



Development and Application of Concept Cartoons for Preschool Children

Şengül ATASOY^{1, *} & Muhammed Ali ZOROĞLU²

¹Recep Tayyip Erdoğan University, Rize, TURKEY; ²Sinop University,
Sinop, TURKEY

Received: 13.11.2013

Accepted: 14.08.2014

Abstract – The aim of the present study is to develop concept cartoons for preschool children and to determine the reflections in the application process of these cartoons. The study was performed with 25 preschool teachers, 10 university lecturers and 76 preschool children in 2011-2012 spring educational term in Çayeli region of Rize province. Within the framework of the study, five concept cartoons were developed. They were called as; “Aliş’s Bag”, “Monkey Kiki’s Experiment”, “Aliş’s Table”, “Boni at the Greengrocer’s” and “Little Bear Boni is at the Sandpool”. The concept cartoons were developed in three stages as: planning, implementing and evaluating. In the development process, the concept cartoons were revised with the feedback coming both from informal interviews performed with university lecturers and applied evaluation forms. Having finalized the materials, during the main application phase it was determined that the children listened the instructions carefully, they put forward their ideas enthusiastically, they liked the visuals. The defined results might arise from fortification effect of the concept cartoons over self-expression skills of the children.

Key words: Preschool period, concept cartoons, science and nature activities, physics

DOI No: 10.12973/nefmed.2014.8.2.a3

Summary

Introduction

Concept cartoons are one of the visual materials that support the participation of children in an active way. In the activities of science and nature that are done during preschool, concept cartoons are thought of as a visual and stimulating source. Thus, in the concept cartoons many dialogues are presented to the children to make them feel closer to the event by pictures or drawings. About science and nature activities, there are many encouraging factors such as talking, discussion, research and exploration for children. The

* Corresponding author: Şengül ATASOY, Assist. Prof. Dr., Department of Primary Teacher Education, Faculty of Education, Recep Tayyip Erdoğan University, Rize, TURKEY

E-mail: sengul.atasoy@erdogan.edu.tr, sengulatasoy@hotmail.com

Note: This study is a part of Muhammed Ali Zoroğlu’s master thesis.

aim of present study is to develop concept cartoons for preschool age children and to determine the reflections in the application process of these cartoons.

Method

As a means of collecting data, forms and unstructured observations were used. The answers given to evaluation forms criteria are shown in frequency tables. The process of the development of the concept cartoons was carried out in three stages; planning, application and evaluation.

The Properties and Application of the Concept Cartoons

As a visual, concept cartoons consist of depicting an event, characters and alternative ideas. In this study, concept cartoons focused on the event, characters and by drawing the events on separately cut bubbles. As can be seen in Figure 1, by covering cardboard floor; on the top of corner event's picture and it's around the event that present an idea to characters are attached and cardboard is again covered with a transparent film. Then cardboard which is mounted on a wooden platform is brought to class. The picture on the cartoon that describes the event also has a character named Monkey Kiki. The story is read by the teacher who then asks the class to help find the best answer to this cartoon about the event. The other animal friends that are placed around Monkey Kiki present ideas to solve this problem.

Results

Teachers' responses on the form are presented in Table 2.

Table 2 Preschool Teachers Evaluation of the Concept Cartoons

Criteria	The conformity level			\bar{X} Average points
	Good	Acceptable	Weak	
The topics of the developed materials are suitable.	15	8	2	2.50
The material is remarkable.	14	9	2	2.46
The materials are motivating.	15	8	2	2.50
Material can reveal children's opinions on this issue.	13	9	3	2.41
The material is unique.	14	8	3	2.46
The materials about science and nature activities are suitable for their objectives and targets.	15	8	2	2.49
The content of the material is up to date.	12	9	4	2.33
The material has no details.	13	8	4	2.32
The material has no necessary information.	13	9	3	2.38
Material is comprehensible.	15	7	3	2.47
Material provides opportunity for children to research.	14	8	3	2.42
Material provides opportunity to children for practicing.	15	8	2	2.48
Material may provide motivation to children in long-term.	14	7	4	2.39
A topic can be studied on material.	13	8	4	2.34
The material is suitable for the level of the student	15	7	3	2.45
The material is consistent with the real life.	14	9	2	2.45

Lecturers' responses on the form are presented in Table 3.

Table 3 Lecturers Evaluation of the Concept Cartoons

Criteria	The conformity level			\bar{X} Average points
	<i>Good</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Weak</i>	
Images are arranged according to the principle of alignment.	7	3		2.7
There is material integrity.	7	3		2.7
The colors used for the visual elements are used in accordance with the fact.	7	2	1	2.6
The lines in material are used in a proper way.	8	2		2.8
The characters used in the material are appropriately selected.	6	4		2.6
The dimensions used in materials may help students' perception of the actual size.	7	1	2	2.5
The material is portable.	6	4		2.6
The material is durable.	5	5		2.5
The material is available.	7	2	1	2.7
The color used in material is not more than the number of colors.	8	2		2.8

The results obtained from the process of implementing the concept cartoons

1. The teacher encouraged the children by asking questions during lessons to explain the reasons for the answers.
2. Why children selected the chosen idea and not other ideas has also been determined.
3. Compared with the first classes, children are more willing to express their ideas in the last classes.
4. Mostly, shy children have also stated their ideas at their own request.
5. From time to time the teacher has encouraged the children to express their opinions about alternative ideas apart from the correct one.

Conclusion and Suggestion

Thanks to the evaluation forms that were completed by the teachers and lecturers, most of the prepared concept cartoons criteria were found to be good and sufficient. This material is thought to be the result of their views being sought on a regular basis during preparation. In this context, material developers are strongly advised to ask for views from experts during application and evaluation stages of the material, including the stages of the preparation process, in addition to views from students and teachers.

It has been observed that during the application of these materials, children liked the visual images that were used, were interested in concept cartoons, listened to the instructions

carefully and even timid children stated their ideas willingly. The defined results might arise from fortification effect of the concept cartoons over self-expression skills of the children.

Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklara Yönelik Kavram Karikatürlerinin Geliştirilmesi ve Uygulanması

Şengül ATASOY^{1,†} ve Muhammed Ali ZOROĞLU²

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, TÜRKİYE; ²Sinop Üniversitesi, Sinop, TÜRKİYE

Makale Gönderme Tarihi: 13.11.2013

Makale Kabul Tarihi: 14.08.2014

Özet – Bu çalışmanın amacı, okul öncesi dönemindeki çocuklara yönelik bazı fizik konularında kavram karikatürleri geliştirmek ve bunların uygulanması sürecindeki yansımaları belirlemektir. Çalışma 2011-2012 bahar döneminde Rize'nin Çayeli ilçesindeki 25 okul öncesi öğretmeni, 10 öğretim elemanı ve 76 okul öncesi çocuğu ile yürütülmüştür. Çalışmada 'Aliş'in Çantası', 'Maymun Kiki'nin Deneyi', 'Aliş'in Tablosu', 'Boni Manavda' ve 'Ayıcık Boni Kum Havuzunda' konulu beş kavram karikatürü geliştirilmiştir. Kavram karikatürlerinin geliştirilmesi planlama (hazırlık), uygulama ve değerlendirme olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte gerek öğretmen ve öğretim elemanlarıyla yapılan informal görüşmelerden gerekse değerlendirme formlarından elde edilen veriler ışığında materyaller yeniden düzenlenmiştir. Geliştirilen materyallerin uygulanması sürecinde çocukların yönergeleri dikkatli bir şekilde dinledikleri, fikirlerini istekli bir şekilde söyledikleri ve kullanılan görsellerden hoşlandıkları belirlenmiştir. Bu durum kavram karikatürlerinin onların kendilerini ifade edebilme becerilerini desteklemesinden kaynaklanabilir. Okul öncesi sınıflarda çocukların fenle daha etkili bir şekilde meşgul olmalarını sağlayacak bu tür materyallerin geliştirilmesi ve uygulanması gerektiği önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: okulöncesi dönem, kavram karikatürleri, fen ve doğa etkinlikleri, fizik.

