

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Gen Kavramına Yönelik Metaforik Algılarının Belirlenmesi

Emrah ÖZBUĞUTU

Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

ÖZ

Bu araştırma fen bilgisi öğretmen adaylarının "gen" kavramı ile ilgili algılarını metafor aracılığıyla ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2016-2017 öğretim yılında Siirt üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 3. ve 4. sınıflarda toplam 99 öğretmen adayı oluşturmuştur. Öğretmen adaylarının "Gen..... gibidir,çünkü....." şeklindeki formu doldurmaları istenmiştir. Bu formda yer alan ilk boşlukta "gen" kavramı ile ilgili benzetim yapımları, ikinci boşlukta ise bu benzetimin nedenini açıklamaları istenmiştir. Araştırmaya 99 kişi katılmıştır ancak 94 form değerlendirmeye alınmıştır. Katılımcılar 67 farklı metafor üretmiştir. Toplanan veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilip yorumlanmıştır. Bu metaforlara bağlı olarak katılımcıların "gen" algıları 7 farklı kategori altında toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda araştırmaya katılan öğretmen adaylarının % 22.4'ü "gen"i "benliğin ifadesi olarak", % 19.1' si "gerekliğin ifadesi olarak", % 17.02'si "belirsizliğin ifadesi olarak", % 15.95'i "üretimin ifadesi olarak", % 14.9'u " hayatın içindeliğinin ifadesi olarak ", % 6.8 'i " sürekliliğinin ifadesi olarak" ve %4.26 'sı " tesadüfliliğin ifadesi olarak" algıladığı görülmektedir. Kategorilere ilişkin sonuçlar yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Metafor, gen, fen eğitimi, algı, öğretmen adayları

Pre-Service Science Teachers' Metaphorical Perceptions Towards The Conceptions of Genes

ABSTRACT

This study was conducted in order to reveal pre-service science teachers' perceptions about the concept of "gene" through metaphors. The treatment group was composed of 99 pre-service teachers who were enrolled in the 3rd and 4th years in Science Education Department in 2016-2017 academic year at Siirt University. Pre-service teachers were requested to fill in missing parts in the the following form: "Gene is similar tobecause" In first part of this form, they were asked to present a metaphor regarding the concept of "gene", then, in second part, they were asked to explain the reason for why they came up with that metaphor. 99 pre-service teachers participated in the survey, but 5 forms were not included in the study due to missing data. Participants produced 67 different metaphors. The collected data were analyzed and interpreted by content analysis method. Depending on themes of these metaphors, participants' perceptions on "gene" were grouped under 7 different categories. As a result of this analysis, it was found that 22.4% of pre-service teachers participated in the study viewed 'gene' as "expression of personality", 19.1% as "expression of necessity", 17.02% as "expression of ambiguity", 15.95% as "expression of production", 14.9% perceived "as expression of life", 6.8% as " expression of continuity" and 4.26% "as expression of coincidence".Then, these metaphors for different categories were analyzed and interpreted.

Key Words: Metaphor, gene, science education, perception, Pre-Service teachers'

1. Giriş

Metafor kelimesi, Yunanca “Metapherein” kelimesinden türemiştir. “Meta” değiştirmek “pherein” ise taşımak, anlamındadır (Levine, 2005). Metafor yeni bilgilerin daha önceden zihinde var olan eski bilgilerle benzerliklerini bulup ilişkiler kurmasını sağlayarak eski bilgilerin açıklanmasına yardım eder (Senemoğlu, 2007). Aynı zamanda da olayların yorumlanmasında düşüncelerimize yön veren en önemli zihinsel yapılardan biridir. Metaforlar bireyin karmaşık yapıdaki soyut olguların, somut ve deneyime dayalı olgularla karşılaştırarak açıklamasını sağlayan zihinsel bir araçtır. (Saban, Koçbeker ve Saban, 2006). Morgan (1998) ise metaforu; söylemi süsleyen söz sanatından çok daha fazla bir anlam ifade ettiğini belirterek dünyayı anlamamızı sağlayan bir düşünme biçimi ve bir görme biçimi anlamına geldiğini belirtmiştir (Şahin, Kaya 2016).

Metaforların estetik, süsleyici ve eğitici rollerinin yanı sıra eğitim alanındaki uygulamalarda da önemli bir rol oynamaktadır. Önceleri özellikle edebiyatta kullanılan bu yöntem şimdilerde sosyal bilimler alanına girmiş ve çeşitli çalışmalara konu olmuştur. Eğitimde metaforların rolü ile ilgili iki temel görüş vardır. Bunlardan biri öncelikle metaforların estetik değerler taşıdığıdır ki bu da dilin kullanımında özellikle de edebiyatta kullanılmaktadır. Eğitimde ise metaforlar, estetik özelliklerin kullanımının yanı sıra eğitimde verilecek değerlerin sezdirilmesi açısından da önemlidir (Ortony, 2002).

Girmen (2007)' de bildirdiğine göre ; Metafor kullanımı, bireyin genel olarak dünyayı kavrayışına sinen bir düşünme ve görme biçimidir. Bunlar, okuyucuda ya da dinleyicide bilişsel bir sürecin başlamasını sağlar. Gelişen bilişsel süreç bireyde duyuşsal etkiler yaratır. Bilişsel ve duyuşsal süreçler karşılıklı olarak birbirini etkiler ve besler. Bu da metaforların birey üzerindeki etkisinin gücüne işaret etmektedir. Bireyler, gerek kendi duygu ve düşüncelerini tanımlarken, gerekse karşılarındakilerin duygu ve düşüncelerini tanımlarken metaforlardan yararlanmaktadırlar. Bu da bireylerin yaşam algılarını ortaya koymada önemli bir öge olarak görülmektedir. Bu bağlamda metaforlar, bireylerin dünyayı ve kendilerini algılama biçimlerini göstermektedir (Yapıcı 2015).

