


Geliş Tarihi:  
22.01.2021  
Kabul Tarihi:  
02.09.2021  
Yayımlanma Tarihi:  
20.12.2021

Kaynakça Gösterimi: Yaşar, M. D. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik metaforik algıları ve kavramsal anlamaları. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(42), 1208-1227. doi:10.46928/iticusbe.866448

## **FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖRNEKLEM VE EVREN KAVRAMLARINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARI VE KAVRAMSAL ANLAMALARI**

*Araştırma*

Mehmet Diyaddin Yaşar 

Sorumlu Yazar (Correspondence)

Harran Üniversitesi

[mdiyaddinyasar@harran.edu.tr](mailto:mdiyaddinyasar@harran.edu.tr)

Mehmet Diyaddin Yaşar, Harran Üniversitesi Fen ve Kimya Eğitimi doçentidir. Fen ve kimya eğitimi alanında çeşitli dersler vermekte ve bu alanlarda araştırmalar yayınlamaktadır. Genel olarak araştırma alanım eğitim bilimleri ve öğretmen yetiştirme alanıdır.

# FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖRNEKLEM VE EVREN KAVRAMLARINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARI VE KAVRAMSAL ANLAMALARI

Mehmet Diyaddin Yaşar  
[mdiyaddinyasar@harran.edu.tr](mailto:mdiyaddinyasar@harran.edu.tr)

## ÖZET

**Amaç:** Bu araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik metaforik algıları ve kavramsal anlamalarının araştırılması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Bu araştırmada, nitel araştırma desenlerinden olgu bilim araştırması kullanılmıştır. Araştırma grubu, uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiş olan 42 fen bilgisi öğretmen adayından oluşmuştur. Metafor formu ve iki açık uçlu sorudan oluşan form veri toplama araçları olarak çalışmada kullanılmıştır. Araştırma verileri içerik analizine tabi tutulmuştur.

**Bulgular:** Araştırmanın bulgularına göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik metaforlarının çeşitlilik arz ettiği görülmüştür. Örneklem kavramına yönelik metaforlar içerisinde *öğrenci* ve *sınıf*; evren kavramına yönelik ise *okul* ve *dünya* metaforları ön plana çıkmıştır. Öğretmen adayları, örneklem kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar için öne sundukları gerekçelerinde *sınırlı/küçük parça ya da grup* (f=21) ve evren kavramına yönelik öne sundukları gerekçelerinde ise *büyük grup* (f=34) kategorilerini en çok vurgulamışlardır. Araştırma bulgularına göre öğretmen adayları, örneklem kavramını % 30.95 oranında (f=13) tam ve doğru; büyük çoğunluğunun (f=27; % 64.29) kısmen kavradığı ve çok az bir kesiminin ise (f=2 % 4.76) yanlış kavradığı; evren kavramını ise % 21.43 (f=9)'u tam kavradığı, büyük çoğunluğu % 73.81 (f=31)'u kısmen kavradığı ve % 4.76 (f=2)'si ise yanlış kavradığı tespit edilmiştir.

**Özgünlük:** Bu araştırmada örneklem ve evren kavramları üzerine odaklanılmıştır. İki kavram bir biri ile yakından ilişkili ve araştırma sonuçlarının yorumlanmasında önemli olduğundan birlikte ele alınmasının daha uygun olduğu kanaatine varılmıştır. İlgili literatür incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik zihinsel yapılarını, kavramsal anlamalarını ve metaforlarını belirlemeye dair yapılan çalışmaların olmadığı görülmektedir. Bu araştırma ile literatürdeki bu boşluk bir nebze de olsa giderilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Bilgisi Öğretmen Adayları, Evren, Örneklem, Metaforik Algı, Kavramsal Anlama

**JEL Sınıflandırması:** H75

# SCIENCE TEACHERS CANDIDATES' METAPHORICAL PERCEPTIONS AND CONCEPTUAL UNDERSTANDINGS RELATED TO "SAMPLE" AND "POPULATION" CONCEPTS

## ABSTRACT

**Purpose:** In this study, it was aimed to investigate the science teacher candidates' metaphorical perceptions and conceptual understandings towards sample and population concepts.

**Method:** In this research, a case study, one of the qualitative research designs, was used. The research group consisted of 42 science teacher candidates determined by convenience sampling method. The metaphor form and the form with two open-ended questions were used in the study as data collection tools.

**Findings:** According to the research findings, it came to the fore metaphors 'student' and 'class' for the concept of the sample and also metaphors 'school' and 'world' for the concept of the population. The teacher candidates emphasized the categories of "limited/small parts or groups" (f=21) and "large groups" (f=34) for the metaphors they developed for the concept of sample and population respectively. It was determined that teacher candidates have 30.95 % (f=13) full understanding., the vast majority of them (f=27; 64.29 %) partially understanding and only a few amount (f=2; 4.76 %) of them misunderstood related to sample concept. Additionally, they have full understanding 21.43 % (f = 9), majority of them partially understanding (f=31; 73.81 %) and a small amount of them (f=2; 4.76 %) misunderstood related to population concept.

**Originality:** This research focused on the concepts of sample and population. Since the two concepts are closely related to each other and are important in the interpretation of the research results, it was concluded that it is more appropriate to be considered together. When the relevant literature is examined, it is seen that there are no studies to determine the mental structures, conceptual understanding and metaphors of science teacher candidates towards the concepts of sample and population. With this research, this gap in the literature has been tried to be removed to some extent.

**Keywords:** Science Teacher Candidates, Population, Sample Metaphorical Perception, Conceptual Understanding.

**JEL Classification:** H75

## GİRİŞ

Günümüzde bilgiye sahip olmaktan ziyade elde edilen bilginin kullanılması ve yaşama yansıtılmasının önemli olduğu görülmekte ve bireylerin farklı bilgi ve becerilerle donatılması önem taşımaktadır. Öğretmen ve öğretmen adaylarının da mesleki gelişimlerini devam ettirebilmeleri ve öğrencilerine yararlı olabilmeleri için farklı becerilere sahip olması gerekmektedir. Bu becerilerin temelinde ise araştırma becerileri yer almaktadır (Yıldız, Kılıç, Gülmez & Yavuz, 2019). Öğretmenlerin de öğrencileriyle araştırmalara katılmaları için işbirliği yapmaları gerekmektedir (Evan, Waring & Christodoulou, 2017). Araştırma becerisine sahip olan öğretmenler, yaşam boyu öğrenmeyi sürdüren, ilgili alanı takip edip kendisini sürekli güncel tutan ve karşılaştığı problemleri yeni edindiği bilgilerle çözebilen bir yapıya ve yeterliğe sahip olmaktadır (Yıldız, Kılıç, Gülmez & Yavuz, 2019). Bu tür özelliklere ve becerilere sahip öğretmenlerin öğrencileri de benzer becerilere sahip olarak yetiştirme imkânına kavuşabilecektir. Böylece öğrencilerin araştırma bulgularıyla eleştirel olarak ilgilenme ve sürekli değişen öğrenme bağlamlarıyla/durumlarıyla ilgili bilinçli kararlar alma becerileri gelişebilmektedir (Evan, Waring & Christodoulou, 2017). Bu durum toplumun geneline yayılarak toplumdaki her bir bireyin araştırma becerisine sahip olmasına yol açacaktır. Bu da özelden bireylerin ve genelde ise toplumun yaşamlarında daha bilinçli olmalarına ve bilinçli kararlar almalarına katkı sağlayacaktır.