DOI No: 10.12973/nefmed.2014.8.2.a3

Giriş

Doğuştan bilim insanına benzetilen okul öncesi dönem çocukları meraklı, çevrelerinde olup biten olayları gözlemleyen, dünya hakkında bilgi sahibi olmaya çalışan (Brenneman, 2009), çeşitli aletlerin nasıl çalıştığını araştıran ve nesnelere oynayarak ne olacağını görmeye çalışan bireyler olarak tanımlanmaktadır (Ünal & Akman, 2006). Bu çocukların merak ve araştırma duygularını destekleyen, zihinsel yeteneklerini uyarayan en önemli etkinliklerden birinin de fen ve doğa etkinlikleri olduğu belirtilmektedir (Aktaş Arnas, 2002). Okul

[†] İletişim: Yrd. Doç. Dr. Şengül ATASOY, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Eğitim Fakültesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, TÜRKİYE

E-posta: sengul.atasoy@erdogan.edu.tr, sengulatasoy@hotmail.com

Not: Bu çalışma Muhammed Ali ZOROĞLU'nun yüksek lisans tezinin bir kısmını kapsamaktadır.

öncesinde verilen fen eğitiminde çocukların temel bilimsel süreçleri kullanarak dünya ile ilgili temel kavramlarını genişletmesi beklenmektedir (Brewer & Bacon, 2001). Fen ve doğa etkinliklerinin, çocukların yaratıcılıklarında, bilişsel, sosyal, dil ve psikomotor gibi gelişim alanlarında kalıcı izler bıraktığı vurgulanmaktadır (Gomes, 2005). Bu nedenle okul öncesi öğretmenlerinin günlük programlarında fen ve doğa etkinliklerine yer vermesi çocuğun gelişimi için oldukça yararlı görülmektedir (Alisinanoğlu, Özbey & Kahveci, 2007; s.4). Bu etkinliklerin etkili bir şekilde yapılması çocukların sonraki yıllarda fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirebilmeleri açısından da büyük önem taşımaktadır (Aktaş Arnas, 2003; s.44; Büyüктаşkapu, Çeliköz & Akman, 2012; Demiriz, 2001, s.86; Simpson & Oliver, 1990).

Okul öncesi dönemde kavramların doğrudan aktarılmasıyla yapılan fen eğitiminin çocuğun zihinsel gelişimine katkıda bulunmadığı ve sadece bilgi yüküne neden olduğu belirtilmektedir (Gönen & Dalkılıç, 2000). Bu bağlamda düşünmenin ve anlamının öğrenildiği okul öncesi dönemde (Poyraz & Dere, 2003) çocuklara verilecek olan fen ve doğa etkinliklerinin amacı; araştırma, sorgulama, keşfetme becerileri kazandırma olmalıdır (Kaptan, 1999; s.22). Fakat yapılan araştırmalar okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı etkinliklere yer vermediklerini, aktif öğrenme tekniklerinden yeterince faydalanmadıklarını, sınıflarında çoğunlukla kesme-yapıştırma gibi basit etkinlikleri yaptıklarını, fen konularına yeterince hâkim olmadıklarını, fen bilimine karşı çoğunlukla olumsuz tutum içinde olduklarını ve fen ve doğa etkinliklerini geleneksel yaklaşımlarla yaptıklarını göstermiştir (Ayvacı, Devecioğlu & Yiğit, 2002; Büyüктаşkapu, 2010; DeBoer, 2002; French, 2004; Gelman & Brenneman, 2004; Güler & Bıkmaz, 2002; Katz, Sadler & Craig, 2005; Kontos, 1999; McBride & Schwartz, 2003; Plevyak, 2007; Roberts, Bailey & Nychka, 1991; Schwartz, Carta & Grant, 1996; Şahin,1996). Okul öncesinde fen eğitiminin genellikle ihmal edildiği anlaşılmaktadır (Kallery, 2004; Karaer & Kösterelioğlu, 2005; Özbey, 2006; Parlakyıldız & Aydın, 2004; Uysal, 2007). Fen eğitiminin ihmal edildiğinin bir göstergesi Greenfield ve diğer. (2009) tarafından ortaya konulmuştur. Geniş bir örneklem üzerinde yapılan araştırmada çocukların okul öncesi programlara oldukça düşük fen becerileriyle geldikleri ve programı tamamladıklarında da fenle ilgili önemli bir gelişme kaydetmedikleri belirlenmiştir (Greenfield ve diğer., 2009). Buna karşın Nayfeld, Brenneman ve Gelman (2011) ise basitçe iki kefeli bir terazinin nasıl kullanıldığına ilişkin çocuklara öğretmen küçük bir yardımının, çocukların daha çok bilim konuşmasına ve bilimsel etkinlikler üretmelerine yardım ettiğini göstermiştir. Hatta ilerleyen zamanlarda çocuklar kendi başlarına kaldıklarında da teraziyi kullanarak denge sağlamaya yönelik etkinlikler yaptıkları, bununla ilgili sorulan sorulara cevap verdikleri, gözlem yaptıkları ve gözlediklerini açıkladıkları

belirlenmiştir. Buradan öğretmenlerin basit etkinliklerle de çocukları daha çok fen düşünmeye teşvik edebilecekleri anlaşılmaktadır.

Yürütülen araştırmalar okul öncesi çocuklarının fen ve matematik eğitimine çok az zaman ayırdıklarını ve bunun da yüzeysel olduğunu ortaya koymuştur (Early ve diğer., 2010; Varol, 2013). Örneğin evreni temsil gücü oldukça yüksek olan bir örnekleme yapılan araştırmanın bulguları, okul öncesi öğretmenlerinin haftada bir veya iki defa, yaklaşık 60 dakika fen öğrettiklerini göstermiştir (Saçkes, Trundle, Bell & O'Connell, 2011). Bu durumun sınıflarda bu alanlara yönelik materyallerin yetersiz olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir (Budunç, 2007; Güler & Bıkmaz, 2002; Karamustafaoğlu & Kandaz, 2006; Karamustafaoğlu & Üstün, 2006; Kıldan & Pektaş, 2009; Parlakyıldız & Aydın, 2004; Uysal, 2007; Varol, 2013). Okul öncesinde fenle ilgili etkinliklerin sınıflarda mevcut olan materyallerle sınırlı olduğu (Ayvacı ve diğer., 2002; Saçkes, 2012) ve öğretmenlerin orijinal materyaller geliştiremedikleri belirlenmiştir (Ayvacı ve diğer., 2002; Pepele Ünal, 2006). Öğretmenlerin fen etkinliklerini sınırlı uygulamalarının nedenlerinden birinin de yetersiz fen eğitimi olduğu ifade edilmektedir (Saçkes, 2012). Okul öncesi sınıflarda fenle ilgili öğretim materyalleri olduğunda ise öğretmenlerin temel fen kavramlarını ve becerilerini öğretmeye motivasyonlarının arttığı ifade edilmektedir (Saçkes ve diğer., 2011; Tu, 2006).

