

Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 12.12.2018
Kabul Tarihi / Date Accepted : 30.06.2020
Yayın Tarihi / Date Published : 15.09.2020



[doi https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2020.-496041](https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2020.-496041)

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FEN LABORATUVARI KAVRAMINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

Yağmur GÖKBULAK¹, Beyza Selin UZUN², Burcu ŞENLER³

ÖZ

Bu çalışma sınıf öğretmeni adaylarının “fen laboratuvarı” kavramına yönelik sahip oldukları algıları metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Çalışma nitel araştırma desenlerinden olgubilim (fenomenoloji) desenine göre yürütülmüştür. Çalışmaya bir devlet üniversitesinde eğitim fakültesi 2. sınıfta öğrenim görmekte olan 87 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Araştırmanın verileri katılımcıların açık uçlu anket formunda hazırlanan “Benim için fen laboratuvarı benzer. Çünkü” ifadelerini tamamlamasıyla elde edilmiştir. Açık uçlu anket formu öğretmen adaylarına “Fen ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları 1” dersini almaya başlamadan ve aldıktan sonra olmak üzere iki aşama şeklinde uygulanmıştır. Toplanan veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Analiz sonucunda öğretmen adayları “fen laboratuvarı” kavramına yönelik ilk uygulamada 51 metafor, son uygulamada ise 56 metafor üretmişlerdir. Üretilen metaforlar eğlence ortamı, üretim merkezi, bilimsel çalışma ortamı, deneme-yanılma, istenmeyen ortam, keşfetme ortamı olmak üzere toplam 6 kategori altında toplanmıştır. Ön-test sonuçlarında en fazla metafor üretilen kategorinin üretim merkezi, son-test sonuçlarında ise en fazla metafor üretilen kategorinin keşfetme ortamı kategorisi olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Metafor, fen laboratuvarı, sınıf öğretmeni adayları

PRE-SERVICE PRIMARY SCHOOL TEACHERS' METAPHORICAL PERCEPTIONS ABOUT THE SCIENCE LABORATORY

ABSTRACT

This study aims to investigate the metaphorical perceptions of the pre-service primary school teachers about the concept of the science laboratory. In this study, a phenomenological design is used. The study group of the study consisted of 87 pre-service primary school teachers who were second grade students at a public university. The data of the study were obtained by completing the statement of “For me, laboratory is similar to.... Because....” by the participants in open-ended questionnaire form. The open ended questionnaire form was applied to the participants as two stages as before and after the “Science and technology laboratory I” course. The collected data were analyzed and interpreted by the content analysis technique. Participants produced 51 metaphors in the first application and 56 metaphors in the second application. The metaphors presented were gathered under a total of 6 categories including entertainment environment, production center, scientific working environment, trial-and-error, unwanted environment, and exploration environment. In the pre-test, the most commonly used metaphor was underproduction center category. In the post-test, the most commonly used metaphor was under exploration environment category.

Keywords: Metaphor, science laboratory, pre-service primary school teachers

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, yagmuratas48@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6314-1172>

² Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, selin_94beyza@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4517-9211>

³ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, bsenler@mu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8559-6434>

1.GİRİŞ

İnsanoğlu geçmişten günümüze sürekli doğayla iç içe olup bir arayış ve merak duygusu içerisinde. Sürekli araştırır, sorgular ve problemlerine çözüm arar. Bireyin çevresini, doğayı keşfedip anlamlandırması, sorularına cevap bulması fen bilimleri ile yakından ilgili olmakla birlikte ülkemizde verilen Fen Bilimleri dersinin temel amacı tüm öğrencileri fen okuyuzarı bireyler olarak yetiştirmektir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017). Bu amaç doğrultusunda fen bilimlerinin öğretimi açısından laboratuvar bir öğrenme ortamı olarak önem taşımaktadır. Bireyin yaşadığı çevreyi de bir laboratuvar ortamı olarak görmesi onun arayışına bir çözüm üretmesinde faydalı olacaktır. Güneş vd. (2013) tarafından laboratuvar, bazı terim, olgu veya konuların belli sınırlar çerçevesinde öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmesine, denemesine fırsat verilerek öğretildiği kontrol edilebilir bir ortam olarak ifade edilmektedir. Eğitimde 19. yüzyılın ortalarında kullanılmaya başlanılan laboratuvar, bilime hizmet etmesi, bilimsel çalışma ve amaçların gerçekleşmesi açısından fen öğretiminin odağında olup laboratuvar çalışmaları öğrencilerin, araştırmak amacıyla ele aldıkları problemlerini belirlemelerinde, belirledikleri problem ışığında araştırma tekniğini şekillendirmelerinde ve bir neticeye ulaşmalarında onları yeni şeyler keşfetmeye cesaretlendirecek bir güce sahiptir (Bilen, 2009). Laboratuvarların önemi sadece bilim insanlarının kullandığı bir ortam olmasıyla sınırlı olmadığı gibi öğrenciye çeşitli deneyim ve öğretiler kazandırması açısından aynı zamanda eğitimin de vazgeçilmez yerleridir. Bu açıdan bakıldığında fen eğitimi ve öğretiminde de kullanılan yapılandırmacı yaklaşımlarda laboratuvar ortamının değeri gün geçtikçe önem kazanmaktadır (Arık & Benli Özdemir, 2016). Fen Bilimleri dersinde laboratuvar kullanımı, öğrenciye somut yaşantılar kazandırmak, öğrencilerin kendi deneyimleri ile öğrenmelerini sağlamak ve öğrencilere çeşitli yetenekler kazandırmak amacıyla tercih edilmektedir (Kurt, 2017).

Fen bilimleri dersi öğretimi de dâhil genel olarak eğitim-öğretim sürecine bakıldığında bilgi aktarımı; bilinenden bilinmeyene, somuttan soyuta ve basitten karmaşığa doğru bir işleyiş içerisinde olmalıdır. Bu açıdan bakıldığında metafor, bilmediğimiz şeylerin ve öğrenmesi güç olan bilgilerin öğrenilmesi ve edinilen bilgilerin akılda kalması ve sonrasında hatırlanması konusunda güçlü ve sürekliliği olan bir araç olarak görülmektedir (Arslan & Bayrakçı, 2006). Metafor kavramı, Latince ve eski Yunan dilinde metafora kökünden gelmektedir. Meta: öte, aşırı ve pherein: taşımak, yüklemek kelimelerinden oluşmuş birleşik bir isimdir. Metaforun özü, bir çeşit şeyi bir diğerine göre deneyimlemek ve anlamlandırmaktır (Lakoff & Johnson, 2005). Metaforlar günlük yaşamda kullanılan dili sadece süslemeye ilişkin edebi bir şey olmamakla birlikte metaforların insan yaşamındaki değeri ve önemi bundan çok daha ötesini kapsamaktadır (Saban, 2008). İnsanlar genellikle fikir ve düşüncelerini veya birçok soyut kavramı açıklayabilmek için metaforlardan yararlanmaktadır (Dönmez, 2017). Saban, Koçbeker ve Saban'a göre (2006) metafor kavramı, bir bireyin fazlasıyla soyut, anlaşılması güç bir olguyu anlamada ve ifade ederken kullanabileceği önemli bir zihinsel araç olarak görülmektedir. Dolayısı ile metafor kavramı, belli kavramları daha iyi anlamlandırmayı sağlar (Lakoff & Johnson, 1980, akt. Karabacak vd., 2015).

