

Okul Öncesi Fen Eğitiminde Analoji Kullanımının Önemi Ve Analoji Örnekleri

Hatice GÜNGÖR SEYHAN¹

Özet

Okulöncesi dönemde çocuğun araştırma, inceleme ve gözlem yapma becerilerini geliştirerek, sağlam bilimsel temeller oluşturması ve bilimsel düşünmeyi öğrenebilmesi oldukça önemlidir (Ulucay 1989; Gürdal ve diğ., 1993). Çocuğun yaşamı için gerekli olabilecek bilimsel becerilerin ve temel fen kavramlarının gelişmeye başladığı bu dönemde gerçekleştirilen fen etkinliklerinin nasıl gerçekleştirildiği ve bu konuların öğrencilere kavratılmasında öğretmenlerin karşılaştıkları sorunların belirlenmesi, ülkemiz okul öncesi fen eğitiminin kalitesinin artırılması bakımından çok önemlidir (Karamustafaoğlu ve Kandaz, 2006). Okul öncesi dönem fen öğretiminde öğrenmeyi kolaylaştırıp, anlamlı hale getiren ve problem çözme, karar verme, algı, hafıza, yaratıcılık, açıklama ve iletişim becerilerinde önemli rol oynayan öğretim yöntem, strateji ve tekniklerinden biri de "analojilerdir" (Akman, Uyanık Balat ve Güler, 2011). Bu çalışmada, okulöncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerinde kullandıkları yöntem ve tekniklerden biri olan analogileri nasıl kullanacakları hakkında bilgiler verilmesi ve okulöncesi dönemde "Fen ve Doğa" konularına ait ilgili analoji örneklerinin sunulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Analoji, Fen Eğitimi, Okulöncesi dönem.

Abstract

It is very important for children to establish robust foundations and learn to think scientifically through improving their research, analysis and observation skills in the preschool years (Gürdal et.al, 1993; Ulucay 1989). In order to increase the quality of science education, it is also very essential to determine the way science activities are performed and the problems teachers experience in teaching science topics to children within this period, when scientific skills and fundamental science concepts start to develop (Karamustafaoğlu and Kandaz, 2006). One of the teaching methods, strategies and techniques that facilitate science learning, make it meaningful and play an important role in problem solving, decision making, perception, memory, creativity, and explanation and communication skills in science teaching within preschool period is the "use of analogies" (Akman, Uyanık Balat and Güler, 2011). This study aimed to provide information regarding how analogies could be used by preschool teachers as one of the methods and techniques used in teaching science and nature activities and present samples of analogies related to "Science and Nature" topics within the preschool period.

Keywords: Analogy, Science Education, Preschool Period

GİRİŞ

Gelişim ve öğrenmenin en hızlı olduğu dönem olan okulöncesinde amaç, çocukların davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla istendik değişiklikleri yapmak, çocuğu yaşama hazırlamak, gelişimsel özelliklerini ve potansiyellerini dikkate alarak, gelişmesini destekleyici fırsatlar sunmaktır. Bu amaçları gerçekleştirmek için okulöncesi eğitim kurumlarının en temel görevi, çocuklara nitelikli bir eğitim ortamı sunmaktır (Karaoğlu, 2002).

Okulöncesi dönemdeki çocuklar meraklı, araştırmacı, hayal güçleri kuvvetli ve sorgulayıcıdır. Bu nedenle çocukların bu yöndeki gelişimlerini desteklemek amacıyla, onların araştırabilecekleri, meraklarını giderebilecekleri, neden sonuç ilişkisini görebilecekleri, çeşitli fikirler öne sürerek tahminlerde bulunabilecekleri fırsatlar verilmeli ve eğitim ortamları bu yönde hazırlanmalıdır. Öğretmenin görevi çocuğa bilgileri öğretmek

¹ Yrd. Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, hgunsey@gmail.com

yerine, onları araştırmaya sevk etmek ve bunun için uygun çevre sağlamaktır (Aktaş Arnas, 2002).

Okul Öncesi Eğitimi Genel Müdürlüğünün hazırlamış olduğu 36-72 aylık “Çocuklar için Okulöncesi Eğitim Programı” kitapçığına göre; dikkatli ve özenli planlanmış eğitim ortamları okulöncesi eğitim programlarının uygulanmasında büyük önem taşır ve iyi planlanmış eğitim ortamları şu özelliklere sahip olmalıdır: (1) çocukların gelişim özelliklerine uygun, (2) güvenli, (3) çok amaçlı, (4) problem çözme becerilerini geliştiren, (5) yaratıcılığı destekleyen birer ortam olarak düzenlenmelidir (Gezgin, 2009).

Ülkemizde okul öncesi eğitimi isteğe bağlıdır ve 36-72 ay arası çocuklara hizmet vermektedir. Çocuğun yaşamı için gerekli olabilecek bilimsel becerilerin ve temel fen kavramlarının gelişmeye başladığı bir dönem olan okulöncesi eğitim kapsamında gerçekleştirilen fen etkinliklerinin nasıl gerçekleştirildiği ve bu konuların öğrencilere kavratılmasında öğretmenlerin karşılaştıkları sorunların belirlenmesi, ülkemiz okulöncesi fen eğitiminin kalitesinin artırılması bakımından çok önemlidir (Karamustafaoğlu ve Kandaz, 2006). Bu önemden hareketle bu çalışmada okulöncesi dönemi öğretmenlerine fen etkinliklerinde rehber bir materyal olabileceğini düşündüğümüz analogi kullanımına yönelik örnek uygulamalar verilmiştir.

Okulöncesi Dönemde Fen Eğitimi

Çocukların bedensel, zihinsel, duygusal ve toplumsal gelişmelerinin en hızlı olduğu erken çocukluk döneminde, temel fen kavramlarının da oluşmaya başladığı bilinmektedir (Kalley ve Psillos, 2001). Son zamanlarda “bir bilim adamı olarak çocuk” algısı gelişmektedir ve çocuklar “doğuştan bilim adamı” olarak nitelendirilmektedir. Çünkü onlar gerçekten doğuştan gelen bir merak sahiptirler (Worth, 2010). Çocuklar, “neler var”, “nasıl çalışıyor” ve “birbiri ile ilişkisi nasıldır” gibi yüzlerce soruları sordukları doğal bir merak sahiptirler. Genç öğrenciler, öğrenme ve bilmeye karşı meraklı ve şevklidirler, dünyayı keşfetme istekleri vardır ve tüm bu deneyimlerinden sonuçlar çıkarırlar (Worth, 2010). Fen aktiviteleri özellikle öğrencilerin ilk yıllarında hayatın nasıl devam ettiği ile ilgili olarak onları merak ve heyecan duymaları konusunda teşvik edici ve onlara dünyanın nasıl çalıştığı konusundaki sorularını açıklama konusunda yardımcı olmaktadır (Conezio ve French, 2002; Jones, Lake ve Lin, 2008).

Çocukların ilk yıllarında fen öğretiminin gerekliliği konusunda birçok neden mevcuttur. Fen, gerçek dünyayla ilgilidir ve akıl yürütme becerilerini geliştirir (Eshach, 2006). Okulöncesi dönemdeki fen deneyimleri, çocuklardaki bilimsel kavramların, bilimsel süreç becerilerinin ve fene karşı tutumlarının gelişmesine yardımcı olmaktadır (Eshach, 2006; Lind, 1996; 1998; Worth ve Grollman, 2003). Fen eğitiminde çocuğun gözlem, inceleme, araştırma yapması, kendi merakını giderebilmeye yönelik sorular sorması ve bu sorulara cevap bulabilmesi önemlidir. Bu dönemdeki fen, çocuklara doğrudan çeşitli neden sonuç ilişkilerini keşfetme, yaşam, fiziksel ve yer bilimleri ile ilişkili bilimsel kavramların gelişimi, çeşitli bilimsel araç-gereçleri keşfetme, tahmin etme, deney gerçekleştirme, sonuçlar hakkında konuşma, sonuçları formülize etme ve bilimsel verileri kaydetme gibi çeşitli bilimsel süreçleri öğrenme hizmeti sunmaktadır (Kostelnik, Soderman ve Whiren, 2004).

