

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETİMİ İÇİN GELİŞTİRİLEN ÖRNEK ANALOJİLER

SAMPLE ANALOGIES PREPARED FOR INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES TEACHING

Sinan KAYA

Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, BÖTE Bölümü
skaya@ahievran.edu.tr

Alpaslan DURMUŞ

Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, BÖTE Bölümü
adurmus@ahievran.edu.tr

ÖZET: Bu araştırmanın amacı, Bilişim Teknolojileri dersi öğretim programının 6., 7. ve 8. basamaklarındaki kazanımlara yönelik kullanılabilir örnek analogileri belirlemektir. Bu genel amaç çerçevesinde, Bilişim Teknolojileri dersi öğretim programının 6., 7. ve 8. basamaklarındaki kazanımlara yönelik öğretmen adayları tarafından hazırlanan analogiler içerik analizi yöntemiyle incelenmiş ve Bilişim Teknolojileri dersindeki kavramların ve işlemlerin öğretimine yönelik kullanılabilir örnekler sunulmuştur. Bu araştırma, var olan durumu belirlemeye yönelik betimsel yapıda nitel bir çalışmadır. Araştırmanın çalışma grubu, 2009-2010 öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nün 1. ve 2. sınıflarında öğrenim gören 76 öğretmen adayından oluşmaktadır. Geliştirilen 71 analogiden 50'si uygun bulunmuş ve bu analogiler basamaklardaki ünitelere göre gruplandırılmıştır. Seçilen örnek analogiler sunularak, benzer araştırmalar için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Bilişim Teknolojileri dersi, analogi, öğretmen adayı

ABSTRACT: The aim of this research is to determine the sample analogies which can be used for learning objectives in the 6th, 7th and 8th levels of the curriculum of the Information and Communication Technologies (ICT) course. Within the frame of this general aim, analogies prepared by teacher candidates related to the learning objectives in the 6th, 7th and 8th levels of the curriculum of the ICT course were analyzed by content analysis technique. Then the samples, related to the teaching concepts and procedures within the ICT course, were presented. This research is a qualitative research in the descriptive form in order to determine the present situation. The participants of the study is composed of 76 teacher candidates studying at freshman and sophomore classes of the Ahi Evran University, Faculty of Education, Computer Education and Instructional Technologies Department in 2009-2010 education year. 50 of the 71 analogies were approved and these analogies were categorized according to the units at the levels. By presenting the selected sample analogies, suggestions have been made for similar research.

Keywords: Information and Communication Technologies course, analogy, teacher candidates

GİRİŞ

Vizyonu; geçmiş yaşantıları, bireysel farklılıkları ve olanakları ne olursa olsun bütün öğrencileri “bilgisayar okuryazarı” olarak yetiştirmenin yanında, öğrencilerin bilişim teknolojilerini kullanırken etik ve sosyal değerler, tutumlar, güvenlik, sağlık, teknoloji okuryazarlığı konularını bilinçli olarak hayata geçirebilmelerini sağlamak olan Bilişim Teknolojileri (BT) Dersi Öğretim Programı (2004), yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı temel alınarak hazırlanmıştır. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme, öğrencinin duyu organları aracılığıyla dış dünyadan algıladığı belirli bir nesne, olay, olgu ya da kavrama ilişkin zihninde kendi gerçeğini (bilgilerini) yapılandırması ya da en azından önceki deneyimlerine dayalı olarak gerçeği yorumlaması sürecidir (Jonassen, 1994; Deryakulu, 2001). Yapılandırmacı yaklaşıma göre, öğrencilerin önceki bilgileri, sonradan edinilen öğrenmelerde önemli rol oynamaktadır (Tsai, 1996; Demirci Güler, 2007). Yeni öğrenilen bilginin anlaşılması ve hatırlanması için öğrenenin çevresinden edindiği yeni bilgiyi anlamlandırması gerekmektedir (Bruner, 1986). Anlamlandırma, öğrencinin önceki bilgileri ve yeni öğrendikleri arasında yeni bağlantıları oluşturma başarısına bağlıdır. Bu nedenle, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim uygulamalarında öğrencilerin önceden edinmiş oldukları bilgiler ve geçmiş deneyimleri, öğrenmeyi kolaylaştıran ve güçlendiren zengin bir kaynak olarak görülmektedir (Deryakulu ve Şimşek, 1996, Duffy & Cunningham, 1996). Bu bağlamda, öğrencinin önceki bilgileri ve yeni öğrendikleri arasında yeni bağlantılar oluşturmalarını kolaylaştırma yollarından biri de analogilerin kullanılmasıdır. Analogik düşünme, yapılandırmacı yaklaşımın da esasında olduğu gibi, öğrenenin

eski bilgilerini kullanarak hedef kavrama ulaşma sürecidir. İki kavram analogik bakımdan ilişkili olarak tanımlanıyorsa aralarında fark olabilir, fakat aynı ilişkisel sebepleri barındırmak zorundadırlar (Paatz ve diğerleri, 2004; Demirci Güler, 2007).