Metaforların soyut kavramları somutlaştırması ve bir anlam yapısını farklı bir anlam yapısıyla açıklama işleminin yanında doğru olanları meydana çıkaracak güce de sahip oldukları söylenebilir (Karabacak vd., 2015). Shuell (1990), bir resim bin sözcüğe karşılıksa, bir metaforun da bin resim değerinde olduğunu belirterek metaforun bilginin somutlaştırılmasında önemine vurgu yapmıştır. Hager (2004), metafor kullanılmadan öğrenmeyi tartışmanın gerçekten zor olduğunu kabul etmektedir. Öğretici metaforlar, bir etki alanını bir diğerine ilişkilendirmek için kullanıldığı gibi aynı zamanda problem çözme anahtarlarını da gösterir (Sanchez vd., 2000). Lakoff ve Johnson (1980), metaforun günlük yaşamda, sadece dilde değil, düşüncede davranışta da sürekli kullanıldığını belirtmektedirler (Karabacak vd., 2015). Ayrıca düşünme ve davranış ile ilgili kavramsal sistemin de doğası gereği metaforik olduğunu ifade etmektedirler. Öte yandan bir problem algılandığı çerçeve ile alternatif metaforlar oluşturarak yeniden yapılandırılabilir, yeni perspektifler oluşturulabilir ve bu probleme yeni çözümler üretilebilir (Schon, 1979; aktaran Marshall, 1990).

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının fen laboratuvarı kavramına ilişkin metaforik algılarını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- 1- Sınıf öğretmeni adaylarının fen laboratuvarı kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
- 2- Ön-test ve son-test şeklinde uygulanan açık uçlu anket formu arasında katılımcıların cevapları arasında bir farklılık var mıdır?

1.2. Araştırmanın Önemi

Metafor çalışmalarına yönelik alanyazın incelendiğinde bilim insanına yönelik (örn. Aktamış & Dönmez, 2016; Arslan & Çakıroğlu, 2006; Bıyıklı vd., 2014; Doğan Bora vd., 2006; Dönmez, 2017; Karaçam, 2015; Şenel & Aslan, 2014; Uslu vd., 2016), fen dersi ve fen öğretmenine yönelik (örn. Soysal & Afacan, 2012; Toplu, 2015), öğretmen kavramına yönelik (örn. Cerit, 2008; Ertürk, 2017; Karabacak vd., 2015, Koç, 2014, Saban vd., 2006)

çeşitli metafor çalışmaları yapılmakla birlikte fen laboratuvarı kavramına yönelik yapılan çalışmaların (örn. Arık & Benli Özdemir, 2016; Bağ & Küçük, 2017; Ural & Başaran Uğur, 2018) sınırlı olduğu görülmektedir. Teorik derslerde öğrenilen kuramların ve soyut kavramların somutlaştırılmasında, daha açık ve anlaşılır bir şekilde olmasında laboratuvar uygulama etkinliklerinin söz konusu olduğu belirtilmektedir (Hofstein & Naaman, 2007). Bu bağlamda fen laboratuvarı kavramına yönelik çalışmalar oldukça önem kazanmaktadır. Fen laboratuvarı kavramına yönelik yapılan metafor çalışmalarından sadece Bağ ve Küçük'ün çalışması bu çalışma gibi sınıf öğretmeni adaylarıyla yapılmıştır. Ayrıca bu çalışmaların hiçbiri bu çalışma gibi boylamsal değildir. Oysa fen laboratuvar uygulamaları dersinin öğretmen adaylarının fen laboratuvarı kavramına ilişkin metaforik algılarında bir değişim yapıp yapmadığını tespit etmek dersin öğrenci üzerinde etkisini görme bağlamında önemlidir. Diğerlerinden daha güncel olan ve farklı bir coğrafi bölgede yapılan bu çalışmanın alana bu açılarından katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Olgubilim (fenomenoloji) çalışmaları farkında olunan ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olunmayan olgulara odaklanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2016)

2.2. Araştırmanın çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Ege Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi 2. sınıfında öğrenim görmekte olan ve "Fen ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları 1" dersini alan 87 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Katılımcıların cinsiyetlerinin dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1.
Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kadın	50	57.5
Erkek	37	42.5
TOPLAM	87	100

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların %57.5'ini kadın, %42.5'ini ise erkek öğretmen adayları oluşturduğu görülmektedir.

2.3. Veri toplama araçları ve süreci

Sınıf öğretmeni adaylarının fen laboratuvarı kavramına yönelik düşüncelerini ortaya çıkarmak amacıyla katılımcılara "Benim için fen laboratuvarı benzer. Çünküdır." şeklinde hazırlanan açık uçlu anket formu dağıtılmıştır. Uygulama öncesinde öğrencilere metafor kavramı açıklanmış ve benzetmeleri yaparlarken hayalgüçlerini ve yaratıcılıklarını kullanabilecekleri belirtilmiştir. Katılımcılara açık uçlu anket formu "Fen ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları 1" dersini almaya başlamadan önce ve aldıktan sonra iki aşama şeklinde uygulanmıştır. Uygulama sonrası katılımcılar ilk uygulamada 51 metafor, son uygulamada ise 56 metafor üretmişlerdir. Üretilen metaforlar 6 kategoride toplanmıştır.

2.4. Verilerin analizi

Veriler analiz edilirken nitel araştırma yöntemlerinden olan içerik analizi kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının ürettiği metaforlar Saban (2008) tarafından kullanılan aşamalar göz önüne alınarak; metaforların belirlenmesi, metaforların sınıflandırılması, kategorilerin geliştirilmesi, geçerliğin ve güvenilirliğin sağlanması ve nicel veri analizi için verilerin bilgisayar ortamına aktarılması şeklinde 5 aşamada gerçekleştirilmiştir. Bunlar;

Metaforların belirlenmesi:

Öğretmen adayları tarafından üretilen metaforlar alfabetik sıraya göre listelenmiş, metaforların belirgin ve net olup olmadığı incelenmiştir. Mantıksal dayanağı olan metaforlar belirlenmiştir olmayanlar çalışmadan elenmiştir.

Metaforların sınıflandırılması:

Geçerli metaforlar incelenerek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırılmış, örnek metafor listesi oluşturulmuştur.

Kategorilerin geliştirilmesi:

Kategori geliştirme aşamasında her bir metafor, konusu, kaynağı, konusu ile kaynağı arasındaki ilişki bakımından analiz edilmiş ve her metafor bir tema ile ilişkilendirilerek hem ön-testte hem de son testte 6 farklı kategori oluşturulmuştur.

Geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması:

Çalışmanın geçerliliğini sağlamak için, veri kodlama ve veri analiz süreci ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Ayrıca bulgular bölümünde, öğrencilerin verdiği cevaplardan doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için belirlenen metaforlar ve geliştirilen kategoriler Fen Eğitimi alanında uzman olan 2 öğretim elemanı ile paylaşılmıştır. Bu uzmanlardan metaforları kategorilerle eşleştirmeleri istenmiştir. Daha sonra uzmanlar ve araştırmacılar tarafından yapılan eşleştirmeler karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılma sonucunda görüş birliği ve görüş ayrılığı saptanıp uyuşum yüzdesi hesaplanmıştır. Uyuşum yüzdesi hesaplanırken Miles ve Huberman'ın (1994) formülü kullanılmıştır: $[Güvenilirlik = Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) \times 100]$. Hesaplama sonucunda çalışmanın ortalama güvenilirliği .80 olarak belirlenmiştir. Miles ve Huberman'a (1994) göre % 70'in üzerindeki güvenilirlik hesaplamalarının sonuçları güvenilir olarak kabul edildiği için veri analizinin güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

Nicel veri analizi için verilerin bilgisayar ortamına aktarılması:

Metaforlar belirlenip, kategoriler oluşturulduktan sonra bütün veriler istatistik programına aktarılmıştır. Ön-test ve son-testte yer alan her bir metafor için frekans hesaplanmıştır.

3. BULGULAR

Sınıf öğretmeni adaylarının fen laboratuvarı kavramına yönelik ürettikleri metaforların frekans değerleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.
Fen Laboratuvarı Kavramına Yönelik Ön-test ve Son-test Sonucunda Elde Edilen Metaforlarının Frekans Değerleri

Metafor no	Ön-test	f	Son-test	f
1	Keşif Alanı	8	Mutfak	14
2	Park	5	Oyun	5
3	Yeni Bir Gezegen	4	Keşfedilmemiş Bir Yer	4
4	Eğlence Merkezi	4	Eğlenilen Bir Ortam	4
5	Bilim Yuvası	3	Kütüphane	3
6	Yapboz	3	Lunapark	2
7	Oyuncak	2	Bilim Yuvası	2
8	Oyun	2	Doğal Bir Ortam	2
9	Oyun Parkı	2	Yeni Gezegenler Keşfetme	2
10	Yeni Bilgi	2	Yeni Şeyler Öğrendiğimiz Yer	2
11	Fabrika	2	Masal Dünyası	1
12	Bilim	2	Önlük	1
13	Okul	2	Deneysel Bir Oyun	1
14	Hastane Ortamı	2	Eğlenceli Bir Oyun	1
15	Derslik	2	Oyun Parkı	1
16	Kapı	2	Fabrika	1
17	Uzay	2	Öğretici Oyun	1
18	Bilimi Eğlenceleştirmek	1	Doğa	1
19	Oyun Atölyesi	1	Çözülmemiş Bulmaca	1
20	Anasınıfı	1	Araştırma Evi	1
21	Oyun Kutusu	1	Ağaç	1
22	Lunapark	1	Mükemmel Bir Öğrenme Alanı	1
23	Köy	1	Bilimsel Bir Alan	1
24	Yeni Şeyler Üretme Evi	1	Bilgileri Kanıtama Yeri	1
25	Kitap	1	Birbirine Bağlı Makara	1
26	Doğa	1	Sistemantik Bir Makine	1
27	Kütüphane	1	Bir Çatı Altında Bilimsel Çalışmalar Yürüten Bir Aile	1
28	Sonsuz Evrenin Odaya Sığdırılması	1	Yapboz	1
29	Bahçe	2	Değişim	1
30	Bilgilerin Eylemleştirebileceği Bir Ev	1	Bir Çocuğun Sokağa Çıkması	1

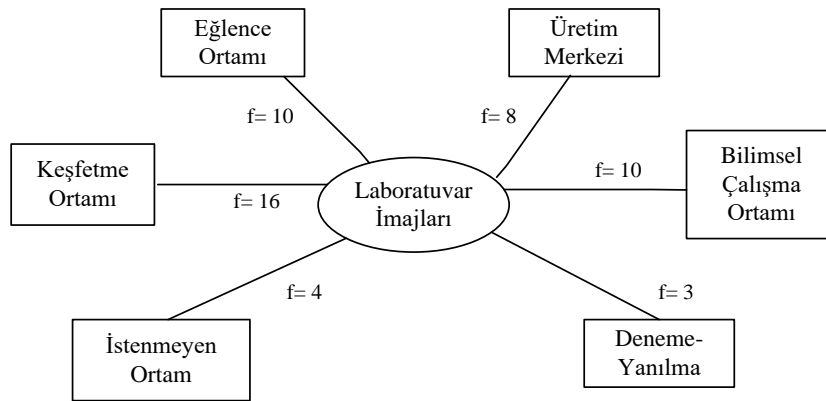
Tablo 2. Devamı*Fen Laboratuvarı Kavramına Yönelik Ön-test ve Son-test Sonucunda Elde Edilen Metaforlarının Frekans Değerleri*

Metafor no	Ön-test	f	Son-test	f
32	Makine Parçası	1	Doğruyu Bulma Merkezi	1
33	Kreş	1	Farkında Olmadan Kullanılan Şeyleri Pratiğe Dönüştürme	1
34	Hayatı Öğrenme	1	Donanımlı Bir Okul	1
35	Bir Bebeğin Etrafını Tanıması	1	Deney Yuvası	1
36	Araç	1	Labirent	1
37	Korkulu Rüya	1	Bambaşka Bir Dünya	1
38	Karanlık Bir Oda	1	Saklambaç	1
39	Kış	1	Sınıf	1
40	Ev	1	Teleskop	1
41	Felsefe	1	İlk Defa Geçilen Bir Orman	1
42	Macera Filmi	1	Heyecan Verici Ortam	1
43	Oyun Alanı	1	Okul	1
44	Sonsuz Bilim Dünyası	1	Merakla Dolu Oda	1
45	Modifiye Araç	1	Küçük Bir Dünya	1
46	Kâinat	1	Ev	1
47	Eğlenerek Yaratıcı Olma	1	Yeni Okunmaya Başlanan Kitap	1
48	İcat	1	Gece Gökyüzüne Bakma	1
49	Samanyolu Galaksisi	1	Öğretmen Evi	1
50	Farklı Bir Deneyim	1	Ütopik Bir Dünya	1
51	Farklı Bir Gezegen	1	Rahatlıkla Bilim Yapılan Bir Yuva	1
			Farklı Güzergâha Giden Bir Araba	1
			Evren	1
			Bilim Bahçesi	1
			Uzay	1
			Uçsuz Bucaksız Bir Hayal Dünyası	1
TOPLAM		51		56

Tablo 2'ye göre öğretmen adaylarının fen laboratuvarı kavramına yönelik ürettikleri metaforlar ön-test ve son-test şeklinde incelendiğinde ön-testte 51 metafor üretilmiş olup en çok üretilen metaforlar keşif alanı ($f=8$), park ($f=5$), yeni bir gezegen ($f=4$) ve eğlence merkezi ($f=4$) olarak belirlenmiştir. Son-test sonuçlarında üretilen metafor sayısı ise 56 olup en çok üretilen metaforlar mutfak ($f=14$), oyun ($f=5$), keşfedilmemiş bir yer ($f=4$) ve eğlenilen bir ortam ($f=4$) olarak tespit edilmiştir.