Samimi yanıtlara ulaşmak için Fen Bilgisi öğretmen adaylarından gen kavramıyla ilgili metaforlar oluşturmaları istenmiştir. Metaforlar bireylerin zihinlerinde var olan şemaları semboller yardımıyla ortaya çıkarır. Metafor bilinmeyen şeylerin öğretilmesi, öğrenilen bilgilerin akılda tutulması ve hatırlanması konusunda geçerliliği kanıtlanmıştır bir araçtır (Arslan ve Bayrakçı, 2006). Metaforların düşünce sistemimizde kullandığımız yapılar olduğu

ve düşünce sisteminin büyük ölçüde metaforik olduğu bilindiğinden, bireylerin bir kavram hakkındaki düşüncelerini samimi bir şekilde ifade etmelerini sağlamak için metaforlara başvurulmaktadır. Bu yapılar bireylerde benzerlik gösterebileceği gibi farklı yaşam tecrübelerinden dolayı farklılık da gösterebilmektedir (Köksal, 2010). Eraslan (2011) metaforun bir kavramın bireyde oluşturduğu etiket, anlam ya da kavramsal ifadeler olduğunu ve ilgili kavrama yönelik deneyimlerden oluştuğunu ifade etmiştir. Tam da bu noktada, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının gen kavramı ile ilgili samimi düşüncelerini ortaya çıkarmak için metaforlardan yararlanılmıştır.

Fen eğitiminin en önemli amaçlarından bir tanesi fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesidir. Fen okuryazarlığının alt boyutlarından bir tanesi de fen kavramlarını öğrenmedir (MEB, 2005). Kavramlar, bilginin yapı taşıdır. Kavramlardan yola çıkılarak kavramlar arası ilişkiler kurulup bilimsel ilkeler oluşturulmaktadır (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997). Eğitim bilimlerinde kavramların önemini Bruner, Gagne, Ausubel, Piaget gibi birçok eğitim bilimcisi de vurgulamıştır (Özmen, 2004).

Ülkemizde son yıllarda bir kavrama yönelik algıları belirlemek için metafor çalışmalarının yapıldığı gözlenmektedir. Son yıllarda eğitim alanında birçok metafor çalışması yapılmıştır (Ocak ve Gündüz,2006; Cerit, 2008; Soysal ve Afacan, 2012; Altun ve Camadan, 2013; Yalmancı ve Aydın, 2013; Çulha, Özbaş ve Aktekin, 2013; Eren, Çelik ve Aktürk, 2014; Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli, 2011; Koç, 2014; Küçüktepe ve Gürültü, 2014; Güven, 2014; Zembat, Tunçeli ve Akşin, 2015; Çetin, 2016; Filiz, Büyükkaya ve Özçelik 2017).

Araştırmanın Amacı

Son yıllarda metaforlarla ilgili yapılan araştırmalar giderek artmaktadır. Kişilerin herhangi bir kavrama ilişkin geliştirdikleri metaforlar araştırmacıların ilgi odağı olmuştur (Pekdaş ve Kıldan, 2009). Bu çalışmada gen kavramına yönelik olarak Eğitim Fakültesinde Fen ve teknoloji öğretmenliği bölümünün 3. ve 4. sınıfında öğrenim gören öğretmen adaylarının metaforik algılarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Fen bilgisi öğretmen adayları, gen kavramına ilişkin sahip oldukları algıları hangi metaforlar aracılığıyla açıklamaktadırlar?
2. Belirtilen bu metaforlar, ortak özellik bakımından, hangi kategoriler altında toplanmaktadır?

2. Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırmadan nitel araştırma desenlerinden "olgubilim (fenomenoloji)" kullanılmıştır. Olgubilim farkında olduğumuz ama ayrıntılı bir şekilde anlayışa sahip olamadığımız deneyimler, algılar, kavramlar vb. biçimlerde bulunan olgulara odaklanır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Olgubilimciler, genellikle insanların benzer olayları nasıl algıladıkları ve yorumladıklarına ilişkin bazı ortak noktalar olduğunu varsaydıkları için, olgubilim desenindeki araştırmalar da bu ortak noktaları anlamaya ve açıklamaya çalışır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Bu açıdan, araştırmada "Gen" kavramına ilişkin ortak temalara ulaşıldığı ve katılımcıların algıları ortaya çıkarıldığı için, araştırma "olgubilim" deseninde gerçekleştirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim- öğretim yılında Siirt Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği bölümünde öğrenim gören genetik dersini almakta olan 3.sınıf öğretmen adayları ile dersi bir önceki sene almış olan 4. Sınıf öğretmen adayları olmak üzere toplam 99 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada beş kişinin formu eksik veya hatalı olduğu için değerlendirmeye alınmamıştır. 94 katılımcının verdiği cevaplar değerlendirilmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırma verileri metafor formu ile toplanmıştır. Metafor formu online olarak uygulanmıştır. Formun üzerine gerekli açıklama eklenerek formun nasıl doldurulacağı açıklanmıştır. Araştırmaya katılanlardan "Gen gibidir, çünkü" şeklindeki cümleyi tamamlamaları istenmiştir. Bu formda yer alan ilk boşlukta "gen" kavramını bir şeye benzetmeleri, ikinci boşlukta ise bu benzetmenin nedenini açıklamaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler, içerik analizinde daha derin bir işleme tabi tutulur ve betimsel bir yaklaşımla fark edilmeyen kavram ve temalar bu analiz sonucu keşfedilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008:227). İçerik analizi, belirli kurallara dayalı kodlamalarla bir metnin

bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenebilir bir teknik olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2009:269).