Öğretmen adaylarının araştırma ve sorgulama becerilerini pedagojik uygulamalara dâhil edebilmesine dönük eğitilmesi ve bunun öğretmen eğitiminin erken aşamalarından itibaren başlaması önemlidir (Gutman & Genser, 2017). Öğretmenlik mesleki gelişim programlarının başarısı teorik ile pratik arasında sıkı bir ilişkinin kurulmasına bağlı olduğu görülmektedir (Amir, Mandler, Hauptman & Gorev, 2017). Öğrenciler, okullarından mezun olmadan önce, belli bir düzeyde istatistik okuryazarlığına sahip olmaları nicel verilere dayalı olarak anlamlı sosyal kararlar almalarında önemli katkı sağlayacağı ön görülmektedir (Watson & Moritz, 2000). Ayrıca eğitim araştırmalarından ya da araştırma okuryazarlığından kanıtlara, kasıtlı olarak erişme, bunları yansıtma ve kullanma becerisi gelecekteki profesyonellerin eğitim uygulamalarında ve pratiğinde temel yeterlilikler olarak görülmektedir (Ophoff, Wolf, Schladitz & Wirtz, 2017). Birçok eğitimci, öğrencilerin örneklemin bütünle parça arasındaki ilişkisini anlama ve bütününe neye benzediğini görme amacının önemli olduğunu düşünmektedir (Watson & Moritz, 2000). Öğrenciler, mezunlar ve profesyoneller ya da uzmanlar gelecek kuşaklara ilgili yeterlilikleri vermekten sorumlu olacaklarından, bu noktada eğitim merkezi bir rol oynamaktadır (Ophoff vd., 2017). Geleceğin eğitimcilerinin ve öğretmenlerinin de araştırma bilgi ve becerisi ile donatılmış bir şekilde eğitilmesi gerekmektedir. Bu noktada eğitim fakültelerine ve öğretmen yetiştirme programlarına önemli görevler düşmektedir. Eğitim fakültelerinde araştırma bilgi becerisini kazandırmasına dönük bilimsel araştırma yöntemleri dersi, istatistik dersi vb. çeşitli derslerin öğretmen adaylarına verildiği görülmektedir. Ayrıca fen bilimleri dersi öğretim programlarında öğrencilerin bilimsel süreç becerileri edinme ve yaşamlarında

kullanılması üzerine odaklanılmakta (MEB, 2018) ve bu becerilerin de araştırma okuryazarlığı ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir.

## **KURAMSAL ÇERÇEVE**

Bu araştırmada örneklem ve evren kavramları üzerine odaklanılmıştır. Bilimsel araştırmalar genellikle örneklem kümeleri üzerinde yapılır ve elde edilen sonuçlar ilgili evrene genelleme yapılır (Karasar, 2008). Ayrıca evrenin tümünü incelemek de gerekli olmayabilir (Karasar, 2008). Bu durumda evren üzerinde seçilmiş örneklem üzerinde çalışmalara ağırlık verilmektedir. Örneklem (sample), özellikleri hakkında bilgi toplamak için çalışılan evrenden seçilen onun sınırlı bir parçası olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel (2008). Ayrıca örneklem, belli bir evrenden, belli kurallara göre seçilmiş ve seçildiği evreni temsil yeterliği kabul edilen küçük kümedir (Karasar, 2008). Evren (population) ise, araştırma sonuçlarının genellenmek istendiği elemanlar bütünüdür (Karasar, 2008). Bir araştırma için evren (population, universe), soruları cevaplamak için ihtiyaç duyulan verilerin (ölçümlerin) elde edildiği canlı ya da cansız varlıklardan oluşan büyük grup olarak da görülmektedir (Büyüköztürk vd.,2008). Evren, yapılan çalışmanın genelleme yapılması planlanan kitledir (Akarsu, 2014). Bu kavramlar özellikle bilimsel araştırma dersi kapsamında önem arz etmekte ve istatistik dersi ile de ilişkili olduğu görülmektedir. Ayrıca bu kavramlar hem araştırma okuryazarlığı hem de istatistik okuryazarlığı kapsamında yer almaktadır. Bu araştırmada her ne kadar araştırma okuryazarlığı ve istatistik okuryazarlığı üzerine odaklanılmasa da bu alana önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik metaforları ve kavramsal anlamları üzerinde durulmuştur. Eğitimin hemen hemen her aşamasında metaforlardan yararlanıldığı görülmektedir (Vadeboncoeur & Torres, 2003). İlgili alan yazına bakıldığında metafor ile ilgili çeşitli tanımlamaların yapıldığı görülmektedir. Metafor, soyut ve anlaşılması zor olan olguların ve kavramların tanınan ya da bilinen ifadelerle anlatılması ve açıklanması olarak tanımlanmaktadır (Güneş & Tezcan, 2019). Metaforlar, alternatif kavramların ya da kavram yanlışlarının azaltılmasında ya da kavramsal olarak öğrenmenin yeniden yapılandırılmasında eğitimsel bir basamak olarak da kullanılabilir (Cameron, 2002). Kavramlar iletişimin kurulmasında ve dilin gelişmesinde önemli bir yere sahiptirler (Ayas, 2014; Gemici, 2012). Kavramlar soyut bir kelime (Ayas, 2014) ve nitelikte olduğundan dolayı öğreten ve öğrenen açısından bir takım sorunlar beraberinde getirmektedir (Gemici, 2012). Kavramlar, herhangi bir varlık veya nesneden bahsedildiğinde, onunla ilgili olarak insan zihninde canlanan ilk çağrışımlar olarak görülmektedirler (Ayas, 2014). Öğrenenler soyut kavramları zihinlerinde canlandıramadıklarından öğretmenin işi ve öğrenme zorlaşmaktadır (Gemici, 2012). İnsanlar kavramları öğrenirken ezberleyerek değil pozitif ve negatif örnekleri inceleyerek öğrenmektedirler (Ayas, 2014). Böylece kalıcı öğrenme, kavramsal anlama ile meydana gelmektedir (Gemici, 2012). Bu araştırmada da örneklem ve evren kavramları üzerine odaklanılmıştır. İki kavram bir biri ile yakından ilişkili olduğundan ve araştırma sonuçlarının yorumlanmasında önemli olduğundan birlikte ele alınması daha uygun olduğu kanaatine varılmıştır.

