

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN CANLI KAVRAMINA YÖNELİK ANAHTAR KELİMELERİNİN BELİRLENMESİ: BİR FENOMENOLOJİ ÇALIŞMASI*

(DETERMINING SECONDARY SCHOOL STUDENTS' KEYWORDS ABOUT THE
“LIVING BEING” CONCEPT: A PHENOMENOLOGY STUDY)

Şirin YILMAZ¹
Betül TİMUR²
Serkan TİMUR²

ABSTRACT

Learner may make wrong interconnections between the learned concepts and their learning experiences. These errors may cause other wrong deductions in the future learning experiences. For this reason it is important to form the necessary connections between the key concepts and related vocabulary. The researchers aimed to explain the connections between key vocabulary and living beings by using the phenomenology. Constructive properties are different in each individual thus the descriptions differ accordingly. The research was carried out in secondary school 5th grades (n=41; 12 m, 29 f), 6th grades (n=39; 19m, 20f) total of 80 middle school students. Two open-ended questions were asked in order to collect data and the students' answers were in written format. The data was analysed as per deductive criteria and the content analyse was used. According the results, the middle school students first recall key words as “breathing” and “moving” when they think about animals and plants. The cognitive schemetas and feedbacks of the 5th grades is very much than 6th grades. When all the answers were examined together, it was explored that students have some misconceptions about the living beings and their inter-connections. They have some important deficits in classification and differentiation of the living beings. Suggestions were made as per the outcomes of the research in order to support the science teachers and the future researches.

Keywords: Concept of Living, Misconceptions, Secondary School Students, Phenomenology Research.

ÖZET

Kavramların öğrenilmesi ve kavramlar arası ilişkilerin kurulması, anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşmesi ile meydana gelir. Birey bu ilişkilendirme sürecinde kavramlar arası yanlış yapılandırma veya deneyimler ile olası yanlışlara sahip olabilir. Bu nedenle bireylerin bir konu/kavrama yönelik anahtar kelimeleri ve onu yakın anlamsal kelimeler ile ilişkilendirmeleri, konunun bütüncül olarak ele alınarak öğrenilmesinde önem teşkil etmektedir. Yapılan araştırmada ortaokul öğrencilerinin canlı kavramına yönelik anahtar kelimelerini fenomenoloji çalışması ile belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma ortaokul 5. Sınıf (n=41; 12 e, 29 k) ve 6. Sınıfta (n=39; 19 e, 20 k) öğrenim görmekte olan 80 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen açık uçlu sorulardan oluşan bir test kullanılmış, öğrencilerin cevapları yazılı metinler halinde alınmıştır. Elde edilen verilerin analizinde tümevarımsal içerik analizi kullanılmıştır. Analizler sonucunda ortaokul öğrencilerinin canlı kavramına yönelik akıllarına ilk gelen anahtar kelimelerin insan, hayvan ve bitki kavramları ile nefes alma ve hareket etme özellikleri olduğu görülmüştür. 5. Sınıf öğrencilerinin kavramları 6. Sınıf öğrencilerinin kavramlarından çeşitlilik göstermekle birlikte daha önce canlılar ve hayat ünitesine dair ders almadıkları düşünüldüğünde daha informal yapılar olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin her iki soruya vermiş oldukları cevaplar bütüncül olarak ele alındığında öğrencilerin canlı kavramı ve bu kavramı ilişkilendirdikleri kavramlara yönelik belirli yanlış anlamalarının olduğu, canlıları

¹ Yrd. Doç. Dr., İstanbul Aydın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, sirinyilmaz87@gmail.com

² Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, betultmr@gmail.com

² Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, serkantimur42@gmail.com

*Bu çalışma 27-29 Nisan 2017 tarihleri arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi'nde gerçekleştirilen VII. Uluslararası Eğitimde Araştırmalar Kongresi (ULEAD 2017)'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

sınıflandırma ve ortak özellikleri ayırt etme noktalarında önemli eksikliklere sahip oldukları sonucuna varılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda fen eğitimcileri ve gelecek araştırmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Canlı Kavramı, Kavram Yanılgıları, Ortaokul Öğrencileri, Fen Eğitimi, Fenomenoloji Çalışması.

