

Ortaokul Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Ait Bazı Kavramlara Yönelik Metaforik Algılarının İncelenmesi¹

Öğrt. Recep MİNAS

Selçuk İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü, İzmir,

Doç. Dr. Kerim GÜNDOĞDU

ADÜ, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bil. Böl., Aydın

Özet

Bu çalışmanın amacı fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ve “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünite kavramlarına yönelik ilköğretim öğrencilerinin sahip oldukları algıları metaforlar aracılığıyla ortaya çıkartmaktır. Araştırma tarama modelinin kullanıldığı nitel bir çalışmadır. Bu çalışmaya İzmir ilinde A İlköğretim Okulu’nun 6. ve 8. sınıfında öğrenim gören toplam 55 öğrenci katılmıştır. Toplanan veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilip yorumlanmıştır. Çalışmanın sonucunda çalışmaya katılan ilköğretim öğrencileri yapılan araştırmanın sonuçlarına göre, Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kavramına yönelik kullandıkları metaforlar incelendiğinde, “atom” kavramı için 9 metafor yazılmıştır. “Katman” kavramı için 11 metafor yazılmıştır. “Elektron” kavramı için 14 metafor yazılmıştır. Atom, katman ve elektron için “dünya” metaforu ortak olarak kullanılmıştır. İyonik bağ için 8 metafor, Kovalent bağ için 5 metafor kullanılmıştır. Ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki elektrik” ünitesi kavramına yönelik kullandıkları metaforlar incelendiğinde, “direnc” kavramı için 17 metafor yazılmıştır. “Pil” kavramı için 15 ,”ampul” kavramı için 11, “anahtar” kavramı için 16 ve “iletken tel” kavramı için 13 metafor yazılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen ve teknoloji dersi, öğretmen, metafor, ilköğretim öğrencileri

Investigation of Secondary School Students’ Metaphorical Perceptions Related to Some Concepts in Science and Technology Lesson

Abstract

The aim of this research is to reveal the perceptions of primary school students for the conceptions of units of science and technology lesson “Electricity in our life” and “Structure of substance and its features” via the metaphors. The research is a qualitative research using scanning method. 55 students participated in this research from the “a” primary school in province İzmir. The data gathered is analyzed and interpreted with the method of content analysis. When the metaphors used by 8th grade secondary school students for the unit of “The structure of the substance and its features” in science and technology were examined at the end of the research, according to the results of the students who participated in the research; Nine metaphors for “atom” concept; eleven metaphor for “layer”; fourteen metaphors for “electron” were written. The “globe” metaphor was commonly used for atom, layer, and electron. Eight metaphors for “ionic bond”; five metaphors for “covalent bond” were used. When the metaphors used by 6th grade secondary school students for the unit of “electricity in our life” in science and technology were examined, seventeen metaphors for “resistance”; fifteen metaphors for “ battery”; eleven metaphors for “ light bulb”; sixteen metaphors for “switch”; thirteen metaphors for “conducting wire” were written.

Key words: Science and technology lesson, teacher, metaphor, elementary school students.

¹ Bu çalışma 2012-2013 öğretim yılında Adnan menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim alanında Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi olarak hazırlanmıştır

GİRİŞ

Fen kavramı; insanın doğal çevresindeki işleyişi ve düzeni amaçlı, planlı bir çalışmayla inceleme, araştırma, test etme, onları yeni bağıntılar içine ayırma-bütünleştirme süreci ve bu yolla elde edilmiş güvenli bilgiler bütünü olarak tanımlanabilir (İflazoğlu, 2000). Fen eğitimi ise bu tanımdan yola çıkarak , öğrencilere inceleme, araştırma, test etme, olaylar ve durumlar arasında bağ kurma becerilerini kazandırmaya, varolan bu becerileri geliştirmeye ve bu yollarla elde edilen bilgilerin öğrencilere aktarılmasına yönelik amaçlı uygulamalar olarak ifade edilebilir.