3.1. Ön-Test Bulguları

Öğretmen adaylarının ön-test olarak uygulanan açık uçlu anket formunda fen laboratuvarı kavramına yönelik ürettikleri metaforlara ait kategoriler Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Fen laboratuvarı imajlarına ait kategoriler (Ön-test)

Şekil 1'den hareketle, ilk aşamada öğretmen adaylarına uygulanan açık uçlu anket formunda fen laboratuvarı kavramına yönelik elde edilen metaforlar 6 kategoride incelenmiştir. Bu kategorilerin frekans dağılımları en çok metaforun olduğu kategoriden en az olan kategoriye doğru sıralanacak olursa *keşfetme ortamı* ($f=16$), *eğlence ortamı* ($f=10$), *bilimsel çalışma ortamı* ($f=10$), *üretim merkezi* ($f=8$), *istenmeyen ortam* ($f=4$) ve *deneme-yanılma* ($f=3$) şeklindedir. Kategorilerde üretilen metaforlar aşağıda sunulmuştur.

3.1.1. Eğlence Ortamı Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *eğlence ortamı* kategorisinde 10 metafor üretmişlerdir. Metaforların en çok kullanılma sırası *park* ($f=5$), *eğlence merkezi* ($f=4$), *oyuncak* ($f=2$), *oyun* ($f=2$), *oyun parkı* ($f=2$), *bilimi eğlenceleştirmek* ($f=1$), *lunapark* ($f=1$), *oyun kutusu* ($f=1$), *anasınıfı* ($f=1$) ve *oyun atölyesi* ($f=1$) şeklindedir. *Eğlence ortamı* kategorisinde bazı öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **parka** benzer. Çünkü parkta oynarken zevk alınır, deney yapmak da parkta oynamak gibi eğlenceli olmalı.”

“Benim için fen laboratuvarı **oyuna** benzer. Çünkü deneyleri ve çalışmalarını yaparken heyecan ve merakla odaklanır ve sonucunda öğrenir ve eğleniriz.”

“Benim için fen laboratuvarı **oyuncağa** benzer. Çünkü onu kurcalarsın, bir şeyler öğrenmeye, eğlenmeye çalışırsın.”

“Benim için fen laboratuvarı **lunaparka** benzer. Çünkü yeni deneyimlere sebep olurken eğlenmemi de sağlayacaktır.”

3.1.2. Üretim Merkezi Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *üretim merkezi* kategorisinde 8 metafor üretmişlerdir. Metaforların en çok kullanılma sırası ise *bilim yuvası* ($f=3$), *fabrika* ($f=2$), *bilim* ($f=2$), *yeni bilgi* ($f=2$), *köy* ($f=1$), *yeni şeyler üretme evi* ($f=1$), *doğa* ($f=1$), *kütüphane* ($f=1$) şeklindedir. *Üretim merkezi* kategorisinde bazı öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **fabrikaya** benzer. Çünkü bizzat deneyerek, yeni şeyler üreterek öğreniriz”

“Benim için fen laboratuvarı **fabrikaya** benzer. Çünkü yeni bir şeyler üretilmese bile bir üretim var.”

“Benim için fen laboratuvarı **yeni şeyler üretme evine** benzer. Çünkü bildiğimiz ürünlerden yeni, farklı bir ürün ortaya koyabiliyoruz.”

“Benim için fen laboratuvarı **doğaya** benzer. Çünkü doğadaki yaşam süreci gibi belli bir zamanda bile cisim elde ederiz.”

3.1.3. Bilimsel Çalışma Ortamı Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *bilimsel çalışma ortamı* kategorisinde 10 metafor üretmişlerdir. Metaforların en çok kullanılma sırası *yapboz* ($f=3$), *hastane ortamı* ($f=2$), *okul* ($f=2$), *bahçe* ($f=2$), *farklı bir gezegen* ($f=1$), *sonsuz evrenin odaya sığdırılması* ($f=1$), *bilgilerin eylemlendirilebileceği bir ev* ($f=1$), *deneme-yanılma* ($f=1$), *makine parçası* ($f=1$), *kreş* ($f=1$), şeklindedir. *Bilimsel çalışma ortamı* kategorisinde bazı öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **yapboza** benzer. Çünkü deneyler yapılır ve ortaya bir formül, olay vb. çıkar.”

“Benim için fen laboratuvarı **bilim yuvasına** benzer. Çünkü bilimdeki gibi farklı, araştırmaya açık bir yerdir.”

“Benim için fen laboratuvarı **hastane ortamına** benzer. Çünkü araştırma ortamına benziyor.”

3.1.4. Deneme-Yanılma Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *deneme-yanılma* kategorisinde 3 metafor üretmişlerdir. Her metafordan birer tane metafor üretilmiştir. Bunlar *hayatı öğrenme* ($f=1$), *bir bebeğin etrafını tanıması* ($f=1$), *araç* ($f=1$) şeklindedir. *Deneme-yanılma* kategorisinde öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **hayatı öğrenmeye** benzer. Çünkü hayatı öğrenirken de deneyerek öğreniriz.”

“Benim için fen laboratuvarı **bir bebeğin etrafını tanımasına** benzer. Çünkü deneme-yanılma yoluyla doğru sonuçlara ulaşılır.”

“Benim için fen laboratuvarı **araca** benzer. Çünkü aracı kullanmayı öğrenmek de deneme-yanılma yoluyla olan bir şeydir.”

3.1.5. İstenmeyen Ortam Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *istenmeyen ortam* kategorisinde 4 metafor üretmişlerdir. Metaforların en çok kullanılma sırası *derslik* ($f=2$), *korkulu rüya* ($f=1$), *karanlık bir oda* ($f=1$), *kış* ($f=1$) şeklindedir. *İstenmeyen ortam* kategorisinde öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **dersliğe** benzer. Çünkü fen dersinde ilgimi çeken bir şey bulamıyorum.”

“Benim için fen laboratuvarı **dersliğe** benzer. Çünkü pek ilgimi çekmiyor.”

“Benim için fen laboratuvarı **korkulu rüyaya** benzer. Çünkü her an laboratuvarı patlatabilirim.”

“Benim için fen laboratuvarı **kışa** benzer. Çünkü soğuktur.”

3.1.6. Keşfetme Ortamı Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *keşfetme ortamı* kategorisinde 16 metafor üretmişlerdir. Metaforların en çok kullanılma sırası *keşif alanı* ($f=8$) *yeni bir gezegen* ($f=4$), *kapı* ($f=2$), *uzay* ($f=2$), *ev* ($f=1$), *felsefe* ($f=1$), *macera filmi* ($f=1$), *oyun alanı* ($f=1$), *sonsuz bilim dünyası* ($f=1$), *modifiyeli araç* ($f=1$), *kâinat* ($f=1$), *eğlenerek yaratıcı olma* ($f=1$), *icat* ($f=1$), *samanyolu galaksisi* ($f=1$), *kitap* ($f=1$) ve *farklı bir deneyim* ($f=1$) şeklindedir. *Keşfetme ortamı* kategorisinde öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **yeni bir dünyaya** benzer. Çünkü keşfedilmesi ve tanınması gereken yeni şeyler olduğu için.”