SUMMARY

Introduction

One of the main objectives of education is to teach the students the main and basic concepts of knowledge. Learning the basic concepts and principles and forming the relationships is possible only if meaningful learning has taken place. Learner may make wrong interconnections between the learned concepts and their learning experiences. These errors may cause other wrong deductions in the future learning experiences. For this reason it is important to form the necessary connections between the key concepts and related vocabulary. It is also important to learn all the related parts of the subject and make use of the related analogies.

Purpose

In this research, it was aimed to explain the connections between key vocabulary and living beings by using the phenomenology.

Method

Phenomenology is related to cognitive schemetas, main items, how these main items are associated and their inter-relationships. Constructive properties are different in each individual thus the descriptions differ accordingly. The research was carried out in secondary school 5th grade (n=41; m, 29 f), 6th grade (n=39; 19m, 20f) total of 80 middle school students. Two open ended questions were asked in order to collect data and the students' answers were in written format. The data was analysed as per deductive criteria by using content analysis. The researchers met in different time periods and shared their common deductions with each other so the analysis was completed in agreement.

Findings

According to the results the middle school students first recall key words as “breathing” and “moving” when they think about animals and plants. The cognitive schemetas and feedbacks of the 5th grades is very much than 6th grades. Since they have not taken any course about the living beings and life, their schematas are in informal form. On the other word, as the 6th grades have taken related courses and their answers were in a more formal form. When they were asked the question of ‘What are the common properties of the living being?’ the most frequent answers were; breathing, feeding, moving, reproduction and development. The 5th grades gave more different and various answers.

Discussion and Conclusion

When all the answers were examined together, students turned out to have some misconceptions about the living beings and their inter-connections. They have some important deficits in classification and differentiation of the living beings. Suggestions were made in the light of the findings in order to support science teachers and future researchs.

GİRİŞ

Bireylerdeki bilişsel değişimlerin nasıl gerçekleştiği ile ilgili çalışmalar yıllardır süregelmektedir. Bireylerin bilme ve bilgi edinme süreçlerini anlamak için kendi bilgi yapılandırmalarının nasıl oluştuğunu anlamak gerekir. Bireysel ve gelişimsel farkındalık ile birlikte bireylerin sunduğu/oluşturduğu bilgi yapıları geniş ve karmaşık bir ağa sahiptir. Var olan bilgilere gerekçe sunmada bireyler farklı açıklamalar, anlamlandırmalardan faydalanarak sundukları bilgilerin neden doğru olduklarını kendi naif epistemik algıları ile açıklamaya çalışırlar. Epistemik anlamlandırma süreçlerinde bireyler arasında anlamlı derece farklılıklar gözlemlenmektedir. Bu farklılıklar bazı bireylerde naif/hatalı yapılar olarak gözlemlenmekle birlikte bazı bireylerde ise güçlü epistemik anlamlandırmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin bir olguyu epistemik anlamlandırma süreçleri entelektüel değerleri ile şekillendirilir ve bu becerilerinin gelişimlerine katkı sağlar. Bu oluşum sürecinde birey farklı alan bağımlı üst düzey düşünme becerilerinden ve kendi öğrenme deneyimlerinden faydalanır, çeşitli kavramsal ilişkiler, basit neden-sonuç ilişkileri kurabilir ve sonuçta kendi bireysel bilişsel yapılarını oluşturur. Bu yapılarda bilgi kesin değildir ve değişken bir yapıya sahiptir (Kuhn, Schauble & Garcia-Mila, 1992; Kuhn, 2001; Piaget, 2013).