Öğrenmeyi kolaylaştıran ve anlamlı hale getiren stratejilerden biri olan analogi, bilinenler ile bilinmeyenler arasında bağ oluşturmaktır (Çimen, 1999). Diğer bir deyişle, bilinmeyen, yabancılık çekilen bir olgunun, bilinen, benzer olgularla açıklanması olarak tanımlanmaktadır. Burada bilinen durum, kaynak; bilinmeyen durum ise hedefdir. Hedefe ulaşmak için var olan kaynaklardan çağrışım yapılır. Bu anlamda analogi ile yapılan anlamlı öğrenme için bilinenler ve bilinmeyenler arasında karşılaştırma yapılırken, benzerliklerin nasıl ve hangi amaçla oluşturulduğunun ortaya konması oldukça önemlidir (Küçüküran 2003). Analogi kullanmak, soyut kavramların öğretiminde ve kavram yanlışlarının giderilmesinde sıkça başvurulan bir yöntem olarak da görülmektedir. Heywood (2002), analogi kullanımının en önemli amacının, somut olarak bahsedilenlerden soyut olayları (olguları) anlamayı geliştirmek olduğunu belirtmektedir. Somut kavramların zihinde canlandırılması daha kolay olduğundan, öğrenenler somut kavramları soyut kavramlardan daha kolay ve kısa sürede anlamlandırmaktadırlar. Bu nedenle öğrenen, soyut bir kavram (örn. elektrik, atom, hücre, vb.) ve/veya işleyişi hakkında bir kavramı somut örneklerle ilişkilendirdiğinde zihninde daha iyi yapılandırabilir ve yeni bilgiyi anlamlandırabilir (Ekici ve diğerleri, 2007).

Öğretmenlerin, derslerinde kullanacakları analogileri öğrencilerin bilişsel gelişimlerine ve yaş gruplarına uygun olarak planlamaları gerekmektedir (Sağırlı, 2001). Glynn (1995)'e göre bir analogi oluşturulurken altı basamak göz önünde bulundurulmalıdır: (1) Hedef kavram tanımlar. (2) Kaynak kavram, hedef kavrama göre düzenlenir. (3) Hedef ve kaynak kavramlar arasındaki benzer özellikler tanımlanır. (4) Benzerlik ayrıntılı olarak belirtilir. (5) Analoginin ayrıldığı yerler varsa belirlenir. (6) Hedef kavram hakkında sonuç çıkarılır.

Gabel ve Samuel (1986) yaptıkları çalışmada, öğrenciler kullanılan analogi ile öğretilmesi hedeflenen kavramlar arasında bağlantı kurabilirlerse bu tür analogilerin öğrencilerin kavram yanlışlarını azalttığını ve onların kavramları daha kolay öğrenmelerini sağladığı belirtilmiştir (Bilgin ve Geban 2001). Gabel ve Sherwood' un yapmış oldukları çalışmada; analogilerin mantıksal düşünme yeteneği az olan öğrencilerde daha etkili olduğu belirtilmiştir (Bilgin ve Geban 2001). Köymen (2001), merakı arttırmak için anlaşılabilir ve karmaşık bilgileri anlaşılır ve bilinen bilgiler haline getirebilecek analogilerin kullanılması gerektiğini, Curtis ve Reigeluth (1984) ise analogi kullanımının motivasyonu arttırmak için etkili yöntemlerden biri olduğunu belirtmiştir. Webb (1985) tarafından yapılan çalışmada; şayet öğrenci kullanılan analoginin, öğretilmesi düşünülen hedef kavramlarla benzemeyen yönünü anlayamazsa bu durumun öğrencilerde kavram yanlışlarının oluşmasına neden olabileceği belirtilmiştir. Çünkü belirtilen bu noktayı öğrencinin anlayamaması, analogi ile öğretilmesi hedeflenen kavramların dışında sonuçlar çıkarılmasına ve bu bilgilerini doğru gibi diğer alanlara uygulamasına sebep olabilmektedir. Dolayısıyla öğretimde kullanılan analogilerin kavram kargaşası yaratmamasına özen gösterilmelidir (Bilgin ve Geban 2001). Literatürde analogilerin gruplandırılması ile ilgili farklı bulgulara rastlanmaktadır (Akar, 2007; Bilgin ve Geban 2001). Ancak bu gruplandırmaların temelinde, doğrudan bir kavramın başka bir kavrama benzetilmesi ya da bir olayın açıklanmasının bir başka olaya benzetilmesi yoluyla analoginin sözel veya resimli olarak sunulması söz konusu olmaktadır. Ayrıca, resimli analogilerin çoğunun sözlü anlatımlarla desteklendiği görülmektedir.

Literatürde daha çok fen alanındaki konuların ve kavramların öğretimine yönelik analogi ile ilgili çalışmalarının fazlalığı dikkat çekerken (Akar, 2007; Demirci Güler, 2007; Ekici ve diğerleri, 2007; Dilber, 2006; Şenpolat, 2005; Bilgin ve Geban 2001; Sağırlı, 2001) BT alanında ise analogi ile ilgili çalışmaların sayıca yetersiz olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, BT'nin öğretimine yönelik kullanılacak analogilerin belirlenmesi ve belirlenen analogilerin etkisinin farklı değişkenler açısından incelenmesi gerekmektedir. BT dersi öğretim programında, öğretmenlerden öğrenme-öğretme etkinliklerinde öğrenci düzeyine, eğitim ortamına ve çevre etkenlerine göre öğrencilerin aktif olduğu öğrenme-öğretme yöntem ve tekniklerini kullanması, kazanımların gerçekleşmesine yardımcı olabilecek uygun görsel, işitsel ve basılı materyallerden yararlanması önerilmektedir. Bu bağlamda, basılı materyallerde görsel ve sözel analogilerin sunulması ve BT öğretmenlerinin analogi tekniğini kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Ancak, öncelikle BT dersinin öğretimine yönelik nitelikli analogilerin hazırlanması gerekmektedir.

Çalışmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, BT dersi öğretim programının 6., 7. ve 8. basamaklarındaki kazanımlara yönelik kullanılacak örnek analogileri belirlemektir. Bu genel amaç çerçevesinde, BT dersi öğretim programının 6., 7. ve 8. basamaklarındaki kazanımlara (kavram ve işlemler) yönelik öğretmen adayları tarafından hazırlanan

analojileri incelemek, BT dersindeki kavramların ve işlemlerin öğretimine yönelik kullanılabilir iyi örnekleri sunmaktır.

YÖNTEM

Bu araştırma, öğretmen adaylarının BT dersi öğretim programının 6., 7. ve 8. basamaklarındaki kazanımlara yönelik geliştirdikleri analogileri belirlemeye yönelik betimsel bir çalışmadır. Araştırmanın çalışma grubu, 2009-2010 öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nün 1. (42 öğrenci) ve 2. (34 öğrenci) sınıflarında öğrenim gören 76 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının 35'i kız (%46) ve 41'i ise erkek (%54) öğrencilerden oluşmaktadır.

Çalışma beş haftalık bir sürede gerçekleştirilmiştir. Çalışma öncesinde, öğretmen adaylarından BT dersi öğretim programının 6., 7. ve 8. basamaklarına yönelik M.E.B. tarafından hazırlanan öğretmen kılavuz kitabını incelemeleri istenmiştir. Verilen bir haftalık aranın ardından öğretmen adayları ile sınıf içi tartışma yapılarak analogi hazırlama ve analogi kullanımı ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Bu tartışmalar sonucunda katılımcı grubunun konu ile ilgili genel durumu gözlemlenmiştir. Daha sonra konu ile ilgili kaynak olarak örnek araştırma makaleleri ve elektronik kaynaklar öğrencilere sağlanmış, katılımcıların bu makaleleri ve kaynakları incelemeleri sonrasında tekrar sınıf ortamında konu tartışılmış, BT dersinde analogilerin kullanılmasına yönelik beyin fırtınası gerçekleştirilmiştir. 1. ve 2. sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları arasında üçer ve dörder kişilik çalışma grupları oluşturulmuş ve çalışma gruplarına 6., 7. ve 8. basamaklardaki üniteler rastgele dağıtılarak her gruptan ilgili üniteye kavramlar veya işlemler hakkında analogiler geliştirmeleri istenmiştir. Grupların oluşturulmasında öğrencilerin grup üyelerini kendilerinin seçmesi sağlanmıştır. 1. sınıf öğrencilerinden 10 adet, 2. sınıf öğrencilerinden ise 12 adet çalışma grubu oluşturulmuştur. Verilen iki haftalık aranın ardından 1. ve 2. sınıf öğrencileri ile ayrı ayrı toplantılar yapılarak, hazırlanan analogiler üzerinde sınıf içi tartışmalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan toplantılarda, hazırlanan analogilerin nitelikleri ve uygun olup olmadıkları üzerinde tartışılmış, araştırmacılar tarafından gerekli öneriler yapılmıştır. Öğrencilerin yapılan tartışma ve önerilere dayalı olarak analogiler üzerinde çalışmaları ve değişiklik yapmaları için verilen bir haftalık aranın ardından hazırlanan analogiler toplanmıştır. Beş haftalık çalışma süreci sonunda 1. sınıf çalışma gruplarından iki grup, verilen ünitelerle ilgili analogi hazırlamamışlardır. Analogi hazırlamamalarının sebebi olarak da, analogi tekniğini yeterli derecede anlayamadıklarını ve ünitelerdeki konularla ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, 7. basamaktaki on parmak ünitesi ile ilgili analogi hazırlaması gereken 1. ve 2. sınıf çalışma grupları verilen ünite yerine 6., 7. ve 8. basamaklardaki diğer ünitelerle ilgili analogiler hazırlamışlardır.

