

## FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ 'MADDENİN TANECİKLİ YAPISI' ÜNİTESİ KAVRAMLARI ÜZERİNE ÖĞRENCİLERİN GELİŞTİRDİKLERİ METAFORLAR

Öğr. Gör. Gülşen Altıntaş  
Celal Bayar Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Eğitim Programları Anabilim dalı  
Manisa  
[gulsencbu@gmail.com](mailto:gulsencbu@gmail.com)

Emine Kahraman  
[eminekahraman07@gmail.com](mailto:eminekahraman07@gmail.com)

Eda Ülger  
Muğla Üniversitesi  
Fen Fakültesi Matematik Bölümü  
Muğla  
[edaulgr@hotmail.com](mailto:edaulgr@hotmail.com)

S. Uğur Altıntaş  
Cumhuriyet İlkokulu Sınıf Öğretmeni  
Manisa  
[ugur45tr@mynetm.com](mailto:ugur45tr@mynetm.com)

### Özet

Bu araştırmada, Fen ve Teknoloji Dersi 6. sınıf ilköğretim öğrencilerinin 'Maddenin Tanecikli Yapısı' ünitesinin kavramlarına ilişkin geliştirdikleri metaforlar incelenmiştir. Çalışma grubunu 2011-2012 öğretim yılı Mustafa-Zehra-Saliha Kul İlkokulu 6.sınıf öğrencisi olan 28 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilere öğretim süreci içerisinde metafor yapmaları öğretilmiştir. Öğrencilerden ünitenin öğretimine başlamadan önce kavramlarla hayvan metaforu yapmaları istenmiş. Aynı kavramlar ünitenin öğretilmesinden önce kavramlarla hayvan metaforu yapmaları istenmiş. Aynı kavramlar ünitenin öğretilmesinden üç hafta sonra tekrar hayvan metaforu yapmaları istenmiş ve sorular tekrar uygulanmıştır. Öğrenciler 'Atom ..... gibidir, çünkü .....' gibi cümlelerle 14 kavramı tamamlamaları istenmiştir. Metaforlar hayvanların sınıflandırılmasına göre; 1) Omurgasız hayvanlar, 2) Omurgalı hayvanlar, 3) Prokaryot canlılar kategorileri altında sınıflandırılmış ve beslenme şekillerine göre canlılar; 1) Otçul hayvanlar, 2) Etçil hayvanlar, 3) Hem otçul hem etçil hayvanlar temaları halinde gruplara ayrılarak incelenmiştir. Araştırmada içerik analizi tekniği kullanılmış, ele alınan veriler sayısallaştırılarak nicel yöntemle analiz edilmiştir. Öğrencilerin kavramlara ilişkin oluşturdukları metaforlar öğrencilerin cinsiyeti dikkate alınarak analiz edilip yorumlanmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Metafor, Fen ve Teknoloji, kavram.

## THE METAPHORS DEVELOPED BY STUDENTS FOR THE CONCEPTS IN 'THE PARTICULATE STRUCTURE OF MATTER' UNIT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY COURSE

### Abstract

In this research, the metaphors developed by 6th grade elementary school students for the concepts in 'The Particulate Structure of Matter' unit of Science and Technology course were examined. Working group consists of 6th grade 28 students at Salih Mustafa-Zehra-Saliha Kul Secondary School during 2011-2012 academic year. Students were taught to develop metaphors in the teaching process. The students were asked for developing animal metaphors for the concepts before they started learning the unit. The students were asked for developing metaphors for the same concepts after the unit was taught and this was repeated three weeks later again. The students were asked for developing metaphors for fourteen concepts by completing the

sentences such as; “the Atom is like....., because ..... ’. Metaphors were categorised and analyzed according to the classification of the animals; 1) Invertebrates, 2) Vertebrate animals, 3) Prokaryotic organisms and according to their diet: 1) Herbivorous animals, 2) Carnivorous animals, 3) Both herbivorous and carnivorous animals. In the study, content analysis technique was used and the data were analyzed with quantitative method. The metaphors, the students developed for the concepts, were analyzed and interpreted considering their gender

**Key Words:** Metaphor, science and technology, concept.

## GİRİŞ

Günümüzde metaforlar (benzetmeler, eğretilmeler, istiareler, mecazlar) bireylerin olgu ve olaylara karşı oluşturdukları yansımaları değişik kavramlarla ifade etme aracı olarak kullanılmaktadır. Metaforlar, bireyin belli bir olguyu başka bir olgu olarak görmesine olanak tanır (Clarken, 1997). Bilinçli ya da bilinçsiz biçimlerde günlük düşüncelerimizi ve eylemlerimizi yönetmekle beraber, gerçeğin ve yaşantının nasıl yorumlandığını göstermek için kullanılmaktadırlar (Kılıç ve Arkan, 2010). Yob (2003)’ e göre son yıllarda metafor, bir bireyin yüksek düzeyde soyut, karmaşık veya kuramsal bir olguyu anlamada ve açıklamada ise koşabileceği güçlü bir zihinsel araç olarak değerlendirilmektedir. Taylor’a (1984) göre, metafor anlamak istediğimiz nesneyi veya olguyu, başka bir anlam alanına ait olan kavramlar ağına bağlanarak, yeniden kavramlaştırmamızı, değişik yönlerden görmemizi ve daha önceden gözden kaçan bazı durumları aydınlatmamızı sağlar.