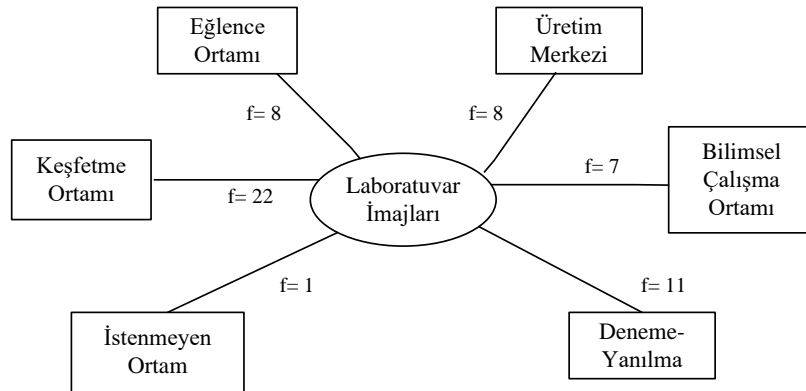
“Benim için fen laboratuvarı **uzaya** benzer. Çünkü keşfedilecek ve yapılacak birçok şey var.”

“Benim için fen laboratuvarı **keşifle alanına** benzer. Çünkü çeşitli deneylerle bir sürü yeni şeyler keşfedilir.”

“Benim için fen laboratuvarı **samanyolu galaksisine** benzer. Çünkü içinde bilmediğimiz konuları öğrenmemiz için gereken her şey var.”

3.2. Son-Test Bulguları

Öğretmen adaylarının son-test olarak uygulanan açık uçlu anket formunda fen laboratuvarı kavramına yönelik ürettikleri metaforlara ait kategoriler Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Fen laboratuvarı imajlarına ait kategoriler (Son-test)

Şekil 2’den hareketle, son aşamada öğretmen adaylarına uygulanan açık uçlu anket formunda fen laboratuvarı kavramına yönelik elde edilen metaforlar 6 kategoride incelenmiştir. Bu kategorilerin frekans dağılımları en çok metaforun olduğu kategoriden en az olan kategoriye doğru sıralanacak olursa *keşfetme ortamı* ($f=22$), *deneme-yanımla* ($f=11$), *üretim merkezi* ($f=8$), *eğlence ortamı* ($f=8$), *bilimsel çalışma ortamı* ($f=7$) ve *istenmeyen ortam* ($f=1$) şeklindedir. Kategorilerde üretilen metaforlar aşağıda sunulmuştur.

3.2.1. Eğlence Ortamı Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *eğlence ortamı* kategorisinde 8 metafor üretmişlerdir. Metaforların en çok kullanılma sırası *oyun* ($f=5$), *eğlenilen bir ortam* ($f=4$), *lunapark* ($f=2$), *masal dünyası* ($f=1$), *oyun parkı* ($f=1$), *eğlenceli bir oyun* ($f=1$), *deneySEL bir oyun* ($f=1$), *önlük* ($f=1$) şeklindedir. *Eğlence ortamı* kategorisinde bazı öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **eğlenilen bir ortama** benzer. Çünkü yapılanlar ve gösterilen çabalar ilgimi çekiyor ve eğlenceli.”

“Benim için fen laboratuvarı **lunaparka** benzer. Çünkü laboratuvarında deneyler yaparken de eğlenip güzel vakit geçirmek mümkündür.”

“Benim için fen laboratuvarı **masal dünyasına** benzer. Çünkü öğrenmek için uğraştığımız her bilgi bizlere eğlenceli bir şekilde ve direk anlamamızı sağlayacak şekilde öğretilir.”

3.2.2. Üretim Merkezi Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *üretim merkezi* kategorisinde 8 metafor üretmişlerdir. Metaforların en çok kullanılma sırası *mutfak* ($f=14$), *kütüphane* ($f=3$), *bilim yuvası* ($f=2$), *ağaç* ($f=1$), *araştırma evi* ($f=1$), *çözülmemiş bulmaca* ($f=1$), *öğretici oyun* ($f=1$) ve *fabrika* ($f=1$) şeklindedir. Üretim merkezi kategorisinde bazı öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **mutfağa** benzer. Çünkü malzemeler karıştırılarak yeni şeyler ortaya çıkartılabilir.”

“Benim için fen laboratuvarı **mutfağa** benzer. Çünkü çeşitli araç-gereçlerle elde etmek istediğimiz şeye ulaşırız.”

“Benim için fen laboratuvarı **kütüphaneye** benzer. Çünkü laboratuvarında uğraşlar sonucunda insanlığa ve bilime dair birçok bilgi elde edebiliriz.”

“Benim için fen laboratuvarı **çözülmemiş bulmacaya** benzer. Çünkü laboratuvarında bir şeyler yapmak için çabalayıp ortaya bir ürün çıkarmalıyız.”

“Benim için fen laboratuvarı **fabrikaya** benzer. Çünkü parçaları birleştirilerek bir şeyler oluşturulur.”

3.2.3. Bilimsel Çalışma Ortamı Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *bilimsel çalışma ortamı* kategorisinde 7 metafor üretmişlerdir. Metaforların en çok kullanılma sırası *doğal bir ortam* ($f=2$), *bir çatı altında bilimsel çalışmalar yürüten bir aile* ($f=1$), *sistemik bir makine* ($f=1$), *birbirine bağlı bir makara* ($f=1$), *bilgileri kanıtlama yeri* ($f=1$), *bilimsel bir alan* ($f=1$) ve *mükemmel bir öğrenme alanı* ($f=1$) şeklindedir. Bilimsel çalışma ortamı kategorisinde bazı öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **bilimsel bir alana** benzer. Çünkü deney yapıp öğreniriz.”

“Benim için fen laboratuvarı **doğal bir ortama** benzer. Çünkü laboratuvarında sanki doğadaymışız gibi bulduğumuz şeyleri inceleyebiliriz. Mesela yağmur oluşumunu incelemek gibi.”

“Benim için fen laboratuvarı **doğal bir ortama** benzer. Çünkü orada deney yaparak bu doğal yaşamı yakından inceliyoruz ve bana ilgi çekici geliyor.”

3.2.4. Deneme-Yanılma Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *deneme-yanılma* kategorisinde 11 metafor üretmişlerdir. Her metafordan birer tane üretilmiştir. Bunlar; *yapboz* ($f=1$), *değişim* ($f=1$), *bir çocuğun sokağa çıkması* ($f=1$), *doğadaki uyum* ($f=1$), *doğruyu bulma merkezi* ($f=1$), *farkında olmadan kullanılan şeyleri pratiğe dönüştürme* ($f=1$), *donanımlı bir okul* ($f=1$), *deney yuvası* ($f=1$), *labirent* ($f=1$), *bambaşka bir dünya* ($f=1$) ve *saklambaç* ($f=1$) şeklindedir. Deneme-yanılma kategorisinde bazı öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **bir çocuğun sokağa çıkmasına** benzer. Çünkü sokakta şeyleri görerek, dokunarak, yaşayarak öğreniriz kuru kelimelerle değil.”

“Benim için fen laboratuvarı **yapboza** benzer. Çünkü önce tahminlerle başlayıp sonra bütüne doğru şekilde ulaşıyoruz ve bu süreç eğlenceli geçiyor.”

“Benim için fen laboratuvarı **labirente** benzer. Çünkü doğru sonuca ulaşmak için bazı deneyimler elde etmemiz gerekir.”

3.2.5. İstenmeyen Ortam Olarak Fen Laboratuvarı

İstenmeyen ortam kategorisinde bir öğretmen adayı *sınıf* ($f=1$) metaforunu üretmiştir. İstenmeyen ortamı kategorisinde öğretmen adayının ifadesi aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **sınıfa** benzer. Çünkü derste kullanılan sıkıcı bir yer.”