Fen ve sosyal bilimler eğitiminde, coğrafya (Öztürk, 2007; Aydın & Eser-Ünalı, 2010; Geçit & Gençler, 2011; Durmuş & Baş, 2016; Beldağ & Geçit, 2017), öğretmen (Saban, 2004; Cerit, 2008a), bilgi (Saban, 2008), müdür (Cerit, 2008b), öğrenci (Saban, 2009), fen, fen ve teknoloji dersi, fen ve teknoloji öğretmeni (Afacan, 2011; Soysal & Afacan, 2012), kimya-biyoloji-fizik (Gürbüzöğlü-Yalmanlı & Aydın, 2013; Derman, 2014; Dönmez-Usta & Ültay 2015; Anılan, 2017; Harman & Çökelez, 2017), okul uygulaması dersi (Mete, 2013), çevre (Yazıcı, 2013), doğa (Deniş-Çeliker & Akar, 2015) öğretmenlik uygulaması dersi (Özdaş & Çakmak, 2018) vb. çeşitli kavramlara yönelik metafor çalışmaları ile öğrenci, okul yöneticileri, öğretmen ve öğretmen adaylarının algılarının araştırıldığı görülmektedir. Eğitimin en önemli unsurlarından biri olan öğretmenlere, fen bilimlerinde kavram yanlışlarının oluşmasında (Anılan, 2017) ve gerek sosyal ve gerekse fen bilimleri eğitiminde, kavramların doğru anlaşılmasında, kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve giderilmesinde büyük sorumluluklar düşmektedir. Öğretmen adaylarına da, hem öğrenci hem de geleceğin öğretmeni olma rollerini birlikte taşıdıklarından dolayı, bu anlamda kavramsal anlamada ve öğretiminde büyük görevler düşmektedir. Fen ve sosyal bilimler eğitimi alanlarında bir çok kavram ile ilgili metafor çalışmalarının yapıldığı ve güçlü bir algılama aracı olarak kullanıldığı görülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik zihinsel yapılarını, kavramsal anlamalarını ve metaforlarını belirlemeye dair yapılan çalışmaların olmadığı görülmektedir. Bu araştırma ile literatürdeki bu boşluk bir nebze de olsa giderilmeye çalışılmıştır. Böylece bu çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik metaforik algıları ve kavramsal anlamalarının araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın amacına paralel olarak aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- 1- Fen bilgisi öğretmen adayları, “örneklem” ve “evren” kavramlarına ilişkin algılarını hangi metaforlar ile açıklamaktadırlar?
- 2- Fen bilgisi öğretmen adaylarının, ‘örneklem’ ve ‘evren’ kavramlarına ilişkin algıları hangi kategoriler altında toplanmaktadır?
- 3- Fen bilgisi öğretmen adaylarının, “örneklem” ve “evren” kavramlarına yönelik kavramsal anlamaları hangi düzeydedir?
- 4- Fen bilgisi öğretmen adaylarının, “örneklem ve “evren” kavramlarına yönelik metaforik algıları ile kavramsal anlamaları arasında nasıl bir ilişki vardır?

## **YÖNTEM**

### ***Araştırma Deseni***

Bu çalışmada, nitel araştırma desenlerinden biri olan olgu bilim araştırması kullanılmıştır. Bu tür araştırmalar, hayatımızda karşılaştığımız ve farkında olduğumuz ancak derinlemesine, ayrıntılı bir anlayışımızın olmadığı ve üzerinde çok düşünmediğimiz olgulara odaklanmakta ve bunların derinlemesine incelenmesini sağlamaktadır (Aydın, 2014; Yıldırım & Şimşek, 2008). Araştırmaya dâhil olan olgular yaşadığımız dünyadaki olaylar, deneyimler, algılar, yönelimler, kavramlar ve

durumlar gibi farklı şekillerde karşımıza çıkabilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2008). Bu araştırmada da örneklem ve evren kavramları üzerinde odaklanılmıştır.

### ***Araştırma Grubu***

Araştırma grubu 42 fen bilgisi öğretmen adayından oluşmuştur. Uygun örnekleme yöntemi ile araştırma grubu belirlenmiştir. Bu örnekleme yönteminde, zaman, para ve iş gücü kaybı önlenmesi amaç edinmekte (Büyüköztürk vd., 2008) ve çalışma grubunun uygun ve ulaşılabilir (McMillan & Schumacher, 2010) olması gerekmektedir. Bu araştırmada da araştırma grubu, katılımcıların gönüllük esası ve kolay ulaşılabilir olması göz önünde bulunarak belirlenmiştir.

### ***Veri Toplama Araçları***

Metafor formu ve iki açık uçlu sorudan oluşan form, veri toplama araçları olarak çalışmada kullanılmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarına her bir veri toplama aracını cevaplandırmaları için ayrı ayrı 20 dakika süre tanınmıştır.

Metafor formu ile öğretmen adaylarının, örneklem ve evren kavramlarına yönelik metaforik algılarını belirlemek için yazılı görüşleri alınmıştır. Öğretmen adaylarından, örneklem kavramına yönelik sahip oldukları metaforları açığa çıkarmak amacıyla “*Örnekleme.....gibidir, Çünkü.....*” ifadesini tamamlamaları istenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının evren kavramına yönelik sahip oldukları metaforları açığa çıkarmak amacıyla da “*Evren.....gibidir, Çünkü.....*” cümlesini tamamlamaları sağlanmıştır.

Araştırma yapılmadan önce fen bilgisi öğretmen adaylarına metaforun ne olduğu ve nasıl kurulacağı hakkında kısa bilgilendirme yapılmıştır. Veriler toplanırken öğretmen adaylarından sadece bir metafor üzerinde düşünmeleri ve belirlemiş oldukları metaforun gerekçelerini yazmaları sağlanmıştır.

İki açık uçlu sorudan oluşan form ile de öğretmen adaylarının, örneklem ve evren kavramlarını anlama düzeylerini belirlemek amacıyla yazılı görüşleri alınmıştır. Formda yer alan iki açık uçlu soru aşağıdaki gibi öğretmen adaylarına sorulmuştur:

1. Örneklem kavramından ne anlıyorsunuz? Açıklayınız.
2. Evren kavramından ne anlıyorsunuz? Açıklayınız.

### ***Verilerin Analizi***

Araştırma verileri içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi bir nitel veri analizi çeşididir. İçerik analizi, alınan yüklü ve hacimli nitel materyalin ya da verinin temel tutarlılıklara ve anlamlandırmalara yönelik yapılan bir nitel veri indirgeme çabası girişimidir (Patton, 2014). Benzer verilerin belirli kavramlar, kodlar, kategoriler ve temalar çerçevesinde birleştirilerek ve anlamlandırılması böylece okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenlenerek yorumlanması sürecini içermektedir (Yıldırım & Şimşek, 2008).

Bu araştırmada içerik analizinde u adım izlenmiştir. Birinci adımda fen bilgisi retmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik yazmış oldukları metaforlar analiz edilmiştir. Bu kavramlara yönelik metaforlar belirlenmiştir. Bu aşamada metaforların tam olarak yazılıp yazılmadığı ve gerekçelerinin de aılanıp açıklanmadığı incelenmiştir. Belirlenen metaforlar *kodlar* olarak ifade edilmiştir. retmen adayları tarafından metaforlara dair sunulan açıklamalar ve gerekçeler incelenmiş ve her bir kodu yani metaforu temsil eden *kategoriler* oluşturulmuştur. Daha sonra her bir metaforun yani kodun hangi kategori altında yer aldığı belirlenerek frekans ve yüzdeleri hesaplanarak tablolar halinde sunumu yapılmıştır. İkinci adımda fen bilgisi retmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarını anlama düzeyleri içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinde retmen adaylarının kavramsal anlama düzeyleri 3 kod altında toplanmıştır. retmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarını anlama düzeylerini belirlemek amacıyla Tablo 1 ve Tablo 2’deki kodlama sistemi geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Kodlama sisteminde, retmen adaylarının bu kavramları anlama düzeyleri, tam kavrama, kısmen kavrama ve yanlış kavrama şeklindeki kodlar kullanılmıştır. Son adımda da retmen adaylarının geliştirmiş oldukları her bir metaforun hangi kavramsal anlama düzeyinde uygun olduğu belirlenerek metaforlar ile kavramsal anlama arasındaki ilişki belirlenerek frekans ve yüzde hesaplaması yapılarak tablolar halinde sunumu yapılmıştır.

Tablo 1’de örneklem kavramının analizinde kodlama sisteminde kullanılan kodlar, kısaltmalar, gerekçeler ve örnek alıntılar yer almaktadır.