Hazırlanan analogiler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz sürecinde, analogi hazırlanırken dikkate alınması gereken aşağıdaki aşamalar kullanılmıştır (Glynn, 1995): (1) hedef kavramın tanıtılıp tanıtılmadığına bakıldı, (2) kaynak kavramın hedef kavrama göre düzenlenip düzenlenmediğine bakıldı, (3) hedef ve kaynak kavramları arasındaki benzer özelliklerin belirtilip belirtilmediğine bakıldı, (4) analoginin ayrıldığı yerler varsa bu kısımların belirtilip belirtilmediğine bakıldı, (5) kaynak kavramla ilgili sonucun çıkarılıp çıkarılmadığına bakıldı. Araştırmaya katılan 22 çalışma grubu tarafından hazırlanan 71 (%100) adet analogiden, yukarıda belirtilen aşamalarda yapılan incelemeler sonucunda 21 (%30) adet analogi uygun olmadığı için çıkarılmış ve 50 (%70) adet uygun analogi araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Uygun olmayan 21 adet analogiden 6'sı kaynak kavramın belirli olmaması, 7'si hedef ve kaynak kavram arasındaki benzerliklerin veya farklılıkların yeterli ve doğru olarak belirtilmemesi ve 8'i ise seçilen kaynak kavramın hedef kavramla kurulan benzerliklerinin doğru olmaması nedeniyle araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Bu işlemlerden sonra uygun analogiler 6., 7. ve 8. basamaklardaki ünitelere göre gruplandırılarak tablolaştırılmıştır. Her basamaktaki 2 adet analogi örneği sunulmuştur.

BULGULAR

Öğretmen adayları tarafından hazırlanan ve uygun bulunan analogilerin 6., 7. ve 8. basamaklardaki ünitelere ve öğrenim görülen sınıflara göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo1: Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan Analogilerin Ünitelere ve Öğrenim Görülen Sınıflara Göre Dağılımı

Basamak	Ünite Adı	1. Sınıf	%	2. Sınıf	%	Toplam	%
6	İletişim	2	12,5	4	11,8	6	12
	Adres Defterim	2	12,5	4	11,8	6	12
	Bilgilerimi Sunuyorum	1	6,3	4	11,8	5	10
	Okulumu Tanıtıyorum	2	12,5	2	5,9	4	8
	Hesaplama Yapıyorum	2	12,5	4	11,8	6	12
	TOPLAM	9	56,3	18	52,9	27	54

7	On Parmak	0	0	0	0	0	0
	Hesaplarımı Karşılaştırıyorum	1	6,3	1	2,9	2	4
	Veri Tabanım	2	12,5	5	14,7	7	14
	İnternet Sitesi Yapıyorum	0	0	1	2,9	1	2
	TOPLAM	3	18,8	7	20,6	10	20
8	Bilişim Sistemleri	0	0,0	1	2,9	1	2
	İnternet Sitesi Yapıyorum	1	6,3	0	0,0	1	2
	Program Yapıyorum	3	18,8	8	23,5	11	22
	TOPLAM	4	25,0	9	26,5	13	26
GENEL TOPLAM		16	100	34	100	50	100

Tablo 1'e göre, 1. sınıfta öğrenim gören öğrenciler tarafından hazırlanan 16 adet uygun analoginin %56,3'ü 6. basamak, %18,8'i 7. basamak, %25'i ise 8. basamaktaki kazanımlara yönelik hazırlanmıştır. 2. sınıfta öğrenim gören öğrenciler tarafından hazırlanan 34 adet uygun analoginin %52,9'u 6. basamak, %20,6'sı 7. basamak, %26,5'i ise 8. basamaktaki kazanımlara yönelik hazırlanmıştır. 7. basamaktaki on parmak ünitesi ile ilgili analogi hazırlanmamıştır. 1. ve 2. sınıfta öğrenim gören öğrenciler tarafından hazırlanan 50 adet uygun analoginin %54'ü 6. basamak, %20'si 7. basamak ve %26'sı ise 8. basamaktaki ünitelerdeki kazanımlara yönelik hazırlanmıştır.

Öğretmen adayları tarafından hazırlanan ve uygun bulunan analogilere ait hedef kavramlar ve kaynak kavramların 6. basamaktaki ünitelere göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Öğretmen Adayları Tarafından 6. Basamaktaki Ünitelere İlişkin Hazırlanan Analogiler

Ünite Adı	Hedef Kavram	Kaynak Kavram
İletişim	Güvenlik duvarı	Güvenlik görevlisi
	Şifreleme	Kilitli günlük defteri
	Şifreleme	Kilit ve anahtar
	Demo yazılım	Tanıtım ürünü
	E-posta	Mektup
	E-posta	Mektup
Adres Defterim	Veritabanı	Kitaplık
	Veritabanı	Kitaplık
	E-posta	Mektup
	Birincil anahtar	TC Kimlik numarası
	Birincil anahtar	TC Kimlik numarası
	Telif hakkı	İzin istemek
Bilgilerimi Sunuyorum	Bağlantı (Köprü)	Köprü
	Bağlantı (Köprü)	Köprü
	Medya mesajlarının kurgulanması	Evlenme teklifi
	Telif hakkı	İzin istemek
	Zaman ayarı (PowerPoint)	Yöneticinin günlük planı
Okulumu Tanıtıyorum	Görsel okuryazarlığın önemi	Elbiselerdeki semboller
	Algoritma	Merdiven / Bakkaldan eklemek almak
	Algoritma	Kek tarifi
	Tasarım	Düzenli ve düzensiz oda
Hesaplama Yapıyorum	Filtre	Süzgeç
	Excel programı	Hesap makinesi
	Formül	Fabrika
	Biçimlendirme	Farklı giyinmek
	Fonksiyon – Formül (Excel)	Mutfak robotu - Rende
	EĞER fonksiyonu	Trafik ışığı