Okul öncesi dönemde, çocuklara hem fen ve doğa ile ilgili kavramlar kazandırılırken, hem de problem çözme, bilimsel ve çok yönlü düşünme gibi hayat boyunca bireye gerekli olan temel özellikler kazandırılmaktadır (Karamustafaoğlu ve Kandaz, 2006). Fen alanındaki gözlem ve iletişim çocukların dil gelişimine de katkı sağlamaktadır. Erken çocukluk dönemi çocukları, kendi gözlemlerini açıklarken veya kendi düşüncelerini ifade ederken hem kelime hazneleri, hem gözlem yetenekleri hem de birbirleri ile olan iletişim becerileri gelişmektedir (Jones, Lake ve Lin, 2008). Dolayısıyla bu dönemdeki fen deneyimlerinin bu dönem çocuklarının sosyal ve duygusal gelişimini desteklemektedir. Çevre, hayvan ve bitkilerle ilişkili fen aktiviteleri, çocuklarda perspektif alma becerileri ile sosyal ve duygusal gelişimle

ilişkili manevi ilgilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır (Krogh ve Slentz, 2001). Ayrıca, bu deneyimler, çocuklarda hipotez kurma, problem çözme ve kritik düşünme gibi bir dizi becerilerinin gelişimini de desteklemektedir (O'Hara, 2008).

Çocukların fen aktiviteleri ile meşgul olması, onların doğal ilgi ve motivasyon sahibi olmalarını sağlamaktadır. İlgi ve motivasyona ek olarak, bu aktiviteler sayesinde çocuklar fene karşı olumlu tutumlar sergilemektedirler (Eshach, 2006). Dolayısıyla erken çocukluk dönemi öğretmenleri, çocukların fen uygulamalarına maruz kalarak fene karşı daha pozitif tutum sergilemelerinde kolaylaştırıcı olarak önemli bir role sahiptirler. Çünkü bu dönem öğretmenleri, bir bilim adamının tüm özelliklerini sergileyerek gerçek dünyada bir bilim adamı nasıl çalışır sorusuna rol model olurlar. Çocukların deneyim ve düşüncelerinin derinleştirilmesi ve odaklanması, fen ile ilgili keşiflerin daha çekici hale gelmesi, zengin bir fen ortamı yaratılması gibi fen öğretiminde bir dizi önemli rollere de sahiptirler (Chalufour ve Worth, 2003). Fen eğitimi içerisinde somut bilgiler olduğu kadar soyut olan bilgi ve kavramlar da vardır. Çocukların bu soyut bilgileri anlamaları, kavrama kapasitelerinin sınırlı olması nedeniyle güçtür. Bu bilgilerin çocukların pasif olduğu öğretmen merkezli yöntemlerle anlatılması, çocukların bu bilgileri anlamalarını daha da güçleştirmektedir. Bu güçlüğün ortadan kaldırılabilmesi için, soyut bilgilerin somut hale getirilerek çocuklara aktarılması ve çocukların aktif olduğu stratejilerin kullanılması gerekmektedir (Günay Bilaloğlu, 2005).

Fen bilgisine yönelik çalışmalar çocuğun gelişim düzeyi, ilgi ve çevre olanakları göz önünde bulundurularak uygun yöntem ve tekniklerle gerçekleştirilmelidir (Yaşar 1993). Öğrencilerde temel fen kavramlarının etkili bir şekilde kazandırılması öğretmenin derslerinde uygulayacağı yöntem ve tekniklerle mümkün olacaktır (Demiriz ve Ulutaş, 2001). Copple ve Bredekamp (2009)'a göre mükemmel öğretmenler, sınıf içerisinde öğretim stratejilerini geniş bir yelpazede kullanırlar. Dolayısıyla, erken çocukluk dönemi öğretmenleri, planlama ve uygulama aktivitelerinde, alan gezi-gözlemi, analogi, kavram haritası, demonstrasyon, deneysel çalışmalar, dramatisasyon, gözlemler gibi erken çocukluk dönemi için uygun gelişimsel fen aktivitelerini içeren çeşitli öğretim stratejilerini kullanmaktadırlar (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2011; Uyanık Balat ve Önkol, 2011).

Analogi Nedir Ve Fen Eğitiminde Kullanımının Önemi

2000 yılı Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı'nın değerlendirilmesi sonrasında 2004 yılında "Fen, Teknoloji, Toplum ve Çevre" konuları arasındaki ilişkileri de kapsayacak şekilde fen okuryazarlığı ekseninde etrafında bilimsel yöntemlerin yerleşmesi hedefi gözetilmiş ve dersin adı "Fen ve Teknoloji" olarak değiştirilmiştir. Tüm vatandaşların fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen ve Teknoloji Programının, "yapılandırmacı yaklaşımı" benimsediği söylenebilir. Bu yaklaşıma göre öğrenme, bireylerin çevrelerinden bilgi edindikleri ve önceki bilgi ve deneyimlerine dayanarak bireysel yorumlama ve anlamlandırmaları yapılandırdıkları aktif bir süreçtir (Driver ve Bell, 1986). Yapılandırmacı yaklaşım temele alınarak gerçekleştirilen öğrenme-öğretme süreçleri geleneksel yaklaşımlara göre bazı farklılıklar gösterir. Bu farklılıklar öğretim programının öğelerinde de ortaya çıkar. Bu kuramda öğretme, öğrenenlere eski deneyim ve yaşantılarını kullanma olanağı yaratabilecek ve karşılıklı etkileşimleri temel alan ortamların hazırlanması sürecidir denilebilir (Gürol, 2002). Yapılandırmacı öğrenmeyi temele alan program tasarımcıları "bireylere ne öğretilmeli sorusu yerine ne nasıl öğrenir?" sorusuyla ilgilenirler. Bu noktada farklı bir öğretim yöntemi olarak "analogiler", ön bilgilerle yeni bilgiler arasında anlamlı ilişkiler kurmada kullanılabilir (Talim ve Terbiye Kurulu, 2004). Özellikle son yıllarda gelişen fen programlarında farklı öğretim yöntemlerinin fen alanında kullanılması ve öğrencilerin aktif katılımcı, sorgulayıcı ve yaratıcı kılınması nedeniyle analogi yönteminin önemi de artmaktadır (Demirci Güler, 2007).