Okul öncesi öğretmenleri uyguladıkları fen ve doğa etkinliklerini planlarken çocukların geçmiş yaşantıları göz önünde bulundurularak, aktif olarak katılabilecekleri etkinlikler planlanmalı (Avcı & Dere, 2002; Dere & Ömeroğlu, 2001; Poyraz & Dere, 2003) ve onlara rehberlik yapılmalıdır (Demiriz, 2001). Çocukların her durumda düşünebilmesi, çözümler üretebilmesi, ürettiği çözümlerle başarılı olabilmesi ve üst düzey bilişsel becerilerinin geliştirilebilmesi için yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı etkinlikler uygulanmalıdır (Aydın & Yılmaz, 2010; So, 2002; Şahin, 2010). Yapılandırmacı öğrenme kuramı öğrenciyi merkeze alması, öğrencinin motivasyonunu artırması, bilimsel süreç becerilerini desteklenmesi gibi özelliklerinden dolayı öğrenme-öğretme sürecinin etkililiğini artırmaktadır (Boddy, Watson & Aubusson, 2003; Donaldson, 2004). Ancak sınıflarda yaşanan materyal eksikliklerinin yapılandırmacı kurama dayalı etkinliklerin uygulanmasını zorlaştırdığı belirtilmektedir (Northfield, Gunstone & Erickson, 1996).

Eğitimde materyal kullanımının etkinliklerde harcanan zamanı kısalttığı, öğrencilerde ilgi uyandırdığı, sınıfa canlılık getirdiği (Aslan & Doğdu, 1993; s.40) ve öğrenilenlerin kalıcılığını artırdığı savunulmaktadır (Meydan & Akdağ, 2008). Bunun yanında kavramların doğasına uygun olarak geliştirilen öğretim materyalleri öğrencilerde var olan yanlışları

gidermenin yanında kavramsal değişimi sağlayıp kavram yanlışlarını da gidermede etkili olduğu belirtilmektedir (Ercan, Taşdere & Ercan, 2010). İnsanlar, gördüklerine duyduklarından daha fazla inanmakta ve bilgileri zihinde daha kolay oluşturmaktadır (Örs, 2007). Bu nedenle öğretmen sınıfta görsel materyallerden faydalanmalıdır (Meydan & Akdağ 2008). Çocukla kurulan en yakın ilişki resimlerle yani görsel dille olmasına (Abacı, 2003) karşın, yeterince görsel öğeye yer verilmediği bilinmektedir. Örneğin Veziroğlu & Gönen (2012) yaptıkları bir çalışmada 250 resimli çocuk kitabını incelemiş ve sonuç olarak fen becerilerini içeren kazanımlarla ilgili görsel öğelere bu kitaplarda çok az yer verildiğini tespit etmişlerdir.

Yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı sınıflarda, öğrencilerin sürece aktif bir şekilde katılımlarını ve sahip oldukları yanlış bilgilerin ya da alternatif kavramların ortaya çıkarılmasını destekleyecek görsel materyallerden biri de kavram karikatürleridir (Balım, İnel & Evrekli, 2008; Evrekli, 2010; Kabapınar, 2005). Brenda Keogh ve Stuart Naylor tarafından 1990'lı yıllarda geliştirilen kavram karikatürleri; karikatürize edilmiş üç ya da daha fazla karakterin bir olay hakkında tartışmalarının resmedildiği görsel etkinlikler olarak tanımlanmaktadır (Keogh, Naylor & Wilson, 1998; Long & Marson, 2003; Naylor, Keogh & Downing, 2001; Stephenson & Warwick, 2002). Okul öncesi dönemde yapılan fen ve doğa etkinliklerinde kavram karikatürlerinin görsel ve uyarıcı bir kaynak olarak kullanılabilceği düşünülmektedir (Morris ve diğer., 2007). Çünkü kavram karikatürlerinde resim veya çizimler ile çocuğun kendini olaya yakın hissettirecek diyaloglar sunulmakta (Naylor & Keogh, 1999; 2000), fen ve doğa etkinlikleri hakkında çocukları daha çok konuşmaya, tartışmaya, araştırmaya ve keşfetmeye teşvik edici unsurlar bulunmaktadır (Kılınç, 2008). Ayrıca kavram karikatürlerinin şaşırtmak, öğrenmeye özendirmek (Yıldız, 2008) ve düşünmeyi geliştirmeye yönelik alternatif görüşler öne sürmek gibi çok önemli özelliklere sahip olduğu ifade edilmektedir (Dabell, 2004). Bu anlamda kavram karikatürleri yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun gerçekleştirilen fen etkinliklerinde kullanılabilir bir öğretim aracı olarak önerilmektedir (Atasoy, 2008; Dabell, 2008; Kabapınar, 2005; Keogh & Naylor, 1999; Stephenson & Warwick, 2002).

Alanyazında okul öncesi dönemdeki çocuklara yönelik fen ve doğa etkinliklerinde kullanılmak üzere geliştirilmiş kavram karikatürlerinin son derece sınırlı olduğu görülmektedir (Morris ve diğer., 2007). Bu çalışmayla alanyazına fen ve doğa etkinliklerinde kullanılmak üzere kavram karikatürlerinin kazandırılacağına inanılmaktadır.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; okul öncesi döneme yönelik fizik konuları ile ilgili kavram karikatürleri geliştirmek ve bunların uygulanması sürecindeki yansımaları belirlemektir. Bu temel amaca ulaşabilmek için çalışmanın alt amaçları;

- i. okul öncesi öğretmenlerinin hazırlanan kavram karikatürlerinin materyal geliştirme ilkelerine uygunluğu ile ilgili düşüncelerini ve önerilerini belirlemek,
- ii. öğretim elemanlarının hazırlanan kavram karikatürlerinin materyal geliştirme ilkelerine uygunluğu ile ilgili düşüncelerini ve önerilerini tespit etmek ve
- iii. kavram karikatürlerinin uygulanması sürecindeki yansımaları ortaya çıkarmaktır.

