öğrenmeye ilişkin oluşturdukları metaforlarda deneyim metaforu ortak metafordur. Ayrıca hem öğretme hem de öğrenme için sürecin gerekliliğinde, ayrıntılara dikkat etmek ve farklı bakış açısı kazandırma metaforları dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Öğretme, Öğrenme, Metafor

Abstract

In recent years, metaphors have been used as an evaluation of an individual's thoughts about a structure that is seen complex. From this perspective, it is thought that the obstacles to the teaching and learning of these concepts can be prevented by examining the perceptions of prospective teachers, who will be the teachers of the future, regarding the concepts of mathematics and geometry, which students define as difficult, through metaphors. In this study, the question "In which categories are pre-service mathematics teachers' teaching-learning approaches related to the concepts of mathematics and geometry collected?" The answer to the question has been sought. This research was carried out within the scope of phenomenology design, one of the qualitative research designs. The research was *carried out with 52 teacher candidates. In the research, data were collected with the help of an open-ended* questionnaire. When the prospective teachers' metaphors about teaching mathematics and learning mathematics were examined, it was determined that the metaphor of effort was repeated in both areas. The metaphor of experience is a common metaphor in the metaphors that pre-service teachers have created about teaching geometry and learning geometry. In addition, the metaphors of paying attention to details and gaining a different perspective draw attention to the necessity of the process for both teaching and learning.

Keywords: Teaching, Learning, Metaphor

[1]Dr. Öğr. Üyesi, Trabzon Üniversitesi, Söğütlü/Trabzon,aksanelif@gmail.com, Orcid: 0000-0003-0182-8080

Makale Türü: Araştırma Makalesi – Geliş Tarihi: 21.03.2023 – Kabul Tarihi: 31.05.2023
DOI:10.17755/esosder.1268683
Atıf için: Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 2023;22(87): 1174-1187

Etik Kurul İzni: Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 04.11.2022 tarih ve 2022-11/1,32 sayılı yazısı ile araştırma önerisi etik açıdan uygun bulunmuştur.

GİRİŞ

Matematik; sayılar ile düşünerek beyin gelişimini sayılar ile destekleyen, sayılar ve işlemler arasındaki ilişkiyi sistemli bir şekilde inceleyen bir bilim dalıdır (Civelek, Meder, Tüzen & Aycan, 2003). Matematik, hayatımızın her alanında farklı durumlarda karşımıza çıkabilmektedir. Geometri ise matematiğin bir alt dalı olup matematikteki ölçülerin, şekillere yansımış hali şeklinde tanımlanabilir (Tekkoyun, 2014). Günümüzde matematik ve geometri; öğretme-öğrenme etkinliklerinde zorluklar çekildiği görülmektedir (Başar, Ünal & Yalçın, 2002; Bekdemir, Işık & Çıkılı, 2004; Fennema & Sherman, 1976; Miller & Mitchell, 1994). Çünkü bu kavramlar içinde birçok beceriyi barındırmaktadır. Kilpatrick, Swafford & Findell (2001) bir kimsenin başarılı bir şekilde matematik öğrenmesi için matematiği anlayarak işlemler yapması ve matematiği akıl yürütme sürecinden geçirerek problemleri çözmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Geometri öğretmenin amaçları ise; farkındalık becerisini geliştirmek, iki boyuttan üç boyuta geçişe dair deneyimler sağlamak, akıl yürütme, sezgi ve görselleştirme yeteneğini açığa çıkarmak şeklinde özetlenebilir (Jones 2003).

Metaforlar, olaylara ilişkin zihnimizde belirlenen yapılardır (Miller, 1987). Kavramsal metaforlar gündelik tecrübede temellenir (Lakoff & Johnson, 2005). Yapı metaforlarında, hedef alana ulaşmak için oldukça zengin bilgi yapısının gözden geçirilmesi sağlanır. Başka bir deyişle, bu metaforların bilişsel fonksiyonları hedef olan A'yı anlayabilmek için kaynak yapı B' nin anlamı etkinleştirilmelidir (Kövecses, 2002). Anlamayı aktif olarak yapılandıran bir öğrenme yaklaşımı olan metaforlar eğitimsel alanda da kullanılmaktadırlar (Arslan & Bayrakçı, 2006). Günümüzde metaforlarla ilgili birçok araştırma yapılmaktadır (Ahkemoğlu, 2011; Alger, 2009; Altun & Apaydın, 2013; Aydın & Pehlivan, 2010; Cerit, 2008; Çelikten, 2006; Ekiz & Koçyiğit, 2013; Eren & Tekinaslan, 2013; Şahin& Kumral, 2013; Martinez, Sauleda & Huber, 2001; Ocak & Gündüz ,2006; Oğuz, 2009; Saban, Koçbeker & Saban, 2006; Shaw & Mahlios, 2008; Yılmaz, Göçen & Yılmaz, 2013)

Son yıllarda metaforlar, bir bireyin karmaşık olarak gördüğü bir yapıya ait düşüncelerinin değerlendirilmesi olarak kullanılmaktadır (Yob, 2003). Bu perspektiften bakıldığında öğrencilerin zor olarak tanımladığı matematik ve geometri kavramlarına ilişkin, geleceğin öğretmeni olacak öğretmen adaylarının algılarının metaforlar aracılığıyla incelenmesi sayesinde bu kavramların öğretilmesinin ve öğrenilmesinin önündeki engellerin önüne geçilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada da "Matematik öğretmeni adaylarının matematik ve geometri kavramına ilişkin öğretme-öğrenme yaklaşımları hangi kategorilerde toplanmaktadır?" sorusuna cevap aranmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırma, nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji/olgu bilim deseni kapsamında yürütülmüştür. Olgu bilim deseni farkında olduğumuz ancak tam anlamıyla kavrayamadığımız olguları araştırmaya amaçlayan çalışmalar için kullanılır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu araştırmada ise matematik öğretmen adaylarının matematik ve geometri kavramlarına ilişkin öğretme- öğrenme yaklaşımlarının hangi temalar altında toplandığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma Grubu

Araştırma 2022-2023 akademik yılı güz döneminde Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki bir üniversitede, Matematik öğretmenliği bölümündeki 12 öğretmen adayı ile İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümündeki 40 öğretmen adayı olmak üzere toplam 52 öğretmen

adayı ile yürütülmüştür. Araştırmanın yürütülmesi için ilgili kurumun dekanlığından gereken izinler alınmış, katılımcıların gönüllü olması esas tutulmuştur.