Bir öğretim yönteminin yararlılığı, iki önemli nokta üzerine odaklanmıştır: Birincisi, ilgili yöntemin kalabalık sınıflara uygulanabilirliği, diğeri ise, öğrencilerin öğrenmelerini nasıl geliştirdiğidir (Demirci Güler, 2007). Fen eğitiminde öğrenmeyi kolaylaştıran ve anlamlı hale getiren “analoji (benzeşim)”, bilinenler ile bilinmeyenler arasında bağ oluşturmaktır (Günay Bilaloğlu, 2006). Analoji için literatürlerde çok çeşitli tanımlar yapılmıştır: bilinmeyen bir olayı bilinen bir olay yardımıyla, iki olay arasında karşılaştırma yaparak ve ilişkiler kurarak, bilinmeyen olayı anlama süreci (Gentner ve Holyoak, 1997; Şahin, 2000); ortak yapılar içeren kavramlar arasında bilinen kavram ile bilinmeyen arasındaki paralellikler yoluyla bilinmeyi anlama araçları (Gentner, 1989); kavram, ilke ve formüller arasındaki bazı yönlerin birbirine benzemesi; bu kavram, ilke ve formüllerin benzer özellikleri arasında yapılan haritalamadır (Glynn et al., 1989). Analojiler, öğrenme/öğretme sürecinde etkin kullanılabilirlerse, önceden bilinen şeylerin üzerine aktif bir öğrenme sağlama potansiyellerinden dolayı anahtar roller alabilirler (Duit, 1991; Glynn, 1991). Öğretmenler, analogileri zor kavramları kolaylaştırmak ve daha az bilindik sistemler, kavramlar ve nesneleri kapsayan soyut kavramları daha bilindik olanlarıyla somutlaştırmak için kullanırlar (Dagher, 1995). Duit (1991) analogilerin öğrencilerin kavramsal değişim öğrenmelerinde, anlamayı kolaylaştırmada, kuramsal, soyut bilgileri hayal edebilmelerinde, öğrencilerin ilgilerini kısırtıcı rol oynamada ve öğretmenleri öğrencilerin önceki bilgilerini dikkate almaya yönlendirmede önemli rol oynayacağını vurgulamıştır. Clement (1987); Brown (1993); Harrison ve Treagust (1993); Stavy (1991); Venville ve Treagust (1996) ise, fen öğretiminde analoji kullanımının kavramsal değişime yardımcı olduğunu, Glynn (1991), analoginin açıklayıcı ve yaratıcı bir fonksiyonu olduğunu, Duit (1991), analogilerin problem çözme ve anlamayı kolaylaştırmada etkisi olduğunu belirtmişlerdir (Akt: Demirci Güler, 2007).

Fen bilgisi öğretiminde analoji kullanımına yönelik çok fazla araştırma vardır. Bu araştırmalar incelendiğinde analogilerin farklı metotlarla kullanıldığı gözlenmektedir. Farklı basamaklardan oluşan ve farklı isimlere sahip analoji kullanım modelleri mevcuttur (Sağırılı, 2002). Bunlar içerisinde en iyi bilineni “Analojiler ile Öğretim Modeli (TWA)”dır (Glynn, 1989; 1991; Glynn et al., 1989). Glynn (1991)’e göre, bu modelde amaç, kaynak kavramdaki özelliklerin, hedef kavrama transfer edilmesidir (Günay Bilaloğlu, 2005). Literatürlerde analogilerin TWA modeli ile birlikte 7 modeli daha tanımlanmıştır: (1) yapı eşleştirme teorisi (SMT) (Gentner, 1983); (2) genel analoji öğretim modeli (Zeitoun, 1984); (3) köprüleme analogileri BA (Brown ve Clement, 1987, 1989; Clement, 1987); (4) çoklu analogiler modeli MAM (Spiro ve ark., 1989); (5) öğrencilerin oluşturduğu analogiler modeli SGAM (Zeitoun, 1984); (6) öyküsel analogiler modeli NAM (Dagher, 1995) ve (7) durum temelli muhakeme modeli CBRM (Dagher 1998) (Akt: Ekici, Ekici ve Aydın, 2007). Analojiler özellikle öğrencilerin yaşantılarında yer almayan fizik, kimya ve biyoloji kavramlarının öğretilmesinde çok etkili olmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular, analogilerin öğrencilerde ilgi, merak ve motivasyonu arttırdığını (Keller, 1983), kavramsal değişmeyi desteklediğini (Dagher, 1994) ve kavramlar arasındaki ilişkileri kurmada etkili bir araç (Stepich ve Newby, 1988) olduğunu desteklemektedir (Akt: Kesercioğlu ve diğ., 2004).

Okulöncesi dönemde fen eğitimine yönelik gerçekleştirilen analoji çalışmaları için, yurt dışı ve yurt içi çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların ağırlığının ilköğretim düzeyinde hazırlanan analoji çalışmalarının oluşturduğu gözlenmiştir. Crowley (2002), analogilerin öğrencilerin kavramsal gelişimini destekleyen güçlü araçlar olduğunu gözlemlemiştir. Gentner ve Toupin (1985), 5-7 ve 8-10 yaşlarındaki çocukları incelediği araştırmasının sonucunda her iki yaş grubundaki çocukların aktarmayı daha iyi yaptıkları ve sistematikliğin eşleştirme işleminde önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir. Zembat ve diğ., (1999), araştırmalarında analogiyi doğum konusunun açıklanması için okulöncesi eğitimde kullanmışlardır. Araştırmada analogiler ile birlikte deney grubunda dramatizasyon ve modeller kullanılmıştır. Analojilerin soyut kavramların kazanılmasını kolaylaştırdığı ve

öğrenmelerin kalıcılığını arttırdığı belirtilmiştir. Gallas (1992), çalışmasında 6 ve 7 yaşındaki çocukların bilimsel olayları anlamada ve kullanmada analogi kullanımlarını belirlemeyi amaç edindiği çalışmasında, onlara dünyanın nasıl oluştuğu, doğadaki renklerin nasıl meydana geldiği hakkında sorular sorulmuş ve sonrasında çocukların yaşlarına göre çok şaşırtıcı ve olağan üstü yanıtlar verdiği görülmüştür. Çocuklar, teşvik ve konuşmayla, analogi kullanımında ne kadar yetenekli olduklarını göstermişlerdir. May, Hammer ve Roy (2006) çalışmalarında okulöncesi öğrencileri ile depremler üzerine analogi yöntemini içeren bir çalışma sonunda, analogi kullanımının öğrenciler için yabancı bir alan olmadığı ve kullanılan bazı analogilerin yanlış bilgi edinmeye neden olduğu, bu konuda daha dikkatli davranılması gerektiğini önermişlerdir. Küçükturan, Öztürk ve Cihangir (2001) 6 yaş grubu çocuklarına depremin oluşumu, deprem, fay ve yer ilişkisinin analogi tekniğiyle açıklanması ve bu tekniğin çocukların bu kavramları algulamalarında etkili olup olmadığını araştırmak amacıyla yaptıkları bir araştırmada deprem konusunun analogi tekniği ile anlatıldığı deney grubunda öğrencilerin kontrol grubuna göre daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür. Küçükturan (2003), bir başka çalışmasında analogilerin fen kavramlarını öğrenmede yararlı olduğunu belirtmiştir. Okulöncesi çocuklara vücudun bağışıklık sistemini öğretmek için analogi yönteminin kullanıldığı bir başka çalışmada ise Günay Bilaloğlu (2006), yöntemin öğrencilerin başarısını etkilediği fakat bilgilerin kalıcılığında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa neden olmadığını ortaya koymuştur. Kesercioğlu ve diğ., (2004), hücre, elektrik, göz yapısı, fotosentez, maddenin halleri ve kromozom konularında kullanılabilecek literatürden örnek altı adet analogi sunmuşlardır. Ülkemizde özellikle ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersinin öğretilmesinde bir yöntem olarak analogi kullanımının, öğrencilerin başarısına, bilgilerinin kalıcılığına ve tutumlarına etkisinin incelendiği birçok çalışma mevcuttur (Demirci Güler, 2007; Kahraman Gökharman, 2013; Kobal, 2011; Kobak, 2013; Özen, 2012; Öztürk, 2012; Serin Ergin, 2009).

Öğretim Süreci

Çalışma kapsamındaki uygulamalara, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Cumhuriyet Üniversitesi'nde okul öncesi öğretmenliği bölümü 3.sınıfta okuyan ve "Fen Eğitimi" dersini alan toplam 210 öğrenci katılmıştır. Dönem boyunca ders etkinliklerinden bir tanesi olan, okulöncesi dönem (3-6 yaş) "Fen ve Doğa" konularına ait "yaşam bilimleri, fiziksel bilimler, dünya ve uzay bilimleri ve ekoloji" alt konuları için analogi örnekleri hazırlanmıştır. "Fen ve doğa" konularına yönelik okul öncesi öğretmen adaylarının hazırladığı analogi örneklerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

Analoji Örnekleri

Örnek 1:

Konu: Yaşam Bilimleri

Ünite Konusu: Sindirim Sistemindeki Organlarımız ve Görevleri

Seviye: 5-6 yaş

Hedeflenen Kavramlar Listesi: Sindirim Sistemi, Ağız, Yemek Borusu, Mide, İnce Bağırsak, Kalın Bağırsak, Karaciğer, Safra Kesesi, Pankreas, Emilim, Rektum, Anüs.