Yöntem

Bu araştırma 2011-2012 bahar döneminde Rize'nin Çayeli ilçesinde yürütülmüştür.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubundaki çocuklar 60-72 aylık arasında olup okul öncesi eğitimi almakta olan çocuklardır. Çalışma grubunun araştırmanın aşamalarına göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1 Çalışma Grubu

Çalışma Grubu	Geliştirme Süreci			Uygulanabilirlik Aşaması
	Planlama	Uygulama	Değerlendirme	
Öğretmen	10		25	
Öğretim Elemanı	4		10	
Çocuk		21		76

Hazırlanan materyallerin planlama aşamasında yaklaşık on öğretmen ve dört öğretim elemanı (yazı içinde zaman zaman 'uzman' ifadesi kullanılmıştır) informal görüşmeler yapılmıştır. Uygulama aşamasında, bir ilkokulun anasınıfındaki 21 çocuk yer almıştır. Değerlendirme aşamasında, 25 okul öncesi öğretmeni ve 10 öğretim elemanından yararlanılmıştır. Geliştirilen materyallerin uygulanabilirliğini sınamak ve uygulama sürecindeki yansımaları belirlemek için dört ayrı sınıfta toplam 76 çocukla uygulama yapılmıştır. Bu sınıflardan sadece birinde gözlemler yapılarak elde edilen bulgular bu çalışmada sunulmuştur. Diğer sınıflarda yapılan uygulamalar hakkında öğretmenlerle zaman zaman informal görüşmeler yapılarak bir paralellik olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu kısımda, kavram karikatürlerinin materyal geliştirme ilkelerine uygunluğunun değerlendirilmesi için kullanılan formlardan ve materyallerin uygulama sürecindeki yansımaları belirlemek için yürütülen yapılandırılmamış gözlemlerden bahsedilmiştir.

Formlar

Öğretim materyallerinin istenilen ilkelere uygun olup olmadığının değerlendirilmesinde izlenebilecek yollardan birinin değerlendirme formları olduğu ve hazırlanan bu formlara işlenen verilerle materyal hakkında çeşitli yargılara ulaşmanın mümkün olacağı vurgulanmaktadır (Cabı, 2013; Seferoğlu, 2006). Bu araştırmada hazırlanan materyalleri değerlendirmek amacıyla alanyazında mevcut olan görsel tasarımı, biçimsel yapıyı (Cabı, 2013; Seferoğlu, 2006), çoklu ortam setlerini, basılı materyalleri değerlendirme (Seferoğlu, 2006) gibi materyal geliştirme ilkelerini içeren formlardan yararlanarak uygun içeriğe sahip formlar hazırlanmıştır. Bu süreçte öğretmenlerle ve öğretim elemanlarıyla zaman zaman gerçekleştirilen informal görüşmeler sonucunda iki ayrı değerlendirme formunun hazırlanmasına karar verilmiştir. Böylece materyalleri içerik bakımından değerlendirmesi için okul öncesi öğretmenlerine, yapısı ve görselliğini değerlendirmesi için de daha önce materyal geliştirme derslerini yürütmüş alanında uzman öğretim elemanlarına yönelik formlar hazırlanmıştır. Formlar hakkında başta tez danışmanı olmak üzere uzman ve öğretmen görüşlerine tekrar tekrar başvurularak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu iki form hakkında ayrıntılı bilgi aşağıda verilmiştir.

Öğretmen değerlendirme formu (ÖDF)

ÖDF 16 adet “Materyal çocukların bu konudaki fikirlerini ortaya çıkarabilir”, “Hazırlanan materyal özgündür” ve “Hazırlanan materyal fen ve doğa etkinliklerinin amaç ve kazanımlarına uygundur” gibi içeriği değerlendirmeye yönelik maddelerden ve diğer önerileriniz kısımlarından oluşmaktadır. Öğretmenlerden her bir materyali ayrı ayrı bu ilkelere göre inceleyerek, her maddenin yanında yer alan “çok iyi”, “kabul edilebilir”, “zayıf” ifadelerinden birini işaretlemek suretiyle formları doldurmaları istenmiştir. Ayrıca materyallerle ilgili önerilerini hem sözlü hem de yazılı olarak bildirmeleri beklenmiştir.

Öğretim elemanı değerlendirme formu (ÖEDF)

ÖEDF 10 adet “Görseller hizalama ilkesine göre dizilmiştir”, “Materyalde bütünlük vardır” ve “Hazırlanan materyal kullanışlıdır” gibi yapı ve görselliği değerlendirmeye yönelik maddelerden ve diğer önerileriniz kısımlarından oluşmaktadır. Bu formun öğretim elemanı tarafından doldurulması ÖDF ile aynıdır.

Hem ÖDF ve hem de ÖEDF'den elde edilen veriler ışığında kavram karikatürlerinin içeriği ve bunların aktarıldığı iki boyutlu görsel materyal üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Yapılandırılmamış Gözlemler

Geliştirilen kavram karikatürleri uygulanarak çocukların kavram karikatürlerine yönelik tepkileri ve ilgileri yapılandırılmamış gözlemlerle belirlenmiştir. Bu gözlemlerde herhangi bir form kullanılmamıştır. Çalışmanın ikinci yazarı olan araştırmacı uygulamanın yapıldığı sınıflardan birine gözlemci olarak katılmış, tüm materyallerin uygulanmasını bu sınıfta izleyerek kısa notlar tutmuş ve veri kaybını önlemek için video kaydı almıştır. Ayrıca sınıf öğretmeniyle derslerden sonra görüşülerek, gözlem bulgularının tutarlılığı sağlanmıştır. Bulgular bölümünde sadece bir sınıftan elde edilen gözlem verilerine yer verilmiştir.

Verilerin Analizi

Değerlendirme formlarındaki ölçütler çok iyi, kabul edilebilir ve zayıf şeklinde derecelendirilerek, sırasıyla 3, 2 ve 1 şeklinde puanlandırılmıştır. Böylece materyallerin her bir ölçütten aldıkları puanların ortalaması (\bar{x}) hesaplanmıştır. Her bir ölçüte göre materyallerin aldıkları puanların ortalaması, bize materyallerin ilgili özellik bakımından ne düzeyde olduğu hakkında fikir vermiştir. Bu ortalama değerler ve formlardan elde edilen verilerin frekansları tablolarda sunulmuştur. Başlangıçta frekans değerleri her bir materyal için ayrı ayrı belirlenmiştir. Ancak bu değerlerin birbirine çok yakın olduğu görülünce tablolarda ortalama frekans değerlerinin verilmesine karar verilmiştir. Ayrıca materyallerle ilgili öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının önerileri tablolardan sonra düzenlenerek sunulmuştur.

Kavram karikatürlerinin uygulanması sürecinde elde edilen video çekimleri araştırmacı tarafından tekrar tekrar izlenmiş ve yazılı hale getirilmiştir. Yazılı hale getirilen gözlem süreci birkaç kez okunmuş ve elde edilen nitel veriler her bir ders için ayrı ayrı düzenlenerek sunulmuştur.