3.2.6. Keşfetme Ortamı Olarak Fen Laboratuvarı

Öğretmen adayları *keşfetme ortamı* kategorisinde 21 metafor üretmişlerdir. Metaforların en çok kullanılma sırası *keşfedilmemiş bir yer* ($f=4$), *yeni gezegenler keşfetme* ($f=2$), *yeni şeyler öğrendiğimiz yer* ($f=2$), *teleskop* ($f=1$), *ilk defa geçilen bir orman* ($f=1$), *heyecan verici ortam* ($f=1$), *bilim bahçesi* ($f=1$), *okul* ($f=1$), *merakla dolu oda* ($f=1$), *küçük bir dünya* ($f=1$), *ev* ($f=1$), *yeni okunmaya başlanan kitap* ($f=1$), *gece gökyüzüne bakma* ($f=1$), *öğretmen evi* ($f=1$), *ütopik bir dünya* ($f=1$), *rahatlıkla bilim yapılan bir yuva* ($f=1$), *farklı güzergaha giden bir araba* ($f=1$), *evren* ($f=1$), *doğa* ($f=1$), *uzay* ($f=1$) ve *uçsuz bucaksız bir hayal dünyası* ($f=1$) şeklindedir. *Keşfetme ortamı* kategorisinde bazı öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

“Benim için fen laboratuvarı **teleskoba** benzer. Çünkü sonsuz kâinatta keşfedilecek o kadar çok şey var ki laboratuvar da bunları keşfetmemizi sağlar.”

“Benim için fen laboratuvarı **yeni gezegenler keşfetmeye** benzer. Çünkü hiç bilmediğim bir yere yolculuk gibidir.”

“Benim için fen laboratuvarı **rahatlıkla bilim yaptığım bir yuvaya** benzer. Çünkü merak ettiğim deneyleri kendim yaparak bilimin içine girip keşfetmemi sağlar.”

“Benim için fen laboratuvarı **uzaya** benzer. Çünkü keşfedilecek birçok şeyin var olduğunu biliyorum.”

3.3. Sınıf Öğretmeni Adayları Tarafından Üretilen Metaforların Ön-test ve Son-test Sonuçlarına Göre Değişimi

Sınıf öğretmeni adayları tarafından üretilen metaforların ön-test ve son-test sonuçlarına göre değişimi Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3.

Sınıf Öğretmeni Adayları Tarafından Üretilen Metaforların Ön-test ve Son-test Sonuçlarına Göre Değişimi

Kategori	Ön-test	Son-test
Eğlence Ortamı	10	8
Üretim Merkezi	8	8
Bilimsel Çalışma Ortamı	10	7
Deneme- Yanılma	3	11
İstenmeyen Ortam	4	1
Keşfetme Ortamı	16	21
TOPLAM	51	56

Tablo 3 incelendiğinde ön-test ve son-test sonuçlarına göre *eğlence ortamı*, *bilimsel çalışma ortamı* ve *istenen ortam* kategorilerinde düşüş görülürken; *üretim merkezi*, *deneme-yanılma* ve *keşfetme ortamı* kategorilerinde ise bir artış olduğu görülmektedir. Kategoriler arasında ön-test ve son-test sonuçlarına göre sınıf öğretmeni adayları tarafından en çok üretilen metaforlar Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4.

Kategoriler Arasında Ön-Test ve Son-Test Sonuçlarına Göre Sınıf Öğretmeni Adayları Tarafından En Çok Üretilen Metaforlar

Kategori	Ön-test	Son-test
Eğlence Ortamı	Park ($f=5$)	Oyun ($f=5$)
Üretim Merkezi	Bilim Yuvası ($f=3$)	Mutfak ($f=14$)
Bilimsel Çalışma	Yapboz ($f=3$)	Doğal Bir Ortam ($f=2$)
Deneme- Yanılma	Hayatı Öğrenme ($f=1$), Bir Bebeğin Etrafını Tanıması ($f=1$), Araç ($f=1$)	Değişim ($f=1$), Bir Çocuğun Sokağa Çıkması ($f=1$), Doğadaki Uyum ($f=1$), Doğruyu Bulma Merkezi ($f=1$), Farkında Olmadan Kullanılan Şeyleri Pratiğe Dönüştürme ($f=1$), Donanımlı Bir Okul ($f=1$), Deney Yuvası ($f=1$), Labirent ($f=1$), Bambaşka Bir Dünya ($f=1$), Saklambaç ($f=1$), Yapboz ($f=1$)
İstenmeyen Ortam	Derslik ($f=2$)	Sınıf ($f=1$)
Keşfetme Ortamı	Keşif Alanı ($f=8$)	Keşfedilmemiş Bir Yer ($f=4$)

Tablo 4 incelendiğinde *eğlence ortamı* kategorisinde ön-testte en çok üretilen metafor *parkken* son-testte *oyundur*. *Üretim merkezi* kategorisinde ön-testte *bilim yuvası* en çok üretilen metaforken son-testte *mutfak* metaforudur. *Bilimsel çalışma ortamı* kategorisinde ön-testte en çok üretilen *yapboz* metaforu iken son-testte *doğal bir ortam*

metaforudur. *Deneme-yanılma* kategorisinde ön-testte *hayatı öğrenme, bir bebeğin etrafını tanınması ve araç* olmak üzere toplamda 3 metafor üretilirken son-testte ise her metafordan birer tane üretilmiştir. *Istenmeyen ortam* kategorisinde ön-testte en çok üretilen metafor *derslikken* son-testte sadece bir tane *sınıf* metaforu üretilmiştir. Son olarak *keşfetme ortamı* kategorisine bakıldığında ise ön-testte *keşif alanı* en çok üretilen metaforlar iken son-testte *keşfedilmemiş bir yer* metaforları en çok üretilen metaforlar arasındadır.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının “fen laboratuvarı” kavramına yönelik metaforik algıları ön-test ve son-test şeklinde incelenmiştir. İki aşamada gerçekleştirilen bu çalışmada üretilen metaforlar eğlence ortamı, üretim merkezi, bilimsel çalışma ortamı, deneme-yanılma, istenmeyen ortam, keşfetme ortamı olmak üzere toplam 6 kategori altında toplanmıştır. Ön-testte en çok üretim merkezi kategorisinde metafor üretilirken son-testte ise keşfetme ortamı kategorisinde metafor üretilmiştir. Aykutlu vd. (2019) tarafından fizik öğretmeni adayları ile gerçekleştirilen çalışmada metaforlar 7 kavramsal kategori altında toplanmış olup bu kategoriler de yaparak ve yaşayarak öğrenme teması altında ele alınmıştır. En çok metafor üretilen kategorinin de görsel etkiyle öğrenme kategorisi olduğu ve en fazla ifade edilen metaforun atölyede çalışmak olduğu tespit edilmiştir. Palic Sadoğlu ve Durukan (2018) tarafından yapılan metaforik çalışmada metaforlar 9 kategori altında toplanmış ve 32 metafor üretilmiştir. En çok üretilen metafor ise hayat metaforudur. Ural ve Başaran Uğur (2018) tarafından öğretmen adaylarının fen laboratuvarı kavramına ilişkin metaforik algılarını inceleyen araştırmasında keşfetmenin sembolü olarak laboratuvar kategorisi ve Palic Sadoğlu ve Durukan (2018) tarafından yapılan metaforik çalışmada yaşamı anlama ve keşfetme kategorisi en fazla sayıda metaforu içermekte olup bu çalışmanın son-test uygulamasını destekler niteliktedir. Aynı zamanda bu çalışma Arık ve Benli Özdemir’in (2016) tarafından fen ve teknoloji öğretmeni adaylarının fen laboratuvarına yönelik metaforik algılarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada laboratuvar kavramı ile ilgili işlevine göre fen laboratuvarı kategorisinden sonra keşfetme ve yeni ürün üretme yeri olarak fen laboratuvarı kategorisinin daha fazla metafor içerdiği bulgusuyla da paralellik göstermektedir. Bağ ve Küçük (2017) tarafından sınıf öğretmeni adaylarının metaforik algılarını belirlemek amacıyla tek aşamada yapılan çalışmaya bakıldığında ise metaforlar 7 kategoride toplanmış olup diğer çalışmalardan farklı olarak en çok metafor üretilen kategori soğuk / istenmeyen ortam kategorisidir.