Öğrenciden Beklenen Kazanımlar:

- Sindirimin ne olduğunu bilir.
- Sindirimin ilk nerde başladığını bilir.
- Yiyeceklerin vücudumuzda sindirimi sırasında hangi organların kullanıldığını söyleyebilir.
- Ağızda sindirim nasıl olur, kısaca açıklayabilir.
- Ağızda sindirilmiş besinlerin sonrasında hangi organlarla nereye ulaştığını bilir.
- Sindirim sisteminde sindirime yardımcı olan diğer organların adlarını söyleyebilir.

Tablo 1. Sindirim Sistemindeki Organlarımız ve Görevleri Konusunda 9. Grup Öğrencilerinin Hazırladığı Analoji Örneği²

Vücudumuzda Yiyeceklerin Sindirilmesi
<p>Ağız: Sindirim ilk ağızda başlar. Ağızın temelde iki görevi vardır: Ağız içine konulan yiyecekleri çiğnemek ve tükürük bezlerinden tükürük salgılamak. Bütün besinler ağızda dişler yardımıyla küçük parçalara ayrılır. Tükürük salgısıyla besinler önce yumuşatılır, kayganlaştırılır ve çiğnenerek püre haline getirilir. Çöp öğütme makinesi de tıpkı ağızdaki yiyeceklerin çiğneme sonrası dil yardımıyla boğazımızdan aşağı itilmesine benzer bir şekilde atıkları öğüttükten sonra borulardan aşağıya doğru iter.</p> <p>Ağız içerisinde tükürük salgılanması çamaşır makinesine benzetilebilir. Çamaşır makinesindeki sabun/deterjan, tükürük için analog kavramlar olabilir. Çünkü sabun/deterjan çamaşırlardaki kiri yok etmeye başlarlar tıpkı tükürükteki bazı enzimlerin ağız içerisindeki karbohidratları parçalamaya başlaması gibi.</p>
<p>Küçük dil: Küçük dil, nefes borusunu kapatan deriden yapılmış bir kapaktır ve yiyeceklerin nefes borusundan aşağıya gitmesine izin vermez. Küçük dil için analog gösterilecek kavramımız klozet kapağı olabilir. Çünkü klozet kapağı tuvaletin içine girerek zarar verecek nesnelere geçişini engeller.</p>
<p>Yemek borusu: Yemek borusu, ağız ile mideyi birbirine bağlayan bir tüptür. Yemek borusu için analog kavramımız su kaydıracağı olabilir. Çünkü su kaydıracağı biniciyi kaydırığın üstünden kayığa ulaştırır tıpkı ezilip püre haline gelmiş yiyeceklerin ağızdan alınıp mideye iletilmesi gibi. Yemek borusunda sindirim gerçekleşmez.</p>
<p>Mide: Midenin temelde üç ana işlevi vardır: Birincisi, küçük parçalar halinde yumuşak, çiğnenmiş durumdaki yiyecek kütlesini daha küçük parçalara ayırmak. Midenin bu fonksiyonu bir blender işlevine benzer çünkü blender içine atılan her türlü şeyleri normal haline göre daha küçük ebatlara göre parçalar. Midenin ikinci fonksiyonu, içindeki mide asiti ile çok daha küçük parçalara ayrılmış besinleri karıştırmaktır. Midenin bu fonksiyonu bir mikser işlevi görmektedir. Midenin son fonksiyonu kullanıma hazır olana kadar yutulmuş besinleri depo etmek ve saklamaktır. Bu fonksiyonu bir buzdolabı ile karşılaştırılabilir çünkü buzdolabı arta kalan gıdaları yemek öğünlerine kadar muhafaza edildiği yerdir.</p>
<p>İnce bağırsak: Mide gibi, ince bağırsağın da birçok işlevi vardır. Bu fonksiyonlarından biri, besinleri kanın içerisine absorbe etmektir (emilim). İnce bağırsakta gerçekleşen bu emilim olayı için kullanılacak analog kavram sünger olabilir. Çünkü sünger de çok küçük besinleri tıpkı ince bağırsağın besinleri kanın içerisine absorbe etmesi gibi hızlıca içine çeker, emer. İnce bağırsağın bir diğer fonksiyonu, yağ/lipidleri tamamen ve kısmen sindirilmiş karbohidratları ve proteinleri sindirmek. İnce bağırsaktaki bu sindirim kısmı için uygulanacak analog kavram yağ çözücüler olabilir. Çünkü yağ çözücüler tava/fırındaki yapışmış yağ kalıntılarını tamamen çözerek işi tamamen bitirirler tıpkı ince bağırsakta sindirimin tamamen bitmesi gibi.</p>
<p>Kalın bağırsak: Kalın bağırsağın iki ana işlevi vardır: bunlardan biri, anüs yoluyla elimine edilene kadar saklanmak üzere atığı rektuma göndermek. Bu duruma uygun düşecek analog kanalizasyon boruları olacaktır. Çünkü bu borular, atıkları başka bir şekilde ortadan kaldırılabilece kadar lağım sistemlerine gönderirler. Kalın bağırsağın bir başka fonksiyonu ise, su ve bazı vitamin ve mineralleri emmektir. Bu emme fonksiyonu için uygun düşecek analog ise temizlik bezleri olabilir. Çünkü temizlik bezleri, su ve kirli maddeleri temizlemek amacıyla kullanılır. Kalın bağırsak da sindirilmemiş besinlerden suyu ve bazı vitamin ve mineralleri emer.</p>
<p>Rektum: Rektumun ana görevi, anüs yoluyla ortadan kaldırılabilece kadar atıkları sıkılaştırır ve depo eder. Rektumun bu fonksiyonuna uygun düşecek analogumuz para atılarak aşağıya düşen büyük şeker veya sakız kutuları olabilir. Çünkü bu kutularda açılan bir küçük kapıdan teker teker şeker/sakız dışarı çıkmaktadır. Tıpkı anüs yoluyla dışarı atılmak üzere sıkıştırılmış ve depolanmış atıklar gibi.</p>
<p>Karaciğer: Safra adı verilen bir salgı üretir. Safra salgısı bir kanal yoluyla, yağların kimyasal sindirimini gerçekleştirmek üzere ince bağırsağa gönderilir. Karaciğer aynı zamanda kanı filtreleyerek temizleyen vücuttaki en büyük organdır. Karaciğer için kullanılabilir analog yağ filtresi olabilir. Çünkü karaciğer, kandaki kimyasalları ve atıkları filtreler. Karaciğer için bir başka analog kimyasal fabrikalar olabilir. Çünkü karaciğer yağı eritmek amacıyla safra üretir.</p>
<p>Safra kesesi: Safra kesesinin depoladığı safra, yağları eriten bir maddedir ve gıda geçişi sırasında ince bağırsağın içine püskürtülür. Safra kesesine uygun bir analog olarak su püskürten yangın tekneleri olabilir nasıl ki safra kesesi yiyeceğin içine safra püskürtüyor yangın tekneleri de suyu püskürtmektedir.</p>
<p>Pankreas: Pankreas, midenin hemen altında ve bağırsakların hemen üstünde bulunan ve enzim üreten bir bezdir. Pankreasın ürettiği enzimler ince bağırsağın içerisindeki karbohidratların, yağların ve proteinlerin sindirimine yardım eder. Pankreas için de kimyasal bir fabrikaya benziyor diyebiliriz çünkü yağların parçalanmasına yardım eden sindirim enzimlerini (kimyasallar) üretir.</p>
<p>Anüs: Anüs, dışkıyı kontrol etme fonksiyonu olan ve rektumun (kalın bağırsağın) bitiminde yer alan açılabilir bir kastr. Anüs için kullanılabilir analogumuz atık ürünleri ortadan kaldıran kanalizasyon boruları olabilir.</p>

² "Sindirim Sistemindeki Organlarımız ve Görevleri" için 9.Grup Öğrencileri https://prezi.com/e6ycgu_l9n34/digestive-system-analogies/ adlı e-kaynaktan yararlanılmışlardır.