**Tablo 1.** rneklem kavramına yönelik kodlar, kısaltmalar ve örnek alıntılar

Kodlar	Gerekçesi	rnek alıntılar
<b>TK</b> (Tam Kavrama)	Bu kod altında örneklem açıklanırken hem evrenin <i>sınırlı bir parçası</i> olduğu hem de evreni <i>temsil etme</i> zelliklerinin her ikisine birden vurguda bulunulması esas alınmıştır. Tam ve doğru bilgiler içeren kodlar olarak belirlenmiştir.	Örneklem evrenin sınırlandırılmış bir parçasıdır. Örneklem evrenden hareketle evreni temsil etme gücüne sahiptir. Ve araştırma evren belirlendikten sonra örneklem üzerinden gerçekleşir. (A24)
<b>KK</b> (Kısmen Kavrama)	Bu kod altında örneklem açıklanırken sadece evrenin <i>sınırlı bir parçasına</i> vurguda bulunulması esas alınmıştır. Ayrıca eksik ve bir takım hatalı bilgiler içeren kodlar olarak belirlenmiştir.	Örneklem evren üzerinde araştırma yapılacak olan sınırlı bir parçasıdır. Araştırmayı yapacağımız kk grup diyebiliriz. (A11)
<b>YK</b> (Yanlış Kavrama)	Bu kod altında yapılan açıklamalar <i>rneklem ile ilişkisiz olması esas</i> alınmıştır. Yanlış ve anlamsız bilgiler içeren kodlar olarak belirlenmiştir.	Örneklem, zellikleri hakkında bilgi toplamak için evrenden seçtiğimiz verilerden hesaplanan ltlere denir. (A 10)

Tablo 2’de evren kavramının analizinde kodlama sisteminde kullanılan kodlar, kısaltmalar, gerekçeler ve örnek alıntılar yer almaktadır.



**Tablo 2.** Evren kavramına yönelik kodlar, kısaltmalar, gerekçeler ve örnek alıntılar

<b>Kodlar</b>	<b>Gerekçesi</b>	<b>Örnek alıntılar</b>
<b>TK</b> (Tam Kavrama)	Bu kod altında evren açıklanırken hem <i>her şeyi içerisinde barındıran büyük grup</i> hem de <i>genellemenin ya da temsil olunan büyük grup</i> özelliklerinin her ikisine birden vurguda bulunulması esas alınmıştır. Tam ve doğru bilgiler içeren kodlar olarak belirlenmiştir.	Bir araştırma sonuçlarının geçerli olacağı genelleneceği (genellemenin yapılacağı) en büyük gruptur. Bir araştırmada bütün birimlerin bulunduğu toplandığı alan. (ÖA12)
<b>KK</b> (Kısmen Kavrama)	Bu kod altında evren açıklanırken <i>sadece her şeyi içerisinde barındıran büyük grup</i> özelliğine vurguda bulunulması esas alınmıştır. Ayrıca bir takım eksik ve hatalı bilgiler içeren kodlar olarak belirlenmiştir.	Bir araştırmada bir olayın ya da bir nesnenin özelliklerini betimlemek için araştırmaya dâhil olan canlı ve cansız varlıklardan oluşan büyük grup. (ÖA8)
<b>YK</b> (Yanlış Kavrama)	Bu kod altında yapılan açıklamalar <i>evren ile ilişkisiz olması esas</i> alınmıştır. Yanlış ve anlamsız bilgiler içeren kodlar olarak belirlenmiştir.	Farklı eylem, durum, kişilerin yeryüzünde homojen dağılımına evren denir. (ÖA36)

Tablo 1 ve Tablo 2’de kodlar, kodların kısaltması, gerekçesi ve belirlenen kodlara yönelik örnek alıntılara yer verilmiştir. Bu kodlar fen bilgisi öğretmen adaylarının ifadeleri ve açıklamaları temel alınarak oluşturulmuştur. Daha sonra araştırma sonucunda elde edilen veriler, belirlenen kodlar dikkate alınarak analiz edilmiştir. Her bir öğretmen adayının açıklaması ya da ifadesi, tablolarda gösterilen kodlarla, gerekçelerle ve örnek alıntılarla karşılaştırılması yapılmış ve uygun olan koda yerleştirilmiştir.

Araştırmada elde edilen nitel verilerin geçerliği ve güvenilirliği sağlamak amacıyla, veri toplama, veri analizi ve yorumlaması süreçleri içeren tüm aşamalar ayrıntılı ve açık bir şekilde araştırmacı tarafından açıklanmıştır. Bu süreç öğretmen adaylarının ifadelerine ve açıklamalarına sıklıkla yer verilerek desteklenmiştir. Ayrıca araştırma sonuçlarının güvenilirliğini belirlemek için (Görüş Birliği / Görüş Birliği + Görüş ayrılığı) güvenilirlik katsayısı formülü kullanılmıştır. Bu değer %80 ve üzerinde olması araştırma sonuçlarının güvenilir olduğunu göstermektedir (Miles & Huberman, 1994). Bu araştırmada araştırmacı verileri iki kez analiz etmiştir. Araştırmacı, birinci analizden yaklaşık bir yıl sonra verileri ikinci kez analiz etmiş ve analizdeki görüş birliğini ve ayrılıkları tespit ederek araştırma sonucunun güvenilirliğini belirlemiştir. Bu araştırmada da güvenilirlik katsayısı % 96.43 olarak hesaplanmış ve araştırma sonuçlarının güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır.

### **Etik Kurul İzin**

Bu araştırmada 2020 yılı öncesi araştırma verileri kullanılmış "*Fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik metaforik algıları ve kavramsal anlamaları*" başlıklı araştırmada etik kurallara uyulmuştur. Karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "*İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*"nin hiçbir sorumluluğu olmadığını, tüm sorumluluğun yazarlara ait olduğunu taahhüt ederim.

## BULGULAR

Bu bölümde fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik metaforları ve bu kavramları anlama düzeylerine yönelik analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

### *Fen bilgisi öğretmen adaylarının ‘Örneklem’ ve ‘Evren’ kavramlarına yönelik metaforik algıları ve Kategorileri*

Tablo 1’de fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar yer almaktadır. Tablo 1’deki veriler incelendiğinde 42 fen bilgisi öğretmen adayı 31 farklı metaforik algı ifadesi geliştirdiği görülmüştür. Bazı fen bilgisi öğretmen adayları, öğrenci (f=5), sınıf (f=4) ve meyve (f=2) gibi benzer metaforlar ürettikleri tespit edilmiştir.

**Tablo 1.** Fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem kavramına yönelik metaforları

Sıra	Metafor adı	f	%	Sıra	Metafor adı	f	%
1	Öğrenci	5	11.91	17	Oyun	1	2.38
2	Sınıf	4	9.52	18	Parça	1	2.38
3	Meyve	2	4.76	19	Kanser hücresi	1	2.38
4	Fakülte	2	4.76	20	Oda	1	2.38
5	Öğretmen	2	4.76	21	Dünya	1	2.38
6	İnsan	2	4.76	22	Yüklem	1	2.38
7	Kırmızı Elma	1	2.38	23	Birey	1	2.38
8	Türkiye’nin bölgeleri	1	2.38	24	Milletvekilleri	1	2.38
9	Atanmak	1	2.38	25	Oda	1	2.38
10	İkramiye	1	2.38	26	Yemek porsiyonu	1	2.38
11	Dahiliye polikliniği	1	2.38	27	Türkiye	1	2.38
12	Elma ağacı	1	2.38	28	Su	1	2.38
13	Tartı	1	2.38	29	Balina	1	2.38
14	Laboratuvar malzemeleri	1	2.38	30	İkinci katman	1	2.38
15	Küme	1	2.38	31	Büyüklerimiz	1	2.38
16	Fotoğraf	1	2.38				
<b>Toplam</b>						<b>42</b>	<b>100</b>

Tablo 2’de fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem kavramı ile ilgili geliştirmiş oldukları metaforların gerekçelerine yönelik kategoriler yer almaktadır. Tablo 2 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem kavramına yönelik ürettiği metaforlar; sınırlı/küçük parça ya da grup, bütünü temsil eden küçük yapı, üzerinde çalışılan-bilgi toplanan küçük grup ve büyük yapıdan küçük grup-birim-parça seçme işlemi olmak üzere 4 kategori altında toplandığı görülmüştür. İlk üç kategorideki metaforların örneklem kavramı ile yakından ilişkili olduğu görülmüştür. İkinci kategorideki gerekçelerle açıklanmaya çalışılan metaforlarda biraz daha detaylanma yapılarak örneklem ve evren arasındaki ilişki de ifade edilmiştir. Dördüncü kategorideki metaforlar ise örneklemden ziyade örnekleme belirlemek ya da örnekleme ulaşmak için yapılan işlemin ifade edildiği fakat bu oranın da oldukça düşük olduğu saptanmıştır.