Tablo 2'de gösterilen 6. basamaktaki ünitelere ait kazanımlara yönelik hazırlanan uygun analogilerden araştırmacılar tarafından seçilen 2 adet analogi örneği Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3: Öğretmen Adayları Tarafından 6. Basamaktaki Ünitelere İlişkin Hazırlanan Örnek Analogiler

<p>Kazanım: Güvenlik Duvarı (firewall) kavramının ne olduğu ve niçin kullanıldığı açıklanır.</p> <p>Hedef Kavram: Güvenlik duvarı (Firewall) Güvenlik duvarı, internetten gelen bilgileri denetleyen ve ardından güvenlik duvarı ayarlarına göre engelleyen veya geçişe izin veren bir yazılımdır. Güvenlik duvarı, ağ veya internet üzerinden gelecek olan zararlı yazılımların bilgisayarımıza erişimlerini engellemeye yardımcı olur.</p> <p>Kaynak Kavram: Güvenlik görevlisi Güvenlik duvarını bir güvenlik görevlisine benzetebiliriz. Güvenlik duvarı tıpkı güvenlik görevlisinin herhangi bir mekân olası zararlı durumlara karşı koruduğu gibi bilgisayarımızı zararlı yazılımlara karşı korur. Aynı zamanda güvenlik görevlisinin izinsiz kişileri içeri almadığı gibi, güvenlik duvarı da izin verilmeyen yazılımları çalıştırmaz.</p>  <table border="1" data-bbox="268 636 724 757"> <thead> <tr> <th>Hedef Kavram</th> <th>Kaynak Kavram</th> <th colspan="2">Hedef Kavram ve Kaynak Kavram Arasındaki Benzeşimler</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>Güvenlik Duvarı</th> <th>Güvenlik Görevlisi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Güvenlik Duvarı</td> <td>Güvenlik Görevlisi</td> <td>1) Zararlı yazılımlara karşı bilgisayarı korur. 2) Bilgisayarda izin verilmeyen yazılımları çalıştırmaz</td> <td>1) Olası sorunlara karşı sorumlu olduğu mekânı korur. 2) İzinsiz kişileri korudukları mekân almaz</td> </tr> </tbody> </table>	Hedef Kavram	Kaynak Kavram	Hedef Kavram ve Kaynak Kavram Arasındaki Benzeşimler				Güvenlik Duvarı	Güvenlik Görevlisi	Güvenlik Duvarı	Güvenlik Görevlisi	1) Zararlı yazılımlara karşı bilgisayarı korur. 2) Bilgisayarda izin verilmeyen yazılımları çalıştırmaz	1) Olası sorunlara karşı sorumlu olduğu mekânı korur. 2) İzinsiz kişileri korudukları mekân almaz	<p>FONKSİYONLAR Fonksiyonlar, bağımsız değişken adı verilen belirli değerleri, sözdizimi adı verilen belli bir sırayla kullanarak hesaplamalar yapan önceden tanımlanmış formüllerdir.</p> <table border="1" data-bbox="868 322 1318 501"> <thead> <tr> <th>MUTFAK ROBOTU</th> <th>FONKSİYON</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Annelerimiz domates rendelerken eğer rende kullanırsanız yorulurlar, bunun yerine mutfak robotu kullanmak onlar için büyük kolaylık sağlar. Ama domates az sayıda ise rende daha mantıklıdır. Çünkü mutfak robotunu yıkamak daha çok zahmet çıkarır. O yüzden domates miktarına göre hangi aleti kullanacağımızı belirleriz.</p> <p>Excel programında çok sayıda hazır fonksiyon bulunmaktadır. Verilerimizin çok sayıda olduğu durumlarda bu hazır fonksiyonları kullanmak işlemleri daha hızlı ve kolay yapabilmemizi sağlayacaktır. Eğer az sayıda veri var ise formül kullanmak daha kolaydır. Yani veri miktarına göre hangi yolu kullanacağımızı belirleriz.</p> <p>Mutfak robotunu fonksiyona, formülü rendeyle, yeşili domatese benzettik. Fonksiyon (mutfak robotu) işimizi büyük ölçüde kolaylaştırır. Ama kullanacağımız yolu elimizdeki veri (domates) sayısına göre belirleriz. Az sayıda veri varsa formül (rende) daha kolaydır. Çok sayıda veri (domates) varsa fonksiyon (mutfak robotu) daha kolaydır.</p>	MUTFAK ROBOTU	FONKSİYON		
Hedef Kavram	Kaynak Kavram	Hedef Kavram ve Kaynak Kavram Arasındaki Benzeşimler															
		Güvenlik Duvarı	Güvenlik Görevlisi														
Güvenlik Duvarı	Güvenlik Görevlisi	1) Zararlı yazılımlara karşı bilgisayarı korur. 2) Bilgisayarda izin verilmeyen yazılımları çalıştırmaz	1) Olası sorunlara karşı sorumlu olduğu mekânı korur. 2) İzinsiz kişileri korudukları mekân almaz														
MUTFAK ROBOTU	FONKSİYON																
																	