Veri Toplama Aracı

Veriler öğretmen adaylarının ‘’matematik’’ ve ‘’geometri’’ kavramlarına ilişkin ‘’öğretme’’ ve ‘’ öğrenme’’ yaklaşımlarına ait metaforlar oluşturmasını isteyen anket aracılığı ile toplanmıştır. “Bence matematik öğrenme ……gibidir, çünkü….” ; “Bence matematik öğretme …..gibidir, çünkü….”; Bence geometri öğrenme …..gibidir, çünkü….” ; Bence geometri öğrenme …..gibidir, çünkü….” ifadelerini tamamlamaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarının el yazısı ile doldurdukları formlar araştırmacı tarafından kodlanmış, ardından da bilgisayar ortamında yazılı hale getirilmiştir. Araştırma verilerinin analizinde Saban (2009)’da belirtilen yol birlikte izlenmiştir. Bunun için öncelikle formlardaki metaforlar belirlenmiş ve listelenmiş, bunlar kategorize edilerek kodlar belirlenmiş, daha sonra da kodlar kendi aralarında gruplandırılmıştır.

Araştırmanın verileri incelenerek matematik öğretme, matematik öğrenme, geometri öğretme ve geometri öğrenme kavramlarına ilişkin kodlamalar yapıldıktan sonra benzer kodlar bir araya getirerek temalar oluşturulmuştur. Matematik ve geometrinin yapısı ile ilişki kodlar için ‘’ Doğa’’ teması, yapılması gereken şeyler ile ilişkili kodlar için ise ‘’ Sürecin Gerekliliği’’ teması oluşturulmuştur. Bulguların sunumunda ise metaforlara ilişkin alıntılarla destelemeler yapılmıştır. Güvenirliliği artırmak için de daha önce metafor ile ilişkili çalışma yapan bir araştırmacıdan destek alınmıştır. Verilerin bir kısmı bu araştırmacı tarafından da kodlanmıştır. Kodlar arası uyum Miles & Huberman’ nın (1994) formülü kullanılarak hesaplanmış ve 0,95 bulunmuştur.

Bu araştırmada da metaforların belirlenme süreci ayrıntılı bir şekilde betimlenmiş ve araştırmanın bulguları kısmında katılımcıların ifadelerinden birebir örnekler sunulmuştur. Araştırmada elde edilen nitel veriler öncelikle içerik analizine tabi tutulmuştur. Nitel veriler nicel olarak da ifade edilmiş, her bir kategoriyi temsil eden katılımcı sayısı (f) hesaplanmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde matematik öğretmen adaylarının matematik ve geometri kavramlarına ilişkin öğretme-öğrenme anlayışlarına ilişkin metaforlar sunulmuştur.

Tablo 1. Matematik Öğretmeye İlişkin Metaforlar

Matematik öğretme		
Tema	**Kod(f)**	**Metaforlar**
Doğa	Sabır (5)	Yoga, ağaç (3), meyve veren ağaç,
	Zor (4)	Hayat, zor bir süreç, zor (2)
	Yönlendirme(3)	Başkomutan, teknik direktör, el arabası
	Kapsamlı (2)	özgeçmiş, kütüphane
	Kesinlik (2)	Güneşin doğması, fotosentez
	Sınırsız(1)	Akarsu
	Tecrübe (1)	Mühendisin yaptığı makine
	Şaşırtıcı (1)	Siyah-beyaz
	Eğlenceli (1)	Müzisyen
	Çeşitlilik (1)	Manav
	Değerli (1)	Mücevher

Sürecin Gerekliliği	Çaba (15)	Yokuş tırmanmak, yürümeyi öğretmek, dünyayı tanıtmak, çocuğa laf anlatmak, kurak bir toprağı sulamak, farklı dilde konuşmak, at binmek, hayatı öğretme, büyütmek, görülmeyeni anlatma, yardım etmek, zorlukla mücadele, survivor, hayatı kolaylaştırma, bilim dünyasına yeni bireyler yetiştirmek
	Deneyim (7)	Yemek yapmak (5), anne olmak, kaptanlık yapmak
	Bilgileri birleştirme (2)	Bina inşaa etmek, bulmaca çözmek
	İlişki kurmak (2)	Şifre çözmek, denklem çözmek,
	İç sellik (1)	Önyargıları yıkmak
	Yönlendirme (1)	Hayata yön verme
	Görsellik (1)	Sanat öğretme
	Kurallara uymak (1)	Oyun kurallarına uyma

Tablo 1 de görüldüğü gibi matematik öğretmeye ilişkin matematiğin doğasıyla ilgili en çok sabır, zor ve yönlendirme kodları görülmüştür. Daha sonra kapsamlı, kesinlik, sınırsız , tecrübe, şaşırtıcı, eğlenceli, çeşitlilik, değerli kodları tespit edilmiştir. Bazı kodlar ve bu kodlara ilişkin metafor ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Sabır koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamalar:

Sabırlı olmak gerekiyor başarılı olmak için (Yoga)
Bir ağacın bir sürü dalı vardır. Öğretmen de ağacın beslendiği sudur. Su dala ulaştığında çiçek açar. Öğretmen de farklı farklı öğrencilere doğru ve sabırlı bir şekilde öğreterek katkı sağlar (Ağaç)
Ağaç meyvesini verir. Öğrenciler bu meyveleri alır. Ama ağaç işini bırakmaz. Kendinden bir şeyler eksilmez.
Diğer yıl tekrar meyve verir. Öğrenciler bu meyveleri alır (Meyve veren ağaç)