Bir şeyin doğru olduğunu bilmedeki değişimler, mantıksal bir gerekçe ile yeni bilgi kurulumunun ne zaman ve nasıl gerçekleştiğine dair alan bağımlı inanç ve kavramsal değişim ile açığa çıkarılabilir. Bu açıklamalar ise belirli teorik kanıt ve gerekçeler sunma, nedensel iddialar ile gerçekleşebilir (Kuhn, Schauble & Garcia-Mila, 1992; Kuhn, 2001). Daha naif/hatalı kavramsal ilişkiler kuran bireyler kavram ağları ve yapılandırma süreçlerinde zorluklar yaşayabilirken, daha güçlü ilişkiler kuran bu ilişkileri belirli temeller üzerine oturtan bireyler ise anlamlandırma süreçlerini daha kolay gerçekleştirebilirler (Hofer & Pintrich, 1997).

Eğitim ve öğrenmenin temel amaçlarından biri bireylere bilginin doğasının yapıtaşları olan kavramların öğretilmesidir. Kavramların öğrenilmesi ve kavramlar arası ilişkilerin kurulması anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşmesi ile meydana gelir (Edwards 2001; Mortimer & Scott, 2003; Wertsch 1991). Birey kendine sunulan bilgileri önceki bilgileri ile ilişkilendirerek tümdengelimsel bir şekilde kendi zihninde yapılandırır (Piaget, 2013). Birey bu ilişkilendirme ve yapılandırma sürecinde yetersiz öğrenme deneyimleri ve yetersiz epistemik alt yapı kaynaklı kavramlar arası yanlış yapılandırma veya deneyimler ile olası yanılgılara sahip olabilir (Bahar, 2003;

Scott, 1998, Scott, Mortimer & Aguiar 2006). Oluşan yanlışlar bireylerin gelecek öğrenmelerinde bir takım yanlış yapılandırmalara sebep olabilir (Bahar, 2003; Donnelly, McGarr & O'Reilly, 2014). Bu nedenle bireylerin bir konu veya kavrama yönelik anahtar kelimeleri ve onu yakın anlamsal kelimeler ile ilişkilendirmeleri, konunun bütüncül olarak ele alınarak öğrenilmesinde önem teşkil etmektedir (Donnelly, McGarr & O'Reilly, 2014).

Sınıf içi pratikler ve ilgili alan yazın göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin formal eğitim ortamlarına gelmeden önce belirli bir takım ön öğrenmeleri ve bunlara yönelik kendi anlamlandırmalarını oluşturdukları görülmektedir. Bu anlamlandırma süreçlerinde kalıcılığı sağlamak amacıyla ilişkilerden, benzerliklerden faydalandıkları görülmektedir (Bahar, 2003; Mortimer & Scott, 2003; Hartikainen, 2008). Bu bağlamda yapılan araştırmalar incelendiğinde çalışmaların görece eski olduğu ve genellikle öğrencilerin öğrenmede zorluk yaşadıkları konuların araştırıldığı (Bahar, 2002; Lazarowitz & Penso, 1992; Strommen 1995; Tekkaya, Özkan & Sungur, 2001) ve öğrencilerin canlı kavramları ve bu kavramların yapılandırılmış grid ile belirlenmesini (Bahar, 2003) araştıran çalışmalar olduğu görülmektedir.

Yapılan araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin canlı kavramı ve canlıların ortak özelliklerine yönelik anahtar kelimelerini belirlemektir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Yapılan çalışma nitel yaklaşım ile ele alınan bir çalışmadır. Nitel yaklaşımda çoklu yapılardan oluşan gerçekler bütüncül olarak ele alınır ve birbirileri ile etkileşimleri, ilişkileri incelenir. İleri sürülen hipotezlerin araştırılmasında bunları bağlayan zaman ve bağlam parametreleri göz önünde bulundurulabilir ve var olan tüm durumlar karşılıklıdır. Bu yüzden nedenleri etkiden ayırmak mümkün değildir (Lincoln & Guba, 1985).

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden biri olan fenomenoloji kullanılmıştır. Fenomenoloji çalışmaları bireylerin zihinlerinde var olan yapıları, merkezi kavramları, bu kavram ve deneyimlerin nasıl anlamlandırılmış olduklarını ve bunlar arasındaki ilişkileri inceler. Yapılandırma her bir birey için farklı olduğundan elde edilen tanımlar da farklı olmaktadır (Christensen, Johnson & Turner, 2014; Johnson & Christensen, 2008; Patton, 1990).