**Tablo 2.** Fen bilgisi öğretmen adaylarının Örneklem kavramı gerekçelerine yönelik kategoriler

Sıra	Kategoriler	Metaforlar	f	%
1	Sınırlı/küçük parça ya da grup	Kırmızı elma, Türkiye'nin bölgeleri, İnsan, Elma ağacı, Tartı, Fakülte (f=2), Küme, Fotoğraf, Parça, Dünya, Birey, Oda, Türkiye, Meyve, Balina, Öğrenci, İkinci katman.	18	42.86
2	Bütünü temsil eden küçük yapı	Dâhiliye polikliniği, Öğrenci (f=2), Sınıf (f=3), Meyve, Kanser hücresi, Oda, Yükleme, Milletvekilleri, Yemek porsiyonu, Su, Büyüklerimiz.	14	33.33
3	Üzerinde çalışılan/bilgi toplanan küçük grup	Öğrenci (2), Öğretmen (2), İnsan, Laboratuvar malzemeleri, Sınıf, Oyun,	8	19.05
4	Büyük yapıdan küçük grup/birim/parça seçme işlemi	Atanmak, İkramiye	2	4.76
<b>Toplam</b>			<b>42</b>	<b>100</b>

Sınırlı/küçük parça ya da grup kategorisi ile fen bilgisi öğretmen adayları bir bütünden ya da büyük bir gruptan alınan ve seçilen sınırlı küçük bir parça ya da grup üzerinde odaklanıp örneklem kavramını açıklamışlardır. Bu kategorideki fen bilgisi öğretmen adaylarından birinin ifadesi aşağıdaki gibi verilmiştir:

*“Örneklem fotoğraf gibidir. Çünkü örneklem belli sınırları olan evren parçasıdır. Manzara bizim evrenimiz iken manzaradan çekilmiş bir fotoğraf, evrenden birimler ihtiva ettiği ve daha dar bir alanı kapsadığı için örneklem olur.” (ÖA18)*

Bütünü temsil eden küçük yapı kategorisi ile fen bilgisi öğretmen adayları bir bütünden ya da büyük bir gruptan alınan ve seçilen küçük bir parça üzerinde odaklanmakla birlikte bu küçük yapının bütünü temsil etme özelliğine de vurguda bulunarak örneklem kavramını gerekçelerini açıklamışlardır. Bu kategorideki metaforların örneklem kavramını biraz daha detaylandırarak evren ile olan ilişkisini de belirtmişlerdir. Bu kategorideki fen bilgisi öğretmen adaylarından birinin ifadesi aşağıdaki gibi verilmiştir:

*“Örneklem ağacın meyve vermesi gibidir. Çünkü meyve vererek ağacı temsil eder. Ve o ağaç elma vermiş ise elma ağacının özelliğini taşır. Yani meyve vermesi, ağacın evreninin bir parçası olduğunu gösterir.” (ÖA22)*

Üzerinde çalışılan/bilgi toplanan küçük grup kategorisi ile fen bilgisi öğretmen adayları, örneklem kavramını üzerinde araştırma yapılan, bilgi alınan ve toplanan bir unsur olarak gerekçelendirip açıklamışlardır. Bu kategorideki fen bilgisi öğretmen adaylarından birinin ifadesi aşağıdaki gibi verilmiştir:

*“Örneklem öğrenci gibidir. Çünkü üzerinde araştırma yapılmak için evrenden alınan değişkene örneklem denir. Mesela bir okulda öğrencilerle ilgili araştırma yapılmak isteniyorsa, öğrenci burada örneklem durumundadır. Araştırmacı öğrenciler hakkında bulduğu tüm verileri öğrenciler üzerinde test edebilir ve gözlemleyebilir. Öğrenci burada örneklem gibidir. Örneklem araştırılmak istenilen şeydir. Onun hakkında bilgi toplanır ve üzerinde çalışmalar yapılır.” (ÖA34)*

Büyük yapıdan küçük grup/birim/parça seçme işlemi kategorisi ile fen bilgisi öğretmen adayları, örneklem kavramından ziyade örneklemin seçiminde ya da belirlenmesinde yapılan işleme odaklandıkları ve bu kategorideki metaforların örneklem ile ilişkili olmadığı görülmüştür. Bu kategorideki fen bilgisi öğretmen adaylarından birinin ifadesi aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Örnekleme atanmak gibidir. Çünkü bir kuruma veya resmi bir yere vali, rektör vb. koca bir insan grubundan sadece belirli niteliklere sahip kişilerin seçilip atanması durumudur. Bunu evrenden örnekleme seçilmesine benzetebiliriz” (ÖA6)

Tablo 3’de fen bilgisi öğretmen adaylarının evren kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar yer almaktadır. Tablo 3’deki veriler incelendiğinde 42 fen bilgisi öğretmen adayı 25 farklı metaforik algı ifadesi geliştirdiği görülmüştür. Bazı fen bilgisi öğretmen adayları, okul (f=9), dünya (f=6) ve Türkiye (f=2), deniz (f=2), orman (f=2), laboratuvar (f=2) gibi benzer metaforlar ürettikleri tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Fen bilgisi öğretmen adaylarının Evren kavramına yönelik metaforları

Sıra	Metafor adı	f	%	Sıra	Metafor adı	f	%
1	Okul	9	21.43	14	Ağaç	1	2.38
2	Dünya	6	14.29	15	PET	1	2.38
3	Türkiye	2	4.76	16	Ev	1	2.38
4	Deniz	2	4.76	17	Güneş sistemi	1	2.38
5	Orman	2	4.76	18	Cümle	1	2.38
6	Laboratuvar	2	4.76	19	Toplum	1	2.38
7	Meyve sepeti	1	2.38	20	Akvaryum	1	2.38
8	Doğa	1	2.38	21	Gökyüzü	1	2.38
9	İnsanlar	1	2.38	22	MEB	1	2.38
10	Üniversite	1	2.38	23	Sınıf	1	2.38
11	Büyükşehir	1	2.38	24	Birinci Katman	1	2.38
12	Manzara	1	2.38	25	Sonsuzluk	1	2.38
13	Büyük grup	1	2.38				
<b>Toplam</b>						<b>42</b>	<b>100</b>

Tablo 4’de fen bilgisi öğretmen adaylarının evren kavramı ile ilgili geliştirmiş oldukları metaforların gerekçelerine yönelik kategoriler yer almaktadır. Tablo 4 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının evren kavramına yönelik ürettiği metaforlar; büyük grup ve temsil olunan/genelleme yapılan büyük yapı olmak üzere 2 kategori altında toplandığı görülmüştür.