Zor koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Yaşamın kendisi. Oldukça zor (Hayat)
Zor olan her şey çok zor (Zor bir süreç)

Yönlendirme koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Matematik eğitimi bir ülkenin kalkınmasının temelidir. Matematikten mahrum toplum geleceğe ışık tutamaz (Başkomutan)
Dengeyi kaybettiğin an her şey dökülür (El arabası)
Futbolcular nasıl kendilerini yönlendiren teknik direktörle daha başarılı oluyorsa yönlendirme şart (Teknik direktör)

Matematik öğretmeye ilişkin sürecin gerekliliği ile ilgili en çok çaba, deneyim, bilgileri birleştirme kodları görülmüştür. Daha sonra ilişki kurmak, içsellik, yönlendirme, görsellik, kurallara uymak kodları tespit edilmiştir. Bazı kodlar ve bu kodlara ilişkin metafor ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Çaba koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Bir anda çok hızlı başlarsanız önce biraz ilerler sonra kesilirsiniz ama en baştan yavaş başlayıp aynı tempoyla giderseniz yokuşu tırmanırsınız (Yokuş tırmanmak)
Bireyin hiçbir becerisi yokken problem çözme, işlemsel zeka gibi zor alanlarda onu geliştirmeye çalışıyoruz (Yürümeyi öğretmek)
Matematik öğrenciler tarafından korkutulan ve zorlanan bir derstir. Öğrencilerin bilmediği apayrı bilinmezlik dolu bir şey gibi görüyorum (Dünyayı tanıtmak)
Arada bir tökezlersin sonra doğru yolu bulursun (At binmek)

Bambaşka bir dil anlatılırmış gibidir. Her sembol tek tek öğretilir (Farklı dilde konuşmak)
Karşımızda matematik hakkında hiçbir bilgisi olmayan birey vardır. Onun matematik öğrenmesi için her şeyi bir çocuğa anlatırmış gibi temelden anlatmamız gerekir (Çocuğa laf anlatmak)
Matematiği anlamak zor olduğu için anlatmak da zordur. Bu yüzden matematik öğretmek çaba gerektirir (Survivor)
Hayatımızda karşılaştığımız problemleri matematikteki problemler gibi düşünürsek daha kolay üstesinden geliriz (Hayatı kolaylaştırma)

Deneyim koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Planla yapmak ve süreç gerektirir. Ancak başarılı olunduğunda ortaya çıkan ürün kişiye büyük bir mutluluk verir (Yemek yapmak)
Karşımdakine matematiği güzel bir şekilde onun anlayacağı şekilde anlatmak lazım. Annelerimiz de bize küçüklükten beri bir şeyleri böyle öğrettiler (Anne olmak)
Öğrenci matematiği keşfetmede bir yol gösterene yani bir kaptana ihtiyaç duyar. Kaptan ile kaşif iyi anlaşır ve birbirlerini sağlıklı bir şekilde anlayabilirse gidilen yol en doğru yol olur (Kaptanlık)

Bilgileri birleştirme koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Temeli ne kadar sağlam atılırsa o kadar sağlam olur. Ve bir kat yapılmadan diğerine geçilmez (Bina inşa etmek)
Bilgileri birleştirerek sonuca gideriz (Bulmaca çözmek)

Tablo 2. Matematik Öğrenmeye İlişkin Metaforlar

Matematik öğrenme			
Tema		**Kod(f)**	**Metaforlar**
	Doğa	Karmaşık (9)	Beyin, yazılım programı, labirent, bulmaca (5), beyin ameliyatı
		Sınırsız (4)	Su, derya deniz, doğa, okyanus
		Zor (3)	Zor olan her şey, hayat, yeni bir dil
		Eğlenceli (3)	Müzik aleti, lunapark, eğlenceli ve zevkli
		Kural (3)	Oyun (3)
		Aydınlatıcı (2)	Ampül, ilaç
		Sabır (2)	Çöl, meyve veren ağaç
		İhtiyaç (2)	Yemek yemek, temel ihtiyaç
	Sürecin Gerekliliği	Çaba (10)	Hızlı olmak, yüksek bir duvardan atlamak, kara delikte tutunmak, zirveye tırmanmak, dağa tırmanmak (4), problem çözmeyi öğrenme, karşılıklı sevgi
		İlişki kurmak (8)	Puzzle yapmak, şifre çözme, kodlama, su doku çözmek, yapboz yapmak, sayılarla oynamak, zeka oyunu oynamak, keşif yapmak
		Bilgileri birleştirme (3)	Bulmaca çözmek(3)
		Yardım (1)	Para üstü almamak
		Yönlendirme (2)	Hayata yön vermek, tahterevalliye binmek

Tablo 2 de görüldüğü gibi matematik öğrenmeye ilişkin matematiğin doğasıyla ilgili en çok karmaşık, sınırsız kodları görülmüştür. Daha sonra Zor, eğlenceli, kural, aydınlatıcı, sabır, ihtiyaç kodları tespit edilmiştir. Bazı kodlar ve bu kodlara ilişkin metafor ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Karmaşık koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Analitik düşünme ve problemlere farklı bakış açılarından yaklaşmayı sağlar (Beyin)

En ufak bir yerde hasta olduğunda program nasıl çalışmıyorsa, matematikte de konular zihnimizde oturmaz ve biz matematik yapamıyoruz algısına kapılırız (Yazılım programı)

İşin içinden çıkmak zordur. Ama sonunda büyük bir başarı elde ederiz (Labirent)

Bilinmeyenler üzerinden belirli çözümlere uğraşmak (Bulmaca)