Fenomenolojik araştırmalarda her katılımcıdan kendi fenomenal dünyasına odaklanması istenir ve deneyimlerini kendi ifadeleriyle açıklanması istenir. Derinlemesine görüşme yöntemi veya yazılı veriler ile veri toplama aracı olarak açık uçlu sorular kullanılabilir (Christensen, Johnson & Turner, 2014)

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Sakarya ili merkez ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan beşinci sınıf (n=41; 12 e, 29 k) ve altıncı sınıf (n=39; 19 e, 20 k), toplam 80 (n=80; 31e, 49k) ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde öğrencilerin daha önce canlılar ve hayat konularına yönelik ders alma ve almama durumları göz önünde bulundurularak ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Uygulamanın yapıldığı dönemde beşinci sınıf öğrencileri canlılar ve hayat ünitesine dair önceki yıllardan ilgili konuya yönelik detaylı öğrenme deneyimine sahip olmamakla birlikte, altıncı sınıf öğrencileri daha önce canlılar ve hayat konularına ilişkin dersler almışlardır.

Veri Toplama Aracı ve Süreci

Çalışmada veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından iki adet açık uçlu soru geliştirilmiştir. Daha sonraki aşamada geliştirilen sorular içerik ve yapı bakımından uzman görüşüne sunulmuştur. Alanında uzman bir fen eğitimcisi, bir biyoloji eğitimcisi ve bir Türkçe eğitimcisinin görüşleri alındıktan sonra sorular yeniden gözden geçirilmiştir (*S1: Canlı kavramını duyduğunuzda sizde neleri çağrıştırdığını not ediniz. S2: Canlıların ortak özellikleri dendiğinde sizde neler çağrıştırmaktadır? Not ediniz.*). Bu aşamanın ardından çalışmanın ilk yazarı tarafından on beş adet beşinci ve on beş altıncı sınıf öğrencileri ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Alınan öğrenci dönütlerinin ardından sorular nihai haline getirilmiştir. Veri toplama aracının hazırlanmasının ardından uygulama sürecinde çalışmanın ilk yazarı kendini öğrencilere tanıtmış ve çalışmanın amacından bahsetmiştir. Veri toplama aracı öğretmen ve birinci yazar rehberliğinde normal ders süresinde öğrencilere gerekli açıklamalar yapılarak uygulanmış, öğrencilerin cevapları yazılı metinler halinde alınmıştır.

Veri Analizi

Öğrencilerin yazılı metinler halinde cevaplarının alınmasının ardından veriler analiz için düzenlenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır.

İçerik analizi, yazılı hale getirilen verilerin kavramsallaştırılarak ortaya çıkan kavramları mantıklı bir şekilde sıralayarak ortak bir tema altında saptanması tekniğidir (Strauss & Corbin, 1990). Öğrencilerin canlı kavramı ve ortak özelliklerine yönelik anahtar kavramları analiz edilmiştir. Öğrencilerin yazmış oldukları anahtar kavramlardan elde edilen ham veriler kodlama yapılarak belirlendikten sonra tümevarımcı analiz ile kategoriler belirlenmiştir. Veriler belirlenen kategoriler altında sınıflandırılarak okuyucu için anlamlı bir hale getirilmiştir. Kodlama ve kategorileştirme işlemi araştırmacılarından biri tarafından tekrarlı olarak yapılmıştır. Böylece araştırmanın problemine ve amacına bağlı kalınarak, gereksiz kodlamalar çıkarılmış, gerekli görülen kısımlarda yeni kodlamalar eklenmiştir (Strauss & Corbin, 1990). Kategorilerin isimlendirilmesinde ise araştırmacılar birlikte hareket

etmişlerdir. Sonuç olarak her bir katılımcının konu hakkındaki görüşlerinin ayrı ayrı görülebileceği tablolar elde edilmiş ve belirlenen ortak tablolar halinde bulgular kısmında sunulmuştur. Kategorilerin isimlendirilmesi sürecinde araştırmacılar farklı zamanlarda bir araya gelerek görüş birliği sağlanmış ve analizler tamamlanmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde öğrencilerin sorulara vermiş oldukları cevapları analiz edilerek tablolar eşliğinde sunulmakta, yer yer öğrenci cevaplarından alıntılara yer verilmektedir.