**Tablo 4.** Fen bilgisi öğretmen adaylarının Evren kavramı gerekçelerine yönelik kategoriler

Sıra	Kategoriler	Metaforlar	f	%
1	Büyük grup	Okul (6), Meyve sepeti, Türkiye (2), Dünya (6), Orman, Doğa, İnsanlar, Laboratuvar (2), Üniversite, Büyükşehir, Manzara, Büyük grup, Ağaç, PET, Akvaryum, Gökyüzü, MEB, Deniz (2), Sınıf, Birinci katman, Sonsuzluk.	34	80.95
2	Temsil olunan/genelleme yapılan büyük yapı	Okul (3), Orman, Ev, Güneş sistemi, Cümle, Toplum	8	19.05
<b>Toplam</b>			<b>42</b>	<b>100</b>

Büyük grup kategorisi ile fen bilgisi öğretmen adayları, evren kavramını çeşitli alt gruplardan, parçalardan ya da gruplardan oluşan geniş kapsamlı bir bütün ile gerekçelendirip açıklamışlardır Bu kategorideki fen bilgisi öğretmen adaylarından birinin ifadesi aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Evren meyve sepeti gibidir. Çünkü meyve sepeti içerisinde farklı renk büyüklük koku tat gibi özelliklere sahip olan birçok meyveden meydana gelir. Yani hiçbir özelliğe göre gruplandırılmamıştır. Bütün meyveleri içinde bulundurur. Evren de tıpkı meyve sepeti gibi genel ve kapsamlıdır.” (ÖA2)

Temsil olunan/genelleme yapılan büyük yapı kategorisi ile fen bilgisi öğretmen adayları, büyük yapının parça ile olan yani örneklem ile olan ilişkisine yani genelleme yapılan ve temsil olunan özelliğine de vurguda bulunarak evren kavramını gerekçelendirip açıklamışlardır. Bu kategorideki fen bilgisi öğretmen adaylarından birinin ifadesi aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Evren cümle gibidir. Çünkü içinde yüklem, özne, betimleyici öğeler gibi birimler bulunur. Tek başına bir kelime cümle oluşturmaz. Öğrenmek istediğimiz bilgiyi yükleme soru sorarak buluruz. Ama sonuç cümleyi etkiler. Cümle de evren gibi soruların sorulmadığı ancak sonuçtan birebir etkilenen bir yapıdır. Evren araştırma sonucunu kapsayan sonuçtan etkilenen en geniş yapıdır.” (ÖA26)

#### **Fen bilgisi öğretmen adaylarının, “Örneklem” ve “Evren” kavramlarına yönelik kavramsal anlama düzeyleri**

Bu kısımda ikinci araştırma sorusuna cevap aranmıştır. Böylece fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik kavramsal anlama düzeyleri tespit edilmiştir.

**Tablo 5.** Fen bilgisi öğretmen adaylarının “Örneklem” kavramını anlama düzeyi.

Kodlar	Öğretmen Adayları	f	%
TK	ÖA 7, 9, 16, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 33	13	30.95
KK	ÖA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 23, 28, 30, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42	27	64.29
YK	ÖA 10,40	2	4.76
<b>Toplam</b>		<b>42</b>	<b>100</b>

Tablo 5 fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem kavramını anlama düzeylerine yönelik verileri göstermektedir. Tablo 5 incelendiğinde örneklem kavramını, fen bilgisi öğretmen adaylarının % 13.30 (f=13)'ü tam kavradığı, büyük çoğunluğu % 64.29 (f=27)'ü kısmen kavradığı ve % 4.76 (f=2)'si ise yanlış kavradığı tespit edilmiştir.

**Tablo 6.** Fen bilgisi öğretmen adaylarının “Evren” kavramını anlama düzeyi.

Kodlar	Öğretmen Adayları	f	%
TK	ÖA 9, 10, 12, 14, 24, 25, 26, 27, 33	9	21.43
KK	ÖA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 42	31	73.81
YK	ÖA 36, 41	2	4.76
<b>Toplam</b>		<b>42</b>	<b>100</b>

Tablo 6 fen bilgisi öğretmen adaylarının evren kavramını anlama düzeylerine yönelik verileri göstermektedir. Tablo 6 incelendiğinde evren kavramını, fen bilgisi öğretmen adaylarının % 21.43 (f=9)'ü tam kavradığı, büyük çoğunluğu % 73.81 (f=31)'ü kısmen kavradığı ve % 4.76 (f=2)'si ise yanlış kavradığı tespit edilmiştir.

### **Fen bilgisi öğretmen adaylarının, “Örneklem” ve “Evren” kavramlarına yönelik metaforik algıları ile kavramsal anlamaları arasındaki ilişki**

Tablo 7 fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem kavramına yönelik metaforik algıları ile kavramsal anlamaları arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Tablo 7 incelendiğinde tam kavrama (TK) kodu altındaki “ikramiye” metaforu ile kısmen kavrama (KK) kodu altındaki “atanmak” metaforlarının örneklem ile ilişkili olmadığı saptanmış ve bu metaforların büyük yapıdan küçük grup/birim/parça seçme işlemi kategorisi altında yer alan metaforlar olduğu görülmüştür. Ayrıca yanlış kavrama (YK) kodu altındaki “sınıf” ve “öğrenci” metaforlarının da örneklem ile bir ilişkisinin olduğu ve sınırlı/küçük parça ya da grup kategorisi altında yer alan metaforlar oldukları tespit edilmiştir.

**Tablo 7.** Örneklem kavramına yönelik metaforik algı ile kavramsal anlama arasındaki ilişki

<b>Kodlar</b>	<b>Metaforlar</b>
TK	İkramiye, öğrenci (f=2), küme, parça, meyve, oda, dünya, yüklem, birey, milletvekili, yemek porsiyonu, sınıf.
KK	Öğrenci (f=2), kırmızı elma, Türkiye'nin bölgeleri, öğretmen (f=2), insan (f=2), atanmak, dâhiliye polikliniği, elma ağacı, tartı, fakülte (f=2), laboratuvar malzemeleri, sınıf (f=2), fotoğraf, oyun, kanser hücresi, oda, Türkiye, su, meyve, balina, ikinci katman, büyüklerimiz.
YK	Sınıf, öğrenci.

Tablo 8 fen bilgisi öğretmen adaylarının evren kavramına yönelik metaforik algıları ile kavramsal anlamaları arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Tablo 8 incelendiğinde tam kavrama ve kısmen kavrama kodu altındaki metaforların evren kavramı ile ilişkili olduğu; bu metaforların büyük grup kategorisi ve temsil olunan/genelleme yapılan büyük yapı kategorisi altında çeşitlilik arz eden metaforlar oldukları saptanmıştır. Ayrıca yanlış kavrama (YK) kodu altındaki “deniz” ve “birinci katman” metaforlarının da evren ile bir ilişkisinin olduğu ve büyük grup kategorisi altında yer alan metaforlar oldukları tespit edilmiştir.