Fen, günlük hayatın bir parçasıdır. Hangi yaşta olursa olsun, bütün insanlar içinde yaşadıkları dünyayı yöneten temel fen prensiplerini öğrenmek isterler. 6-14 yaşları çocukların en meraklı, en araştırmacı olduğu yaşlarıdır ve çocukların en çok merak ettikleri, en çok soru sordukları konular fen konularıdır. Çocuklar; ne oldu, nasıl oldu, niçin oldu bilmek isterler ve çevreleriyle ilgili doğuştan merakları vardır. Bunu anlamak için soru soran bir çocukla birkaç saat geçirmek eter. Dönen topacı, çalan saati merak ederler. Uçurtma nasıl uçuyor, gemiler nasıl yüzüyor, gök kuşağı nasıl meydana a) Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlama,

- b) Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etme,
- c) Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlama,
- d) Araştırma, okuma ve tartışma aracılığı ile yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlama,
- e) Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi,deneyim ve ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturma,
- f) Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlama,
- g) Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlama,
- h) Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlama,
- i) Fen ve teknolojiyle ilgili, sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlama,
- j) Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlama,
- k) Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmaları sağlamanın için geliştirilmiştir (Ayaş ve diğerleri , 2007).

geliyor; uzayda insan nasıl yürüyor öğrenmek isterler. Oyuncakları söker, onların nasıl çalıştığını araştırır, anlamaya çalışırlar. Bir konuyu öğrendikçe, o konuyla ilgili yeni sorular sorarlar (Gega, 1968, Akt.: Gürdal, 1992). Bundan dolayı, fen dersi özellikle ilköğretim çağında çocuğun fiziksel dünyaya açılan penceresi olma özelliği ile en önemli derslerden biri olma niteliğini taşımaktadır. Bu dersle birlikte sadece fiziksel çevreyi değil kendisinin fiziksel çevre ile olan ilişkisinin mahiyetini de çözümlenmeye başlayan çocuk için sadece bilgi kazanımı değil bir düşünce sistemi geliştirilebilmesi söz konusu olacaktır denilebilir (Turgut, 2005, s.14).

Fen Eğitiminin Amaçları

2000 yılında yapılandırmacılık kuramı ışığı altında yenilenen Fen Bilgisi öğretim programında, matematiksel bilgi ve beceriler gerektiren konular hafifletilmiş, daha çok kavram öğretimine önem

verilmiştir. Bu program aynı bakış açısıyla, 2004 yılında, Fen, Teknoloji, Toplum ve Çevre konuları arasındaki ilişkileri de kapsayacak şekilde Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiştir. Yapılandırmacı kurama göre öğrenme, bireylerin çevrelerinden bilgi edindikleri ve önceki bilgi ve deneyimlerine dayanarak bireysel yorumlama ve anlamlandırmaları yapılandıkları aktif bir süreçtir (Driver & Bell, 1986). Bu kuramda, etkili öğrenmenin gerçekleşebilmesi için yeni bilginin öğrenen kişi tarafından anlamlandırılması gerekmektedir. Yeni bilginin anlaşılabilir ve hatırlatabilir olması için de bu bilginin öğrenen kişi için anlamlı olması gerekmektedir. Bir bilginin kişi için anlamlı olup olmaması, o kişinin yeni bilgilerle önceki bilgileri arasında ilişkiler kurmasındaki başarısına bağlıdır. Fen eğitimi alanında yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalarda ele alınan temel nokta, öğrencilerin feni nasıl öğrendiği ve feni öğrenirken öğrenme ortamından hangi yönden destekler aldığıdır. Bu bulguların ışığı altında fen eğitimi programının yenilenme sürecinde özellikle öğrenme, öğretme, öğrenme ortamı ve öğretim stratejileri hakkında yeni anlayışların geliştirilmesinin gerekli olduğu belirtilmektedir. Öğrencilerin istedik davranışları edinebilmeleri için kullanılacak öğretme stratejileri ve öğrenme deneyimlerinin yapılandırmacı öğrenme kuramıyla yönlendirilmesinin uygun olacağı görüşü benimsenmektedir (Talim ve Terbiye Kurulu, 2004). Bu noktada farklı bir öğretim yöntemi olarak analogiler, ön bilgilerle yeni bilgiler arasında anlamlı ilişkiler kurmada kullanılabilir.