Örnek 2:

Konu: Yaşam Bilimleri

Ünite Konusu: Kanın Vücuttaki Dolaşımında Damarların Önemi

Seviye: 5-6 yaş

Hedeflenen Kavramlar Listesi: Dolaşım Sistemi, Damarlar, Kan, Kalp, Organ.

Öğrenciden Beklenen Kazanımlar:

- Kanın vücudumuz için öneminden bahseder.
- Kanın vücudumuzda nasıl hareket ettiğini söyleyebilir.
- Kalbimizin kanın vücudumuzdaki dolaşımında nasıl bir göreve sahip olduğunu söyleyebilir.

Tablo 2. Kanın Vücuttaki Dolaşımında Damarların Önemi Konusunda 22. Grup Öğrencilerinin Hazırladığı Analoji Örneği

İnsan vücudu için benzetme yapılacak en basit analogumuz “bir şehir” olacaktır. Şehirdeki bireyler de vücudumuzdaki çok çeşitli hücrelerimiz olur. Kendi iş yerlerinde farklı işler yapan insan grupları, vücudumuzdaki farklı görevleri olan çeşitli hücrelerden oluşan organ sistemleri olmaktadır.

Dolaşım sistemi, bir şehirdeki yol ağları olarak tanımlanabilir. Vücudumuzda da, büyük ana yollar (arterler ve damarlar), ve ara yollar (kılcal damarlar) vardır. Yine vücudumuz için özel olarak yapılmış bir sıvı olan kan, damarlardan aşağı doğru olan yolunu kullanarak besin ve oksijeni ilgili hücrelere taşır ve aynı şekilde karbondioksit ve üre gibi atıkları da dışarı taşımaktadır. Tıpkı bir şehrin bazı şeyleri veya insanları bir yerden başka bir yere taşımak için yol sistemlerine ihtiyacı varsa, vücudumuzda da kanın bir yerden gerekli başka bir yere taşınması için bir dolaşım sistemine ihtiyacı vardır. Şehirlerdeki yol sistemleri üzerindeki ulaşım araçları, kamyon, otomobil, motosiklet, bisiklet, tren vb. gibi farklı çeşitleri vardır. Vücudumuzun dolaşım sisteminde de, kırmızı kan hücreleri, beyaz kan hücreleri, plazma proteinleri gibi farklı ulaşım araçlarımız vardır.

Tablo 3. Kanın Vücuttaki Dolaşımında Damarların Önemi Konusunda 26. Grup Öğrencilerinin Hazırladığı Analoji Örneği

HEDEF KAVRAM	KAYNAK KAVRAM (Analog)
Kanın damarlar yardımıyla vücuttaki dolaşımı	Tren'in Raylar Aracılığıyla Gitmesi
Kalp	Tren İstasyonu
Damarlar	Tren Vagonları
Kan	Trendeki Yolcular
Damarlarımız kalpten aldıkları kanı organlara (hangi organa gitmesi gerekiyorsa) taşırlar.	Tren vagonları, istasyonda bekleyen yolcuları gitmek istedikleri yerlere taşırlar.
Vücudumuzdaki kan, damarların içinde dolaşarak taşınırlar.	Yolculuğa çıkan insanlar, trenin içinde taşınırlar.
Kalpte vücut için gerekli olan kan bulunmazsa, damarlar işlevini yerine getirip organlara kan taşıyamazlar.	Trende hiç yolcu olmazsa o tren yolcu taşıma işlevini yerine getiremez.
Damarlarımızda oluşacak en ufak bir yırtılma, tıkanıklık tüm vücutta sorunlar çıkarır.	Trende oluşacak bir arıza yolcuların gidecekleri yere ulaşmasına engel olur.
Kılcal damarlar; atardamar ve toplardamarları birleştiren ince kan damarlarıdır.	Makas noktaları, tren raylarını birleştirmektedir.
Kan damarları dolaşım sistemi içindir.	Tren de ulaşım içindir.

Tablo 4. Kanın Vücuttaki Dolaşımında Damarların Önemi Konusunda 17. Grup Öğrencilerinin Hazırladığı Analoji Örneği

HEDEF KAVRAM	KAYNAK KAVRAM (Analog)
Kan dolaşımı ve damarlar	Şehrin su şebekesi/deposu ve su boruları
Kalp	Su deposu
Damarlar	Su boruları
Kan	Su
Damarlar, kalpten aldıkları kanı organlara taşırlar.	Su boruları büyük su depolarından aldıkları suları binalara taşırlar.
Vücudumuzdaki kan, damarların içinde dolaşır.	Bir binada su tesisat boruları içinde dolaşır
Damarlar bir pipet kadar kalın da olabilir, bir saç teli kadar ince de olabilir.	Su boruları başlangıçta kalındır. Binalara, oradan da dairelere (evlere) doğru gittikçe su boruları incelik.
Kan, akışkandır	Su da akışkandır.
Kan, insan vücudu için hayati bir öneme sahip, kan olmazsa yaşam son bulur.	Su, canlılar için hayati bir öneme sahiptir, su olmasa, örneğin bir bitki sulanmazsa, su ihtiyacı karşılanmasa belli bir süre yaşar ama bitki büyümez ve yaşamı son bulur ölür.
Damarlar kanın belli bir düzen içinde ilgili yerlere gitmesini sağlar eğer damarda yırtık, patlak olsa kan akışının düzeni bozulur.	Su boruları suyun belli bir düzen içinde binalardan evlere yani ilgili yerlere gitmesini sağlar eğer su borusunda patlak vs. olsa su akışının düzeni bozulur.
Damarlar, hem temiz kanı hem de kirli kanı taşırlar.	Su boruları da hem temiz suyu hem de kirli suyu taşırlar. Öncelikle büyük su depolarından aldıkları temiz suyu binalara taşırlar, daha sonra ilgili su boruları evlerde, lavabolarda vs kirlenen suyu tekrar taşırlar ve su arıtma depolarına götürürler.

Örnek 3:

Konu: Uzay Bilimleri

Ünite Konusu: Dünyanın Dönme ve Dolanma Hareketleri ve Bu Hareketlerin Sonunda Gerçekleşen Olaylar

Seviye: 5-6 yaş

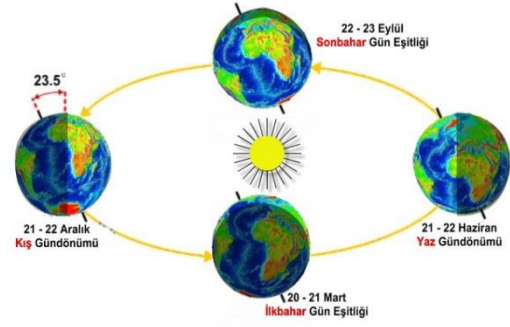
Hedeflenen Kavramlar Listesi: Dünya, Güneş, Yörünge, Karanlık, Aydınlık, Gece, Gündüz, Mevsimler, Gün, Yıl.

Öğrenciden Beklenen Kazanımlar:

- Dünyanın hem kendi etrafında hem de güneşin etrafında döndüğünü bilir.
- Dünyanın kendi etrafında dönerken “gece-gündüzün” oluştuğunu bilir.
- Dünyanın güneşin etrafında dönmesiyle de “mevsimlerin” oluştuğunu bilir.