**Tablo 8.** Evren kavramına yönelik metaforik algı ile kavramsal anlama arasındaki ilişki

<b>Kodlar</b>	<b>Metaforlar</b>
TK	Okul (f=3), orman, üniversite, ev, güneş sistemi, cümle, toplum.
KK	Okul (f=6), meyve sepeti, Türkiye (f=2), dünya (f=6), orman, doğa, insanlar, laboratuvar (f=2), büyükşehir, manzara, büyük grup, ağaç, PET, akvaryum, gökyüzü, MEB, deniz, sınıf, sonsuzluk.
YK	Deniz, Birinci katman,

## **SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER**

Araştırmanın bulgularına göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının örneklem ve evren kavramlarına yönelik metaforlarının çeşitlilik arz ettiği görülmüştür. Örneklem kavramına yönelik metaforlar içerisinde *öğrenci* ve *sınıf*; evren kavramına yönelik ise *okul* ve *dünya* metaforları ön plana çıkmıştır. Öğretmen adayları, örneklem kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar için öne sundukları gerekçelerinde *sınırlı/küçük parça ya da grup* (f=21) ve evren kavramına yönelik öne sundukları gerekçelerinde ise *büyük grup* (f=34) kategorilerini en çok vurgulamışlardır. Bu kategorideki metaforlar incelendiğinde öğretmen adaylarının örneklem kavramını evrenden seçilen küçük bir parça ve evren kavramını ise bu küçük yapıları içerisinde barındıran büyük grup olarak kabul ettikleri

sonucuna varılmıştır. Bu kategorideki metaforların örneklem ve evren kavramlarıyla ilişkili olduğu söylenebilir. Nitekim bazı kaynaklarda evren kavramı için “*soruları cevaplamak için ihtiyaç duyulan verilerin elde edildiği canlı ya da cansız varlıklardan oluşan büyük grup*”; örneklem kavramı için ise “*özellikleri hakkında bilgi toplamak için evrenden seçilen sınırlı bir parçası*” olarak açıklamalar yapılmıştır (Büyüköztürk vd., 2008, s. 78-79). Öğretmen adayları tarafından da bu metaforlar ve gerekçelerine yönelik yapılan açıklamalar incelendiğinde, sadece evrenden seçilen sınırlı bir parça ve o parçaları içerisinde bulunduran büyük grup ile açıklama eğiliminin daha baskın olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları, örneklem kavramına yönelik metaforları açıklarken öne sundukları gerekçelerinde ikinci sırada yer alan, *bütünü temsil eden küçük yapı* (f=10) kategorisine ve evren kavramına yönelik metaforlarına yönelik gerekçelerinde ise *temsil olunan/genelleme yapılan büyük yapı* (f=8) kategorisine odaklanmışlardır. Öğretmen adayları, bu kategorideki metaforlarda örneklem kavramının, evrenin hem küçük bir parçası olduğuna hem de evreni temsil eden özelliği üzerinde durmuşlardır. Öğretmen adayları tarafından evren kavramının da hem genellemenin yapıldığı ve hem de küçük yapıları içerisinde bulunduran büyük yapı ya da grup özelliklerine birlikte vurguda bulunarak zihinlerine canlandırma eğiliminde oldukları görülmüştür. Böylece öğretmen adayları tarafından, bu kategorideki metaforlar ile örneklem ve evren kavramlarını daha çok detaylandırdıkları söylenebilir. Nitekim bu sonuçlar Karasar (2008) ve Ekiz (2003) örneklem ve evren kavramlarına yönelik yapmış olduğu açıklamalar ve tanımlamalar ile paralellik göstermektedir. Karasar (2008, s. 109-110) örnekleme, “*belli bir evrenden belli kurallara göre seçilmiş ve evreni temsil ettiği ve yeterliği kabul edilen küçük küme*” ve evreni ise “*araştırma sonuçlarının genellenmek istendiği elemanlar bütünü*” olarak tanımlamıştır. Ekiz (2003, s.96-97) ise örnekleme “*çalışma evreninden, belirli kural ve kriterlere göre seçilmiş olan ve seçildiği çalışma evrenini temsil ettiği kabul edilen küçük kümeye örneklem denir*”, evreni ise “*araştırma sonuçlarının genellenmek istenilen bütününe evren denilmektedir*” şeklinde tanımlamıştır. Örneklem kavramına yönelik geliştirilen metaforlar için öne sürülen gerekçelerde *üzerinde çalışılan/bilgi toplanan küçük grup* (f=9) kategorisinde yer alan metaforların da az da olsa örneklem kavramıyla ilişkili olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları çok az da olsa örneklem kavramını açıklarken *büyük yapıdan küçük grup/birim/parça seçme işlemi* (f=2) kategorisinde yer alan metaforlar geliştirdikleri ve bunların örneklem kavramıyla ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu kategorideki metaforların örneklem kavramından ziyade örnekleme işlemi ile ilgili olduğu söylenebilir. Araştırma bulgularına göre öğretmen adayları, örneklem kavramını % 30.95 oranında (f=13) tam ve doğru açıklarken; büyük çoğunluğunun (f=27; % 64.29) kısmen kavradığı ve çok az bir kesiminin ise (f=2 % 4.76) yanlış kavradığı görülmüştür. Bu da öğretmen adaylarının çoğunluğunun örneklem kavramını kısmen ya da yeterli düzeyde anladığı sonucunu ortaya çıkarmıştır. Ancak tam kavrama kodu altındaki “*ikramiye*” metaforu ile kısmen kavrama kodu altındaki “*atanmak*” metaforlarının örneklem kavramı ile ilişkili olmadığı ve bu metaforların büyük yapıdan küçük grup/birim/parça seçme işlemi kategorisi altında yer alan metaforlar olduğu görülmüştür. Yani bu öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları metaforlar örneklem kavramı ile

örtüşmemiş olsa bile öğretmen adayları örneklem kavramını açıklarken tam/doğru ya da kısmen doğru anladıkları ve açıkladıkları görülmüştür. Bu oran çok az olsa bile bir kavramın öğrenenin zihninde istenilen yapıda ve doğru olarak yapılandırılmasa da o kavramı açıklayabilme yetisine sahip olabileceği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu durumun öğretmen adaylarının örneklem kavramını ezberleme yolunu seçmiş olduklarından kaynaklandığı söylenebilir. Bu da kavramların öğretiminde, kavramların bireyin zihninde doğru bir şekilde yapılandırılmasına yönelik düzenlemelerin ve planlamaların yapılması gerektiği fikrini desteklemektedir. Ayrıca yanlış kavrama kodu altındaki “sınıf” ve “öğrenci” metaforlarının da örneklem ile bir ilişkisinin olduğu ve sınırlı/küçük parça ya da grup kategorisi altında yer alan metaforlar oldukları sonucuna varılmıştır. Öğretmen adayları, evren kavramını ise % 21.43 (f=9)’u tam kavradığı, büyük çoğunluğu % 73.81 (f=31)’u kısmen kavradığı ve % 4.76 (f=2)’si ise yanlış kavradığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının çok azı evren kavramını da yanlış kavramış olsa da bu kavrama yönelik geliştirdikleri “deniz” ve “birinci katman” metaforlarının da evren ile bir ilişkisinin olduğu ve büyük grup kategorisi altında yer alan metaforlar oldukları görülmüştür. Bu oran çok az olsa bile evren kavramlarını yanlış anlayan ve açıklayan öğretmen adayları bu kavrama yönelik metaforlarının ise bu kavramla ilişkili olduğu görülmüştür. Bu da öğrenenin zihnindeki kavramı açıklamaya ve anlatmaya yönelik destekleyici öğrenme ortamının düzenlenmesi gerektiği fikrini ön plana çıkarmaktadır. Yani öğretmen adayları ya da genelde öğrenenler bir kavrama yönelik zihninde oluşturmuş olduğu yapıyı ne kadar çok kullanır, uygular ve iletişimde kullanırsa onu daha doğru açıklama ve anlatma eğilimlerinin de artabileceği söylenebilir. Burada kavramsal öğrenme ve zihinsel yapı ya da imaj arasında çift yönlü bir ilişkinin olduğu söylenebilir. Bunlardan birindeki bir eksiklik değerini açıklamada ya da zihinde yapılandırmada olumsuzlara yol açabilecektir. Araştırmanın sonuçlarına dönük aşağıda çeşitli öneriler sunulmuştur.