Matematiği öğrenirken beynini çok zorlarsın. Ders bitiminde beyniniz çok yorgun olur (Beyin ameliyatına girmek)

Sınırsız koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

İnsanın öğrendikçe öğrenesi geliyor. Aynı suyu içtikçe içersin gibi (Su)

Matematiğin derinlemesine çok fazla öğrenecek ve keşfedecek şey vardır. Ben de onların arasında yolunu bulmaya çalışan biri gibiyim (Derya-deniz)

Yeni şeylerle karşılaşılır. Kimi zaman güzel, kimi zaman kötü ve asla tamamı keşfedilmez (Okyanus)

Matematik öğrenmeye ilişkin sürecin gerekliliği ile ilgili en çok çaba, ilişki kurmak kodları görülmüştür. Daha sonra bilgileri birleştirme, yardım, yönlendirme kodları tespit edilmiştir. Bazı kodlar ve bu kodlara ilişkin metafor ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Çaba koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Öğrenirken karşımıza çok zorluk çıkacaktır. Tıpkı dağa tırmanırken olduğu gibi ancak öğrendikten sonra her şey kolaydır. Zirveye ulaştığımızda o manzarayı izlemek gibi (Zirveye tırmanmak)

Matematik ucu bucağı olmayan bir bilimdir. Bu bilimi öğrenebilmek için matematiğin tüm bu zorluklarına rağmen çabalamaktır (Karadelikte tutunmaya çalışmak*)*

Yüksek bir duvardan atlamak kadar zor, lakin çabaların sonucunda bir başarı elde edip o yükseklikten haz almak gibidir (Yüksek bir duvardan atlamak)

Ne kadar çabalarsam o kadar yükselirsin. Herhangi bir çaba göstermezsen başarıya ulaşamazsın (Dağa tırmanmak)

Doğa yavaş yavaş ve sağlam adımlarla tırmanılır. Sonunda dağın zirvesine akar insan, matematik öğrenmede böyle yavaş yavaş ve sağlam adımlarla, sabırla öğrenirsin. Sonuçta çıkan ürün güzeldir (Dağa tırmanmak)

Matematiği kavramak ve anlamak zihnimizi geliştirir, yaşamda problem çözmeyi sağlar (Problem çözmeyi öğrenme)

Matematiği ne kadar seversek uğraşımız daha anlamlı olacak ve bir süre sonra matematik rahat öğrenilebilecek. Ne kadar aşkla matematik öğrenmeye çalışırsam o kadar iyi anlarım bu dersi (Karşılıklı sevgi)

İlişki kurmak koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Matematikte bir ispat yaparken ya da bir işlem yaparken hep yeni parçalar çıkar ortaya ve bu parçalar birleşerek sonuca ulaştırır bizleri (Puzzle yapmak)

Yapboz yapmaya başladığınızda kafanız çok karışır. Bir bütüne ulaşamayacakmışsınız gibi gelir. Ama ortaya manzaranın sadece çiçeklerinin çıkması bile o yapbozu bitirmek için heyecan uyandırır (Yapboz yapmak)

Problemleri çözmek, teoremleri anlamak bunlar için hamleler yapmayı gerektirir. Yaptığın her hamle kişiyi olması gereken ve olmaması gereken nedir diye geliştirir (Zeka oyunu oynamak)

İlk başta baktığımızda yerleştirilecek rakamlar hakkında pek fikrim yoktur. Sonra belli uğraşma ve çaba sonunda belirli stratejiler öğrenirsin. Matematik de öyledir. Yani bilgiler karşısında belirli stratejiler geliştirirsin. Bazı şeyler yerine tam oturmaya başlar (Su doku çözmek)

Tablo 3. Geometri Öğretmeye İlişkin Metaforlar

Geometri öğretme		
Tema	**Kod(f)**	**Metaforlar**
Doğa	Deneyim (8)	Yaşlılık, define avcısı, bahçıvan, spor koçu, dedektiflik, inşaat ustası, abla, antrenörlük,
	Zor (5)	Uzaydaki hava, zor(3), dünya
	Detay (5)	Göz doktorluğu, mimari, sanat, gözlük, ressam
	Yönlendirme (3)	Define avcısı, karanlıktaki ışık, rehberlik
	Temel (2)	Ana okul öğretmeni, ihtiyaç
	Sabır (2)	Labirentte sona ulaşma, ışık
	Eğlenceli (1)	Zevk
	Sınırsız (1)	Ağaç dalları
Sürecin Gerekliliği	Ayrıntılara dikkat etmek (8)	Görmeyi sağlamak, işleme, resim çizmek (4), sanat eserini yorumlama, doğayı anlamak
	Çaba (6)	Koşmayı öğretmek, deveye hendek atlatmak, yerçekimsiz ortamda koşmak, fidan sulamak, bilmediğin yerde yol bulmak, düğümü çözmek,
	Farklı bakış açıları kazandırma (5)	Öğrencilerin gözlerini açmak, bakmayı öğretmek, farklı bakmak, hayata başka yönden bakmayı sağlamak(2)
	İlişki kurmak (2)	Satranç oynamak, fizik öğrenmek
	Kurallara uyma (2)	Oyun oynatma (2)
	Bilgileri birleştirme (2)	Bulmaca çözmek, sergi