<p>İletişim Ünitesi Hedef kavram: Güvenlik duvarı Kaynak kavram: Güvenlik görevlisi</p>	<p>Hesaplama Yapıyorum Ünitesi Hedef kavram: Güvenlik duvarı Kaynak kavram: Güvenlik görevlisi</p>																

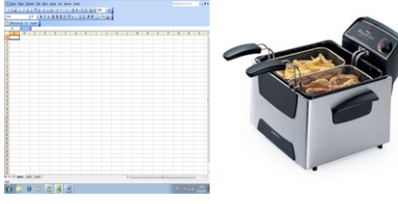
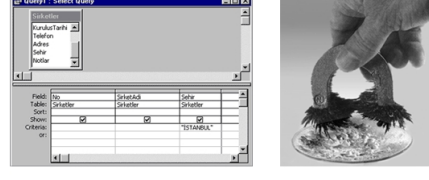
Öğretmen adayları tarafından hazırlanan ve uygun bulunan analogilere ait hedef kavramlar ve kaynak kavramların 7. basamaktaki ünitelere göre dağılımı Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4: Öğretmen Adayları Tarafından 7. Basamaktaki Ünitelere İlişkin Hazırlanan Analogiler

Ünite Adı	Hedef Kavram	Kaynak Kavram
On Parmak	---	---
Hesaplarımı Karşılaştırıyorum	Koşullu biçimlendirme	Trafik ışıkları
	Elektronik tablo programı / Bilgi - Hücre - Formül çubuğu- Sonuç	Fritöz / Doğranmış patates - Süzgeç - Yağ ve ısı - Kızarmış patates
Veri Tabanım	Veritabanı	Buzdolabı
	Sorgu	Elek
	Sorgu	Mıknatıs
	Form	Huni
	Rapor	Kasa fişi
	Rapor	Kasa fişi
	Birincil anahtar	Okul numarası
İnternet Sitesi Yapıyorum	Programlama dilleri	Anadil / Yabancı dil

Tablo 4’de gösterilen 7. basamaktaki ünitelere ait kazanımlara yönelik hazırlanan uygun analogilerden araştırmacılar tarafından seçilen 2 adet analogi örneği Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5: Öğretmen Adayları Tarafından 7. Basamaktaki Ünitelere İlişkin Hazırlanan Örnek Analogiler

<p style="text-align: center;">ELEKTRONİK TABLO PROGRAMI</p> <p>Elektronik tablo: Tablo yapma, grafik çizme, hesap yapma ve buna benzer işlemleri kolaylıkla gerçekleştirmemizi sağlar.</p>  <p>Veri -----> Doğanmış patates Hücre -----> Fritözün Süzgeci Formül çubuğu -----> Fritöze yağ koymak, ısıyı ayarlamak Hücredeki sonuç -----> Kızarmış patates</p> <p>Nasıl ki patatesleri doğadıktan sonra fritöze atıyor, ısıyı belirleyip yağ koyduktan sonra fritözü çalıştırınca patates kızarması elde ediyoruz; elektronik tabloda da formül çubuğuna doğru formülü yazduğumuz zaman hücrede istediğimiz sonucu elde ederiz.</p>	<p style="text-align: center;">7. BASAMAK 3. ÜNİTE VERİTABANIM</p> <p>Sorgu: Farklı tablolardaki bilgilerden istenilenleri görmeye yarar.</p> <p>Mıknatıs: demir tozu-talaş karışımındaki demir tozunu ayırıştır</p>  <p>Farklı bilgileri ayırt etmek için farklı kodlar kullanılır. Her karışımı ayırmak için kendine özgü yöntemler kullanılır.</p> <p>Bu yönüyle sorgu mıknatıs gibidir. Belitlediğimiz özelliklere sahip verileri bize sunar.</p>
<p>Hesaplarımı Karşılaştırıyorum Ünitesi Hedef kavram: Elektronik tablo programı / Bilgi - Hücre - Formül çubuğu- Sonuç Kaynak kavram: Fritöz / Doğanmış patates - Süzgeç - Yağ ve ısı - Kızarmış patates</p>	<p>Veri Tabanım Ünitesi Hedef kavram: Sorgu Kaynak kavram: Mıknatıs</p>

Öğretmen adayları tarafından hazırlanan ve uygun bulunan analogilere ait hedef kavramlar ve kaynak kavramların 8. basamaktaki ünitelere göre dağılımı Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6: Öğretmen Adayları Tarafından 8. Basamaktaki Ünitelere İlişkin Hazırlanan Analogiler

Ünite Adı	Hedef Kavram	Kaynak Kavram
Bilişim Sistemleri	Bilişim suçları	Hırsızlık
İnternet Sitesi Yapıyorum	Site haritası	Yol Haritası
Program Yapıyorum	Değişken	Banka hesabı
	Değişken	Banka hesabı
	Etiket (Label)	Yaka kartı
	Döngü	Su değirmeni
	Sabit	TC Kimlik numarası
	Açılır liste kutusu (ListBox)	Çekmece
	Araç kutusu (Toolbox)	Alet çantası
	Araç kutusu (Toolbox)	Alet çantası
	Program	Asker
	Komut düğmesi	Kumanda düğmesi
MsgBox Fonksiyonu	Trafik levhaları	