Verilerin analizi ve yorumlanma aşaması. Yapılan benzer çalışmalardan yararlanarak düzenlenmiştir (Saban, 2009; Coşkun, 2010; Eraslan Çapan, 2010; Hacıfazlıoğlu, Karadeniz ve Dalgıç, 2011; Güven, 2014). Çalışma grubundan elde edilen veriler; (i) kodlama ve ayıklama, (ii) örnek metafor derleme, (iii) kategori geliştirme, (iv) geçerlilik ve güvenilirlik ve (v) verilerin bilgisayar ortamına aktarılması olmak üzere beş aşamada analiz edilmiştir. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Kodlama ve ayıklama aşaması. Bu aşamada öncelikle öğretmen adaylarının ürettikleri metaforlardan alfabetik sıraya göre geçici bir liste oluşturulmuştur. Araştırmanın amacı doğrultusunda öğretmen adaylarının yazılarında belli bir metaforun net bir şekilde dile getirilip getirilmediği incelenerek, herhangi bir metaforun tanımlanmadığı tespit edilen beş form araştırma kapsamı dışında bırakılarak toplam 94 form üzerinden çalışma yürütülmüştür.

Örnek metafor derleme aşaması. Bu aşamada metaforlar tekrar alfabetik sıraya göre listelenerek ham veriler ikinci kez gözden geçirilmiş ve her metaforu temsil eden katılımcıların doldurdukları formlarından birer örnek metafor ifadesi seçilmiştir. Böylece 67 metaforun her biri için onu en iyi temsil ettiği varsayılan katılımcı metafor imgelerinin derlenmesiyle birlikte bir “örnek metafor listesi” oluşturulmuştur. Bu liste, iki temel amaca yönelik olarak oluşturulmuştur: (i) Başvuru kaynağı olarak kullanmak, (ii) Araştırmanın veri analiz sürecini ve yorumlarını geçerli kılmak.

Kategori geliştirme aşaması. Bu aşamada öğretmen adaylarının ürettikleri metaforlar gen kavramına ilişkin sahip oldukları özellikler bakımından irdelenmiştir. Bu işlem sürecinde 67 metafor hakkında oluşturulan liste baz alınarak her metafor imgesinin gen olgusunu nasıl kavramsallaştırdığına bakılmıştır. Bu amaç için, katılımcılar tarafından üretilen her metaforun; neyi ifade ettiği ve ne ile alakalı olduğu analiz edilerek, her metafor imgesi gen kavramına ilişkin sahip olduğu perspektif bakımından belli bir tema ile ilişkilendirilerek toplam 7 farklı kavramsal kategori oluşturulmuştur.

Geçerlilik ve güvenilirlik aşaması. Bilimsel araştırmanın sonuçlarının inandırıcılığı açısından geçerlilik ve güvenilirlik en yaygın olarak kullanılan ölçüttür. Toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması nitel bir araştırmada geçerliğin önemli ölçütleri arasında yer almaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu araştırmada geçerliğin ve güvenilirliğin sağlanması için; öğrenci görüşleri, araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama aracı, araştırma süreci ve veri analizleri açıkça

belirtmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin kategorize edilme aşamalarında ilgili literatür göz önüne alınmış, ayrıca uzman görüşleri alınarak veriler incelenmiştir. Araştırma verileri iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlandıktan sonra ortaya çıkan kod ve kategori listesine son şekli verilmiştir. Bu şekilde yapılan veri analizinin güvenilirliği; $[Görüş\ birliği / (Görüş\ birliği + Görüş\ ayrılığı) \times 100]$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmada toplam 72 metafor üretilmiş olup, görüş ayrılığı olan 5 metafor belirlenmiştir. Kodlayıcılar arasındaki ortalama güvenilirlik % 93 olarak bulunmuştur $[67 / (67 + 5) \times 100 = \%93]$. Bu sonuç, araştırmada istenilen güvenilirlik düzeyine ulaşıldığını göstermektedir.

Verilerin bilgisayar ortamına aktarılması aşaması. Bütün veriler bilgisayar ortamına aktarılarak 67 metafor ve yedi kavramsal kategoriye temsil eden katılımcı sayısı (f) ve oranı (%) hesaplanmıştır.

3. Bulgular

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmeni adayları 94 metafor üretmişlerdir. Toplamda ise katılımcıların yazdıkları ortak metaforlardan dolayı 67 farklı metafor üretilmiştir. Katılımcıların "gen" kavramı ile ilgili ürettikleri metaforlar, frekansları ve yüzdeleri Tablo 1 'de verilmiştir.

Tablo 1

Katılımcıların "Gen" Kavramı İle İlgili Ürettikleri Metaforlar, Frekans ve Yüzdeleri

Sıra	Metafor	Frekans	Yüzde
1	Anne	6	6,38
2	Bilgisayar	4	4,25
3	Tohum	4	4,25
4	Zincir	3	3,19
5	Parmak izi	3	3,19
6	Yapboz	3	3,19
7	Bilgisayar programı	2	2,13
8	Hazine haritası	2	2,13
9	Güneş	2	2,13
10	Hafıza kartı	2	2,13
11	Su damlası	2	2,13
12	Padişahlık	2	2,13
13	Huy	2	2,13
14	Yemek	2	2,13
15	Ağaç	2	2,13

16	Devlet başkanı	2	2,13
17	Aile	1	1,06
18	Akıl	1	1,06
19	Alfabe	1	1,06
20	Anahtar	1	1,06
21	Anne baba	1	1,06
22	Burçlar	1	1,06
23	Çekiliş	1	1,06
24	Çiçek	1	1,06
25	Dağ	1	1,06
26	Değişim	1	1,06
27	Düğüm	1	1,06
28	Düğün	1	1,06
29	Dünya	1	1,06
30	El sanatı	1	1,06
31	Elektrikli süpürge	1	1,06
32	Evin kolonları	1	1,06
33	Evren	1	1,06
34	Fidan	1	1,06
35	Gezenler	1	1,06
36	Gökyüzü	1	1,06
37	Harita	1	1,06
38	İkiz kardeş	1	1,06
39	Kader	1	1,06
40	Kapalı kutu	1	1,06
41	Karpuz	1	1,06
42	Kişilik	1	1,06
43	Kitap etiketi	1	1,06
44	Kömür	1	1,06
45	Kum saati	1	1,06
46	Kumar	1	1,06
47	Kültür	1	1,06
48	Materyal	1	1,06
49	Nokta	1	1,06
50	Okyanus	1	1,06
51	Oyun	1	1,06
52	Örülmüş kazak	1	1,06
53	Özel eşyalarımız sakladığımız kutu	1	1,06
54	Renk kümesi	1	1,06