Soru 1: “Ortaokul öğrencilerinin canlı kavramına yönelik anahtar kelimeleri nelerdir?”

Ortaokul öğrencilerinin canlı kavramına yönelik anahtar kelimeleri analiz edilmiş ve Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğrencilerin Canlı Kavramına Yönelik Anahtar Kavramları

Tema	Kod	5. Sınıf	6. sınıf	
İnsan	İnsan	28	19	
Hayvan	Hayvan	29	17	
	Böcek	5	-	
Bitki	Bitki	27	15	
	Çiçek	5	2	
Davranış	Nefes Alıp Verme	6	14	
	Hareket Etme	5	9	
	Beslenme	4	5	
	Gelişme	2	3	
	Üreme	3	2	
	Büyüme	1	2	
	Konuşma	2	3	
	Barınma	2	2	
	Diğer	Mikroskopik Canlı	6	-
		Mantar	5	-
Hücre		2	2	

Diğer	39	23
-------	----	----

*Bazı öğrenciler soruya birden fazla cevap vermiştir.

İlgili tablo incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin canlı kavramına yönelik anahtar kelimelerinin çeşitlilik gösterdiği, öğrencilerin çoğunun insan, hayvan ve bitki kavramları ile birlikte nefes alma ve hareket etme özelliklerine dayandığı görülmektedir. Ayrıca diğer başlığı altında öğrencilerin konu ile ilgisiz cevapları ve hatalı açıklamaları birleştirilmiştir.

Öğrencilerin soruya yönelik vermiş oldukları cevaplardan alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

Diğer kategorisine dâhil edilen öğrenci ifadeleri:

«Hareket eden, cansız varlıklara benzemeyen bir şey aklıma geliyor.» Ö46, 5. Sınıf

«Yaşayan bir varlıktır.» Ö47, 5. Sınıf

Birden fazla kategoriye giren öğrenci ifadeleri:

«İnsanlar, hayvanlar ve bitkiler. Çünkü hepsi yaşayan, hareket edebilirler. Ama bitkiler sadece büyüyen canlı türüne örnek verebilirim.» Ö4,8 5. Sınıf

«Canlılar nefes alıp verebilen hareket edebilen varlıklara denir. Canlı denince aklıma nefes almak, hareket etmek ve konuşmak geliyor.» Ö53, 6. Sınıf

«Nefes, çiçek, hareket etmek, solunum yapmak.» Ö55, 6. Sınıf

Soru 2: "Ortaokul öğrencilerinin canlıların ortak özelliklerine yönelik anahtar kelimeleri nelerdir?"

Ortaokul öğrencilerinin canlıların ortak özelliklerine yönelik vermiş oldukları cevapları analiz edilmiş ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğrencilerin Canlıların Ortak Özelliklerine Yönelik Kavramları

Tema	Kod	5. Sınıf	6. sınıf
Davranış	Beslenme	25	14
	Nefes Alıp Verme	12	14
	Hareket Etme	12	11
	Üreme	6	9
	Barınma/Korunma	11	3

	Büyüme	6	9
	Gelişme	5	5
	Konuşma	1	2
	Tepki Verme	1	5
	Ölme	4	3
	İletişim	3	1
Diğer	Diğer/Cevap yok/Geçersiz Cevap	20	9

*Bazı öğrenciler soruya birden fazla cevap vermiştir.

Tablo 2 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin canlıların ortak özelliklerine yönelik kavramları incelendiğinde öğrencilerin canlıların ortak özelliklerine yönelik nefes alıp verme, beslenme barınma gibi özellikleri bildikleri, belirli bilgi kümelerinin olduğu tespit edilmiş fakat bunların yeterince yapılandıramadıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca diğer başlığı altında öğrencilerin konu dışında cevapları ve hatalı açıklamaları birleştirilmiştir.