Metafor kullanımı, bireylerin bilinmeyenini bilinenle ilişkilendirerek, kavramlar arasında yeni bağlantılar kurmaya çalışmasıyla bireylerde yaratıcılığı geliştirmektedir (Aydoğdu, 2008). Özellikle zor kavram ve terimlerin öğrenimi sürecinde, soyut kavramların somutlaştırılmasında ve görselleştirmesinde metaforlar son derece önemlidir. Bireylerin dünyalarını anlamlandırma ve yapılandırılmalarına yönelik güçlü bir zihinsel haritalama ve modelleme aracı olmasının etkisi büyüktür (Arslan ve Bayrakçı, 2006). Metaforların eğitim alanında kullanılmasının birçok yararı vardır. Öğrenme için faydalı araçlar olup motivasyonu artırır, bilginin akılda kalmasını sağlar, sezgileri geliştirebilir, duygusal gelişimi iyileştirebilir, sınıf korkusunu ve isteksizliğini ortadan kaldırır, yaratıcı ve keşfedici öğrenme sağlar ve hayal gücünü geliştirir (Arslan ve Bayrakçı, 2006; Fretzin, 2001; Hanson, 1993; Osborn, 1997; Sanchez, Barreiro & Maojo, 2000).

Metaforlar günlük olayların akışının yanında eğitimde de farklı alanlarda kullanılabilir. Eğitimde yer alan kavramların öğretimi sürecinde öğrenmeyi motive etme ve yaratıcı düşünceyi geliştirirken, oluşturulan kavramları ifade etmede kullanılmaktadır. Metaforlarla ilgili eğitim alanında yapılan araştırmalara bakılacak olursa; ortaöğretim öğrencilerinin internet kavramına ilişkin metafor algıları (Şahin, Baturay, 2013); metaforlar çalışmaları öğretmen adaylarının öğretmen kavramına ilişkin sahip oldukları algıları (Saban, Koçbeker, Saban, 2006; Saban, 2004; Cerit, 2008); kültür ve öğretmen metaforları (Çelikten, 2005); sınıf öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin coğrafya algılarının metafor yoluyla belirlenmesi (Geçit, Gençer, 2010); ilköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik algıları (Güven, İleri, 2006); öğretmen adaylarının coğrafya kavramına yönelik algıları (Öztürk, 2007); öğretmen adaylarının öğrenci kavramına yönelik algıları (Saban, 2009); öğretmen adaylarının matematik öğretmeni kavramına yönelik algıları (Güler, Öçal, Akgün, 2011); matematik öğretmeni adaylarının matematik kavramına ilişkin sahip oldukları metaforlar (Güler, Akgün, Öçal, Doruk, 2012); öğretmen adaylarının fen bilgisi ve fen bilgisi öğretmeni kavramına yönelik algıları (Altıntaş, Kahraman, Ülger, Altıntaş, 2013); Gültekin (2011) tarafından yürütülen bir çalışmada ilköğretim öğretmen adaylarının eğitim programına yükledikleri metaforlar incelenmiştir. Aykaç ve Çelik (2011)’in öğretmen ve öğretmen adaylarının ve Taşdemir ve Taşdemir (2011)’in öğretmenlerin üzerinde yaptıkları çalışmalarda, ilköğretim okullarında uygulanan ilköğretim programlarına yönelik hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının metaforik algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Metaforları kullanarak ilköğretim gören öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin bilişsel özelliklerinin ortaya çıkarılması amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Bu amaçla 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde yer alan ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ ünitesindeki kavramlara ilişkin öğrencilerin geliştirdikleri hayvan metaforlarının

analiz edilmiştir. Öğrencilerin kavramlara ilişkin oluşturdukları metaforlar öğrencilerin cinsiyeti ve sınıflandırılması arasındaki ilişkisi araştırılmıştır.

## YÖNTEM

Araştırmada, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersinde yer alan bazı kavramlara yönelik metafor oluşturma becerileri ve metafor oluştururken kullandıkları hayvan özellikleri hakkında detaylı ve daha zengin bilgiler elde etmek için nitel yöntem kullanılmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde “içerik analizi” tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi, elde edilen ham verilerin anlamlandırılarak belirli bir çerçeve oluşturulması ve beliren durum netlik kazandıktan sonra düzenlenerek kod ve kategorilerin ortaya çıkarak somutlaşmasını sağlamaktadır (Patton, 2002). Bu araştırmada, Fen ve Teknoloji Dersi 6. sınıf ilköğretim öğrencilerinin ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ ünitesinde yer alan ‘atom, bileşik, element, molekül, saf madde, saf olmayan madde, katı, sıvı, gaz, titreşim, kayma, öteleme, kimyasal değişim, fiziksel değişim’ kavramlara ilişkin geliştirdikleri metaforlar incelenmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu 2011-2012 öğretim yılı Mustafa-Zehra-Saliha Kul İlkokulu 6.sınıf öğrencisi olan 28 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilere öğretim süreci içerisinde metafor yapmaları öğretilmiştir. Öğrencilerden ünitenin öğretimine başlamadan önce kavramları tanımlamaları ve hayvan metaforu yapmaları istenmiştir. Aynı kavramlar ünitenin öğretimi sonrasında ve ünitenin öğretim süreci bitmesinden üç hafta sonra tekrar hayvan metaforu yapmaları istenmiş ve sorular tekrar uygulanmıştır.

Öğrenciler ‘Atom ..... gibidir, çünkü .....’ gibi cümlelerle 14 kavramı tamamlamaları istenmiştir. Öğrencilerden öncelik olarak ilk boşluğa verilen kavramı bir hayvana metaforu olarak yazmaları istenmiş ve sonrasında hayvan metaforunu kavramın hangi özelliğiyle ilişkilendirdiğini anlayabilmek için “ çünkü ” ifadesi ile açıklama yapmaları istenmiştir. Öğrencilerin kâğıtları incelenmiş ve her kâğıt numaralandırılarak değerlendirilmiştir. Metaforlar hayvanların sınıflandırılmasına göre; 1) Omurgasız hayvanlar, 2) Omurgalı hayvanlar, 3) Prokaryot canlılar kategorileri altında sınıflandırılmış ve beslenme şekillerine göre canlılar; 1) Otçul hayvanlar, 2) Etçil hayvanlar, 3) Hem otçul hem etçil hayvanlar temaları halinde gruplara ayrılarak incelenmiştir. Araştırmada içerik analizi tekniği kullanılmış, ele alınan veriler sayısallaştırılarak nicel yöntemle analiz edilmiştir. Bu araştırmanın amacına uygun olarak nitel yöntemle analiz edilen veriler öğrencilerin cinsiyeti dikkate alınarak nicel yöntem kullanılarak frekans ve yüzdelerine balıkmıştır.