Çalışma sonuçlarına bakıldığında fen laboratuvarını deneme-yanılma ve keşfetme ortamı olarak görenlerin sayısında artış görülürken eğlence ortamı, bilimsel çalışma ortamı ile istenmeyen ortam olarak görenlerin sayısında azalma olduğu görülmüştür. Bunun nedeni öğretmen adaylarına sık sık bilimde öznelliğin vurgulanması ve deney sonucunda yeni şeyler ortaya koydukları deneyler yapmaları olabilir. Ancak kompleks, ileri seviye deneyler yerine günlük yaşamla ilişkili, daha basit, kolay bulunabilir malzemelerle yapılan deneylerin, öğretmen adaylarının fen laboratuvarının bilimsel bir çalışma ortamı olmadığı kanısına varmalarına neden olduğu söylenebilir.

Olumsuz metaforların yer aldığı istenmeyen ortam kategorisinde ön-testte 4 metafor üretilirken son-testte bu sayının 1’e düştüğü ve diğer kategorilere göre sayının da az olduğu görülmektedir. İstenmeyen ortam kategorisindeki metaforların sayısında bir azalma olmasının sebebi olarak da öğretmen adaylarının başlangıçta fen laboratuvarına karşı bir önyargılarının olduğu ancak süreç içerisinde bu önyargıların giderilebildiği ve laboratuvar ortamının eğlenceli bir ortama dönüştürülmesi olabilir. Dolayısı ile bireylerin herhangi bir duruma olduğu gibi fen laboratuvar ortamına karşı da olumsuz tutum ve düşünceye sahip olmamaları için laboratuvar ortamından keyif almalarının sağlanmasının önemli olduğu söylenebilir.

Çalışmanın ön-test sonuçları incelendiğinde en çok üretilen metaforun park metaforu olduğu görülmektedir. Bu şekilde bir sonuç çıkmasının sebebi öğretmen adaylarının fen laboratuvar ortamını eğlenirken öğrendikleri bir oyun ve etkinlik alanı olarak görmelerinden kaynaklanıyor olabilir. Hofstein ve Lunetta (1982) tarafından yapılan çalışmada, laboratuvar uygulamaları, laboratuvarda yapılan etkinliklerden oyun gibi düşünülüp zevk alındığı ve öğretmen adaylarının derse karşı tutumlarında laboratuvar uygulamalarının etkili olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında Hofstein ve Lunetta’nın (1982) araştırmasının, bu çalışmanın ön-test sonucunu destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Çalışmada genel olarak üretilen metaforlara bakıldığında en çok üretilen metafor mutfak (f=14) olup bu bulgu Arık ve Benli Özdemir (2016) ve Ural ve Başaran Uğur (2018) tarafından yapılan çalışmada mutfak metaforunun en fazla değinilen metafor olduğu bulgusuyla örtüşmektedir. Bu bulguların sebebi öğretmen adayları için fen laboratuvar ortamının, laboratuvar malzemelerinin, deney sırasında yapılan işlemlerin (karıştırma, dökme, ısıtma vb.) mutfak ortamıyla benzerlik gösterdiği ve mutfağın da laboratuvar gibi bir öğrenme ve etkinlik alanı olduğu düşüncesinden kaynaklanıyor olabilir.

Bu çalışmadan elde edilen verilerden hareketle şu önerilerde bulunulabilir:

- 1- Yapılan diğer çalışmalar da incelenip değerlendirildiğinde fen laboratuvar ortamına yönelik önyargıların oluşmaması ve öğrencilerin yaptıkları deneylerden ve fen laboratuvar ortamından zevk almaları için

laboratuvarların fiziksel şartları ve ders içerikleri revize edilebilir, fen dersleri keyif alınan bir derse dönüştürülebilir

- 2- Araştırmaya katılan çalışma grubu çeşitlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Aktamış, H. & Dönmez, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 7-30.
- Arık, S. & Özdemir, E. B. (2016). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen laboratuvarına yönelik metaforik algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(2), 673-688.
- Arslan, M. M. & Bayrakçı, M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 35(171), 100-108.
- Aykutlu, I., Bezen, S., & Bayrak, C. (2019). An examination of pre-service teachers' metaphorical perceptions concerning physics lab applications. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 8(1), 32-53. <https://doi.org/10.14686/buefad.463841>
- Bağ, H. & Küçük, M. (2017). Sınıf öğretmenliği lisans programı öğrencilerinin fen bilimleri laboratuvar imajları. *Route Educational and Social Science Journal*, 4(2), 271- 286.
- Bıyıklı, Ç., Başbay, M. & Başbay, A. (2014). Ortaokul ve lise öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin metaforları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 413- 437. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2014.14.1-5000091520>
- Bilen, K. (2009). *Tahmin Et-Gözle-Açıkla yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının kavramsal başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Yayıncılık.
- Cerit, Y. (2008). Öğretmen kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 693-712.
- Doğan Bora, N., Arslan, O. & Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44.
- Dönmez, G. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları ve imajları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Ertürk, R. (2017). İlkokul öğrencilerinin “öğretmen” kavramına ilişkin metaforik algıları. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 1- 15. <https://doi.org/10.19160/ijer.285232>
- Güler, T. & Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31), 55- 66.
- Güneş, M. H., Şener, N., Topal Germi, N. & Can, N. (2013). Fen ve teknoloji dersinde laboratuvar kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci değerlendirmeleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 1-11.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (1982). The role of the laboratory in science teaching: Neglected aspects of research. *Review of Educational Research*, 52(2), 201-217. <https://doi.org/10.3102%2F00346543052002201>
- Karabacak, N., Küçük, M., & Korkmaz, İ. (2015). Primary school teachers' professional values from the perspective of teaching experts. *Turkish Journal of Teacher Education*, 4(2), 1- 32.
- Karaçam, S. (2015). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı algıları ile cinsiyet ve öğrenim düzeyi arasındaki ilişki. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 685-699. <https://doi.org/10.17860/efd.40850>
- Koç, E. S. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen ve öğretmenlik mesleği kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 47- 72. <https://dx.doi.org/10.17679/iuefd.79408>.
- Kurt, A. (2017). *Ortaokul fen bilimleri dersinde laboratuvar kullanımının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kahraman Maraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). Conceptual metaphor in everyday language. *The Journal of Philosophy*, 77(8), 453-486. <https://doi.org/10.2307/2025464>
- Lakoff G. & Johnson M. (2005). *Metaforlar hayat anlam dil* (G. Y. Demir, Çev.). Paradigma yayıncılık.
- Marshall, H. H. (1990). Metaphor as an instructional tool in encouraging student teacher reflection. *Theory into Practice*, 29(2), 128-132. <https://doi.org/10.1080/00405849009543443>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Sage Publication.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). *İlköğretim fen bilimleri dersi 3-8. sınıflar öğretim programı*. MEB
- Palic Sadoglu, G., & Durukan, U.G. (2018). Determining the perceptions of teacher candidates on the concepts of science course, science laboratory, science teacher and science student via metaphors. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 4(2), 436-453. <https://doi.org/10.21890/ijres.428260>
- Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 55(55), 459-496.