55	Senenin bir günü	1	1,06
56	Sevgi	1	1,06
57	Sihir	1	1,06
58	Siyaset	1	1,06
59	Su	1	1,06
60	Sürpriz yumurta	1	1,06
61	Teknoloji	1	1,06
62	Toprak	1	1,06
63	Yağmur damlası	1	1,06
64	Yazı	1	1,06
65	Yıldız	1	1,06
66	Zaman	1	1,06
67	Zirve	1	1,06
Toplam		94	100

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan adayların en çok kullandığı metaforların anne, bilgisayar, tohum, zincir, parmak izi ve yapboz kavramları olduğu görülmektedir. Katılımcıların ürettikleri metaforlar yedi kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler, frekansları ve yüzdeleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Katılımcıların "Gen" Kavramı İle İlgili Ürettikleri Metaforlara İlişkin Kategoriler Frekans ve Yüzdeleri

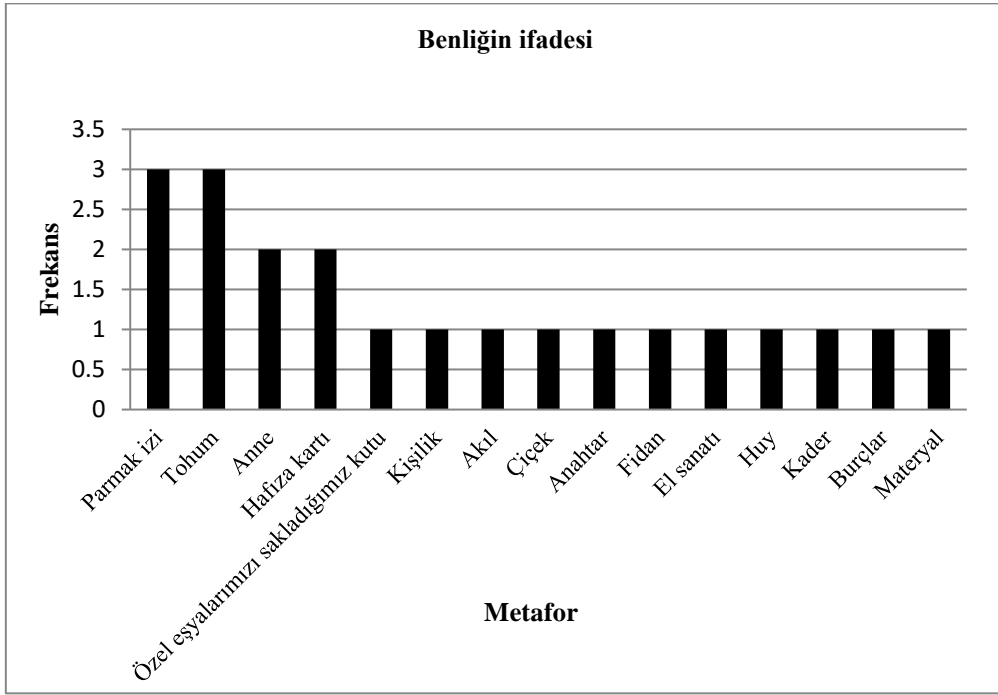
Sıra	Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
1	Benliğin ifadesi	21	22,34
2	Gerekliliğin ifadesi	18	19,14
3	Belirsizliğin ifadesi	16	17,02
4	Üretimin ifadesi	15	15,95
5	Hayatın içindeliğinin ifadesi	14	14,9
6	Sürekliliğin ifadesi	6	6,38
7	Tesadüfiliğin ifadesi	4	4,26
Toplam		94	100

Tablo 2 incelendiğinde frekansı en yüksek olan kategori "benliğin ifadesi" kategorisidir. Buna göre öğrencilerin büyük bir kısmının gen kavramıyla ilgili algısının genler canlıının kimliğini ortaya çıkaran bir yapı olarak görüldüğü anlaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler gen kavramını genellikle gerekliliğin ifadesi, belirsizliğin ifadesi, üretimin ifadesi ve hayatın içindeliğinin ifadesi şeklinde algılamışlardır.

Araştırmada katılımcıların "gen" kavramına yönelik algıları, kategoriler çerçevesinde sırasıyla verilmiştir

1. Benliğin İfadesi

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının "gen" ile ilgili en fazla metafor ürettikleri kategori "benliğin ifadesi" kategorisidir. 21 kişiye ait metaforlar bu kategoride değerlendirilmiştir. Bazı metaforlar birden fazla kişi tarafından ifade edilmiştir. Dolayısıyla 15 farklı metafor belirlenmiştir. Bu kategoride yer alan metaforlar ve frekansları Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1 . Benliğin ifadesi kategorisinde yer alan metaforlar

Aşağıda bu kategoride yer alan bazı katılımcı ifadeleri verilmiştir.