Tablo 5. Dünyanın Dönme Ve Dolanma Hareketleri Ve Bu Hareketlerin Sonunda Gerçekleşen Olaylar Konusunda 19. Grup Öğrencilerinin Hazırladığı Analoji Örneği

HEDEF KAVRAM	KAYNAK KAVRAM (Analog)
Dünyanın dönme-dolanma hareketi	Lunaparktaki ahtapot oyuncağın dönmesi
Dünyanın kendi etrafında dönmesi	Ahtapotun kollarının her birinin kendi etrafında dönmesi
Dünyanın güneşin etrafında dönmesi	Ahtapotun kollarıyla beraber kendi başının etrafında dönmesi
Gece- gündüz oluşumu	Ahtapotun kollarının kendi etrafında dönerken çocuğun ahtapotun yüzünü görmesi ile gündüz, görmediği zaman ise gece oluşur.
Mevsimlerin oluşumu	Ahtapotun kolları başının etrafında dönerken başının ön kısmını gördüğü zaman yaz, yan kısmını gördüğü zaman sonbahar, arka kısmını gördüğü zaman kış ve tekrar yan tarafını gördüğü zaman ise ilkbahar mevsimi oluşur.
Gün oluşumu	Ahtapotun kendi etrafında dönme süresi ahtapotun başını görmesini gündüz, görmemesini de gece olarak kabul edersek bu da bir günün oluşumunu ifade eder.
Yıl oluşumu	Ahtapotun kollarının güneşin etrafında dönme süresi bunun sonucunda da mevsimlerin oluşması toplamda bir yılı oluşturur.



Şekil 1. Dünyanın dönme-dolanma hareketi için analog olarak gösterilebilecek “lunapark ahtapot oyuncağı”

Örnek 4:

Konu: Yaşam Bilimleri

Ünite Konusu: Destek/Hareket Sisteminin Sağlığını Korumak İçin Ne Gereklidir ve Neden Önemlidir?

Seviye: 5-6 yaş

Hedeflenen Kavramlar Listesi: Kas, Kemik, Hareket-Destek Sistemi.

Öğrenciden Beklenen Kazanımlar:

- İnsanları ayakta dik tutan şeyin kemiklerimiz olduğunu söyler.
- Kemiklerimiz olmasaydı neler olabileceğini tahmin eder.
- Kemiklerimizi güçlü tutabilmek için iyi beslenmenin önemini farkına varır.
- Kemik sağlığı için nasıl beslenilmesi gerektiğini bilir.

Tablo 6. Destek/Hareket Sisteminin Sağlığını Korumak İçin Ne Gereklidir ve Neden Önemlidir? Konusunda 24. Grup Öğrencilerinin Hazırladığı Analoji Örneği

HEDEF KAVRAM	KAYNAK KAVRAM (Analog)
İskelet yapısı	Demir çubuk ve yeterli malzemelerle yapılmış bir inşaat yapısı
Kas yapısı	Çimento ve tuğla ile ana hatların belirlendiği inşaatın yapısı
İskelet ve kaslar vücudumuzu sarar ve desteklik sağlar	İnşaatın ayakta durması için demirlerle örülen kolonlar ve dengeli olan duvarlar binanın ayakta durmasını sağlar.
Destek-hareket sisteminin önemi	Sağlam bir inşaat oluşturmak için kullanılacak malzemenin önemi
Güçlü bir iskelet ve kas yapısı için sağlıklı ve dengeli beslenmek gerekir (Süt ve süt ürünleri tüketilmeli, bol bol güneş ışığı almalı, sık sık egzersiz yapılmalı)	Sağlam ve uzun ömürlü bir bina için kaliteli ve yeterli inşaat malzemesi kullanılmalı (kaliteli demir, çimento, beton gibi malzemeler yeterli miktarda ve kaliteli kullanılmalı).
Sağlıklı bir iskelet ve kas yapısı sağlıklı bir yaşam için önemlidir.	Kaliteli malzemelerle ve planlı yapılmış bir inşaat sağlam/dayanıklı ve uzun ömürlüdür.
Sağlıklı beslenme ve egzersizle desteklenmeyen bir iskelet sistemi zamanla bir takım hastalıkları beraberinde getirir. Aynı zamanda da sistem kolay bir şekilde yıpranır.	Bakımı yapılmayan binalar ya da kaliteli malzemelerle inşa edilmemiş yapılar en ufak bir deprem vs. gibi durumlarda çökebilir.

Örnek 5:

Konu: Yaşam Bilimleri

Ünite Konusu: Diş Sağlığı İçin Beslenmenin/Temizliğin Önemi

Seviye: 3-6 yaş

Hedeflenen Kavramlar Listesi: Dişlerimiz, Diş Sağlığı, Sağlıklı Beslenme, Diş Bakımı.

Öğrenciden Beklenen Kazanımlar:

- Beslenme sırasında dişlerimizin önemini kavrar.

- Diş sağlığı için beslenmenin önemini kavrar.
- Sağlıklı dişler için hangi besinlerin gerekli olduğunu söyleyebilir.
- Diş sağlığı için diş temizliğinin önemini bilir.

Tablo 7. Diş Sağlığı İçin Beslenmenin/Temizliğin Önemi Konusunda 33. Grup Öğrencilerinin Hazırladığı Analoji Örneği

HEDEF KAVRAM	KAYNAK KAVRAM (Analog)
Beslenme için besinlerin dişlerimizle parçalanması	Mutfak robotuyla besinlerin istenilen büyüklükte parçalanması
Ağız	Mutfak robotu
Dişlerimiz	Mutfak robotunun keskin bıçakları
Besinleri sindirebilmek için ilk önce ağızımızda dişlerimizle yutabileceğimiz büyüklükte parçalarız.	Besinleri kullanabilmek için mutfak robotunda keskin bıçakları sayesinde istediğimiz büyüklükte parçalayabiliriz.
Sert bir besini (ceviz, fındık, şeker) dişlerimizle kırmaya çalışırsak dişlerimize zarar verebiliriz. Dişlerimiz kırılabilir ve zamanla çürüyebilir.	Çok sert bir şeyi parçalaması için mutfak robotunun içine attığımızda robotun keskin bıçağı zarar görebilir, bir müddet sonra kullanılmaz hale gelebilir.
Yapışkan bir gıdayı (sakız, jelibon, şeker vb.) ağızımıza aldığımızda dişlerimize yapışabilir ve dişten ayrılması bazen zor olur.	Yapışkan bir maddeyi robotta parçalamaya çalışırsak madde keskin bıçağa yapışacağı için onun yine hızını yavaşlatır. Parçalamasını zorlaştırır.
Yemek yedikten sonra dişlerimizin temizliğini diş macunu ve fırça ile yapmazsak yemek artıklarından dişlerimizin arasında kalanlar dişlerde bakteri oluşmasına ve zamanla ağrı yapıp çürümesine ve onları kaybetmemize sebep olabilir.	Mutfak robotunu kullandıktan sonra temizliğini su ve deterjan ile yapmazsak için de kalan besinler zamanla çürüyüp bakteri oluşmasını sağlayacaktır. Bu da bıçağın paslanıp kullanılmaz hale gelmesine sebep olabilir.

TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Son yıllarda eğitimin çeşitli kademelerinde yapılan çalışmalarla, çocukların fen kavramlarını günlük yaşam ile ilişkilendiremedikleri ve problem çözme becerilerini geliştiremedikleri görülmüştür. Çocuklar öğrendikleri kavramla günlük hayat arasında bağlantı kuramadıklarında, öğrenilenler kısa sürede unutulmaktadır (Şahin, 2000, Günay Bilaloğlu, 2005). Fen öğrenmede asıl amaç, bir şeyin nasıl ve niçin olduğunun açıklanması ve anlaşılması üzerine kurulu olduğundan, öğrenmenin gerçekleşmesi, öğretmenin kullandığı anlam ile çocuğun anladığı anlamın aynı olmasına bağlıdır. Analojiler burada hem öğretmene hem de çocuğa çok büyük katkılar sağlarlar. Fen konularının bazılarının soyut olması, öğrencilerin konuları anlamalarını zor kılmaktadır. Soyut olanı somutlaştırma ve konuları daha kolay anlaşılır hale getirme bakımından analogilerin rolü birçok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır. Ancak, analogilerin öğrenciye yeni bir şeyi tanıdık bir şeyle ilişkilendirmesi dışında öğrenmeyi ne şekilde kolaylaştırdığının tamamen açık olmadığı ise analogilerin öğrenmede etkinliğinin tartışıldığı bir konu olmuştur (Duit, 1991). Birçok araştırmacıya göre, analogiler yapılandırmacı öğrenme yolunda öğrencilerin öğrenme kalitesi ve düzeyini arttırmaktadır (Demirci Güler, 2007). Analogilerin kullanımı esnasında, analoginin bozulduğu yerler varsa, bu durumda konu çocuk tarafından yanlış öğrenilebilmekte veya çocuk çelişkiye düşebilmektedir. Bazen de yeni bir olay veya konu ile karşılaştığında çocuk, ilgisiz fakat ona ilgiliymiş gibi görünen durumlarla benzerlik kurabilmekte, bu da çocuğun hatalı çözüm bulmasına neden olabilmektedir (Günay Bilaloğlu, 2005). Analogilerin bütün öğrencilerde etkili olması beklenemez. Analoji kullanacak öğrencinin görsel görüntüleme veya hayal etme, analogik ilişki kurma becerilerinin iyi olması gerekmektedir (Kesercioğlu ve diğ., 2004).

Bu çalışmada analogilerin okulöncesi dönem fen eğitiminde kullanımına yönelik çeşitli bilgilere ve okulöncesi öğretmen adaylarının kendilerinin hazırladıkları "Fen ve Doğa" konularına yönelik anoloji örneklerine yer verilmiştir. Özellikle okulöncesi dönemde fen eğitiminde kullanılacak yöntem ve tekniklerle ilgili gerçekleştirilen çalışmaların sınırlı

sayıda olması sebebiyle, bu çalışma gerçekleştirilirken, görev yapan okulöncesi öğretmenlerine ve görev yapacak olan tüm öğretmen adaylarına fen eğitimi sürecinde nasıl bir öğretim yöntem ve teknikleri kullanacaklarına dair sadece bir örnek teşkil etmesi amaçlanmıştır. Çeşitli “Fen ve Doğa” konularına yönelik olan analogi örnekleri okulöncesi öğretmen adayları tarafından hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarından, hedef kavrama benzer noktaları en çok olan veya en fazla ortak öğede ilişki kurulabilecek kaynak kavram(lar) bulmaları istenmiştir. Günay Bilaloğlu (2005)’e göre, analoginin etkililiği yeni öğrenilen bilgi ile analogik bilgi arasında benzerliğin miktarına göre değişmektedir. Yeni bilgi ile analogik bilgi arasında ne kadar çok benzerlik olursa analogi de o kadar etkili olmaktadır. Analog kavram ile hedef kavram arasındaki benzerlik gösteren özelliklerin varlığı ne kadar çok olursa analoginin zenginlik durumu da o kadar iyi olmaktadır. Basit analogilerde analog ile hedef arasındaki ilişki öğrenciler tarafından yapıldığı için bu durum kavram yanlışlarına yol açabilmektedir (Thiele, Venville ve Treagust, 1995). Bu nedenden dolayı, analogilerin zenginleştirilmesi veya genişletilmesinde yarar vardır (Glynn ve Takahashi, 1998). Çalışmamızda da bazı öğretmen adaylarının analogik ilişki kurma becerilerinin olmadığı da gözlenmiştir. Bu gruplarda araştırmacı yönlendirmesi çok daha fazla olmuştur. Günay Bilaloğlu (2005)’e göre de, analogilerin uygunsuz kullanımları, farklı anlayışlar veya yanlış anlamalar gibi istenmeyen öğrenme sonuçlarına götürebilmektedir. Analogik akıl yürütmeler yanlış anlamaların üstesinden gelmek için kullanılsalar bile, alanlar arasında yanlış çağrışımlara yol açabilmekte, yanlış çağrışımları güçlendirebilmekte ve hedef kavramlar hakkında yanlış anlamaların gelişimine neden olabilmektedirler. Analog kavram ile hedef kavramın benzemeyen özellikleri analoginin sınırlılıklarını kapsamaktadır. Bundan dolayı bir analogide sınırlılıklar mutlaka gösterilmelidir. Analogideki bu sınırlılıklar yanlış anlaşılabilir bir kavramın öğrenilmesini engellemektedir (Orgill ve Bodner, 2004).

Bu nedenle okulöncesi dönemde, özellikle de çok sayıda soyut kavram içeren fen eğitiminde, analogilerin kullanılmasının öğrenmeyi daha kolay ve anlamlı hale getirdiği açıktır. Analogi gibi soyut kavramların daha somutlaştırıcı hale getirerek bu dönem çocuklarının fen kavramlarını daha kolay ve anlamlı öğrenmelerini sağlayan öğretim yöntem ve tekniklerden haberdar edilmeleri çok önemlidir. Ülkemizde son yıllarda okulöncesi eğitime verilen önem sebebiyle, bu dönem öğretmenlerinin tüm gelişmelerden haberdar olmaları ülkemiz ve bu dönem çocukları açısından çok önemlidir. Öğretmenlerimize özellikle bu dönem fen eğitimine yönelik hizmet içi eğitim kursları düzenlenmesi, üniversitelerle yapılabilecek ortak projelerle öğretmenlerimizi en son yeniliklerden haberdar etme olanağı da yapılabilecek etkinlik önerilerimiz arasındadır. Bu çalışmanın ilerleyen aşamalarında okulöncesi dönem çocuklarına “Fen ve Doğa” konularındaki özellikle soyut kavram öğretiminde kullanılacak “Analogi” yönteminin başarısına ve bu başarının bu dönem çocuklarının fen eğitimine yönelik tutumları da yine araştırması yapılabilecek diğer çalışma önerilerimiz arasındadır.

KAYNAKÇA

- Akman, B., Uyanık Balat, G., & Güler, T. (2011). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Pegem Akademi, 2.Baskı, Ankara.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6(7), 1-2.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S., & Kahveci, G. (2007). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Chalufour, I., & Worth, K. (2003). *Discovering nature with young children: Tariner's guide*. St/ Paul, MN: Redleaf Press.
- Conezio, K., & French, L. (2002). Science in the preschool classroom: Capitalizing on children's fascination with the everyday world to foster language and literacy development. *Young Children*, 57(5), 12-18.
- Copple, C., & Bredekamp, S. (2009). *To be an excellent teacher*. In C. Copple & S. Bredekamp (Ed.s) Developmentally appropriate practice in early childhood programs serving children from birth through age 8 (p.33-50). Washington, D.C.: National Association for the Education of Young Children.
- Crowley, J.K. (2002). *Analogies constructed by students in a selective high school*, [<http://adt.curtin.edu.au/theses/available/adt-WCU20030923.135720/unrestricted/03chapter2.pdf> sitesinden 18 Temmuz 2013 tarihinde ulaşılmıştır].
- Dagher, Z.R. (1995). Analysis of analogies used by science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 259-270.
- Demirci Güler, M.P. (2007). *Fen öğretiminde kullanılan analogiler, analogi kullanımının öğrenci başarısı, tutumu ve bilginin kalıcılığına etkisinin araştırılması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demiriz, S., & Ulutaş, İ. (2001). *Okul öncesi eğitim kurumlarındaki fen ve doğa etkinlikleri ile ilgili uygulamaların belirlenmesi*, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, 89-90.
- Dikmenli, M., & Kıray, S. A. (2007). *İlköğretim fen ve teknoloji ders kitaplarında kullanılan analogilerin analizi*. 7th International Educational Technology Conference. Near East University, KKTC.
- Driver, R., & Bell, B. (1986). Students' thinking and the learning of science: A constructivist view. *School Science Review*, 67, 443 -456.
- Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, 75, 649-672.
- Ekici, E., Ekici, F., & Aydın, F. (2007). Fen bilgisi derslerinde benzeşimlerin (analoji) kullanılabilirliğine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri ve örnekler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 8(1), 95-113.
- Eshach, H. (2006). *Science literacy in primary schools and pre-schools*. The Netherlands: Springer.
- Gallas, K. (1992). When the children take the chair: A study of sharing time in a primary classroom. *Language Arts*, 69 (3), 172-182.
- Gentner, D., & Toupin, C. (1985). *Systematicity and surface similarity in the development of analogy*. Technical Report No. 358. Washington: National Enstitute of Education. 1-49. ERIC (Educational Resources Information Center) (14 Temmuz 2013 tarihinde ulaşılmıştır).
- Gentner, D. (1989). *The mechanism of analogical learning*. S. Vosniadou, A. Ortony, eds. Similarity and Analogical Reasoning. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 199-241.
- Gentner, D., & Holyoak, K.J. (1997). *Reasoning and learning by analogy: Introduction*. American Psychologist, 52, 32-34.