Kavram Karikatürlerinin Geliştirilme Süreci

Kavram karikatürlerinin geliştirilme süreci planlama, uygulama ve değerlendirme olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

Planlama aşamasında; öncelikle kavram karikatürlerinin hangi fizik konularında hazırlanacağına karar verilmiştir. Okul öncesi fen eğitimi standartlarından biri olan fizik, cansız maddeleri inceleyen bilim dalı olarak tanımlanmaktadır (NRC, 1996). Nesnelere

pozisyonu ve hareketi, kuvvet, madde, yerçekimi, enerji, ışık, ısı, elektrik, manyetik ve makineler okul öncesi fizik konuları arasında yer almaktadır (Charlesworth & Lind, 2003; Kandır, Can Yaşar & Tuncer, 2010). Alanyazın ve okul öncesi öğretmenleriyle yapılan informal görüşmeler ışığında yazılı kaynaklarda çok rastlanmayan ve sınıfların fen ve doğa köşesinde eksik olduğu belirlenen fizik konularına yönelik karikatürlerin hazırlanmasına karar verilmiştir. Böylece fiziğin kuvvet (kuvvetten kazanç sağlayan ve böylece hayatımızı kolaylaştıran aletler), basınç (basıncın günlük hayatımızda kullandığımız aletlerdeki yansımaları), manyetizma (mıknatısın metalleri çekmesi), mumun yanması (madde olayları), denge (terazinin kefelerini dengeye getirme) gibi konularında beş adet kavram karikatürü resim kağıtları üzerine çizilmiş ve karakterlerin ifadeleri yerleştirilmiştir. İfadeler, ilgili alanyazında bu kavramlarla ilgili öğrenci görüşlerinden (alternatif fikirler) yararlanarak yazılmıştır. Eş zamanlı olarak okul öncesi öğretmenleriyle görüşülerek karakterlerin ifadelerine karar verilmiştir. Kavram karikatürleri 420mm x 594mm ebatlarındaki mukavvalar üzerine yeniden düzenlenerek yerleştirilmiştir.

Uygulama aşamasında; bir okul öncesi sınıfta yürütülen derslerde çocukların kavram karikatürlerinde kullanılan karakterlerin isimlerini karıştırdıkları tespit edilmiştir. Bundan dolayı karakterler çocukların unutmayacağı ve ilgilerini çekeceği düşünülen hayvan figürleriyle değiştirilmiştir. Çocukların kavram karikatürlerinde kullanılan karakterlerin düşüncelerini unuttukları veya karıştırdıkları gözlenmiştir. Bu problemin nasıl çözülebileceği üzerine öğretim elemanlarıyla yürütülen görüşmeler sonucunda, karakterlerin düşüncelerinin de resmedilerek değiştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Yine sınıftan gelen dönütler ışığında karikatürde resmedilen olayla ilgili bir hikâye oluşturulmasına, karakterler arasında geçen konuşmaların karikatüre yapılandırılıp çıkartılabilecek şekilde ayrı kartonlara çizilerek arkalarına cırt cırtlı bant yapıştırılmasına karar verilmiştir. Ayrıca kısa hikayelerin yazılı olduğu kağıtların ve diyalog kağıtlarının kaybolmaması için her karikatürün yer aldığı mukavvaların arkasına cepler oluşturulmuş ve oraya yerleştirilmişlerdir.

Değerlendirme aşamasında; öğretmen ve öğretim elemanlarının materyalleri değerlendirmeleri için standart formlar uygulanmıştır. Yalın (2005) materyal değerlendirme sürecinde öğretim tasarımcıları, öğretmenler ve konu ile ilgili bilgisi olan uzmanlardan geliştirilmekte olan ürün hakkında bilgi toplanması gerektiğini ifade etmektedir. Standart formlardan elde edilen veriler yanında belirtilen öneriler dikkate alınarak materyallerde içerik, yapı ve görsellik ile ilgili son düzenlemeler yapılmıştır. Böylece “Aliş’in Çantası”, “Maymun

Kiki'nin Deneyi", "Aliş'in Tablosu", "Boni Manavda", "Ayıcık Boni Kum Havuzunda" isimli toplam beş kavram karikatürü geliştirilmiştir.

Geliştirilen Kavram Karikatürlerinin Özellikleri ve Uygulanması

Burada örnek olarak "Aliş'in Çantası" isimli kavram karikatürünün özellikleri ve nasıl uygulandığı ele alınmıştır. Bir kavram karikatürü görsel olarak olay, karakterler ve alternatif fikirlerin resmedilmesinden ibarettir. Bu çalışmada kavram karikatürünün odaklandığı olay, karakterler ve baloncuklardaki olaylar resim kartonuna çizilerek, ayrı ayrı kesilmiştir. Şekil 1'de görüldüğü gibi bir mukavva zemini kaplanarak üst köşeye olayın resmi ve etrafına olay hakkında fikir sunacak olan diğer karakterler yapıştırılmış ve mukavva tekrar şeffaf bir film ile kaplanmıştır. Daha sonra mukavva tahtadan yapılmış bir platform üzerine oturtularak sınıfa getirilmiştir. Karikatürde resmedilen olayla ilgili düşünen "Maymun Kiki" adında bir karakter de vardır. Öğretmen tarafından sınıfta okunan bir hikaye eşliğinde çocuklardan bu karakterin resmedilen olayla ilgili en doğru cevabı bulmasına yardımcı olmaları istenmiştir. Maymun Kiki'nin etrafına yerleştirilen diğer hayvan arkadaşları bu sorunun çözümü için fikirler sunmaktadırlar. Bu örnekte olduğu gibi, Aliş'in çantasını çok yorulmadan duvarın öteki tarafına nasıl taşıyacağı hakkında diğer karakterlerin fikirlerinin resmedildiği konuşma baloncukları karikatüre sırasıyla yerleştirilmiş (Şekil 2'ye bakınız.) ve çocuklardan doğru olanı seçmeleri beklenmiştir.



Şekil 1 Maymun Kiki Olayı Düşünüyor



Şekil 2 Maymun Kiki Aliş'in Çantasını Duvarın Karşısına Nasıl Taşıyabileceği İle İlgili Diğerlerinin Fikirlerini Dinliyor



Şekil 3 Materyalin Arya Yüzü

(Buraya karakterlerin fikirlerinin konulduğu kutular, karikatürün tamamlanmış ön yüzünün resmi ve karikatürde geçen hikâye yapııştırılmıştır.)

Şekil 3'te öğretmene rehberlik etmesi amacıyla hazırlanan materyalin arka yüzü görülmektedir. Bu kısmı sadece öğretmen görmektedir. Aliş'in çantası konulu bir hikâye tasarlanmış ve bu kısma yapııştırılmıştır. Karakterlerin fikirlerinin resmedildiği konuşma baloncukları da buradaki mavi, pembe ve sarı kutuların içinde muhafaza edilmektedir. Öğretmenin okuduğu hikâye eşliğinde sırasıyla çocuklar istenenleri yapmıştır. Dersler

sırasında öğretmen çocukların tümüne sırasıyla söz hakkı vererek düşüncelerini açıklanmalarına fırsat tanımıştır.

Kavram karikatürlerinin her birinin uygulaması yaklaşık 30 dakika sürmüştür. Beş gün boyunca üçüncü ders saatinde yapılan uygulamalar bir haftada tamamlanmıştır

Bulgular

Bu bölümde, öncelikle kavram karikatürlerinin geliştirilmesi sürecinin değerlendirme aşamasından elde edilen bulgular sunulmuştur. Daha sonra geliştirilen materyallerin son uygulanması sırasındaki gözlemlerden elde edilen bulgular düzenlenerek sunulmuştur.