“Gen hafıza kartı gibidir. Çünkü bizimle alakalı kayıtları içinde barındırır. ”

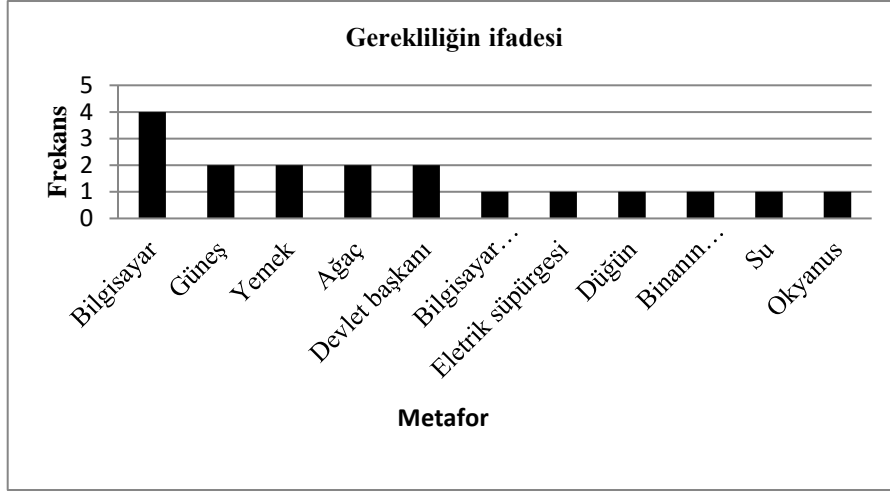
“Gen huy gibidir. Çünkü bizim özelliklerimizi yansıtır huylu huyundan vazgeçmez. ”

“Gen kader gibidir. Çünkü bizi biz yapan her şey orda yazılıdır. ”

“Gen parmak izi gibidir. Çünkü kişinin kendisine özgüdür. ”

2. Gerekliliğin İfadesi

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 18 katılımcının ürettiği metaforlar "gerekliliğin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu kategoride toplam 11 farklı metafor yer almıştır. Kategorideki metaforlar ve frekansları Şekil 2 ' de verilmiştir.



Şekil 2 . Gerekliliğin ifadesi kategorisinde yer alan metaforlar

Aşağıda bu kategoride yer alan bazı katılımcı ifadeleri verilmiştir.

“Gen bilgisayar gibidir. Çünkü bir şey lazım olduğundan bakılacak ilk yerdir. ”

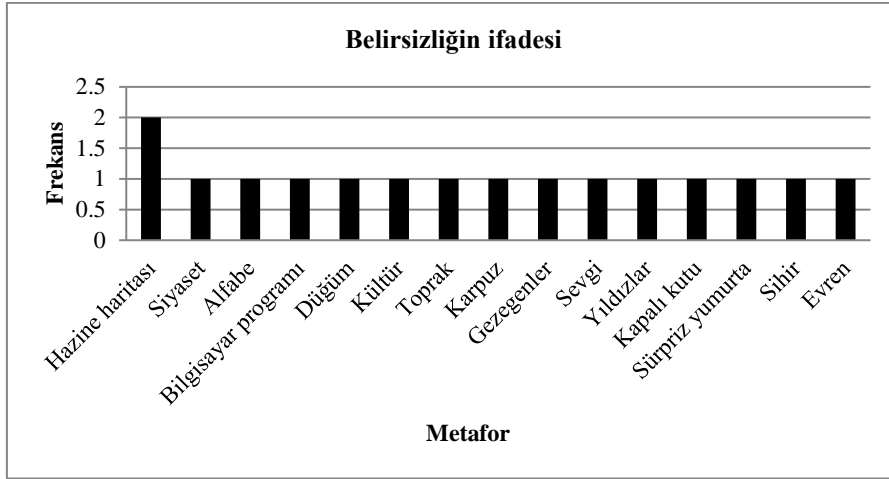
“Gen binanın kolonları gibidir. Çünkü bir tanesinin eksik olması binanın çökmesine neden olur. ”

“Gen ağaç gibidir. Çünkü yaşamın devamlılığını sağlar. ”

“Gen su gibidir. Çünkü bozulursa hayat tehlikeye girer. ”

3. Belirsizliğin İfadesi

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 16 katılımcının ürettiği metaforlar "belirsizliğin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu kategoride toplam 15 farklı metafor yer almıştır. Kategorideki metaforlar ve frekansları Şekil 3 ' de verilmiştir



Şekil 3 . Belirsizliğin ifadesi kategorisinde yer alan metaforlar

Aşağıda bu kategoride yer alan bazı katılımcı ifadeleri verilmiştir.

“Gen bilgisayar programı gibidir. Çünkü içinde bir çok kod bulundurulur. ”

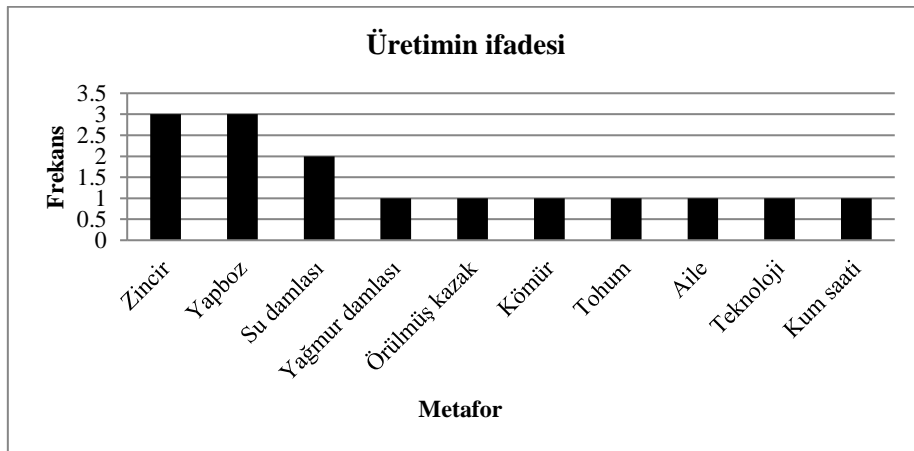
“Gen düğüm gibidir. Çünkü çözülmesi zordur. ”

“Gen gezegenler gibidir. Çünkü hepsi birbirinden farklıdır ve özellikleri tam olarak çözülememiştir. ”

“Gen sürpriz yumurta gibidir. Çünkü içinden ne çıkacağını tahmin edemeyiz. ”

4. Üretimin İfadesi

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 15 katılımcının ürettiği metaforlar "üretimin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu kategoride toplam 10 farklı metafor yer almıştır. Kategorideki metaforlar ve frekansları Şekil 4 ' de verilmiştir.