- Gezgin, N. (2009). *Okulöncesi eğitimi öğretmenlerinin kullandıkları sınıf yönetimi stratejileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Glynn, S.M., Britton, B.K., Semrud-Clikeman, M., & Muth, K.D. (1989). *Analogical reasoning and problem solving in text books*. Handbook of Creativity: Assessment, Theory and Research. (383-393). New York, Plenum.
- Glynn, S.M. (1991). *Explaining science concepts: A teaching-with-analogies model*. The psychology of learning science (pp. 219- 240). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Glynn, S. M., & Takahashi, T. (1998). Learning from Analogy-enhanced science text tomone. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(10), 1129-1149.
- Günay Bilaloğlu, R. (2005). Erken çocukluk döneminde fen öğretiminde analogi tekniği. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(30), 72-77.
- Günay Bilaloğlu, R. (2006). *Altı yaş çocuklarına bağımsızlık sisteminin analogi tekniği ile öğretiminin başarı ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Gürdal, A., Çağlar, A., Şahin, F., Okçun, F., & Macaroğlu, E. (1993). *Okulöncesi dönemle ilgili fen faaliyetlerine örnekler*. 9.Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Seminer Kitabı, Ya-Pa Yayınları, 164-171, İstanbul.
- Gürol, M. (2002). Eğitim teknolojisinde yeni paradigma: Oluşturmacılık, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 159-183.
- Jones, I., Lake, V.E., & Lin, M. (2008). *Early childhood science process skills*. In O. N. Saracho and B. Spodek (Ed.s) Contemporary Perspectives on science and technology in early childhood education (p.17-40). United States of America: Information Age Publishing.
- Kahraman Gökharman, H. (2013). *"Maddenin yapısı ve özellikleri" ünitesinde analogi kullanımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi (Çivril Örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kalley, M., & Psillos D. (2001). Pre-school teachers' content knowledge in science: Their understanding of elementary science concepts and of issues raised by children's questions, *International Journal of Early Years Education*, 9(3), 165-179.
- Karamustafaoğlu, S., & Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65-81.
- Karaoğlu, M. (2002). *Okul öncesi eğitim kurumlarında istenmeyen davranışlar ve yönetimi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Kesercioğlu, T., Yılmaz, H., Huyugüzel Çavaş, P., & Çavaş, B. (2004). İlköğretim fen bilgisi öğretiminde analogilerin kullanımı: "Örnek uygulamalar". *Ege Eğitim Dergisi*, 5, 35-44.
- Kobak, R. (2013). *Ortaöğretim kimya ders kitaplarında yer alan analogilerin analog-hedef haritalama yapılarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kobal, S. (2011). *İlköğretim ikinci kademe fen ve teknoloji dersinde analogilere dayalı öğretimin başarı, tutum ve hatırd tutma düzeyi üzerindeki etkisinin araştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kostelnik, M. J., Soderman, A.K., & Whiren, A.P. (2004). *Developmentally appropriate curriculum: Best practices in early childhood education* (3rd ed.). Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Merrill/Prentice Hall.
- Küçükturan, G. (2003). Okulöncesi fen öğretiminde bir teknik: Analogi. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 16-21.
- Küçükturan, G., Öztürk, S., & Cihangir, S., (2001). *Okulöncesi dönem 6 yaş grubu çocuklarına depresyonun oluşumu, depresyon, fay, yer ilişkisinin analogi tekniği ile öğretimi*. IV. Fen Bilimleri Kongresi, 6-8 Eylül 2000.

- Lind, K.K. (1996). *Exploring Science in Early Childhood: A Developmental Approach* (2nd Ed.). United States of America: Delmar.
- Lind, K.K. (1998). *Science In Early Childhood: Developing and Acquiring Fundamental Concepts and Skills*. Washington, D.C.: National Science Foundation.
- May, D., Hammer, D., & Roy, P. (2006). Children's analogical reasoning in a third-grade science discussion. *Science Education*, 90, 316-330.
- O'Hara, M. (2008). *Teaching 3-8: Reaching The Standard Series*. London; New York; Continuum International Publishing Group.
- Orgill, M., & Bodner, G. M. (2004). What research tells us about using analogies to teach chemistry. *Chemical Education: Research and Practice*, 5, 15-32.
- Özen, G.İ. (2012). *İlköğretim ikinci kademe fen ve teknoloji ders kitaplarındaki analogilerin yeterliliklerinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Öztürk, F.N. (2012). *7. sınıf fen ve teknoloji müfredat modülasyonu: Öğretmenlerden gelen özgün anlamlar (analogiler)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Sağrılı, S. (2002). *Fen bilgisi öğretiminde analogi kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Serin Ergin, Ö. (2009). *Öğrenci ve öğretmenlerin 11. sınıf kimya konuları ile ilişkili analogilerdeki benzerlik ve farklılıkları belirleme düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Şahin, F. (2000). *Okulöncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Thiele, R.B., Venville, G.J., & Treagust, D.F. (1995). A comparative analysis of analogies in secondary biology and chemistry textbooks used in Australian schools. *Research in Science Education*, 25, 221-230.
- Talim ve Terbiye Kurulu, (2004). *Fen ve teknoloji dersi programı*, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Ulucay, S. (1989). *Okulöncesi eğitimde fen bilgisi programları*. 6.Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Seminer Kitabı, Ya-Pa Yayınları, 36-40, İstanbul.
- Uyanık Balat, G., & Önkol, F. L. (2011). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi öğretim yöntemleri*. In Akman, B., Uyanık Balat, G., & Güler, T., (Ed.s) Okul Öncesi dönemde fen eğitimi. Ankara: Pegem Akademi.
- Worth, K., & Grollman, S. (2003). *Science programs in early childhood classroom*. In K. Worth, & S. Grollman Worms, Shadows and Whirlpools: Science in the Early Childhood Classroom (p.18-29). Washington, D.C.: Heinemann.
- Worth, K. (2010). *Science in Early Childhood Classrooms: Content and Process*. [<http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/worth.html>.] adresinden 24 Temmuz 2013 tarihinde alınmıştır .
- Yaşar, Ş. (1993). *Okulöncesi eğitim öğrencilerinde fene yönelik duyuşsal özelliklerin geliştirilmesi*. 9.Ya-Pa Okul öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri Ankara, Seminer Kitabı, Ya-Pa Yayınları, 140-145, İstanbul.
- Zembat, R., Şahin, F., Çağlak, S., & Polat, Ö. (1999). *Okulöncesinde analogilerin yeri*, 4.Ulusal Fen Bilimleri Kongresi Bildirileri, 4.Cilt. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 370-377.