Tablo 3 de görüldüğü gibi geometrik öğretmeye ilişkin geometrinin doğasıyla ilgili en çok deneyim, zor ve detay kodları görülmüştür. Daha sonra yönlendirme, temel, sabır, eğlenceli ve sınırsız kodları tespit edilmiştir. Bazı kodlar ve bu kodlara ilişkin metafor ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Tecrübe koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Soruları çözebilmek için belli bir tecrübeye ulaşmak gerek (Yaşlılık)
Geometri öğretirken karşısındakinin bir yol bulmasını sağlarız. Bazı şeyleri fark ettiririz (Define avcısı)
Dikenli yolları kolaylaştıran bir eylemdir. Çünkü geometri zordur. Bunu öğretmek o zor yolu kolaylaştırır (Bahçıvan)
Spor koçu sporculara yenmeleri adına uygun stratejiler öğretir. Geometri çözerken de strateji geliştirmek bizi sonuca götürür (Spor koçu)
Nerede ne olduğunu görmek gerekir ve ne yapılması gerektiği bilinmelidir (Dedektiflik)
Geometriyi çok dikkatli anlatmak gerekir. Cismin üzerine çizilecek her şeyi adım adım, yavaş yavaş öğrencinin kavrayacağı şekilde olması gerekir (İnşaat ustası)
Geometri matematikten daha zor gelir bana ve matematik bilgine ek bilgiler katar. Abla annenin verdiği öğütleri, öğrettiği şeylere ek olarak kendi görmüş geçirmiş şeyleri de öğretir. Geometri de öyledir (Abla)
Öğreteceğin kişiye ne yapması gerektiğini değil nasıl yapması gerektiğini öğretirsin (Antrenörlük)

Zor koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Geometri öğretilmez. Öğrenci görürse çözen göremezse çözülemez (Uzaydaki hava)
Geometri görme işidir. Neyin nereden çıkacağını kimse bilemez. Öğrenci açısından da öğretmen açısından da zordur (Zor)
Az sevdiğim bir alan ve bir yeri göremeyince çözemiyorsun. Bir de çocuğa kuralların nereden geldiğini göstermek, soruları çözmek, kanıtlamak baya zahmetli bir iştir (Zor)
Yapılan ölçümler, belirlenen şekiller ve bunların öğretimi dünyanın yapısını öğretmeye yarar (Dünya)

Detay koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

*Geometrik şekilleri günlük hayatta görebilmek cisimleri, şekilleri fark edebilmek zordur ama bir gözlük taktığında her şeyi daha net görebilirsin. Öğrencilerin gözünü açıp soruyu doğru yerden görmelerini sağlamamız gerekir (*Göz doktorluğu)
Sayıların beden bulmuş halidir. Sanat matematiğin ete kemiğe bürünmüş halidir (Mimari)
Etrafımızdaki nesneleri çizebilmeyi öğretmek (Sanat)
Geometriyi öğretmek için birçok konuda görsel anlatım çok önemlidir. Bunun için iyi bir ressam olmak gerekir (Ressam)

Geometrik öğretmeye ilişkin sürecin gerekliliği ile ilgili en çok ayrıntılara dikkat etmek, çaba ve farklı bakış açıları kazandırma kodları görülmüştür. Daha sonra ilişki kurmak, kurallara uyma ve bilgileri birleştirme kodları tespit edilmiştir. Bazı kodlar ve bu kodlara ilişkin metafor ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Ayrıntılara dikkat etmek koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Geometri bir nevi resim işidir (Resim çizmek)
Resme başladığınızda sonucunu tahmin edemezsiniz. Şunu da ekleyeyim şunu da çizeyim derken resim daha farklı daha zengin bir hale gelir. Geometri öğretirken de başta planladığınız sınırlar genişler Çünkü pencereden dışarıya baktığımızda bile oradaki bir şekil size farklı bir konuyu, soruyu ya da kavramı çağrıştırır. Bir bakmışsınız ki plandan farklı hareket ediyorsunuz (Resim çizmek)
Bir esere baktığınızda boyunu, şeklini, oranını, düzenini yorumlarsın ve bu yorumladığını aktarırsın (Sanat eserini yorumlamak)
Doğa, geometrinin ve matematiğin harika uyumu. Bunu öğretmekte bu uyumu anlatmaktır (Doğayı anlatma)
Çaba koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:
Bireyin yürüme becerisi vardır ve onun sayesinde koşmayı öğrenir. Geometri de öyledir. Matematik sayesinde geometri gelişebilir (Koşmayı öğretmek)
Geometri biraz yetenek işi. İlişkilerini herkes fark edemiyor (Deveye hendek atlatmak)
Yerçekimi olmayan ortamda olduğu gibi koşmak çok zordur (Yerçekimsiz ortamda koşmak)
Büyük bir titizlikle düzenli olarak yapılmalıdır (Fidan sulamak)
Daha öğretme yetkinliğine ulaşamadığımız için geometri benim için bilmediğim bir yoldur. Sorularda bulmam gereken bir yerdir (Bilmediğin yerde yol bulmak)
Farklı bakış açıları kazandırma koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:
Onun daha önce bilmediği fark etmediği ilişkileri anlatmak (Öğrencilerin gözlerini açmak)

Geometri öğretirken istenilenleri bulurken farklı bakış açıları kazandırmada çok önemli rol oynamaktadır (Hayata başka yönden bakmayı sağlamak)
Çünkü geometri bize farklı çözümler verir. Bu sayede daha farklı düşünmeye başlarız (Farklı bakış açıları kazandırma)
Geometri öğretiminde genelde soruların birden fazla çözümüm vardır. Geometri öğretmek bu farklı yöntemleri göstermek, kişilere farklı açılardan bakmayı öğretmek gibidir (Yeni bakış açıları öğretme)