## BULGULAR VE YORUM

Öğrenci örneklemi (n=28) ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ ünitesinde yer alan ‘atom, bileşik, element, molekül, saf madde, saf olmayan madde, katı, sıvı, gaz, titreşim, kayma, öteleme, kimyasal değişim, fiziksel değişim’ kavram tanımlarını doğru ifade etmelerine ilişkin veriler incelenmiş ve bulgular Tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo-1: 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Yer Alan ‘ Maddenin Tanecikli Yapısı’ Ünitesindeki Kavramlarını Doğru İfade Etme Frekans ve Yüzdeleri

Sayı	Kavramlar	Ön Test		Son Test		Hatırlatma	
		f	%	f	%	f	%
1	Atom	15	14.02	19	10.00	21	8.57
2	Bileşik	2	1.87	16	8.42	19	7.76
3	Element	1	0.94	15	7.90	17	6.94
4	Molekül	1	0.94	8	4.21	14	5.71
5	Saf madde	9	8.41	8	4.21	12	4.90
6	Saf olmayan madde	6	5.60	7	3.68	9	3.68
7	Katı	14	13.08	21	11.05	22	8.98
8	Sıvı	12	12.08	16	8.42	20	8.16
9	Gaz	13	12.15	18	9.47	21	8.57
10	Titreşim	14	13.08	13	6.84	22	8.98

11	Kayma	7	6.54	17	8.95	20	8.16
12	Öteleme	1	0.94	12	6.32	15	6.12
13	Kimyasal değişim	1	0.94	9	4.74	14	5.71
14	Fiziksel değişim	11	10.28	11	5.79	19	7.76
	<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>19.74</b>	<b>190</b>	<b>35.06</b>	<b>245</b>	<b>45.20</b>

Tablo 1 incelendiğinde örnekleme oluşturan 28 öğrencinin kavramlara doğru cevap verme düzeyleri öntest, son test ve hatırlama testine verdikleri cevaplar incelendiğinde 'atom' kavramı konu işlenmeden önce en çok doğru tanımlanan 15 (%14.02) ilk kavram olduğu görülmektedir. 'Kati' 14 (%13.08) ve 'titreşim' 14 (%13.08) kavramları takip etmektedir. 'Element' 1 (%0.94), 'molekül' 1 (%0.94), 'öteleme' 1 (%0.94) ve 'kimyasal değişim' 1 (%0.94) kavramları ise konu işlenmeden önce en az doğru tanımlanan kavramlar olduğu görülmektedir. 'Kati' kavramı 21 (%11.05) oranıyla konu işleme sonrasında en doğru tanımlanan kavram olup, bu kavramı 'atom' 19 (%10) ve 'gaz' 18 (%9.47) kavramları takip etmektedir. 'Saf olmayan madde' kavramı 7 (%3.68) orana sahip olup konu işleme sonrasında en az doğru tanımlanan kavramlar olduğu görülmektedir. 'Kati' ve 'titreşim' kavramları 22 (%8.98) oranıyla konu işlendikten belirli bir süre sonrasında yapılan hatırlatma testi sonucunda en doğru tanımlanan kavramlar olup, bu kavramları 'atom' ve 'gaz' kavramları 21 (%8.57) oranıyla takip etmektedir. 'Saf olmayan madde' kavramı 9 (%3.68) orana sahip olup hatırlatma testinde en az doğru tanımlanan kavramlar olduğu görülmektedir. Kavramlara doğru cevap verme düzeyleri toplamda en fazla hatırlama testinde 245 (%45.20) oranında gözlenmiş olup, sontestte 190 (%35.06) oranında ve 107 (%19.74) oranıyla en az öntestte gözlenmiştir.

Tablo 2: 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Yer Alan 'Maddenin Tanecikli Yapısı' Ünitesindeki Kavramlar İçin Beslenme Şekillerine Göre Hayvan Metaforları ve Özelliklerinin Cinsiyete Göre Dağılımları Frekans Ve Yüzdeleri

CİNSİYET	TEMA	Kız						Erkek					
		Öntest		Sontest		Hatırlatma		Öntest		Sontest		Hatırlatma	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
BESLENME ŞEKLİ	Otçul	22	13.41	39	23.78	57	34.76	10	6.10	16	9.76	20	12.19
	Etçil	21	12.88	45	27.61	55	33.74	8	4.91	17	10.43	17	10.43
	Hem Otçul Hem Etçil	32	14.96	52	24.30	73	34.11	14	6.54	21	9.81	22	10.28
	<b>TOPLAM</b>	<b>75</b>	<b>13.86</b>	<b>136</b>	<b>25.14</b>	<b>185</b>	<b>34.20</b>	<b>32</b>	<b>5.91</b>	<b>54</b>	<b>9.98</b>	<b>59</b>	<b>10.91</b>