- Saban, A., Koçbeker, B. N. & Saban, A. (2006). Öğretmen adaylarının öğretmen kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6(2), 461-522.
- Sanchez, A., Barreiro, J. M., & Maojo, V. (2000). Desing of virtual reality systems for education: A cognitive approach. *Education and Information Technologies*, 5(4), 345-362. <https://doi.org/10.1023/A:1012061809603>
- Schon, D. A. (1979). *Generative metaphor: A perspective on problem-solving in social policy. Metaphor and Thought*. Cambridge University Press.
- Shuell, T. J. (1990). Teaching and learning as problem solving. *Theory Into Practice*, 29(2), 102-108. <https://doi.org/10.1080/00405849009543439>
- Sosyal, 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.
- Şenel, T. & Aslan, O. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 76-95. <https://doi.org/10.17860/efd.36641>
- Toplu, H. (2015). *8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik metaforik algıları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Ural, E. & Başaran Uğur, A. R. (2018). Öğretmen adaylarının fen laboratuvarı kavramına ilişkin metaforik algıları. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 50-64.
- Uslu, N., Kocakulah, A. & Gür, H. (2016) Ortaokul öğrencilerinin bilim, bilim insanı ve öğretmen kavramlarına ilişkin metafor algılarının incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 354- 364.

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Mankind is constantly intertwined with nature from past to present and has a sense of curiosity. They continuously search, investigate, and look for solutions to problems. Discovering the environment and nature, and finding answers to the questions are closely related to the sciences. As such, the main purpose of the science course in our country is to educate all students as scientifically literate individuals. For this purpose, the laboratory is essential as a learning environment in terms of teaching science. An individual's view of the environment as a laboratory environment will be useful for him to find a solution to his search. The importance of laboratories is not only limited to being an environment used by scientists, but also as an indispensable part of education. When we look at the education process in general, including the teaching of science courses, the transfer of knowledge should be in a way from known to unknown, from concrete to abstract and from simple to complex. From this point of view, metaphor is seen as a powerful and sustainable tool in learning the things we do not know and the information that is difficult to learn and to remember.

It can be said that metaphors have the power to embody the abstract concepts and reveal a meaning structure with a different meaning structure as well as reveal the right ones. It is challenging to discuss learning without the use of metaphor. Tutorial metaphors are used to associate a domain with another, but also show problem-solving keys. Metaphor is used continuously in everyday life, not only in language but also in thought and practice. Also, if it is right to claim that our conceptual system is mostly metaphoric, then what we think, experience, and do every day is a matter of metaphor. If a problem is detected with the framework of the alternative, metaphors can be reconfigured by creating new perspectives, and new solutions to this problem can be produced. A problem can be reconstructed by creating a frame with alternative metaphors, new perspectives can be created, and new solutions can be provided.

When the literature on metaphor studies is examined, it is seen that various metaphor studies are carried out for the scientist, science course, science teacher, and the concept of the teacher. However, it is seen that the number of studies about the science laboratory concept are limited, and this study will contribute to the field in this respect.

Therefore, this study aims to investigate the metaphorical perceptions of the pre-service primary school teachers about the concept of the science laboratory.

For this purpose, the following questions were investigated:

- 1- What are the metaphors primary pre-service teachers have for the science laboratory?
- 2- Is there a difference between the answers of the primary pre-service teachers in the open-ended questionnaire, which is applied as pre-test and post-test?

2. Method

In this study, a phenomenological design is used. The study group of the study consisted of 87 pre-service primary school teachers who were second grade students at a public university. An open-ended questionnaire was prepared for the participants to reveal their opinions about the science laboratory concept. The open-ended questionnaire form was applied to the participants as two stages as before and after the science laboratory course. The collected data were analyzed and interpreted by the content analysis technique.

3. Findings, Discussion and Results

In this study, the metaphorical perceptions of the pre-service primary school teachers for the concept of "science laboratory" were examined. Participants produced 51 metaphors in the first application and 56 metaphors in the second application. The metaphors produced were gathered under a total of 6 categories including entertainment environment, production center, scientific working environment, trial-and-error, unwanted environment, and exploration environment. In the pre-test, the most commonly used metaphor was under production center category. In the post-test, the most commonly used metaphor was under exploration environment category.

The most commonly produced metaphor in the study was the kitchen ($f = 14$), which is consistent with the study of Arık and Benli Özdemir (2016). These findings may be due to the fact that the laboratory environment, laboratory materials, processes during the experiment (mixing, pouring, heating, etc.) are similar to the kitchen environment.

Additionally, 4 metaphors were produced in the pre-test in the unwanted environment category with negative metaphors. It is seen that this number decreased to 1, and the number was less than other categories in the post-test. The reason for a decrease in the number of metaphors in the category of unwanted environment may be

explained as the pre-service primary school teachers had a bias against the science laboratory at the outset, but this bias was eliminated in the process, and the laboratory environment was transformed into a fun environment. Therefore, it can be said that it is important to ensure that individuals enjoy the laboratory environment as well as any situation so that they do not have any negative attitudes and thoughts against the laboratory environment.

When the results of the post-test were considered, it was seen that there was an increase in the number of participants who saw science laboratory as a production center and exploration environment, while it was seen that there was a decrease in the number of participants who considered it to be an unwanted environment and scientific work environment. This may be due to the fact that pre-service primary school teachers are conducting experiments that are related to daily life which they put forth something new at the end of the experiment. However, it can be said that these experiments with simple, easy-to-find materials related to daily life rather than advanced experiments, might help them to believe that the science laboratory was not a scientific working environment.

Based on the results obtained from this study, we can make the following suggestions:

- 1- Participants may be diversified when considered as a study group.
- 2- When the other studies are examined and evaluated, it is necessary to revise the physical conditions and course contents of the science laboratory so that the students may not have a bias against the laboratory environment and to enjoy the experiments and laboratory environment.

ETİK BEYANNAME

Bu çalışmanın araştırma ve yazım sürecinde araştırmacılar tarafından bilimsel ve etik kurallara uyulduğunu, farklı eserlerden yararlanılması durumunda atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, araştırmanın tamamının veya bir kısmının farklı bir akademik yayın platformuna yayımlanmak üzere gönderilmediğini, belirtilen konularda araştırmanın yazarlarının bilgi sahibi olduğunu ve gerekli kurallara uyulduğunu beyan ederim. 28/08/2020



Doç. Dr. Burcu ŞENLER
Araştırmanın Sorumlu Yazarı