Aşağıda 2004 yılında Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu başkanlığı tarafından, tüm bu rapor sonuçları da göz önüne alınarak ilköğretim fen ve teknoloji dersleri için geliştirilen amaçlar yer almaktadır. Bu amaçlar öğrencilerin;

Yaparak ve yaşayarak öğrenme öğrencilerin bizzat kendileri tarafından, bütün duyu organlarını kullanarak edindikleri somut yaşantıları içermektedir. Piaget'in çocuğun zihinsel gelişim dönemleri olarak ortaya koyduğu, 0-2 yaş arasındaki duyu devrimi, 2-7 yaş arasındaki işlem öncesi ve 7-11 yaş arasındaki somut işlemler dönemlerinin özellikleri incelenirse; çocuk doğumundan ilköğretim sonuna kadar geçen süre içinde duyu organları ve sinir ve hareket sistemlerini, uyarıcıları alma, yorumlama ve onlara uygun davranışlarla tepki göstermek için kullanır. Bunun sonucunda çocuk çevredeki nesne, olgu ve olaylarla ilgili yaşantılar edinir. Çocuğun yaşantılarının artması nesne, sayı, ağırlık, uzunluk ve zaman kavramlarının oluşmasını sağlar (Küçüköğür, 2003).

Yeni Fen Bilgisi ders programında dikkati çeken önemli noktalardan birisi de konuların matematiksel işlemlerden, uzaklaştırılarak daha çok kavram öğretimine yer verilmesidir. Bu durum fen kavramlarının öğretiminde yeni yöntem ve tekniklerin etkili bir şekilde nasıl kullanılacağı sorusunu gündeme getirmiştir. Ausubel (1969) ve Gagné & Briggs (1974) yaptıkları çalışmalarda, önceki bilgilerle ilişkilendirilen yeni bilgilerin anlamlı öğrenmeyi desteklediğini belirtmişlerdir.

Fen Bilgisi ile ilgili konuların öğretiminde öğrencinin bilimsel bir olayı açıklayabilecek bilgi düzeyinin olmaması sık karşılaşılan bir durumdur. Bu durumda öğrenciden konu ile ilgili kavramları ezberleyerek bilginin kalıcı olduğunu kabul etmek gerçekçi değildir. Bilimsel dilin rahatlıkla kullanılıp, anlamlı bir öğrenmenin olması için Fen Bilgisi öğretmenlerinin konu ve kavramları anlaşılır hale getirmek için yeni yöntem ve teknikleri kullanmaları gerekir.

Metaforlar (Analogiler)

Metafor kelimesi, Yunanca "metapherein" kelimesinin farklılaşmasıyla ortaya çıkmıştır. Meta "değişmek" pherein ise "katlanmak" anlamındadır (Levine, 2005). Metafor kelimesinin dilimizdeki karşılığı ise "mecaz", "eğretileme", "benzetme"dir. Metaforlar çoğunlukla benzer bir alandan yeni ve çoğunlukla bilinmeyen bir alana bilgi transferini kapsamaktadır. Dolayısıyla metaforlar, olayların oluşumu ve ilerleyişi hakkında düşüncelerimizi yapılandıran, yönlendiren ve kontrol eden en güçlü zihinsel araçlardan biridir (Miller, 1987; Tsoukas, 1991). Metaforlar bizim durumları ve olayları algılama şeklimizi etkilediği için gerçekleri yeniden tanımlamak ve problem durumlarını yeniden yapılandırmayı teşvik etmek için kullanılabilirler. Metaforun bir öğretim aracı olarak kullanılmasının en önemli sebeplerinden birisi uzun süre akılda tutmayı sağlayıcı bir ortam yaratabilmesidir (Arslan ve Bayrakçı, 2006; Goldstein, 2005). Bilindiği gibi yeni öğrenmeler ile önceden var olan bilgiler arasında güçlü bağlar kurulduğu zaman akılda tutma da kolaylaşmaktadır. Metaforun "değişim taşıyan" ajan olarak kullanıldığı düşünüldüğünde öğrencilerin önceki bilgilerini yeni bilgilere dönüştürmeye yardım ettiği söylenebilir. Öğrenmenin kalıcı olabilmesi için kavramların

somutlaştırılması ve çocukların bildiği kavramlarla ilişkisinin kurulması gerekmektedir (Küçükdoğan, 2003; Levine, 2005). Metaforlar da öğrencilerin soyut kavramları, somut kavramlarla anlatmalarına yardım etmektedir.

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; Fraser, 2001; Fretzin, 2001; Hanson, 1993; Osborn, 1997; Sanchez, Barreiro & Maojo, 2000). Bunlarla birlikte Scheffler 'in belirttiği gibi metaforlar, bize şaşırtıcı ve doğru şeyleri gösterebilir (Akt. Cook-Sather, 2003).