Öğrencilerin soruya yönelik vermiş oldukları cevaplardan alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

Birden fazla kategoriye giren öğrenci ifadeleri:

«Hepsinin nefes alma özelliği vardır. Hepsi su içebilir. Hepsinin organları ve yaşları vardır. Hepsi ölebilir.» Ö2, 5. Sınıf

«Hareket etme, büyüme, gelişme, yemek yemek, konuşmak, dokunmak, koklamak.» Ö7, 5. Sınıf

Diğer/Geçersiz kategorisine dâhil edilen öğrenci ifadeleri:

«Canlı olmaları ve iyi olmaları. Dünyada yaşamaları.» Ö 15, 5. Sınıf

«Birbirine benzerler. Bazıları suda, bazıları havada, bazıları karada yaşarlar.» Ö65, 6. Sınıf

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Analizler sonucunda ortaokul öğrencilerinin canlı kavramına yönelik akıllarına ilk gelen anahtar kelimelerin insan, hayvan ve bitki kavramları ile nefes alma ve hareket etme özellikleri olduğu görülmüştür. 5. Sınıf öğrencilerinin kavramları 6. Sınıf öğrencilerinin kavramlarına göre çeşitlilik göstermekle birlikte daha önce canlılar ve hayat ünitesine dair ders almadıkları düşünüldüğünde daha informal yapılar olduğu sonucuna varılmıştır. Bu yapılar daha naif/hatalı yapılar

(Hofer & Pintrich, 1997) ve net olmayan, daha belirsiz ve kesinlikçi (absolutist), değişime dirençli yapılar (Kuhn, 1991) olduğu söylenebilir.

Bununla birlikte 6. Sınıf öğrencilerinin daha önce canlılar ve hayat konusuna yönelik ders aldıkları düşünüldüğünde vermiş oldukları cevapların daha formal ve çoğulcu (Kuhn, 1991) yapılar olduğu düşünülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin canlıların ortak özellikleri nedir sorusuna yönelik vermiş oldukları cevapları incelendiğinde nefes alma, beslenme, hareket etme, üreme ve gelişme cevaplarının en fazla tekrar eden cevaplar olduğu görülmüş, cevap çeşitliliğinin 5. Sınıflarda daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Öğrencilerin her iki soruya vermiş oldukları cevaplar bütüncül olarak ele alındığında öğrencilerin canlı kavramı ve bu kavramı ilişkilendirdikleri kavramlara yönelik belirli yanlış yapılandırma ve anlamalarının olduğu, bu kavramlara yönelik naif ve belirli, kesinlikçi bakış açıları (Kuhn, 1991; Hofer & Pintrich, 1997; Mortimer & Scott, 2003) ile canlıları sınıflandırma ve ortak özellikleri ayırt etme noktalarında bazı eksik anlamlandırmalara sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Ortaokul öğrencilerinin canlıların ortak özelliklerine yönelik kavramları incelendiğinde öğrencilerin canlıların ortak özelliklerine yönelik bilgi kümelerinin olduğu tespit edilmiş (Bahar, 2003) fakat bu kavramların yeterince yapılandırılmadığı gözlemlenmiştir (Mortimer & Scott, 2003).

Öğrencilerin canlı kavramına yönelik anahtar kelimelerinin yukarıda bahsedilen kavramlarda odaklanmasının nedenleri arasında ilgili ders kitaplarında ve materyallerde bu kavrama yönelik yeterli ilgili, odak görsellerin ve çeşitlendirmenin bulunmaması; öğrencilerin canlı denince insan, hayvan, bitkilere odaklanıyor olmaları düşünülebilir (Bahar, 2003; Donnelly, McGarr & O'Reilly, 2014).

Peki, bu durumu giderebilmek için neler yapılabilir?