Değerlendirme Formlarından Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda, öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının değerlendirme formlarına (ÖDF ve ÖEDF) verdikleri cevaplar tablolar halinde düzenlenmiş ve ayrıca materyaller hakkındaki önerileri verilmiştir.

ÖDF'den Elde Edilen Bulgular

Burada, öğretmenlerin ilgili forma verdikleri cevaplar düzenlenerek Tablo 2'de sunulmuştur. Daha sonra öğretmenlerin materyaller hakkındaki önerileri verilmiştir.

Tablo 2 Okul Öncesi Öğretmenlerine Göre Kavram Karikatürlerinin Değerlendirilmesi

Ölçütler	Uygunluk Düzeyi			\bar{X} (Ortalama puanı)
	<i>İyi</i>	<i>Kabul Edilebilir</i>	<i>Zayıf</i>	
Geliştirilen materyalin konu başlıkları uygundur.	15	8	2	2,50
Hazırlanan materyal dikkat çekicidir.	14	9	2	2,46
Geliştirilen materyal güdüleyicidir.	15	8	2	2,50
Materyal çocukların bu konudaki fikirlerini ortaya çıkarabilir.	13	9	3	2,41
Hazırlanan materyal özgündür.	14	8	3	2,46
Hazırlanan materyal fen ve doğa etkinliklerinin amaç ve kazanımlarına uygundur.	15	8	2	2,49
Materyalin içeriği günceldir.	12	9	4	2,33
Materyalde ayrıntılı bilgiye yer verilmemiştir.	13	8	4	2,32
Materyalde gereksiz bilgiye yer verilmemiştir.	13	9	3	2,38
Materyal anlaşılabilir.	15	7	3	2,47
Materyal çocuklarda araştırma olanağı sağlar.	14	8	3	2,42
Materyal çocuklarda uygulama olanağı sağlar.	15	8	2	2,48
Materyal çocuklarda uzun süreli motivasyon sağlayabilir.	14	7	4	2,39
Materyal üzerinden konu işlenebilir.	13	8	4	2,34
Hazırlanan materyal çocukların seviyesine uygundur.	15	7	3	2,45
Geliştirilen materyal gerçek hayatla tutarlıdır.	14	9	2	2,45

Tablo 2’de görüldüğü gibi, öğretmenlerin büyük çoğunluğu materyalleri iyi ve olduğu gibi kabul edilebilir olarak değerlendirmiştir. Oldukça az sayıda öğretmen materyalleri zayıf olarak nitelendirmiştir. Materyallerin bu ölçütlerden aldıkları puanların ortalama değerlerinin (\bar{X}) 2,32 ile 2,50 arasında olduğu görülmektedir.

Öğretmenlerden ikisi kavramların bu şekilde görsel hale getirilmesiyle okul öncesi çocukların zihinlerinde olayları canlandırmalarının daha kolay olacağını vurgulayarak tespit ettikleri zayıf noktaları şöyle ifade etmişlerdir:

“...materyallinizdeki hayvanların boylarının hemen hemen hepsi aynı boyda fakat gerçekleri birbirinden farklı boylarda bence bunun düzeltilmesi lazım. Terazinin kefelerindeki elmalar da daha belirgin hale getirilebilir diye düşünüyorum...”

“...Kum havuzunda mıknaatla çekilen kumun ve çivilerin ve kum havuzuna kova ile dökülen suyun çok belirgin olmadığını düşünüyorum...”

Bu ifadelerden öğretmenlerin görsellerin daha belirgin hale getirilmesi ile ilgili önerileri olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte kullanılan karakterlerin gerçek boyutlarında verilmesi önerilmiştir.

Kavram karikatürlerini ilgi çekici bulan ve yaygınlaştırılması gerektiğini ifade eden başka bir öğretmenin önerisi ise şöyledir:

“...Karikatürler için hazırladığınız hikâyeler okunurken karikatürlerin ön tarafının öğretmen tarafından görülmesi zorlaşır. Ön taraftaki karikatürün küçük bir resmi hikâyenin olduğu arka kısmına yapıştırılması uygun olabilir, bizde bazı hikâyeler böyle mesela...”

Uygulama sırasında öğretmen materyalin arkasında durarak karakterlerin konuşma baloncuklarını bir hikâye eşliğinde materyalin ön yüzüne yapıştıracağından dolayı ön yüzü göremeyecektir. Bu nedenle öğretmen, ön yüzün tamamlanmış halinin bir resminin arka yüze yapıştırılmasını önermiştir.

Başka bir öğretmen ise bu materyallerin fen ve doğa etkinliklerini daha basit, anlaşılır ve ilgi çekici bir hale getirebileceğini, çocukları fenle ilgili etkinliklere daha istekli katabileceğini belirtmiştir. Bu öğretmenin önerisi;

“...Karikatürdeki baloncuğun içindeki duvarın iki yanında boşlukların bulunması çocukları yanıltacağını düşünüyorum. Baloncuğun hepsinin duvar olmasının daha uygun olacağını düşünüyorum. Duvarın önüne konulan eğik düzlemde daha belirgin olursa daha güzel olur...”

şeklindedir. Burada da yine kullanılan görsellerin belirgin hale getirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Bir öğretmen materyallerin uygulanması ile ilgili şöyle bir öneride bulunmuştur:

“...Bence hikâyelerin güçlü bir ses tonu ile ve doğru cevabı belli etmeden okunmasının daha yararlı olacağını öğretmenlere söylemelisiniz...”

Sadece materyallerle ilgili görüşlerini açıklayan bir öğretmen kavram karikatürlerinin ne tür fayda sağlayacağı konusu üzerinde durmuştur.

“...Çocukları düşünmeye ve sorgulamaya itiyor. Hem resimler ve sorular var. Bu etkinlik çocuğun hem bilişsel hem de dil gelişimini olumlu yönde etkileyeceğini düşünüyorum.”

Bu öğretmene göre kavram karikatürleriyle yürütülen tartışmalar yoluyla çocukların dil gelişimi de olumlu etkilenebilir.