Çocuğun yakın çevresindeki varlıklar boyut, şekil, renk, doku, koku, sıcaklık gibi fiziksel; kayma, yuvarlanma, batma, zıplama gibi tepkisel bilgileri içermektedir. Çocuklar ilk bilgilerini bu nesnelere koklayarak, tadararak, atarak, birbirine vurarak vb. şekilde oluştururlar. Karşılaştıkları değişiklikleri gözlerler. Fiziksel bilgiler arttıkça nesnelere arasındaki ilişkileri kurabilirler, kurulamayan ilişkileri ise merak ederler. Çocukların bitmek bilmeyen sorularının nedeni de işte bu merak duygusudur.

Fen ve teknoloji eğitimi çocuğun yakın çevresinde vardır. Doğanın tüm renkleri, ışıkları, tatları çocuğu kendisine çeker, bu nedenle çocuk dünya ile yakından ilgilenir. Fen ve teknoloji eğitimi bu çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimidir ve çocuğun öğrenmeye ihtiyaç duyduğu soyut bilgileri, somut hale getirmeye çalışır.

Metaforla ilgili literatür incelemesi sonucunda ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan fazla bir araştırmaya rastlanamamıştır. Mevcut çalışmalarda ise daha çok öğretmen adayları, öğretmenler ya da lisansüstü öğrencileri ile çalışılmış ve farklı kavramlara yönelik metaforlar araştırılmıştır. Bu çalışmalardan sadece birisi fen bilgisi öğretmen adaylarının “fen” ve “fen bilgisi öğretmeni” kavramlarına yönelik metaforlarını tespit etmeye yöneliktir (Afacan, 2011). Ayrıca okul müdürü (Cerit, 2008), öğrenci (Saban, 2009), öğretmen (Saban, Koçbeker ve Saban, 2006), eğitim teknolojisi kullanımı (Çoklar ve Bağcı, 2010), yaratıcı drama (Adıgüzel, 2009), program geliştirme (Semerci, 2007), yabancı dil kitabı (Kesen, 2010) vb. kavramlarına yönelik metaforlar araştırılmıştır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı 6. ve 8.Sınıf Öğrencilerinden her birine fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ile “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforları ortaya çıkartmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki soruya cevap aranmıştır.

1. Ortaokul öğrencileri fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ile “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kavramlarına ilişkin algılarını hangi kavramlar aracılığı ile açıklamaktadırlar?

YÖNTEM

Araştırma tarama modelinin kullanıldığı nitel bir çalışmadır. Tarama modelleri geçmişte ya da halen var olan bir durumu, var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2002). Bu yöntem ile ilköğretim öğrencilerinin “Yaşamımızdaki Elektrik” ve “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kavramlarına yönelik sahip oldukları algıları metaforlar aracılığı ile saptanmaya çalışılmıştır.

Araştırma Grubu

Bu araştırmanın araştırma grubunu İzmir ilindeki bir ilköğretim okulunun 6. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 55 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin 26'su kız (%47), 29'i ise erkek (%53) öğrencidir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmaya katılan ilköğretim öğrencilerinin 6. ve 8.Sınıf Öğrencilerinden her birine fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ile “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünite kavramlarına

ilişkin sahip oldukları metaforları ortaya çıkarmak amacıyla “Atom ... gibidir. Çünkü...” ve “Katman... gibidir. Çünkü ...” cümlelerini tamamlamaları istenmiştir. Bu amaçla öğrencilere bu cümlelerin yazılı olduğu bir kağıt verilmiş ve tek bir metafor kullanarak cümleleri tamamlamaları istenmiştir. Metaforun bir araştırma aracı olarak kullanıldığı çalışmalarda “gibi” kavramı genellikle “metaforun konusu” ile “metaforun kaynağı” arasındaki bağı daha açık bir şekilde çağrıştırmak için kullanılır. Bu çalışmada “çünkü” kavramına da yer verilerek katılımcıların kendi metaforları için bir “gerekçe” sunmalarını istemektedir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak, öğrencilerin kendi el yazılarıyla kaleme aldıkları bu kompozisyonlar kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilere kağıtlar dağıtılmadan önce öğrencilerin bu kavramlar hakkındaki düşüncelerini harekete geçirmek ve metafor kelimesini onların zihninde canlandırabilmek amacıyla onlara “metafor” olgusunun ne olduğu, hangi amaçlarla kullanılabileceği anlatılarak, farklı kavramlar ile ilgili metafor örnekleri verilmiştir.

Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Başlangıçta 55 ilköğretim öğrencisinden 29 öğrenci 6.Sınıf 26 öğrencide 8. Sınıfta bulunmaktadır. 6. Sınıf öğrencilerinden “Yaşamımızdaki Elektrik” Ünite ile ilgili “direnc, pil, ampul, anahtar ve iletken tel” kavramları içeren cümleler için metafor geliştirmeleri istenmiştir. 8. Sınıf öğrencilerine “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” Ünite ile ilgili “atom, katman, elektron, iyonik bağ, kovalent bağ ve atom numarası” kavramları içeren cümleler için metafor geliştirmeleri istenmiştir. Öğrenci geliştirdiği metaforlar değerlendirmeye tabi tutulmuş, öğrencinin ileri sürdüğü metaforlarda genellikle birden çok fikir ele alındığından veya birden çok benzetme yapıldığından, bu metaforlar araştırmanın kapsamı dışında bırakılmıştır. Kapsam dışı bırakılan metafor örnekleri sebepleri ile birlikte aşağıda açıklanmıştır. Aynı metafor içinde birden çok benzetmeyi yapan veya birden çok fikri ele alan öğrencilerin ileri sürdükleri mantıksal dayanaklar ne kadar güçlü olursa olsun bu tür metaforlar araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır.

Örneğin; “atom dünya, evren bilye gibidir. Çünkü ...” bu metaforu geliştiren öğrenci atom kavramı için dünya, evren ve bilyeye benzeterek atom için birden fazla metafor kullanmıştır.

Verilen kavramlar için öne sürülen metaforların mantıksal dayanakları incelenmiş, geliştirilen metaforlar ile mantıksal dayanakları uyumayan kâğıtlar araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Örneğin; “Kovalent bağ su ile meyve suyu gibidir. Çünkü su ile meyve suyunu karıştırmak.” Metaforu geliştiren öğrenci Kovalent Bağ’ı su ile meyve suyu benzetmiş. Fakat benzetme sebebinin mantıksal dayanağını iyi oluşturamamıştır.

Araştırmada öğrencilerin yazdıkları metaforlar analiz edilirken, metaforların fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik”, “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kavramlarını daha iyi anlamaya yardımcı olup olmadığına da bakılmıştır. Yine bu amaca hizmet etmeyen kâğıtlar araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Örneğin; “atom atom bombası gibidir. Çünkü ismi benzer.” Bu metaforu geliştiren öğrenci atomu atom bombasına benzetmiştir. Fakat bu benzetmeyi niye yaptığının açıklamamıştır. Bazı öğrenciler kavramlarla ilgili olarak metafor yazamamıştır. Kavram ilgili metaforların tespitinden sonra metaforun bir listesi yapılmış ve her bir metaforu temsil eden öğrenci sayısı (f) ve yüzdesi (%) hesaplanmıştır.

BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde, çalışmaya katılan ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri”, “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kavramlarına yönelik kullandıkları metaforlar ve bu metaforların yer aldığı kategoriler tablolar halinde verilerek yorumlanmıştır.

“Maddenin Yapısı ve Özellikleri” Ünitesi Kavramına Yönelik Kullanılan Metaforlar

Bu kısımda araştırmaya katılan her bir ilköğretim öğrencisinin fen ve teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kavramlarına yönelik geliştirdikleri metaforlar frekans (f) ve yüzde (%) değerleri tablolarda verilmiştir.

Tablo 1: Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin “Atom” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde	Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
1	Dünya	8	%30.76	7	Demir Parçaları	1	%3.84
2	Top	5	%19.23	8	Başlangıç Sembolü	1	%3.84
3	Atom Bombası	4	%15.38	9	Evren	1	%3.84
4	Meyve Çekirdeği	3	%11.53	10	-	1	%3.84
5	Bilye	1	%3.84				
6	Atom karınca	1	%3.84		Toplam	26	%100

Tablo 1 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “atom” kavramına yönelik 9 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “dünya” (f= 8, %30.76), “top” (f= 5, %19.23), “Meyve çekirdeği” (f=3 , %11.53) şeklindedir.

Tablo 2: Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin “Katman” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde	Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
1	Ses Dalgası	6	%23.07	7	Bahçe Çiti	1	%3.84
2	Bina	5	%19.23	8	Saatın Çevresi	1	%3.84
3	Katlı pasta dilimi	4	%15.38	9	Merdiven	1	%3.84
4	Dünya	4	%15.38	10	Maddelerin Sıralanması	1	%3.84
5	Zorluk seviyesi	1	%3.84	11	Jöle	1	%3.84
6	Yüzler		%3.84		Toplam	26	%100

Tablo 2 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “Katman” kavramına yönelik 11 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “bina” (f= 10, %33.33), “Dünya” (f= 8, %16.66), “katlı pasta” (f=8 , %16.66) şeklindedir.