Tablo 4.Geometri öğrenme ilişkin metaforlar

Geometri öğrenme		
Tema	**Kod(f)**	**Metaforlar**
Doğa	Deneyim (4)	Dikenli bir yol, dedektiflik, pratiklik, ne yapacağını bilmek
	Sınırsız (3)	Denizde yüzme, mağara, sevdiğim dizi,
	Kural (3)	Oyun (3)
	Görsel (3)	Şekil sanatı, şekiller(2),
	Zor (2)	At gözlüğü takmak, hayat karmaşası
	Eğlenceli (2)	Boyacılık, şeker
	Önce sıkıcı sonra zevkli (2)	Zor bir bilmece çözme, sıkılmak sonra zevk almak
	Yönlendirme (1)	Karanlıktaki ışık
	Sert (1)	Kuru ekmek
	Temel (1)	Ev
Sürecin Gerekliliği	Bilgileri birleştirme (8)	Bulmaca çözmek(6), su doku çözmek, kitap okuma
	Ayrıntılara dikkat etmek (7)	Resim çizmek, hazine bulmak, bir şeyi tamir etmek, fotoğraf çekmek, mühendis olmak, doğa gezisi, çevre gezisi
	İlişki kurmak (6)	Satranç oynamak, tangram çözmek, kübik bir resmi anlamak, yapboz yapmak, keşfetmek, gizemli bir yolculuk
	Farklı bakış açıları kazandırma (6)	Bakış açısı kazandırmak (2), görmeyi öğrenmek, başka bir gözle etrafa bakmak(2), soyut düşünme,
	Çaba (3)	Koşmayı öğrenmek, okyanusta yüzmek, derin denizde inci bulmak

Tablo 4 de görüldüğü gibi geometrik öğrenmeye ilişkin geometrinin doğasıyla ilgili en çok deneyim, sınırsız, kural ve görsel kodları görülmüştür. Daha sonra zor, eğlenceli, öce sıkıcı sonra zevkli, yönlendirme, sert ve temel kodları tespit edilmiştir. Bazı kodlar ve bu kodlara ilişkin metafor ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Deneyim koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Geometri öğrenmesi zor olan zorlu bir süreçtir. Ama kuralları mantığını öğrenme yani yanında bir bahçıvan olunca kolaylaşır (Dikenli bir yol)
Verilen bilgileri, mesajları doğru birleştirdiğinde, doğru adımları uygulandığında doğru sonuca ulaşırsın (Dedektiflik)

Sınırsız koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Başta alışamazsın, zor gelir. Bilemezsin ne yapacağını. Ama öğrendikçe bırakıp gitmek istemezsin (Denizde yüzmek)
Işık yoksa mağarada bir şey göremeyiz. Kayboluruz (Mağara)

Geometri öğrenmeye başladıkça çok zevkli gelecek ve sevdiğim için sürekli öğrenmeye, çözmeye devam ederim. Ya da sevdiğim film gibi bir geometri konusuna aşık olur. Sürekli o konuyu çalışır, soru çözerim (Sevdiğim dizi film)

Kural koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:
Öğrenmek için gayret edip kurallara uymak lazım. Tıpkı oyun gibi (Oyun)
Görsel koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:
*Her öğrendiğin şekil, cisim, dünya üzerindeki varlıkların algılanmasında yeni bir boyut açar (*Şekil sanatı)
*Zaten geometri genel olarak şekillerden oluştuğundan bir oynama gibidir (*Şekiller)

Geometrik öğrenmeye ilişkin sürecin gerekliliği ile ilgili en çok bilgileri birleştirme, ayrıntılara dikkat etmek, ilişki kurmak ve farklı bakış açıları kazandırma kodları görülmüştür. Daha sonra çaba kodu tespit edilmiştir. Bazı kodlar ve bu kodlara ilişkin metafor ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Bulmaca çözmek koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Bulmacadaki kelimeleri tek tek ortaya çıkartmak gibi geometrideki şekillerdeki ilişkileri de tek tek ortaya çıkarmak gereklidir (Bulmaca çözmek)
Su dokuda bu kutuya ne yazsam sıkıntı olmaz analizi yaptığımız gibi geometride de buradan şunu çizsem ne olur analizi yaparız ve her doğru hamle bizi sonuca götürür (Su doku çözmek)
Ayrıntılara dikkat etmek koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:
Aslında görebileceğimiz şey, araştırdığımızda ya da öğrendiğimiz zaman görürüz. O zaman dikkat ederiz (Hazine bulmak)
Elimizde bilinen formülleri kullanarak eksik olan şeyi tamamlamaya çalışırız (Bir şeyi tamir etmek)
Geometri her yerdedir. Sadece fark edebilmek için bakmak gerekir (Çevre gezisi)
Bir manzara fotoğrafını her seferinde farklı bir şeyi keşfedip onun fotoğrafını çekmek istersiniz. Geometri öğrenmek de böyledir. Yeni kavramları öğrendikçe çevrenizde o kavramları şekilleri fark edersiniz. Her baktığınızda farklı bir geometrik kavram sizi karşılar. Belki bir çatıdaki üçgen, belki trafik lambasındaki daire (Fotoğraf çekmek)
İlişki kurmak koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:
Öğrendiğin gördüğün konuları birer piyon gibi düşünerek sorularda hangi hamleyi ne zaman yapacağını düşünmek gerekiyor (Satranç oynamak)
Şekillerle uğraşır örüntü oluşturursun (Tangram çözmek)
Resmin içindeki şekilleri ayırabilmek ve algılamak çok önemlidir geometrideki gibi (Kübik resmi anlamak)
Geometriyi öğretirken öğrencinin parçaları birleştirmesini sağlatır (Yapboz yapmak)
Geometri yaparken ve öğrenirken formüllerin çıkış noktalarını temellendirebiliriz ve geometri problemlerinde ne yapacağımızı anlamak için bazen formülü bilmek yetmez. Nasıl bir yöntem uygulayacağımızı kendimiz bulmamız gerekir (Keşfetmek)
Her adımda yeni bir şey öğrenip diğer öğrendiklerimizle birleştiririz (Gizemli bir yolculuk)

Farklı bakış açıları kazandırma koduna ilişkin bazı metaforlar ve açıklamaları:

Geometri bilmeden önce sadece şekillerin dış görünüşüyle gözümüze nasıl yansıdığıyla ilgili fikrim vardı. Örneğin harika bir yapıya baktığımda sadece estetik olarak gözüme hitap ediyordu. Şimdi ise acaba hangi açılar ve özellikler sayesinde

oluşturduğunda o yapıyı daha iyi hale getirir gibi konuda fikrim var (Bakış açısı kazandırmak)
Şekillerde ve onların oluşturabileceği şeyleri görmekle geometri öğrenilir. Hayal etmek ve görebilmek geometriyi öğrenmek için önemlidir (Görmeyi öğrenmek)
Somuttan uzaklaşıp soyuta yaklaşmak, soyutu anlamaktır (Soyut düşünme)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada da matematik öğretmen adaylarının matematik ve geometri kavramlarına ilişkin öğretme-öğrenme anlayışlarının metaforlar aracılığıyla ortaya koyulması amaçlanmaktadır.