Tablo 2'de kız ve erkek öğrencilerin kullandıkları hayvan metaforları, beslenme türlerine göre sınıflanarak verilmiştir. Buna göre, otçul beslenme şekline göre kız öğrencilerinin oluşturduğu hayvan metaforları öntestte 22 (%23.41), sontestte 39 (%23.78) ve hatırlama testinde 57 (%34.76) hayvanları tercih ederken; erkek öğrencilerinin oluşturduğu hayvan metaforları öntestte 10 (%6.10), sontestte 16 (%9.76) ve hatırlama testinde 20 (%12.19) hayvan metaforu oluşturdukları görülmektedir. Etçil beslenme şekline göre kız öğrencilerinin oluşturduğu hayvan metaforları öntestte 21 (%12.88), sontestte 45 (%27.61) ve hatırlama testinde 55 (%33.74) hayvanları tercih ederken; erkek öğrencilerinin oluşturduğu hayvan metaforları öntestte 8 (%4.91), sontestte 17 (%10.43) ve hatırlama testinde 17 (%10.43) hayvan metaforu oluşturdukları görülmektedir. Hem otçul hem de etçil beslenme şekline göre kız öğrencilerinin oluşturduğu hayvan metaforları öntestte 32 (%14.96), sontestte 52 (%24.30) ve hatırlama testinde 73 (%34.11) hayvanları tercih ederken; erkek öğrencilerinin oluşturduğu hayvan metaforları öntestte 14 (%6.54), sontestte 21 (%9.81) ve hatırlama testinde 22 (%10.28) hayvan metaforu oluşturdukları görülmektedir.

Kız öğrenciler metafor oluştururken toplamda en az ön testte 75 (%13.86), en çok hatırlama testinde 185 (%34.20) hayvan metaforu oluştururken erkek öğrenciler metafor oluştururken en az ön testte 32 (%5.91), en çok hatırlama testinde 59 (10.91) hayvan metaforu oluşturmuşlardır.

Tablo 3: 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Yer Alan ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ Ünitesindeki ‘Atom, Bileşik, Element, Molekül, Saf Madde, Saf Olmayan Madde, Katı’ Kavramları Metaforlarının Hayvanların Sınıflandırılmasına Göre Öntest Dağılımları Frekans ve Yüzdeleri

Sınıflama	Cinsiyet	Atom		Bileşik		Element		Molekül		Saf Madde		Saf Olmayan Madde		Katı	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Omurgalı Hayvanlar	Kız	13	46.42	19	67.86	20	71.43	20	74.07	13	46.43	13	46.43	11	39.29
	Erkek	3	10.71	7	25.00	7	25.00	7	25.93	5	17.86	6	21.43	2	7.14
Omurgasız Hayvanlar	Kız	4	14.29	1	3.57	1	3.57	0	0	2	7.14	2	7.14	0	0
	Erkek	4	14.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prokaryot Hayvanlar	Kız	4	14.29	1	3.57	0	0	0	0	6	21.43	6	21.43	10	35.71
	Erkek	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7.14	1	3.57	5	17.86

Tablo 3’de kız ve erkek öğrencilerin ‘atom, bileşik, element, molekül, saf madde, saf olmayan madde, katı’ ilk 7 kavrama ilişkin kullandıkları hayvan metaforları hayvanların sınıflandırılmasına göre öntest dağılımları verilmiştir. Buna göre, ‘atom’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 13 (%46.42) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Beşik’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 19 (%67.86) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlar ve prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Element’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 20 (%71.43) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlar ve prokaryot hayvanlara ilişkin kız öğrenciler ise prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Molekül’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 20 (%74.07) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, kız ve erkek öğrenciler omurgasız hayvanlar ve prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Saf madde, saf olmayan madde’ kavramları hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 13 (%46.43) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Katı’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 11 (%39.29) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, kız ve erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır.

Tablo 4: 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Yer Alan ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ Ünitesindeki ‘Sıvı, Gaz, Titreşim, Kayma, Öteleme, Kimyasal Değişim, Fiziksel Değişim’ Kavramları Metaforlarının Hayvanların Sınıflandırılmasına Göre Öntest Dağılımları Frekans ve Yüzdeleri

Sınıflama	Cinsiyet	Sıvı		Gaz		Titreşim		Kayma		Öteleme		Kimyasal Değişim		Fiziksel Değişim	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Omurgalı Hayvanlar	Kız	14	50.00	14	53.85	8	30.77	14	50.00	21	75.00	20	71.43	14	50.00
	Erkek	2	7.14	1	3.84	4	15.39	7	25.00	6	21.43	7	25.00	3	10.71
Omurgasız Hayvanlar	Kız	4	14.30	5	19.23	2	7.69	1	3.57	0	0	0	0	1	3.57
	Erkek	3	10.71	6	23.08	1	3.84	0	0	0	0	0	0	0	0
Prokaryot Hayvanlar	Kız	3	10.71	0	0	9	34.62	6	21.43	0	0	1	3.57	6	21.43
	Erkek	2	7.14	0	0	2	7.69	0	0	1	3.57	0	0	4	14.29

Tablo 4’de kız ve erkek öğrencilerin ‘sıvı, gaz, titreşim, kayma, öteleme, kimyasal değişim, fiziksel değişim’ son 7 kavrama ilişkin kullandıkları hayvan metaforları hayvanların sınıflandırılmasına göre öntest dağılımları verilmiştir. Buna göre, ‘sıvı’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 14 (%50.00) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmıştır. ‘Gaz’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 14 (%53.85) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, kız ve erkek öğrenciler prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Titreşim’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 8 (%30.77) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmıştır. ‘Kayma’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 14

(%50.00) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlar ve prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Öteleme' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 21 (%75.00) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, kız ve erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ve kız öğrenciler prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Kimyasal değişim' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 20 (%71.73) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, öğrenciler omurgasız hayvanlara ve erkek öğrenciler prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Fiziksel değişim' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 14 (% 50.00) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır.