Tablo 3: Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin “Elektron ” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde	Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
1	Para	4	%20	9	Terazi	1	%5
2	Dünya	3	%15	10	İnsan	1	%5
3	Çokgen	2	%10	11	Pazarıcı	1	%5
4	Eksik Eşya	1	%5	12	Erik	1	%5
5	Oyuncak tren	1	%5	13	Robot	1	%5
6	Örüntü	1	%5	14	Olumsuzluk	1	%5
7	Üzüm Tanesi	1	%5				
8	Gezegen	1	%5		Toplam	20	%100

Tablo 3 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “elektron” kavramına yönelik 14 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “para” (f= 4, %20), “Dünya” (f= 3, %15), “çokgen” (f=2, %10) şeklindedir.

Tablo 4: Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin “İyonik Bağ” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
2	Alış-Veriş	5	%31.25
1	Evlilik	4	%25
3	Kardeşlik	2	%12.5
4	Arkadaşlık	1	%6.25
5	Mıknatıs	1	%6.25
6	Takım	1	%6.25
7	Matematik	1	%6.25
8	Kalem-Kalemtraş	1	%6.25
	Toplam	16	%100

Tablo 4 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “İyonik Bağ” kavramına yönelik 8 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “alış-veriş” (f= 10, %31.25), “evlilik” (f= 8, %25), “kardeşlik” (f=4, %12.5) şeklindedir.

Tablo 5: Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin “Kovalent Bağ” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
1	İkizler	5	%35.71
3	Ortaklık	4	%28.57
2	Arkadaşlık	3	%21.42
4	Evlilik	1	%7.14
5	Aynı Tür	1	%7.14
	Toplam	14	%100

Tablo 5 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “Kovalent Bağ” kavramına yönelik 5 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “ikizler” (f= 10, %33.33), “ortaklık” (f= 9, %30), “arkadaşlık” (f=8, %26.66) şeklindedir.

Tablo 6: Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin “Atom Numarası” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
1	Öğrenci Numarası	14	%82.35
2	Kapı Numarası	1	%5.88
3	Forma Numarası	1	%5.88
4	Abaküs	1	%5.88
	Toplam	17	%100

Tablo 6 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “Atom Numarası” kavramına yönelik 4 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “öğrenci numarası” (f= 14, %82.35), “kapı numarası” (f= 1, %5.88), “forma numarası” (f=1 , %5.88) şeklindedir.

“Yaşamımızdaki Elektrik” Ünitesi Kavramına Yönelik Kullanılan Metaforlar

Tablo 7: Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin “Direnç” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde	Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
1	Sürtünme Kuvveti	4	%18.18	10	Bağırsak	1	%4.54
2	Direnmek	2	%9.09	11	Yarış Engeli	1	%4.54
3	Çakıllı Yol	2	%9.09	12	Dönüşüm	1	%4.54
4	Silgi	1	%4.54	13	Elektrik Direği	1	%4.54
5	Araba Freni	1	%4.54	14	Kapı	1	%4.54
6	Kalbur	1	%4.54	15	Kendim	1	%4.54
7	Bataklık	1	%4.54	16	Bağırsak	1	%4.54
8	Süzgeç	1	%4.54	17	Baba	1	%4.54
9	Uzun yol	1	%4.54		Toplam	22	%100

Tablo 7 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “direnç” kavramına yönelik 17 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “sürtünme kuvveti” (f= 4, %18.18), “çakıllı yol” (f= 2, %9.09), “direnmek” (f=2 , %9.09) şeklindedir.

Tablo 8: Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin “pil” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde	Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
1	Enerji Santrali	8	%28.56	9	Su	1	%3.57
2	Benzin	4	%14.28	10	Güneş	1	%3.57
3	Kendim	2	%7.14	11	Akü	1	%3.57
4	Yemek	2	%7.14	12	Ayaklar	1	%3.57
5	Silindir	2	%7.14	13	Ağaç	1	%3.57
6	Taşıt Motoru	1	%3.57	14	Fabrika	1	%3.57
7	Güçlü İnsan	1	%3.57	15	Kuzenlerim	1	%3.57
8	Trafo	1	%3.57		Toplam	28	%100

Tablo 8 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “pil” kavramına yönelik 15 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “Enerji Santrali” (f= 8, %28.56), “benzin” (f= 4, %14.28), “yemek” (f=2 , %7.14) şeklindedir.