Çalışmanın sonucuna göre matematik öğretmen adayları; matematik öğretme ile ilgili 19, matematik öğrenmeyle ile ilgili 13; geometri öğretme ile ilgili 14, geometrik öğrenmeyle ilgili 15 metafor oluşturmuştur. Matematik ve geometri bilim dalları içerisinde bir çok beceriyi barındırdığı için metafor sayısının çeşitliliği olasıdır (Kilpatrick, Swafford & Findell , 2001). Matematik öğretmen adaylarının öğretme-öğrenme ile ilişkili oluşturdukları metaforlara bakıldığında daha çok sürecin gerektirdiklerine vurgu yaptıkları görülmektedir.

Matematik öğretme ile ilgili metaforlara bakıldığında matematiğin doğasıyla ilişkili sabır ve zor metaforlarının oluşturulduğu, sürecin gerekliliği ile ilişkili ise çaba ve deneyim metaforlarının oluşturulduğu belirlenmektedir. Matematik öğrenme ile ilgili metaforlara bakıldığında matematiğin doğasıyla ilişkili karmaşık ve sınırsız metaforlarının oluşturulduğu, sürecin gerekliliği ile ilişkili ise çaba ve ilişki kurmak metaforlarının oluşturulduğu görülmektedir. Güveli, İpek, Atasoy & Güveli'nin (2011)sınıf öğretmen adaylarının matematik kavramına ilişkin oluşturdukları metaforların araştırıldığı çalışmada da öğretmen adaylarının matematiği zor ve sıkıcı bulduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde Memnun (2003) yürüttüğü çalışmada da ortaokul öğrencilerinin matematik problemlerine ilişkin en çok karmaşık ve zor metaforunu oluşturdukları görülmektedir. Çalışıcı & Özçakır Sümen (2019) yürüttüğü çalışmada ise öğretmen adaylarının matematiğe karşı olumlu metaforlar oluşturduğu belirlenmektedir. Öğretmen adaylarının matematik öğretme ve matematik öğrenmeye ilişkin metaforları incelendiğinde çaba metaforunun her iki alanda da tekrarlandığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, Kesici'nin (2018) lise öğrencilerinin matematik dersine ilişkin çaba göstermesiyle matematik dersi başarısı arasında pozitif bir ilişki olduğunun belirlendiği çalışma sonucunu desteklemektedir.

Geometri öğretme ile ilgili metaforlara bakıldığında geometrinin doğasıyla ilişkili deneyim ve zor metaforlarının oluşturulduğu, sürecin gerekliliği ile ilişkili ise ayrıntılara dikkat etmek, çaba ve farklı bakış açısı kazandırma metaforlarının oluşturulduğu belirlenmektedir. Geometri öğrenme ile ilgili metaforlara bakıldığında geometrinin doğasıyla ilişkili deneyim ve sınırsız metaforlarının oluşturulduğu, sürecin gerekliliği ile ilişkili ise bilgileri birleştirme, ayrıntılara dikkat etme, ilişki kurmak ve farklı bakış açıları kazandırma metaforlarının oluşturulduğu görülmektedir. Horzum & Yıldırım (2016) lise öğrencilerinin geometri kavramına ilişkin oluşturdukları metaforların incelendiği çalışmada da öğrencilerin geometrinin karmaşık, zor, sıkıcı ve sınırsız olması yönüne vurgu yaptıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının geometri öğretme ve geometri öğrenmeye ilişkin oluşturdukları metaforlarda deneyim metaforu ortak metafordur. Literatürde deneyim artıkça geometrik başarının artığının tespit edildiği birçok çalışma bulunmaktadır (Güven & Karataş, 2005; Olkun & Altun, 2003; Kılıç, 2005; Toptaş, 2008). Ayrıca hem öğretme hem de öğrenme için sürecin gerekliliğinde, ayrıntılara dikkat etmek ve farklı bakış açısı kazandırma metaforları dikkat çekmektedir. Geometri de farklı bakış açıları önem taşımaktadır. Özellikle bilgisayar destekli materyaller, farklı bakış açıları oluşturmada oldukça etkilidir (Birişçi & Karal, 2011). Literatürde geometri başarısı ile bilgisayar destekli materyal kullanımın ilişkilendiği birçok

çalışmaya da rastlanılmaktadır (Çetin, Erdoğan & Yazlık, 2015; Güven & Karataş, 2003; Şataf, 2010; Onal & Demir, 2003).

Öğretmen adaylarının matematik öğretme-öğrenme ile ilişki metaforlarına bakıldığında zor, deneyim, çaba, ilişki kurmak şeklinde birçok metaforun geometri öğretme-öğrenme ile ilişkili oluşturulan metaforlarda da olduğu görülmektedir. Bunun sebebi aslında matematiğin, geometriyi de içeren bir bilim dalı olması olabilir (Günhan, 2006).

Bu çalışmada metaforlar aracılığıyla öğretmen adaylarının matematik öğretme-öğrenme ve geometri öğretme-öğrenmeye ilişkin düşüncelerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. İlerleyen araştırmalarda bu metaforlar mülakat verileriyle desteklenirse öğretmen adaylarının düşüncelerine ilişkin daha detaylı bilgilere ulaşılabilir.