- 1- Bu alandaki kavramların doğru anlaşılmasında, öğretilmesinde ve kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram haritaları, analogiler, tanılayıcı dallanmış ağaç, kavramsal değişim metinleri vb. kavramsal anlamayı destekleyen ve gideren yöntem ve tekniklerin kullanılması önem arz etmektedir.
- 2- Bu çalışma sadece fen bilgisi öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Diğer fen ve sosyal bilimler alanlarındaki öğretmen ve öğretmen adayları ile de benzer çalışmaların gerçekleştirilmesi önemlidir.
- 3- Bilimsel araştırma yöntemleri, ölçme ve değerlendirme, araştırma okuryazarlığı, değerlendirme okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve istatistik okuryazarlığı vb. alanlardaki diğer kavramların da algılanmasına, kavranmasına ve anlaşılmasına dönük araştırmaların yapılması ve yaygınlaştırılması hem alana hem de toplumun ve bireylerinin bilinçli bir yurttaş olmalarına önemli katkılar sağlayacaktır.



## KAYNAKÇA

- Afacan, Ö. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının 'fen' ve 'fen ve teknoloji öğretmeni' kavramlarına yönelik metafor durumları. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(1), 1242-1254.
- Amir, A., Mnadler, D., Hauptman, S. & Gorev, D. (2017). Discomfort as a means of pre-service teachers' professional development- an action research as part of the 'Research Literacy' course. *European Journal of Teacher Education*, 40(2), 231-245.
- Anılan, B.(2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının kimya kavramına ilişkin metaforik algıları. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 7-28.
- Akarsu, B. (2014). *Hipotezlerin, değişkenlerin ve örneklemin belirlenmesi [Determination of hypotheses, variables and sampling]*. Metin, M. (Editör). Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods in education from theory to practice] (ss. 21-43). Ankara: Pegem Akademi.
- Ayas, A. (2014). *Kavram öğrenimi*. Çepni, S. (Editör, 11. baskı). Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimin (ss.173-202). Ankara: Pegem Akademi.
- Aydın, F. & Eser-Ünalı, Ü. (2010). Coğrafya öğretmen adaylarının 'coğrafya' kavramına ilişkin algılarının metaforlar yardımıyla analizi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(2), 600-622.
- Aydın, S. (2014). *Olgu bilim araştırması [Phenomenological science research]*. Metin, M. (Editör). Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods in education from theory to practice] (ss. 287-311). Ankara: Pegem Akademi.
- Beldağ, A. & Geçit, Y. (2017). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin 'coğrafya' kavramına ilişkin algıları: Bir olgu bilim araştırması. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22(37), 99-112.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific reseacrh methods]* (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cameron, L. (2002). Metaphors in the learning of science: a discourse focus. *British Educational Research Journal*, 28(5), 673-688.
- Cerit, Y. (2008a). Öğretmen kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 693-712.
- Cerit, Y. (2008b) Öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin müdür kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 3-13.
- Deniş-Çeliker, H. & Akar, A. (2015). Ortaokul öğrencilerinin doğaya ilişkin metaforları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 101-119.

- Derman, A. (2014). Lise öğrencilerinin kimya kavramına yönelik metaforik algıları. *Turkish Studies-International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(5), 749-776.
- Dönmez-Usta, N. & Ültay, N. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının kimya metaforlarının karşılaştırılması üzerine bir çalışma. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(02), Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ksbd/issue/16219/169875>
- Durmuş, E. & Baş, K. (2016). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının coğrafya kavramına yönelik metaforik algıları. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(1), 75-92.
- Ekiz, D. (2003). Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş: Nitel, nicel ve eleştirel kuram metodolojisi. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Evan, C., Waring, M. & Christodoulou, A. (2017). Building teachers' research literacy: integrating practice and research. *Research Papers in Education*, 32(4), 403-423.
- Geçit, Y. & Gençer, K. (2011). Sınıf öğretmenliği 1.sınıf öğrencilerinin coğrafya algılarının metafor yoluyla belirlenmesi (Rize Üniversitesi örneği). *Marmara Coğrafya Dergisi*, 23, 1-19.
- Gemici, Ö. (2012). *Fen ve teknoloji eğitiminde kavram öğretimi*. Taşkın, Ö. (Editör., 2. baskı). Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar (ss. 125-148). Ankara: Pegem Akademi.
- Gutman, M. & Genser, L. (2017). How pre-service teachers internalize the link between research literacy and pedagogy. *Educational Media International*, 54(1), 63-76.
- Güneş, C. & Tezcan, R. (2019). *Metafor nedir, ne değildir?* Kılcan, B. (Editör, 2. baskı). Metafor ve metaforik çalışmalar için bir uygulama rehberi. Ankara: Pegem Akademi.
- Gürbüzöğlü-Yalmanlı, S. & Aydın, S. (2013). Öğretmen adaylarının biyoloji kavramına yönelik metaforik algıları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 208-223.
- Harman, G. & Çökelez, A. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarının kimya, fizik ve biyoloji kavramlarına yönelik metaforik algıları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46, 75-95.
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi* [Scientific research method] (18. baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry* (7<sup>th</sup> Ed.). Boston: Pearson Education.
- Mete, Y. A. (2013). Okul uygulamasına dersine yönelik öğretmen adayı, öğretmen ve okul yöneticilerinin sahip oldukları metaforlar. *Öğretmen Eğitimi ve Eğitimcileri Dergisi*, 2(2), 249-274.

- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd Ed.). California: Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Ophoff, J. G., Wolf, R., Schladitz, S. & Wirtz, M. (2017). Assessment of educational reseacrth literacy in higher education: Construct validation of the factorial structure of an assessment instrument comparing different treatments of omitted responses. *Journal for Educational Research Online*, 9(2), 37-68.
- Özdaş, F. & Çakmak, M. (2018). Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersine ilişkin metaforik algıları. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 7(4), 2747-2766.
- Öztürk, Ç. (2007). Sosyal bilgiler, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının ‘coğrafya’ kavramına yönelik metafor durumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 55-69.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. (Çev. M. Bütün & B. Demir, 3. edition). Ankara: Pegem akademi (Orijinal yayın tarihi 2001).
- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 135-155.
- Saban, A. (2008). İlköğretim 1. kademe öğretmen ve öğrencilerinin bilgi kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *İlköğretim Online*, 7(2), 421-455.
- Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip olduğu zihinsel imgeler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 281-326.
- Soysal, D. & Afacan, Ö. (2012). İlköğretim öğrencilerinin ‘fen ve teknoloji dersi’ ve fen ve ‘teknoloji öğretmeni’ kavramlarına yönelik metafor durumları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(19),287-306.
- Vadeboncoeur, J. A. & Torres, M. N. (2003). Constructing and reconstructing teaching roles: A focus on generative metaphors and dichotomies. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 24(1), 87-103.
- Yazıcı, Ö. (2013). Coğrafya öğretmenlerinin ‘çevre’ kavramına ilişkin algıları: Bir metafor analizi çalışması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(5), 811-828.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (7. baskı). Ankara: Seçkin yayıncılık.

Yıldız, D., Kılıç, M. Y., Gülmez, D. & Yavuz, M. (2019). Öğretmenlerin araştırma okuryazarlığı becerileri: ölçek geliştirme çalışması [Research literacy skills of teachers: scale development study]. *Turkish Journal of Educational Studies*, 6(1), 45-65.

Watson, J. M. & Moritz, J. B. (2000). Developing concepts of sampling. *Journal for Research in Mathematic Education*, 31(1), 44-70.