Tablo 5: 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Yer Alan 'Maddenin Tanecikli Yapısı' Ünitesindeki 'Atom, Bileşik, Element, Molekül, Saf Madde, Saf Olmayan Madde, Katı' Kavramları Metaforlarının Hayvanların Sınıflandırılmasına Göre Sontest Dağılımları Frekans ve Yüzdeleri

Sınıflama	Cinsiyet	Atom		Bileşik		Element		Molekül		Saf Madde		Saf Olmayan Madde		Katı	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Omurgalı Hayvanlar	Kız	7	25.00	10	35.71	10	35.71	14	50.00	14	50.00	18	60.00	5	17.86
	Erkek	4	14.29	2	7.15	3	10.72	6	21.43	6	21.43	5	16.67	1	3.57
Omurgasız Hayvanlar	Kız	9	32.14	1	3.57	3	10.72	1	3.57	0	0	0	0	1	3.57
	Erkek	3	10.71	1	3.57	2	7.14	0	0	1	3.57	1	3.33	0	0
Prokaryot Hayvanlar	Kız	5	17.86	10	35.71	8	28.57	6	21.43	7	25.00	5	16.67	15	53.57
	Erkek	0	0	4	14.29	2	7.14	1	3.57	0	0	1	3.33	6	21.43

Tablo 5'de kız ve erkek öğrencilerin 'atom, bileşik, element, molekül, saf madde, saf olmayan madde, katı' ilk 7 kavrama ilişkin kullandıkları hayvan metaforları hayvanların sınıflandırılmasına göre sontest dağılımları verilmiştir. Buna göre, 'atom' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 9 (%32.14) omurgasız hayvanlarda kız öğrenciler yapmış ve erkek öğrenciler prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Bileşik' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 10 (%35.71) omurgalı hayvanlar ve prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmıştır. 'Element' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 10 (%35.71) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmıştır. 'Molekül' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 14 (%50.00) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Saf madde' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 14 (%50.00) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, kız öğrenciler omurgasız hayvanlara ve erkek öğrenciler prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Saf olmayan madde' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 18 (%60.00) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, kız öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Katı' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 15 (%53.57) prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır.

Tablo 6: 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Yer Alan 'Maddenin Tanecikli Yapısı' Ünitesindeki 'Sıvı, Gaz, Titreşim, Kayma, Öteleme, Kimyasal Değişim, Fiziksel Değişim' Kavramları Metaforlarının Hayvanların Sınıflandırılmasına Göre Sontest Dağılımları Frekans ve Yüzdeleri

Sınıflama	Cinsiyet	Sıvı		Gaz		Titreşim		Kayma		Öteleme		Kimyasal Değişim		Fiziksel Değişim	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Omurgalı Hayvanlar	Kız	9	32.14	10	34.48	8	30.77	8	28.57	9	32.14	17	62.96	16	55.17
	Erkek	3	10.71	0	0	4	15.39	2	7.14	4	14.30	2	7.41	4	13.79
Omurgasız Hayvanlar	Kız	4	14.29	3	10.35	2	7.69	1	3.57	3	10.71	1	3.70	1	3.45
	Erkek	0	0	3	10.35	1	3.84	1	3.57	0	0	3	11.11	0	0
Prokaryot Hayvanlar	Kız	8	28.57	9	31.03	9	34.62	12	42.86	9	32.14	2	7.41	5	17.24
	Erkek	4	14.29	4	13.79	2	7.69	4	14.29	3	10.71	2	7.41	3	10.35

Tablo 6'da kız ve erkek öğrencilerin 'sıvı, gaz, titreşim, kayma, öteleme, kimyasal değişim, fiziksel değişim' son 7 kavrama ilişkin kullandıkları hayvan metaforları hayvanların sınıflandırılmasına göre sontest dağılımları

verilmiştir. Buna göre, 'sıvı' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 9 (%32.14) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Gaz' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 10 (%34.48) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgalı hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Titreşim' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 9 (%34.62) prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmıştır. 'Kayma' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 12 (%42.86) prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmıştır. 'Öteleme' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 9 (%32.14) omurgalı hayvanlar ve prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Kimyasal değişim' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 17 (%62.96) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmıştır. 'Fiziksel değişim' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 16 (% 55.17) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır.

Tablo 7: 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Yer Alan ' Maddenin Tanecikli Yapısı' Ünitesindeki 'Atom, Bileşik, Element, Molekül, Saf Madde, Saf Olmayan Madde, Katı' Kavramları Metaforlarının Hayvanların Sınıflandırılmasına Göre Hatırlatma Testi Dağılımları Frekans ve Yüzdeleri

Sınıflama	Cinsiyet	Atom		Bileşik		Element		Molekül		Saf Madde		Saf Olmayan Madde		Katı	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Omurgalı Hayvanlar	Kız	6	21.43	7	25.00	7	25.00	11	39.29	14	48.28	14	51.86	3	10.71
	Erkek	5	17.86	2	7.14	4	14.29	4	14.29	4	13.79	6	22.22	2	7.14
Omurgasız Hayvanlar	Kız	12	42.86	1	3.57	2	7.14	2	7.14	0	0	0	0	0	0
	Erkek	2	7.14	1	3.57	0	0	2	7.14	0	0	0	0	0	0
Prokaryot Hayvanlar	Kız	3	10.71	13	46.43	12	42.86	8	28.57	7	24.14	6	22.22	18	64.29
	Erkek	0	0	4	14.29	3	10.71	1	3.57	4	13.79	1	1.70	5	17.86

Tablo 7'de kız ve erkek öğrencilerin 'atom, bileşik, element, molekül, saf madde, saf olmayan madde, katı' ilk 7 kavrama ilişkin kullandıkları hayvan metaforları hayvanların sınıflandırılmasına göre hatırlatma testi dağılımları verilmiştir. Buna göre, 'atom' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 12 (%42.86) omurgasız hayvanlarda kız öğrenciler yapmış ve erkek öğrenciler prokaryot hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Bileşik' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 13 (%46.43) prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmıştır. 'Element' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 12 (%42.86) prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Molekül' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 11 (%39.29) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmıştır. 'Saf madde' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 14 (%48.28) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Saf olmayan madde' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 14 (%51.86) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. 'Katı' kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 18 (%64.29) prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır.