Şekil 4. Üretimin ifadesi kategorisinde yer alan metaforlar

Aşağıda bu kategoride yer alan bazı katılımcı ifadeleri verilmiştir.

“Gen örülmüş kazak gibidir. Çünkü iplerin birleşmesiyle bir anlam ifade eder. ”

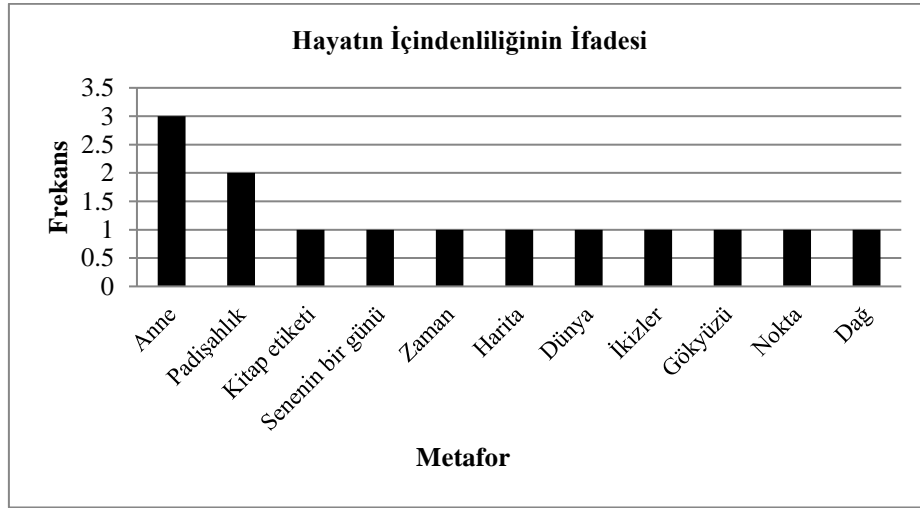
“Gen teknoloji gibidir. Çünkü üzerinde çalışıldıkça yeni şeyler ortaya çıkar. ”

“Gen kum saati gibidir. Çünkü küçük kumlardan oluşan büyük bir karışımdır. ”

“Gen yapboz gibidir. Çünkü parçalar birleşerek bütünü oluşturur. ”

5. Hayatın İçindenliğinin İfadesi

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 14 katılımcının ürettiği metaforlar "hayatın içindenliğinin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu kategoride toplam 11 farklı metafor yer almıştır. Kategorideki metaforlar ve frekansları Şekil 5 ' de verilmiştir.



Şekil 5. Hayatın içindenliğinin ifadesi kategorisinde yer alan metaforlar

Aşağıda bu kategoride yer alan bazı katılımcı ifadeleri verilmiştir.

“Gen dağ gibidir. Çünkü birçok şeyi içinde barındırır. ”

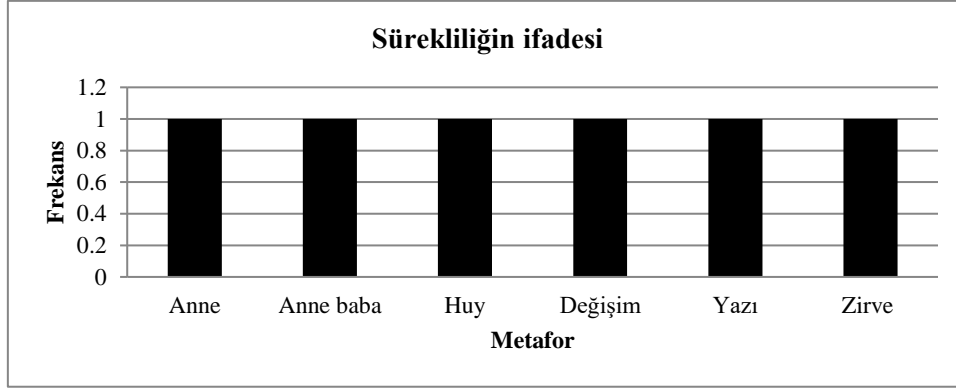
“Gen anne gibidir. Çünkü yaşadığımız yeri yaşanabilir hale getirir. ”

“Gen dünya gibidir. Çünkü yaşamı içinde barındırır. ”

“Gen senenin bir günü gibidir. Çünkü bütünüün içerisindeki en küçük birimdir. ”

6. Sürekliliğin İfadesi

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 6 katılımcının ürettiği metaforlar " sürekliliğin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu kategoride toplam altı farklı metafor yer almıştır. Kategorideki metaforlar ve frekansları Şekil 6 ' de verilmiştir.



Şekil 6.Sürekliliğin ifadesi kategorisinde yer alan metaforlar

Aşağıda bu kategoride yer alan bazı katılımcı ifadeleri verilmiştir.

“Gen anne gibidir. Çünkü ömür boyu aynı kalır. ”

“Gen huy gibidir. Çünkü ölene dek bizimledir. ”

“Gen yazı gibidir. Çünkü nesilden nesile aktarılır. ”

“Gen değişim gibidir. Çünkü kendini sürekli yeniler. ”

7.Tesadüfliliğin İfadesi

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından dört katılımcının ürettiği metaforlar "tesadüfliliğin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu kategoride toplam dört farklı metafor yer almıştır.

Aşağıda bu kategoride yer alan bazı katılımcı ifadeleri verilmiştir.

“Gen kumar gibidir. Çünkü tamamen kime ne gideceği şans işidir. ”

“Gen oyun gibidir. Çünkü şans önemlidir. ”

“Gen çekiliş gibidir. Çünkü olasılıklar üzerine kuruludur. ”

4. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma, lise öğrencilerinin “Gen” kavramına yönelik sahip oldukları zihinsel imgeleri ortaya çıkarmak ve bu zihinsel imgeleri belirli kavramsal kategoriler altında toplamak için hazırlanmıştır. Bu araştırmanın bulguları aşağıda sunulmuştur.