Tablo 6'da gösterilen 8. basamaktaki ünitelere ait kazanımlara yönelik hazırlanan uygun analogilerden araştırmacılar tarafından seçilen 2 adet analogi örneği Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7: Öğretmen Adayları Tarafından 8. Basamaktaki Ünitelere İlişkin Hazırlanan Örnek Analogiler

DÖNGÜ	DEĞİŞKEN								
<p>Hedef: 8. Sınıf 3. Ünite 8. Basamaktaki kazanımda ifade edilen, soyut bir kavram olan "döngü" kavramını somutlaştırmak ve anlaşılmasını kolaylaştırmak.</p> <p>Belirli işlemleri, belirli sayıda veya herhangi bir şart sağlanana kadar tekrarlamak amacıyla kullanılır.</p> <p>Programlama dilinde amaca uygun olarak kullanılabilen bir kaç çeşit döngü vardır. Bu döngüler bir koşula bağlanırlar ve koşul yerine getirilene kadar döngü devam eder ve döngünün içerisinde yerleştirilen işlemi her seferinde yapar.</p>	<p>KAZANIM: 3.2. Bilgileri ifade etmek ve üzerlerinde işlem yapmak için değişkenleri kullanır (BTBS-1).</p> <p>Değişkenler</p> <p>Hedef kavram (değişkenler): Değişkenler belli bit türe ait verileri geçici olarak saklayan veri deposudur.</p> <p>Hedef: Paraların bankalarda geçici olarak saklanması değerlerin değişimlerinde tutulmasını benzeterek değişken kavramının daha kolay öğrenilmesini sağlamak.</p> <p>Benzerlikler ve Farklılıklar:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Banka</th><th>Değişkenler</th></tr></thead><tbody><tr><td>Paralar tutulur.</td><td>Değerler tutulur.</td></tr><tr><td>Geçici olarak tutulur.</td><td>Geçici olarak tutulur.</td></tr><tr><td>Paralar istenildiği zaman çekilir.</td><td>Değerler istenildiği zaman değiştirilir.</td></tr></tbody></table> <p>Banka</p> <p>Çok paramız olduğunda ve bu paralarımızı güvenle saklamak istediğimizde bankalara başvururuz. Paramızı istediğimiz süreyle geçici olarak burada saklayabiliriz.</p> <p>Değişken</p> <p>Değişkenler belli bit türe ait verileri geçici olarak saklayan veri deposudur. Değişkenleri banka, bankaya yatardığımız paramızı da değiştirene kadar değer olarak saklayabiliriz.</p>	Banka	Değişkenler	Paralar tutulur.	Değerler tutulur.	Geçici olarak tutulur.	Geçici olarak tutulur.	Paralar istenildiği zaman çekilir.	Değerler istenildiği zaman değiştirilir.
Banka	Değişkenler								
Paralar tutulur.	Değerler tutulur.								
Geçici olarak tutulur.	Geçici olarak tutulur.								
Paralar istenildiği zaman çekilir.	Değerler istenildiği zaman değiştirilir.								
<p>Program Yapıyorum Ünitesi</p> <p>Hedef kavram: Döngü</p> <p>Kaynak kavram: Su değirmeni</p>	<p>Program Yapıyorum Ünitesi</p> <p>Hedef kavram: Değişken</p> <p>Kaynak kavram: Banka hesabı</p>								

SONUÇ ve ÖNERİLER

Öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları analogilerin %70'i yapılan içerik analizi yöntemi sonucunda uygun bulunmuştur. 2. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları analogi sayısı 1. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları analogi sayısından fazladır. Bu fazlalığın sebebi, 2. sınıf öğrencilerinin BT ve eğitim bilimleri alanlarıyla ilgili daha fazla ders almaları olabilir. Çalışmanın 1. ve 2. sınıf öğrencileri ile yürütülmesi bu araştırmanın sınırlılığı olarak kabul edilebilir. Ayrıca, çalışma sürecinden yapılan sınıf içi tartışmalarda 2. sınıf öğrencilerinin 1. sınıf öğrencilerine göre analogi hazırlamaya karşı daha istekli ve ilgili oldukları araştırmacılar tarafından gözlemlenmiştir. Geliştirilen analogilerin nitelikleri açısından bakıldığında, 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin benzer sayıda nitelikli analogi geliştirdikleri görülmüştür. Bununla birlikte, geliştirilen analogilerin sözel, resimli ve öyküleştirelmiş analogilerden oluştuğu belirlenmiştir.

6. basamaktaki kazanımlara yönelik hazırlanan analogi sayısının 7. ve 8. basamaklardaki kazanımlara yönelik hazırlanan analogi sayısından fazla olduğu görülmüştür. 6. basamaktaki ünite sayısının ve buna bağlı olarak kazanım sayısının fazla olması bu sonucu ortaya çıkarmış olabilir. 6. basamaktaki beş farklı üniteye yönelik geliştirilen analogilerin sayıları birbirine yakınken, 7. basamakta veri tabanı, 8. basamakta ise program yapıyorum ünitelerindeki kazanımlara yönelik analogi sayıları ilgili basamaklardaki diğer ünitelerindeki kazanımlara yönelik geliştirilen analogilerin sayısından fazladır. 7. basamakta veri tabanı ve 8. basamakta program yapıyorum ünitelerindeki kazanımlara yönelik analogi sayılarının fazla olması bu ünitelerdeki kavramların ve işlemlerin daha soyut ve karmaşık olmasından kaynaklanabilir. 7. basamaktaki on parmak ünitesindeki kazanımlara yönelik ise analogi geliştirilmemiştir. On parmak ünitesindeki kazanımların doğrudan psikomotor becerilere yönelik olması analogi geliştirilememesinin sebebi olabilir.