Tablo 8: 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Yer Alan ' Maddenin Tanecikli Yapısı' Ünitesindeki 'Sıvı, Gaz, Titreşim, Kayma, Öteleme, Kimyasal Değişim, Fiziksel Değişim' Kavramları Metaforlarının Hayvanların Sınıflandırılmasına Göre Hatırlatma Testi Dağılımları Frekans ve Yüzdeleri

Sınıflama	Cinsiyet	Sıvı		Gaz		Titreşim		Kayma		Öteleme		Kimyasal Değişim		Fiziksel Değişim	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Omurgalı Hayvanlar	Kız	8	28.57	9	31.03	5	17.86	9	32.14	10	35.72	17	60.71	7	25.00
	Erkek	0	0	0	0	1	3.57	4	14.30	3	10.71	2	7.14	2	7.14
Omurgasız	Kız	4	14.29	5	17.24	1	3.57	3	10.71	3	10.71	1	3.57	0	0

Hayvanlar	Erkek	1	3.57	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10.72	0	0
Prokaryot Hayvanlar	Kız	9	32.14	8	27.59	15	53.57	9	32.14	8	28.57	3	10.72	14	50.00
	Erkek	6	21.43	7	24.14	6	21.43	3	10.71	4	14.29	2	7.14	5	17.86

Tablo 8’de kız ve erkek öğrencilerin ‘sıvı, gaz, titreşim, kayma, öteleme, kimyasal değişim, fiziksel değişim’ son 7 kavrama ilişkin kullandıkları hayvan metaforları hayvanların sınıflandırılmasına göre hatırlatma testi dağılımları verilmiştir. Buna göre, ‘sıvı’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 9 (%32.14) prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgalı hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Gaz’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 9 (%31.03) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgalı ve omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Titreşim’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 15 (%53.57) prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Kayma’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 9 (%32.14) omurgalı ve prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Öteleme’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 10 (%35.72) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, erkek öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır. ‘Kimyasal değişim’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 17 (%60.71) omurgalı hayvanlarda kız öğrenciler yapmıştır. ‘Fiziksel değişim’ kavramı hayvanların sınıflandırılmasında en fazla metafor 14 (% 50.00) prokaryot hayvanlarda kız öğrenciler yapmış, öğrenciler omurgasız hayvanlara ilişkin metafor yapmamıştır.

Tablolarda bulunan 14 kavrama ilişkin öğrencilerin en çok yapmış oldukları bazı özgün metaforlar ve yüklenen anlamlar şöyledir:

‘Atom’ kavramına ilişkin öğrenciler en çok ‘pire, karınca, aslan, sinek, bit’ metaforlarını yapmışlardır.

Atom aslan gibidir, çünkü aslan gibi kükreyebilir (Ö9).

Atom karınca gibidir, çünkü atom çok küçük olduğu için atoma benzer (Ö24).

‘Bileşik’ kavramına ilişkin öğrenciler en çok ‘karınca, bukalemun, Van kedisi, kedi, ipek böceği, tavşan, inek’ metaforlarını yapmışlardır.

Bileşik palyaço balığına gibidir, çünkü bileşik farklı atomların bağlanmasıyla oluştuğu için palyaço balığı da farklı renklerden oluştuğu için bileşiğe benzer (Ö18).

Bileşik bukalemun gibidir, çünkü bileşikler farklı atomlardan oluşur ve bukalemunda farklı renklere dönüşebilir(Ö24).

‘Element’ kavramına ilişkin öğrenciler en çok ‘köpek, baykuş, karınca, ahtapot, kelebek, kanguru’ metaforlarını yapmışlardır.

Element at gibidir, çünkü at tek renkten oluşan bir hayvandır (Ö4).

Element ahtapot gibidir, çünkü ahtapotun tüm kolları element gibi aynı cinstir (Ö5).

‘Molekül’ kavramına ilişkin öğrenciler en çok ‘kene, köpek, karga, zebra, karınca, kaplumbağa’ metaforlarını yapmışlardır.

Molekül zebra gibidir, çünkü iki renkten oluşur ve molekülde en az iki atomun bağ yapmasıyla oluşur (Ö26)  
Molekül kaplumbağa gibidir, çünkü kaplumbağa ile onun kabuğu birleştirmiştir ve onun için bir moleküle benzer(Ö24).



'Saf madde' kavramına ilişkin öğrenciler en çok 'kuzu, tavşan, ateş böceği, balık, kutup ayısı, fok' metaforlarını yapmışlardır.

Saf madde tavşan gibidir, çünkü tavşanın tüyleri temiz ve yumuşaktır (Ö20).

Saf madde balık gibidir, çünkü balık pürüzsüz ve düzdür (Ö15).

'Saf olmayan madde' kavramına ilişkin öğrenciler en çok 'kedi, kirpi, köpek, kelebek, ayı, kuş, mikrop, fare' metaforlarını yapmışlardır.

Saf olmayan madde tilki gibidir, çünkü tilki saf kalpli değildir (Ö4).

Saf olmayan madde kelebek gibidir, çünkü kelebeğin kanatları farklı renkler içerir (Ö9).

'Katı' kavramına ilişkin öğrenciler en çok 'kaplumbağa, aslan, gergedan, öküz, timsah, fil' metaforlarını yapmışlardır.

Katı fok gibidir, çünkü fokların derisi çok serttir (Ö19).

Katı aslan gibidir, çünkü aslan huy yönünden çok sert bir hayvan olduğu için katı da sert olduğundan aslana benzettim (Ö24).

'Sıvı' kavramına ilişkin öğrenciler en çok 'salyangoz, sümüklü böcek, balık, yılan, maymun, ahtapot, lama' metaforlarını yapmışlardır.

Sıvı salyangoz gibidir, çünkü salyangozda sümük atar ve o da sıvıdır (Ö11).

Sıvı balık gibidir, çünkü akvaryumdaki suyla beraber bulunduğu yerin şeklini alır (Ö8).