- ✓ Öğrencileri canlı kavramı ile ilgili sorgulamaya yöneltecek birebir etkinlik, gözlem ve açıklama, tartışma içeren etkinlikler uygulanabilir. Bu süreç etkili öğretmen diyalogları ve soruları kullanılarak öğrencilerin gözlemledikleri, uyguladıkları ya da okuduklarını anlamlandırmalarına yardımcı olabilir.
- ✓ Öğrencilerin alan bağımlı epistemik inançları belirlenerek konuya yönelik anlamlandırma süreçleri ve kurdukları ilişki ağların açığa çıkarılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.
- ✓ Öğrencilerin birebir katılım ve gözlem yapabilmelerini sağlamak amacıyla ilgili konuya yönelik ön bilgilerini tespit etmek ve uygulama sürecinde yeniden yapılandırabilecekleri ve tartışabilecekleri diyalojik öğrenme ortamları oluşturulabilir.
- ✓ Öğrenciler ile birebir görüşmeler yapılarak kavramlar arası ilişkileri nasıl kurdukları ve nasıl bir ilişki kümelerine sahip oldukları, kısa süreli ve

işleyen bellek ile anısal bellek etkileşimi arasındaki bilişsel modelleri açığa çıkarılabilir.

✓ Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplarda canlı kavramına yönelik anahtar kavramlarda belirli kavramların yazılmış olduğu, bu kavramlar dışında diğer kavramların nicelik olarak az olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin zihinlerindeki canlılık ile ilgili kavramları geliştirmek amacıyla ders konularına uygun olarak öğrenme ortamlarının oluşturulması ve uygun öğrenme yaklaşımlarının kullanılması araştırılabilir.

✓ Canlılık kavramı ile ilgili kazanımların, ilgili ders kitaplarında konu ile ilgili görsel ve yazılı unsurların artırılması araştırılabilir.

✓ Ölçme değerlendirme süreçlerinde veya ders süreçlerinde konuların ilişkilendirilebileceği zihin haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç gibi alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılması araştırılabilir.

Kaynakça:

- Bahar, M. (2002). Students' learning difficulties in biology: reasons and solutions. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 73-82.
- Bahar, M. (2003). A study of pupils' ideas about the concept of life. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(1), 93-104.
- Christensen, L. B., Johnson, B., & Turner, L. A. (2011). *Research methods, design, and analysis*. Pearson: New York.
- Donnelly, D. F., McGarr, O., & O'Reilly, J. (2014). 'Just be quiet and listen to exactly what he's saying': Conceptualising power relations in inquiry-oriented classrooms. *International Journal of Science Education*, 36(12), 2029-2054.
- Hartikainen, A. (2008). Making meanings: Pupil talk in inquiry-oriented instruction. *Nordic Studies in Science Education (NorDiNa)*, 4(1), 256-268.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of educational research*, 67(1), 88-140.
- Johnson, B., & Christensen, L. (2008). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Sage.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Kuhn, D., Schauble, L., & Garcia-Mila, M. (1992). Cross-domain development of scientific reasoning. *Cognition and Instruction*, 9(4), 285-327.

- Kuhn, D. (2001). How do people know? *Psychological science*, 12(1), 1-8.
- Lazarowitz, R. & Penso, S. (1992). High school student's difficulties in learning biology concepts. *Journal of Biological Education*, 26 (3), 215-223.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Mortimer, E., & Scott, P. (2003). *Meaning Making In Secondary Science Classroomsaa*. McGraw-Hill Education (UK).
- Patton, M. Q. (2005). *Qualitative research*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Piaget, J. (2013). *The construction of reality in the child*, 82. Routledge.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim* (12. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi
- Scott, P.H. (1998). Teacher Talk and Meaning Making in Science Classrooms: A Vygotskian Analysis and Review. *Studies in Science Education*, 32: 45-80.
- Scott, P. H., Mortimer, E. F., & Aguiar, O. G. (2006). The tension between authoritative and dialogic discourse: A fundamental characteristic of meaning making interactions in high school science lessons. *Science Education*, 90(4), 605-631.
- Strommen, E. (1995). Lions and tigers and bears, oh my! Children's conceptions of forests and their inhabitants. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(7), 683-698.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research* (Vol. 15). Newbury Park, CA: Sage.
- Tekkaya, C., Özkan, Ö., Sungur, S. (2001). Lise öğrencilerinin zor olarak algıladıkları biyoloji kavramları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 145– 150
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.