Geliştirilen uygun analogilere bakıldığında, analogi hazırlama gereği düşünülen kaynak kavramların ve işlemlerin daha karmaşık ve soyut oldukları görülmektedir. Örneğin; veri tabanı, birincil anahtar, sorgu, telif hakkı, döngü, algoritma, akış şeması, değişken, fonksiyon ve güvenlik duvarı gibi kavramların anlaşılması zor ve karmaşık olduğu görülmektedir. Ancak, e-posta ve şifreleme gibi diğerlerine göre anlaşılması daha kolay kavram ve işlemlere yönelik analogiler de geliştirilmiştir.

Benzer araştırmaların BT dersi öğretim programının 1. - 5. basamaklardaki kazanımlara yönelik yapılması, bu araştırmalardan elde edilen örnek analogilerin farklı değişkenler açısından etkililiğinin araştırılması ve ilköğretim BT dersinde analogi kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerinin ortaya konması önerilebilir. Ayrıca, karmaşık ve anlaşılması zor kavram ve işlemlerin öğretilmesine yönelik öğrenci kılavuz kitaplarında nitelikli analogilere yer verilmesi BT dersindeki kavramların ve işlemlerin öğrenilmesini kolaylaştırabilir.

KAYNAKLAR

- Akar, M. S. (2007). *Laboratuvar dersinde yazma metinleri oluşturmanın ve analogi kullanımının akademik başarıya etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Bilgin, İ., & Geban, Ö. (2001). Benzeřim (analogi) yöntemi kullanılarak lise 2. sınıf öğrencilerinin kimyasal denge konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 26-32.
- Bruner, J. (1986). *Actual minds, possible worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Curtis, R. V. & Reigeluth, C. M. (1984). The use of analogies in written text. *Instructional Science*, 13, 99-117.
- Çimen, S. (1999). Okulöncesi eğitimde analogi. Yayınlanmamış Seminer Raporu, A. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 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.
- Deryakulu, D. & Şimşek, A. (1996). Türetimci öğrenme ve dikkat odaklamanın öğrenci başarı ve tutumları üzerindeki etkisi. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, 3. *Eğitim Bilimleri Kongresi*, Bursa.
- Deryakulu, D. (2001). Yapıcı öğrenme, A. Şimşek (Ed.). *Sınıfta demokrasi*, (ss.26-51). İkinci Baskı. Ankara: Eğitim Sen Yayınları.
- Dilber, R. (2006). *Fizik öğretiminde analogi kullanımının ve kavramsal değişim metinlerinin kavram yanlışlarının giderilmesine ve öğrenci başarısına etkisinin araştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Duffy, T. M., & Cunningham, D. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), *The handbook of research on educational communications and technology* (pp. 170-198). New York: Macmillian.
- Ekici, E., Ekici, F., & Aydın, F. (2007). Fen bilgisi derslerinde benzeşimlerin (analogi) kullanılabilirliğine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri ve örnekler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 8(1), 95-113.
- Gabel, D. L., & Samuel, K. V. (1986). High school students' ability to solve molarity problems and their analog counterparts. *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 165-176.
- Glynn, S. M. (1995). Conceptual bridges: Using analogies to explain scientific concepts. *The Science Teacher*, 62(9), 25-27.
- Heywood, D. (2002). The place of analogies in science education. *Cambridge Journal of Education*, 32 (2).
- Jonassen, D. H. (1994). Toward a constructivist design model. *Educational Technology*, 34(4), 34-37.
- Köymen, Ü. (2001). Güdüleyici Öğrenme, A. Şimşek (Ed.). *Sınıfta Demokrasi*, (ss.111-145). İkinci Baskı. Ankara: Eğitim Sen Yayınları.
- Küçükturan, G. (2003). Okul öncesi fen öğretiminde bir teknik: Analogi. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 16-21.
- Paatz, R., Ryder, J., Schwedes, H., & Scott, P. (2004). A case study analysing the process of analogy-based learning in a teaching unit about simple electric circuits. *International Journal of Science Education*, 26(9), 1065-1081.
- Sağırlı, H. E. (2001). *İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde dramatizasyon yönteminin başarıya etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Şenpolat, Y. (2005). *Fen Bilgisi Öğretiminde Analogi Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tsai, C. C. (1996). *The Interrelationships between Junior High School Students' Scientific Epistemological Beliefs, Learning Environment Preferences and Cognitive Structure Outcomes*. Unpublished Doctoral Dissertation. Teachers College, Columbia University, New York.
- Webb, M. J. (1985). Analogies and their limitations. *School Science and Mathematics*, 85, 645-650.