'Gaz' kavramına ilişkin öğrenciler en çok 'kuş, kokarca, böcek' metaforlarını yapmışlardır.

Gaz kokarca gibidir, çünkü gaz maddenin en düzensiz hali olduğu için kokarca kendini korumak amacıyla gaz yaydığı için kokarca gibidir (Ö18).

Gaz kuş gibidir, çünkü kuşlar havada birbirinden bağımsız dolaşırlar (Ö13).

'Titreşim' kavramına ilişkin öğrenciler en çok 'fil, kanguru, çingiraklı yılan, penguen, arı, sivrisinek, kedi, köpek' metaforlarını yapmışlardır.

Titreşim kanguru gibidir, çünkü kanguru çoğu zaman zıplayarak hareket eder (Ö2).

Titreşim çingiraklı yılan gibidir, çünkü çingiraklı yılanın kuyruğu titreşim yapar (Ö22).

'Kayma' kavramına ilişkin öğrenciler en çok 'penguen, balık, sümüklü böcek, maymun, salyangoz' metaforlarını yapmışlardır.

Kayma yılan gibidir, çünkü yılanın kuyruğunu kıpırdarken yanına koyuyor ve ilerliyor (Ö17).

Kayma balık gibidir, çünkü balığı elimize aldığımızda hemen kayar (Ö15).

'Öteleme' kavramına ilişkin öğrenciler en çok 'kedi, tavşan, tesbih böceği, solucan, kanguru, koyun, keçi' metaforlarını yapmışlardır.

Öteleme solucan gibidir, çünkü solucan ilk önce ön kısmını ilerletiyor sonra kuyruk kısmını havaya kaldırıp yine koyup ön tarafını iterek ilerliyor (Ö17).

Öteleme koyun gibidir, çünkü koyunlar yürürler o da bir öteleme hareketidir (Ö11).

'Kimyasal değişim' kavramına ilişkin öğrenciler en çok 'kurbağa, bukalemun, kelebek, ateş böceği' metaforlarını yapmışlardır.

Kimyasal değişim kelebek gibidir, çünkü kelebekler başkalaşım geçirir (Ö27).

Kimyasal değişim kurbağa gibidir, çünkü ilk balık olur daha sonra bir birey (Ö19).

'Fiziksel değişim' kavramına ilişkin öğrenciler en çok 'bukalemun, kurbağa, kelebek, yılan' metaforlarını yapmışlardır.

Fiziksel değişim bukalemun gibidir, çünkü o fiziksel olarak renk değiştirir (Ö5).

Fiziksel değişim yılan gibidir, çünkü yılanlar derisini değiştirir (Ö28).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinden 'Maddenin Tanecikli Yapısı' ünitesinin kavramlarına ilişkin hayvan metafor yapmaları istenmiştir. Metaforlar, bilinen, görülen ya da fiziksel gerçeklik, bilinmeyen, görülmeyen ya da ruhsal gerçekliği tanımlamaya yardımcı olmak için kullanılırlar. İnsanlar, algılama ve kelime hazineleri sınırlı olduğundan, bir kavramı anlayabilmek için, başka kavramlarla kıyaslamalar yapmak zorunda kalmaktadır (Clarken, 1997).

Bulgular genel olarak incelendiğinde kavramların tamamına ilişkin yapılan metaforlar öntest ve hatırlatma testi karşılaştırdığımızda kavram frekanslarında artış olduğu gözlenmiştir. Bu da öğrencilerin kavramlara ilişkin öğretileri arttıkça metafor yapmalarında artış olduğunu gösterebilir. Metaforun bir öğretim aracı olarak en önemli yönlerinden birisi de uzun dönem akılda tutmayı sağlayıcı bir ortam yaratabilmesidir (Arslan ve Bayrakçı, 2006). Metaforlar öğrencilerin özellikle zor kavram ve terimleri daha net bir şekilde anlamalarına yardımcı olarak soyut kavramların zihinde somutlaştırılması ve görselleştirilmesini sağlamak ve böylece öğrenilen bilgilerin akılda daha uzun süre kalmasını ve daha kolay hatırlanmasını sağlayarak öğrenme motivasyonunu artırmaktadır (İbret ve Aydınöz, 2011).

Tablo 1'de öntestte 'atom' kavramı en yüksek frekansa sahipken, sontestte 'katı' kavramı ve hatırlatma testinde 'katı, titreşim' kavramları en yüksek frekansa sahiptir. Öğrenciler tarafından en çok metafor yapılan kavram konu işleme öncesinde ve sonrasında farklı olabilir. Rudden (1994) bir konuda öğrencilerin farklı algılarını metafor kullanarak ifade güçlerini arttırdığı belirtmiştir. Tablo 2'ye göre öntest, sontest ve hatırlatma testinde kız öğrenciler erkek öğrencilere göre daha fazla metafor yapmıştır. Metaforlar hayvanların beslenme şekillerine göre incelendiğinde otçul hayvanlar, etçil hayvanlar ve hem etçil hem otçul hayvanlara ilişkin yapılan metaforlarda kız öğrenciler erkeklere göre tüm temalarda daha fazla metafor yapmıştır. Genel olarak beslenme şekilleri dikkate alındığında sontestte yapılan metaforların önteste göre arttığı, hatırlatma testindeki metafor sayılarının sonteste göre arttığı gözlenmiştir. Bayraktaroğlu'nun (2011) Daley (2001)'den aktardığına göre aynı kavram için farklı metafor kullanmanın bu kavramların değişik biçimde nasıl görüleceğini anlamada yardımcı olduğunu ve bu metaforların bütün için daha geniş bir anlayış sağlamak yönünde birleştirilebileceklerini ileri sürmüştür.