Tablo 9: Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin “Ampul” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde	Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
1	Güneş	9	%36	7	Bilgisayar	1	%4
2	Beyin	3	%12	8	Zeki Öğrenci	1	%4
3	Ateş Böceği	3	%12	9	Armut	1	%4
4	Ay	2	%8	10	Araba Farı	1	%4
5	Fener	2	%8	11	Vücut	1	%4
6	Işın	1	%4		Toplam	25	%100

Tablo 8 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “Ampul” kavramına yönelik 11 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “güneş” (f= 9, %36), “ateş böceği” (f= 3, %12), “beyin” (f=3, %12) şeklindedir.

Tablo 10: Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin “Anahtar” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde	Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
1	Kapı kolu	8	%26.32	10	Su	1	%3.29
2	Kilit	4	%13.79	11	Demir Çubuk	1	%3.29
3	Toka	3	%10.34	12	Tel	1	%3.29
4	Lamba	2	%6.89	13	Belediye	1	%3.29
5	Güzel Söz	1	%3.29	14	Kapı	1	%3.29
6	Çeşme	1	%3.29	15	Köprü	1	%3.29
7	Priz	1	%3.29	16	Kalp	1	%3.29
8	Beyin	1	%3.29				
9	Arkadaş	1	%3.29		Toplam	29	%100

Tablo 10 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “anahtar” kavramına yönelik 16 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “kapı kolu” (f= 8, %26.32), “kilit” (f= 4, %13.79), “toka” (f=3, %10.34) şeklindedir.

Tablo 11: Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin “İletken tel” Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde	Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde
1	Kardeş	4	%14.28	8	Vücut	2	%7.14
2	Tel	4	%14.28	9	Kapı	1	%3.57
3	Damar	3	%10.71	10	Projektör	1	%3.57
4	Boru	3	%10.71	11	Kablo	1	%3.57
5	Otoyol	3	%10.71	12	Ulaşım	1	%3.57
6	İP	2	%7.14	13	Ağaç Dalı	1	%3.57
7	Bakır	2	%7.14		Toplam	28	%100

Tablo 7 incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin “İletken tel” kavramına yönelik 13 adet metafor geliştirdikleri görülmektedir. İlk üç sırada yer alan metaforlar ise sırası ile: “Kardeş” (f= 4, %14.28), “boru” (f= 3 %10.71), “damar” (f=3, %10.71) şeklindedir.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Yapılan araştırmanın sonuçlarına göre, Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kavramına yönelik kullandıkları metaforlar incelendiğinde, “atom” kavramı için 9 metafor yazılmıştır. “Katman” kavramı için 11 metafor yazılmıştır. “Elektron” kavramı için 14 metafor yazılmıştır. Atom, katman ve elektron için “dünya” metaforu ortak olarak kullanılmıştır. İyonik bağ için 8 metafor, Kovalent bağ için 5 metafor kullanılmıştır. İyonik ve kovalent bağ için ortak kullanılan metafor “arkadaşlık” tır. Atom numarası için en çok ortak kullanılan metafor “öğrenci numarası” dır. Kovalent bağ “ikiz kardeşler gibidir. Çünkü kovalent bağ aynı cins atomlar arasında oluşur. İkiz kardeşler arasında bağda aynıdır.” İfadesini kullanmışlar. İyonik bağ “Pazar alış-veriş gibidir. Çünkü elementler arasında elektron alış-verişi

olur.” İfadesini kullanmışlardır. Atom numarası için “Öğrenci numarası gibidir. Çünkü her elementin atomu farklı olduğu gibi öğrenci numarası da farklıdır.” ifadesini kullanmışlar.

Ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki elektrik ” ünitesi kavramına yönelik kullandıkları metaforlar incelendiğinde, ”direnç" kavramı için 17 metafor yazılmıştır. “Pil” kavramı için 15 ,”ampul” kavramı için 11 ,”anahtar” kavramı için 16 ve “iletken tel” kavramı için 13 metafor yazılmıştır. 6. Sınıflarda kavramlar için yazılan metaforların çoğu dikkat çekicidir. Öğrencilerin “direnç” için “kuzenlerim” , “baba” ve “kendim” metaforlarını kullanmışlardır. 6. Sınıf öğrencilerin metafordan çok kavramın anlamını içeren cümleler kurmuşlardır. Örnek ”Ampul gece feneri gibidir. Çünkü ışık saçarak aydınlatır.” cümleler kullanmışlardır. Buna benzer “iletken tel” kavramı için “kablo” ve “tel “ metaforu yazılmıştır. 6. Sınıf öğrencileri direnç kavramı için “ Çakıllı yol gibidir. Çünkü araçlar çakıllı yolda zorlanır. Elektrik akımı da direnç nedeniyle zorlanır.” İfadesini kullanmışlardır. Pil kavramı için “Araç yakıtı gibidir. Çünkü pil devreye enerji sağlar. Yakıt araca enerji sağlar.” ifadesini kullanmıştır. İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ve “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünite kavramlarına yönelik görüşlerini metaforlar kullanarak açıklamaya çalıştığımız bu çalışmamızı literatür için önemli bir adım olarak görmekteyiz. Bundan sonra yapılacak olan metafor ile ilgili çalışmalar içerisinde, önemli bir kaynak olarak gösterilebileceği düşüncesindeyiz.

Öneriler

Araştırmanın bulguları, metaforların öğrencilerin fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ile “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünite kavramlarına ilişkin sahip oldukları kişisel düşüncelerini ortaya çıkarmada güçlü birer araç olarak kullanılabilceğini göstermektedir. Farklı örneklerde öğrencilerin “fen ve teknoloji dersi “ farklı sınıf düzeylerindeki ünite i kavramlara yönelik metaforlar aracılığıyla analiz eden başka araştırmalar yapılabilir. Ayrıca farklı branşlarda da çalışmalar yapılabilir. Ben-Peretz, Mendelson & Kron (2003) öğrencilerin metafor algılarından yola çıkılarak oluşturulan metaforik resimlerin araştırma aracı olarak kullanılabilceği gibi aynı zamanda öğretmen eğitimi programlarında bir öğretim aracı olarak kullanılabilceğini belirtmiştir. Dolayısıyla metaforlar bir öğretim aracı olarak fen ve teknoloji dersinde ve öğretmen eğitimi programlarında kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Afacan, Ö. (2011). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen” ve Fen ve Teknoloji Öğretmeni Kavramlarına Yönelik Metafor Durumları*. E-Journal of New World Sciences Academy (NWSA). Education Science, 6 (1). Article Number: 1C0367.
- Arslan M. M. ve Bayrakçı M. (2006). *Metaforik Düşünme ve Öğrenme Yaklaşımının Eğitim-Öğretim Açısından İncelenmesi*. Milli Eğitim, 171, 100-108.
- Ayas, A. P., Çepni, S., Akdeniz, A.R., Özmen, H., Yiğit, N., Ayvacı, H.Ş. (2007). Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi (6. Baskı). Ankara:Pegema.
- Cerit, Y. (2006). Öğrenci, Öğretmen ve Yöneticilerin Okul Kavramıyla İlgili Metaforlara İlişkin Görüşleri. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (Educational Sciences: Theory & Practice), 6 (3), 669-699.
- Goldstein, L. S. (2005). *Becoming A Teacher As A Hero's Journey: Using Metaphor In Preservice Teacher Education*. Teacher Education Quarterly, 32 (1), 7–24.
- Gürdal, A. (1992). *İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi*. Hacettepe Eğitim Bilimleri Dergisi, 8 (23), 185-188.
- Küçükturan, G. (2003). *Okul Öncesi Fen Öğretiminde Bir Teknik: Analoji*. Milli Eğitim Dergisi,Sayı 157. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/157/kucukturam.htm>
- Levine, P. M. (2005). *Metaphors and Images of Classrooms*. (ERIC Document Reproduction Service No: EJ72489).

- Turgut, H. (2005). *Fen bilgisi öğretiminde yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile modellendirilmiş etkinliklerin öğrencide kavramsal gelişime ve başarıya etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Saban, A. (2009). *Öğretmen Adaylarının Öğrenci Kavramına İlişkin Sabip Oldukları Zibinsel İmgeler*. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Bahar, 7 (2), 281-326.
- Saban, A., Koçbeker, B. N. ve Saban, A. (2006). *Öğretmen Adaylarının Öğretmen Kavramına İlişkin Algularının Metafor Analizi Yoluyla İncelenmesi*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 6 (2), 461-522.