Gen kavramı ve genle alakalı bir çok olay soyut olduğundan dolayı öğrenci tarafından algılanması güçtür. Öğrencilerin bu kavramları doğru bir biçimde anlaması ise imgelemeler

yoluyla yapılabilir. Eğer öğretim sürecinde dersin öğretmeni konuyu anlatırken doğru imgelemeler yapar ise öğrencinin bu kavramı unutmaması kolay olmaz. Bu nedenle Saban (2004) zihinsel imgelemeyi soyut kavramlar ile bilinen somut şeyler arasında ilişki kurmak olarak ele almaktadır (Coşkun 2010).

Araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde, araştırmada değerlendirilen 99 öğretmen adayının 67 geçerli metafor ürettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu metaforlara ilişkin kavramsal açıklamalar incelendiğinde, gen kavramını katılımcıların literatürdeki gen kavramını karşılayacak nitelikte olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların “gen” kavramı ile ilgili belirtilen metaforlara sahip olmalarında; öğretmen yeterliliği, öğretim programı, ders kitapları, sosyal çevre, öğrencinin ilgi düzeyi, görsel/yazılı basın, sosyo-ekonomik düzey, o anki psikolojik durum bu faktörlerden bazılarıdır. Ancak öğrencilerin “gen” kavramıyla ilgili metaforlarının kategorik dağılımı incelendiğinde gen kavramını; değişim ve farklılaşmanın, belirsizliğin, sürekliliğin, bilimselliğin, hayatın ve ihtiyacın bir ifadesidir şeklinde kategorilere yerleştirilebilir. Her ne kadar öğrenciler “gen” kavramıyla ilgili hayatın ve ihtiyacın ifadesi olarak çok fazla metafor üretmedilerse de bu kategoriler gen içerisinde önemli bir yere sahip olduğu düşünülebilir.

Öğretmen adaylarının gen kavramına yönelik geliştirmiş oldukları metaforlar yedi farklı kategoride toplanmıştır. Bunlar; benliğin ifadesi, gerekliliğin ifadesi, belirsizliğin ifadesi, üretimin ifadesi, hayatın içindeliğinin ifadesi, sürekliliğin ifadesi ve tesadüfiliğin ifadesi kategorileridir.

Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ürettiği metaforlardan oluşan kategorilerden en fazla metafora sahip kategori benliğin ifadesidir kategorisidir. Öğretmen adaylarının 21’i gen ifadesini benliğin ifadesi ile bağdaştırmış ve başta parmak izi, tohum, anne ve hafıza kartı başta olmak üzere özel eşyalarımızı sakladığımız kutu, kişilik okul, çiçek, anahtar, fidan, el sanatı, huy, kader, burçlar ve materyal metaforlarını geliştirmişlerdir. Gen canlılığının karakteristik özelliklerini taşıdığı görüşünden yola çıkacak olursak katılımcıların bu kategoride daha fazla metafor üretmeleri anlamlıdır (Bahçeci, 2001).

Öğretmen adaylarından 18 katılımcının ürettiği metaforlar "gerekliliğin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Katılımcılar başta bilgisayar olmak üzere güneş, yemek, ağaç, devlet başkanı, bilgisayar programı, elektrik süpürgesi, düğün, binanın kolonları ve okyanus metaforlarını geliştirmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 16 katılımcının ürettiği metaforlar "belirsizliğin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Benliğin ifadesi kategorisiyle eşit sayıda olmak

üzere 15 farklı metaforla en fazla metaforun oluşturulduğu kategoridir. Bu kategoride katılımcılar başta hazine haritası olmak üzere siyaset, alfabe, bilgisayar programı, düğüm, kültür, toprak, karpuz, gezegenler, sevgi, yıldızlar, kapalı kutu, sürpriz yumurta, sihir ve evren metaforlarını üretmişlerdir. Belirsizliğin ifadesi en fazla farklı metaforun oluşturulduğu kategori olması nedeniyle önemlidir. Katılımcıların önemli bir kısmının gen kavramıyla ilgili olarak belirsizlikler yaşadıkları anlaşılmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 15 katılımcının ürettiği metaforlar "üretimin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu kategoride toplam 10 farklı metafor yer almıştır. Zincir ve yapboz metaforları başta olmak üzere su damlası, yağmur damlası, örülmüş kazak, kömür, tohum, aile, teknoloji ve kum saati metaforları üretilmiştir. Katılımcılar genellikle genlerin birleşerek daha büyük yapılar oluşturduğunu ifade etmek için belirtilen metaforları kullanmışlardır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 14 katılımcının ürettiği metaforlar "hayatın içindenliğinin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu kategoride toplam 11 farklı metafor yer almıştır. Anne ve padişahlık metaforları başta olmak üzere kitap etiketi, senenin bir günü, zaman, harita, dünya, ikizler, gökyüzü, nokta ve dağ metaforları üretilmiştir. Katılımcıların özellikle gen ve anne arasında bağlantı kurdukları görülmektedir. Tıpkı anne de olduğu gibi geni de hayatlarının için de gördükleri anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından altı katılımcının ürettiği metaforlar "sürekliliğin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu kategoride toplam altı farklı metafor yer almıştır. Bu kategoride değerlendirilen metaforların; anne, anne-baba, huy, değişim, yazı ve zirve metaforları oldukları görülmektedir. Bu kategori içerisinde değerlendirilen metafor sayısı katılımcı sayısı ile eşittir. Araştırmaya katılan ve bu kategoride değerlendirilen altı metaforun altı farklı kişi tarafından üretildiği yorumu yapılabilir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından dört katılımcının ürettiği metaforlar "tesadüfiliğin ifadesi" kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu kategoride toplam dört farklı metafor yer almıştır. Bu kategoride kumar, oyun, çekiliş ve renk kümesi metaforları üretilmiştir. Katılımcılar genlerin oluşmasını ve aktarılma şeklini belirtilen metaforlar yardımıyla ifade etmişlerdir.