KAYNAKÇA

Ahkemoğlu, H. (2011). *A Study on metaphorical perceptions of efl learners regarding foreign language teacher.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Alger, C. L. (2009). Secondary teachers' conceptual metaphors of teaching and learning: Changes over the career span. *Teaching and Teacher Education, 25*(5), 743-751.

Altun, S. A., & Apaydın, Ç. (2013). Kız ve erkek öğretmen adaylarının "eğitim" kavramına ilişkin metaforik algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 3*(3), 329-354.

Arslan, M., & Bayrakçı, M. (2006). *Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi.* Millî Eğitim Dergisi, sayı 171, s.100-108

Aydın, İ., & Pehlivan, Z. (2010). Strategies and personality types used by primary school principals in Turkey to influence teachers (Ankara case). *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2*(2), 3652-3659.

Başar, M., Ünal, M., & Yalçın, M.(2002). *İlköğretim kademesiyle başlayan matematik korkusunun nedenleri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi 16-18 Eylül. ODTÜ, Ankara

Bekdemir, M., Işık, A. & Çıkılı, Y., (2004). Matematik kaygısını oluşturan ve artıran öğretmen davranışları ve çözümleri. *Eurasian Journal of Educational Research , (16),* 88-94.

Cerit, Y. (2008). Öğretmen kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin Görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 6*(4), 693-712.

Civelek, Ş., Meder, M., Tüzen, H., & Aycan, C. (2003). Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Aksaklıklar http://www. matder. org. tr. *Default. asp*.

Çalışıcı, H., & Sümen, Ö. Ö. (2019). Matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik algıları: Bir metafor çalışması. *International Journal of Educational Studies in Mathematics, 6*(3), 108-123.

Çelikten, M. (2006). Kültür ve öğretmen metaforları. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1*(21), 269-283.

Çetin, İ., Erdoğan, A., & Yazlık, D. Ö. (2015). Geogebra ile öğretimin sekizinci sınıf öğrencilerinin dönüşüm geometrisi konusundaki başarılarına etkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2015*(4), 84-92.

Ekiz, D., & Koçyiğit, Z. (2013). Sınıf öğretmenlerinin öğretmen kavramına ilişkin metaforlarının tespit edilmesi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, *21*(2), 439-458.

Eren, A., & Tekinarslan, E. (2013). Prospective teachers' metaphors: Teacher, teaching, learning, ınstructional material and evaluation concepts. *International J. Soc. Sci. & Education, 3* (2), 435-445.

Fennema, E..& Sherman, 1. A. (1976). Fennema- Sherman maıhematics attitude scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males". *JSAS Catalog of Seleceted Documents in Psychology,* 6(31)

Günhan, B. C. (2006). *İlköğretim II kademede matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin uygulanabilirliği üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Güven, B., & Karatas, I. (2003). Dinamik geometri yazilimi cabri ile geometri ögrenme: ögrenci görüsleri. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, *2*(2).

Jones, K. (2003). *Issues in the teaching and learning of geometry. Aspect of teaching secondary mathematics: perspectives on practice* (In L. Haggarty ed.,pp.121–139). London: RoutledgeFalmer.

Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics.* Washington, DC: National Academic Press

Lakoff, G.;& Johnson, M. (2015*). Metaforlar (Hayat, anlam ve dil)* (G.Y. Tekin, Çev). İstanbul: İthaki Yayınları

Martínez, M. A., Sauleda, N., & Huber, G. L. (2001). Metaphors as blueprints of thinking about teaching and learning. *Teaching and Teacher education*, *17*(8), 965-977.

Miller, L.D.. & Mitchell, C.E.. (1994). Mathematies anxiety and alternative methods of evaluation. *Journal of Instructional Psychology, 21* (4)

Miller, S. (1987). Some comments on the utility of metaphors for educational theory and practice. *Educational Theory, 37*, 219-227.

Ocak, Gürbüz & Gündüz, M.(2006). Eğitim fakültesini yeni kazanan öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine giriş dersini almadan önce ve aldıktan sonra öğretmenlik mesleği hakkındaki metaforlarının karşılaştırılması, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *8*(2), 293-311.

Oğuz, A. (2009). Öğretmen adaylarına göre ortaöğretim öğretmenlerini temsil eden metaforlar. *Milli Eğitim*, *38*(182), 36-56.

Onal, N., & Demir, C. G. (2013). İlköğretim yedinci sınıfta bilgisayar destekli geometri öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Turkish Journal of Education, 2*(1), 19-28.

Saban, A., Koçbeker, B. N., & Saban, A. (2006). An investigation of the concept of teacher among prospective teachers through metaphor analysis. *Educational Sciences: Theory & Practice*, *6*(2).

Shaw, D. M., Barry, A., & Mahlios, M. (2008). Preservice teachers' metaphors of teaching in relation to literacy beliefs. *Teachers and Teaching: theory and practice*, *14*(1), 35-50.

Şahin, A., & Kumral, O. (2013). Öğretmen adaylarının öğretim programına ve program rollerine ilişkin imgeleri. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *14*, 19-32.

Şataf, H. A. (2010). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin "dönüşüm geometrisi" ve "üçgenler" alt öğrenme alanındaki başarısı ve tutulma etkisi (Isparta örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Sakarya Üniversitesi

Tekkoyun, M. (2014). *Size göre matematik ve Geometri Nedir?*. ÇOMÜ Açıkerişim, Çanakkale.

Yıldırım, A. & H. Şimşek. (2006), *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Genişletilmiş 6. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, F., Göçen, S., & Yılmaz, F. (2013). Öğretmen adaylarının öğretmen kavramına ilişkin algıları: Bir metaforik çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *9*(1).

Yob, I.M. (2003), "Thinking constructively with metaphors", *Studies in Philosophy and Education, (22),* 127-138.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Çalışmada başka bir yazarın katkısı yoktur.

Destek ve Teşekkür

Yazar çalışma için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazar, çalışmada herhangi bir çıkar çatışmasının bulunmadığını beyan etmişlerdir.