ÖEDF’den Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda, daha önce materyal geliştirme ile ilgili dersler veren alanında uzman öğretim elemanlarının ilgili forma verdikleri cevaplar düzenlenerek Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3 Öğretim Elemanlarına Göre Kavram Karikatürlerinin Değerlendirilmesi

Ölçütler	Uygunluk Düzeyi			\bar{X} (Ortalama puanı)
	İyi	Kabul Edilebilir	Zayıf	
Görseller hizalama ilkesine göre dizilmiştir.	7	3		2,7
Materyalde bütünlük vardır.	7	3		2,7
Görsel öğelerde kullanılan renkler gerçeğine uygun olarak kullanılmıştır.	7	2	1	2,6
Materyalde çizgiler yerinde ve uygun kullanılmıştır.	8	2		2,8
Materyalde kullanılan karakterler uygun seçilmiştir.	6	4		2,6
Materyallerdeki kullanılan boyutların çocuklarda gerçek boyut algısının kazanımına yardımcı olabilir.	7	1	2	2,5
Hazırlanan materyal taşınabilir.	6	4		2,6
Hazırlanan materyal dayanıklıdır.	5	5		2,5
Hazırlanan materyal kullanışlıdır.	7	2	1	2,7
Materyalde kullanılan renk sayısı fazla değildir.	8	2		2,8

Tablo 3’e göre öğretim elemanları materyalleri görsellerin hizalanması, bütünlük, çizgilerin kullanımı, karakterlerin seçimi, taşınabilirlik, dayanıklılık ve renk kullanımı özelliklerine göre uygun bulmuşlardır. Materyallerde sadece bir öğretim elemanı renk

kullanımı ve kullanılabilirlik yönünden, iki kişi de gerçek boyut algısı yönünden zayıflık olduğunu ifade etmişler ve bunları gidermeye yönelik öneriler sunmuşlardır. Bu bağlamda öğretim elemanlarından biri, kavram karikatürlerinde kullanılan karakterleri gerçek hayattaki boyut ve renkleriyle kullanılması gerektiğini önermiştir. Diğer biri çocuklara yönelik yönergeler üzerinde durarak görüşünü şöyle ifade etmiştir:

“...Geliştirilen öğretim materyali, tümevarım öğelerine ve ilkelerine büyük oranda göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. Bu haliyle uygulanabilir. Ancak uygulamada gerekli direktifler (yönerge) hazırlanmalı, çocuk yönlendirilmelidir...”

İki öğretim elemanın materyallerle ilgili görüşleri şöyledir:

“...Basit sade anlaşılır özelliklere sahip. Bütünlük, vurgu, ritim ve ahenk gibi özellikler yerinde. Uygulamaya hazır olduğunu düşünüyorum...”

“...Materyaller görsellik ve materyal hazırlama ilkelerine göre bence uygun hazırlanmış...”

Bu ifadelerden materyallerin uygulamaya hazır olduğu anlaşılmaktadır.

Kavram Karikatürlerinin Uygulanması Sürecinden Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda, her bir kavram karikatürünün uygulanması süresince yürütülen gözlemlerden elde edilen bulgular ayrı başlıklar halinde sunulmuştur. Gözlem bulguları geliştirilen kavram karikatürlerinin uygulanması sırasındaki süreç dikkate alınarak düzenlenmiştir.

“Aliş’in Tablosu” Adlı Kavram Karikatürü

İlk ders olması nedeniyle öğretmen çocuklara kavram karikatürleri ile etkinliğin nasıl yürütüleceği hakkında kısaca bilgi vermiş ve kavram karikatürlerindeki karakterleri tanıtmıştır. Bu konuşmayı çocukların tümünün sessizce ve ilgiyle dinleyip kavram karikatürlerini dikkatlice inceledikleri gözlenmiş, daha sonrasında da heyecanlı bir şekilde arkadaşları ile konuştukları gözlenmiştir. “Aliş’in Tablosu” adlı kavram karikatüründe, küt ve sivri arasındaki farkı vurgulamaya yönelik tartışmalara ağırlık verilmiştir.

Kavram karikatüründeki olay hakkında çocuklara fikirleri sorulunca bir çocuk “Sarı çivi kullanmalı çünkü sarı çivi tabloyu daha sıkı tutar.” demiştir. Başka bir çocuk “Zıp zıp tavşan doğruyu söylüyor.” demiştir. Nedeni sorulduğunda bu çocuk “Çünkü ucu çok sivri” diye cevap vermiştir. Öğretmen “Peki, ucu sivri olduğunda ne oluyor?” diye sorduğunda aynı çocuk “Tabloyu daha sıkı asabilir.” diye cevap vermiştir. Başka bir çocuk da “Sarı olan,

çünkü diğer çiviler yerinden oynar, yere düşer ve kırılabilir. Ama sarının ucu sivri onun için yere düşmez, duvara çok kolay girer.” demiştir. Çocuklardan konuşma gücüğü yaşayan birine de “Hikâyedeki kahramanlardan hangisi doğruyu söylüyor?” diye sorulduğunda doğru cevabı parmağıyla göstermiştir. Fakat öğretmen hangisini diye tekrar sorduğunda “sarı olan” demiştir. Bunun üzerine öğretmen sarı olanın ucu nasıl diye sorduğunda “sivri” diye cevap vermiştir. Çocuklardan başka biri de “Diğerleri sivri değil, zıp zıp tavşanın çivisi sivri olduğu için onu kullanmalı.” demiştir. Sınıftaki en baskın düşüncenin “Sivri uca sahip çivi duvara daha kolay saplanır.” yönünde olduğu anlaşılmaktadır.

Çocuklardan bazılarının birbiriyle rekabet içinde olduğu gözlenmiştir. Çocuklardan soruya ilk cevap verenlerden birinin “ Bence herkes farklı bir cevabı seçsin bu cevabı ilk ben verdim.” ve aynı çocuğun “Bu etkinliği çok sevdim bunu her gün yapalım.” dediği gözlenmiştir.

Öğretmen etkinliğin en sonunda sınıfa kavram karikatürlerindeki gibi üç adet çivi ve bir çekiç getirip çocukların bunlara dokunmalarını sağlamıştır. Çocuklar bu materyalleri inceledikten sonra öğretmen çivileri sırayla duvara çakmaya çalışmış ve çocuklar bunu ilgiyle gözlemlemiştir. Kavram karikatürü uygulamasından sonra öğretmen çocuklara “Hangi hayvanı dinlememiz gerekiyormuş?” diye sorduğunda çocuklar hep birlikte “Zıp zıp tavşan” diye cevap vermiştir.

Çocukların kavram karikatürlerine yeterince yoğunlaştıkları, bunlarla gerçekleştirilen etkinliği dikkatli bir şekilde takip ettikleri gözlenmiştir. Bu kavram karikatürü uygulamasında çocukların bireysel olarak fikirlerini açıklamada acemilik yaşadıkları belirlenmiştir. Çocukları fikirlerini açıklamaya teşvik etmek için öğretmen tarafından ardı ardına sorular sorulmuştur.

“Boni Kum Havuzunda” Adlı Kavram Karikatürü

“Boni Kum Havuzunda” adlı kavram karikatüründe, mıknaşın çektiği ve çekemediği maddeleri vurgulamaya yönelik tartışmalara ağırlık verilmiştir. Çocuklara kavram karikatürü hakkındaki fikirleri sorulmuş ve çocuklardan biri “Tin tin kaplumbağa doğruyu söylüyor” demiştir. Öğretmen “Neden Tin tin kaplumbağa?” diye sorduğunda çocuk “Çünkü mıknaş kullanacak.” Öğretmen “Ne yapacak mıknaşla?” diye sorduğunda ise çocuk “Çivileri sökecek onunla” diye cevap vermiştir. Başka bir çocuk “Bence doğru olan mıknaş değil, çünkü o kumu da çeker çiviye de. Kum havuzu da o zaman boş kalır.” demiştir. Bu cevabın üzerine çocuklardan biri de “Mıknaş metal şeyleri çeker, kumları çekmez, çivileri çeker çünkü onlar metal.” diye cevap vermiştir. Bunlara benzer bir görüşteki başka bir çocuğun da

çekingen bir şekilde “Tin tin kaplumbağa” dediği gözlenmiştir. Öğretmen nedenini sorduğunda çocuk “Çiviler metaldir ve mıknatıs metalleri çeker.” diye cevap vermiştir. Öğretmenin ve sınıftaki yardımcı elemanın bu çekingen çocuğun derse kendi isteğiyle katılmasına şaşırıldığı gözlenmiştir.