Yapılan hayvan metaforları hayvanların sınıflaması dikkate alınırsa genel olarak öğrencilerin omurgalı hayvanlara ilişkin daha fazla metafor yaptıkları söylenebilir. Kavramlar ayrı ayrı incelendiğinde öntestte 'titreşim' kavramı hariç diğer kavramların tamamında en fazla kız öğrenciler omurgalı hayvanlara ilişkin metafor yapmışlardır. Sontestte 'atom, bileşik, katı, titreşim, kayma, öteleme' kavramları ve hatırlatma testinde 'atom, bileşik, element, katı, sıvı, titreşim, kayma, fiziksel değişim' kavramları hariç diğer kavramlarda en fazla kız

öğrenciler omurgalı hayvanlara ilişkin metafor yapmışlardır. Öğrenciler kavramlara ilişkin metaforları hayvanların sınıflandırılması dikkate alındığında öntest, sontest ve hatırlatma testinde değişebilir. Altıntaş (2014) yaptığı çalışmada öğrencilerin yaşam alanlarında hayvanlara ait deneyimlerinin yeterli olup olmaması hayvan metaforu oluşturmalarında etkili olduğunu ifade etmiştir.

**Not:** Bu çalışma 24-26 Nisan 2014 tarihlerinde Antalya’da 21 Ülkenin katılımıyla düzenlenen 5<sup>th</sup> International Conference on New Trends in Education and Their Implications – ICONTE’ de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

#### KAYNAKÇA

Altıntaş, G., Ciritci, H. C. ve Selçuk, G. (2014). The Metaphores Of Animal Created By The Students During Social Study Lesson In The 6th Grades For The Concept Of “Adventure Of Democracy. *6th World Conference On Educational Science. 6 - 9 February, Malta.*

Altıntaş G., Kahraman E., Ülger E. ve Altıntaş S. U. (2013). ‘Fen bilgisi’ dersi ve ‘Fen bilgisi öğretmeni’ kavramları üzerine fen bilgisi öğretmeni adaylarının geliştirdikleri metaforlar. *The Fifth International Congress of Educational Research. 6 - 9 June, Çanakkale.*

Arslan, M. M. ve Bayrakçı, M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi. *Millî Eğitim, 35(171), 100-108.*

Aydoğdu, E. (2008). *İlköğretim okullarındaki öğrenci ve öğretmenlerin sahip oldukları okul algıları ile ideal okul algılarının metaforlar (mecazlar) yardımıyla analizi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Aykaç, N. ve Çelik, Ö. (2011). *Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının eğitim programına ilişkin metaforik algılarının karşılaştırılması.* I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresinde sunulan bildiri, Eskişehir, Türkiye.

Bayraktaroğlu, S., Kutani, R. Ö. ve Tunç, T. (2011). İnsan kaynakları yönetimi bilişsel düzeyde nasıl algılanıyor? metafora dayalı bir değerlendirme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 7-29, Nisan.*

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

Clarke, R. H. (1997). *Five metaphors for educators.* , American Educational Research Association .(ERIC Document Reproduction Service No. ED407408).

Çelikten, M. (2005). Kültür ve öğretmen metaforları. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi.*

Daley, B. J. (2001). Metaphors for professional learning. *Advances In Developing Human Resources, 3(3), 322-332.*

Fretzin, L. (2001). *Metaphors in Teaching.* 10.02.2013 tarihinde <http://rs.ed.uiuc.edu/students/fretzin/EPL11q5Metaphors.htm> adresinden alınmıştır.

Geçit, Y. ve Gençer, G. (2010). Sınıf öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin coğrafya algılarının metafor yoluyla belirlenmesi (Rize Üniversitesi örneği). *Marmara Coğrafya Dergisi, 23, 1-19*

Güler, G., Öçal, M. F. ve Akgün, L. (2011). Preservice mathematic teachers’ metaphors about mathematic teacher concep. *Procedia Social and Behavioral Sciences 15, 327-330.*

Güler, G., Akgün, L., Öçal, M. F. ve Doruk M. (2012). Matematik öğretmeni adaylarının matematik kavramına ilişkin sahip oldukları metaforlar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 2146-9199

Gültekin, M. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin eğitim programına yükledikleri metaforlar. *I.Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresinde sunulan bildiri*, Eskişehir, Türkiye.

Güven, B. ve İleri, S. (2006). İlköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde oluşturdukları metaforlara ilişkin inceleme. *XV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Muğla.

Hanson, L. (1993). Affective response to learning via visual metaphor. *Annual Conference of the International Visual Literacy Association, October 13-17*, New York.

İbret B. U. ve Aydınöz D. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin "dünya" kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforlar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (1), 85-102.

Kılıç, F. ve Arakan, K. (2010). Birinci sınıf velilerinin veli eğitimine ve çocuklarının okula başlamalarına ilişkin algılarının metaforlar (mecazlar) yardımıyla analizi. *9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Elazığ*, (s.908-910).

Osborn, M. (1997). The play of metaphors. *Education*, 118 (1).

Öztürk, Ç. (2007). Sosyal bilgiler, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının 'coğrafya' kavramına yönelik metafor durumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 8, 2, 55-69.

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Rudden J. (1994). Instruction in metaphor and its influence on revisions made by third and fifth graders. *Annual Meeting Collegereading Association, New Orleans*: LA.

Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının 'öğretmen' kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 131-155.

Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip olduğu metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 281-326.

Saban, A., Koçbeker, 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.

Sanchez, A., Barreiro J. M. & Maojo V. (2000). Design of virtual reality systems for education : A cognitive approach. *Education and Information Technologies*, 5, 4.

Şahin, Ş. ve Baturay, M. H. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin internet kavramına ilişkin algılarının değerlendirilmesi: bir metafor analizi çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21 (1), 177-192.

Taşdemir, M., ve Taşdemir, A. (2011). Teachers' metaphors on K-8 curriculum in Turkey. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya-Turkey.

Taylor, W. (1984). *Metaphors of Education*, Heineman Educational Books Ltd, London

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