5. Öneriler

Metaforlar bireylerin belli bir olguya ait sahip oldukları zihinsel imgeleri tespit etmede, anlamada ve açıklamada bir araştırma aracı olarak kullanılabilmesi gibi soyut ve çok boyutlu kavramlara ilişkin algılamaların belirlenmesi sürecinde metaforlar zihinsel imgeleri açığa çıkarmada işe koşulabilir.

Gen kavramıyla alakalı olarak kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve bu hataların giderilmesi gerekmektedir. Üniversite düzeyinde yapılan bu çalışmanın orta öğretim düzeyindeki öğrencilerle yapılarak kavram yanlışlarının tespit edilmesi yoluna gidilebilir.

Literatür taraması yapıldığında gen, genetik ve kalıtım ile alakalı çok fazla çalışmanın olmadığı görülmektedir. Bu kavramlar, konular ve ünitelerle alakalı daha fazla çalışma yapılabilir.

Bu çalışmanın periyodik aralıklarla tekrarlanarak yaşanan değişimlerin gözlemlenmesi önerilebilir.

Bu çalışmada, yalnızca dilsel metaforlar kullanılmıştır. Ancak imgesel metaforlar da özellikle görsel ayrıntıların oluşturulmasında, öğrencilere yönelik görsel materyaller hazırlanmasında kullanılabilir.

Kaynakça

- Altun, T., Camadan, F. (2013). Rehber öğretmenlerin rehber öğretmen (psikolojik danışman) kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 883-918.
- Arslan, M. M., ve Bayrakçı, M., (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim öğretim açısından incelenmesi. *Milli Eğitim*. 171 (Yaz), 100 -108.
- Bahçeci, Z. (2001). Genetik. Öğrenci kitap evi yayıncılık. Kırşehir
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç, Ç. E. Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. Demirel, F. (2009). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cerit, Y. (2008). Öğretmen kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 693-712.
- Coşkun, M. (2010). Lise öğrencilerinin “iklim” kavramıyla ilgili metaforları (Zihinsel İmgeleri). *Turkish Studies International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 5 (3), 919-940.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. & Turgut, M. F. (1997). Fizik öğretimi. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Çetin, A. (2016). An analysis of metaphors used by high school students to describe physics, physics lesson and physics teacher. *European J of Physics Education*. Volume 7 Issue 2 1309-7202

- Çulha Özbaş, B. & Aktekin, S. (2013). Tarih öğretmen adaylarının tarih öğretmenliğine ilişkin inançlarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9 (3), 211-228
- Eraslan Çapan, B. (2010). Öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilere ilişkin metaforik algıları. *Uluslar arası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3 (12), 140-154
- Eren, F., Çelik, İ. & Aktürk, A. O. (2014). Ortaokul öğrencilerinin facebook algısı: bir metafor analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 22(2), 635-648.
- Filiz, S., Büyükkaya, C., ve Özçelik, T. (2017). Sınıf öğretmenlerinin ve 5. sınıf öğrencilerinin el yazısı öğretme ve öğrenmeye yönelik metafor algıları. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, Vol. 12, No. 23, 135-159
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education (8. Edition)*. New York: McGraw-Hill.
- Girmen, P. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin konuşma yazma sürecinde metaforlardan yararlanma durumları*. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Güven, E., (2014). Fen ve teknoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının çevre eğitimine ilişkin metaforik algıları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 3, Sayı: 3, Makale No: 03
- Hacıfazlıoğlu, Ö., Karadeniz, Ş., Dalgıç, G. (2011). Okul yöneticilerinin teknoloji liderliğine ilişkin algıları: metafor analiz örneği. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 97-121.
- Koç, E. S. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen ve öğretmenlik mesleği kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 47- 72.
- Köksal, Ç. (2010). İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin, Ebeveynlerini Ve Öğretmenlerinin Okuma-Yazma Kavramına Yükladıkları Anlamlar: Metaforik Bir Analiz. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat
- Küçüktepe, S. E. & Gürültü, E. (2014). Öğretmenlerin “yapılandırmacı öğretmen” kavramına ilişkin algılarına yönelik metafor çalışması örneği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 282-305.
- Levine, P. M. (2005). Metaphors and images of classrooms. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ724893)
- Miles, M. B., Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı TTKB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara
- Ocak, G. & Gündüz, M. (2006). Eğitim fakültesini yeni kazanan öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine giriş dersini almadan önce ve aldıktan sonra öğretmenlik mesleği hakkındaki metaforlarının karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 293-310.
- Ortony, A. (2002). *Metaphor and thought*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Pektaş, M., Kıldan, O. (2009). Farklı branşlardaki öğretmen adaylarının “öğretmen” kavramı ile ilgili geliştirdikleri metaforların karşılaştırılması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi* Cilt-Sayı: 11-2

- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2, 135-155
- Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 281-326.
- Saban, A., Koçbekir, B. N. ve Saban, A. (2006). Öğretmen adaylarının öğretmen kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6(2), 461-522.
- Senemoğlu, N. (2007). Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya. Ankara: Gönül Yayıncılık
- 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.
- Şahin, H., Kaya, H. (2016). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bazı coğrafya kavramlarına ilişkin algılarının metaforlar yoluyla analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. 5(14)
- Yalmanlı, G, S., Aydın, S. (2013). Öğretmen adaylarının biyoloji kavramına yönelik metaforik algıları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 10(21), s. 208-223.
- Yapıcı, İ. (2015). Lise öğrencilerinin biyoloji kavramına ilişkin metaforik algıları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 14(55) (139-147)
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Zembat, R., Tunçeli, H. İ., & Akşin, E. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının “okul yöneticisi” kavramına ilişkin algılarına yönelik metafor çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Faculty of Health Sciences Journal*, 1(2), 446-459.