Öğretmen “Zıp zıp tavşan su döküp çivileri yüzdürmek istiyordu. Siz ne düşünüyorsunuz?” diye sorduğunda ise çocuklardan birinin “Tavşanı dinlemeli çünkü o çok su dökmüş.” demesi üzerine başka bir çocuk da “Tavşanın dediği doğru değil, kum çamur olur çivi de içine batar.” demiştir. Bunu üzerine başka bir çocuk da “Hayır yüzmez, ağır olanlar aşağıya düşer çivi ağır ama yaprak olsaydı yüzerdi.” diye cevap vermiştir. Sınıftaki yanlış cevap veren çocuklardan bazılarının etkinliğin sonlarına doğru doğru cevabı verenlerin açıklamalarıyla ikna olup fikirlerini değiştirdikleri gözlenmiştir. Sınıftaki en baskın düşüncenin “Çiviler mıknatısla toplanmalı” yönünde olduğu anlaşılmaktadır.

Çocuklardan bazılarının kavram karikatürlerinde yer alan fikirlerin dışına çıkıp günlük hayattan esinlenip alternatif çözüm önerileri sundukları gözlenmiştir. Mesela çocuklardan biri “Hiçbirini yapmazdım gider ellerimle toplardım” dediği gözlenmiş ve başka iki çocuğun da bu değişik çözüm önerileri sunan arkadaşlarına destek verdikleri gözlenmiştir. Fakat bunun üzerine başka bir çocuk da “Çivileri ellerinizle toplarsanız ellerinize batar ve çok çivi var toplayamazsınız” dediği gözlenmiştir.

Öğretmen etkinliğin en sonunda “Kim doğruyu söylüyormuş?” diye sorduğunda çocukların hep beraber ve yüksek sesle “Tin tin kaplumbağa” dediği gözlenmiştir. Bunun üzerine öğretmenin ödül olarak herkesin kendini alkışlamasını istediği gözlenmiştir.

Çocukların kavram karikatürleri ile gerçekleştirilen uygulamaları dikkatli bir şekilde takip ettikleri ve dinledikleri, kavram karikatürlerinde kullanılan görsellerin çocukların oldukça hoşlarına gittiği ve bunu bir daha yapmak istedikleri gözlenmiştir. Bunun üzerine öğretmen yarın buna benzer farklı bir kavram karikatürü uygulaması gerçekleştireceklerini söyler. Bunu duyan çocukların kendi aralarında sevindikleri gözlenmiştir.

“Kiki'nin Deneyi” Adlı Kavram Karikatürü

Öğretmen önceki günlerde yaptığımız karikatürlere benzer bir kavram karikatürü uygulaması gerçekleştireceklerini ve önceden yaptığımız uygulamalardan farklı olarak karakterlerin fikirlerini kendilerinin yapıştıracıklarını söylemiştir. “Kiki'nin Deneyi” adlı kavram karikatüründe, yanma olayına yönelik tartışmalara ağırlık verilmiştir.

Çocuklara kavram karikatürü hakkındaki fikirleri sorulmuş ve çocuklardan biri “Öğretmenim tavşan doğruyu söylüyor” demiştir. Öğretmen “Peki zıp zıp tavşan ne demişti?” diye sorduğunda çocuk “Bardağın içinde mum birazcık yanacak sonra ateş küçülecek sonra sönecek. Televizyonda ben gördüm bu deneyi” diye cevap vermiş, öğretmen “Ateş neden sönecek?” diye sorduğunda ise çocuk “Çünkü orada az hava var açık olsaydı yanardı” diye cevap vermiştir. Buna benzer bir görüşteki çocuk “Mumun üstünü kapatırsak hava alamaz o zaman söner kapağı açarsak hava alır o zaman yanar” diye cevap vermiştir. Başka bir çocuk da arkadaşlarını destekler nitelikte bir cevap vererek “Tavşanın dediği doğru çünkü mum biraz yanıp sönecek.” demiştir. Nedeni öğretmen tarafından sorulduğunda ise “Ateşin bardağın içindeki nefesi bitecek sonra sönecek” demiştir.

Öğretmen başka bir çocuğun fikrini sorduğunda çocuk “Tin tin kaplumbağa doğruyu söylüyor demiştir.” Nedeni sorulduğunda çocuk “Bardakta su olsaydı mumun üstüne dökülürdü ateş sönerdi. Bardakta su yok onun için hep yanar.” demiştir. Başka bir çocuk da arkadaşının cevabını destekler nitelikte “Evet bardakta su yok mum hep yanar ama bardağın içi duman dolar.” diye cevap vermiştir. Bu cevapların üzerine başka bir çocuk da “Kuzu doğruyu söylemiştir çünkü bardak ateşi korur, muma üflesek bile bardak ateşi korur, hep yanar o.” demiştir. Üç ayrı fikri savunan çocuklardan sırasıyla ilgili konuşma baloncuğunu materyalin üzerine yapıştırarak kavram karikatürünü tamamlamaları istenmiştir.

Öğretmen Kikinin kavram karikatüründeki deneyinin aynısını sınıfta gerçekleştirmiş ve sonucun ne olacağını çocuklarla birlikte gözlemlemiştir. çocukların hepsinin heyecanla deneyin sonucunu bekledikleri gözlenmiştir. Mumun biraz yandıktan sonra söndüğünü gören çocukların kendi aralarında “Zıp zıp tavşanın dediği doğruymuş” dedikleri gözlenmiştir. Çocuklar bu deneyi tekrar yapmak istemiş ve öğretmen bu deneyi tekrar gerçekleştirmiştir. Bu deney sayesinde çocukların fikirlerinin güçlendiği gözlenmiştir.

Bu çalışma yaprağının uygulanması sırasında çocukların çoğunun çekingen tutumlarını terk ettikleri ve fikirlerini açıklamada daha çok istekli oldukları belirlenmiştir. Karikatürler uygulanırken öğretmenin kavram karikatürlerindeki karakterlerin fikirlerini kim yapıştırmak ister demesi üzerine bütün çocukların bu fikirleri yapıştırmak istemesi ve çocukların bir ara kendi aralarında konuşmaya başlaması gibi küçük aksaklıkların öğretmenin uyarısıyla giderildiği gözlenmiştir. Yapılan uyarıyı çocukların dikkate alıp tartışmalar süresince birbirlerini dinledikleri ve gerekli gördükleri kısımlarda arkadaşlarının fikirlerini destekledikleri veya karşı görüş belirterek kendi görüşlerini günlük hayattan örneklerle savundukları tespit edilmiştir.

“Boni Manavda” Adlı Kavram Karikatürü

Öğretmen önceki günlerde yaptığımız karikatürlere benzer bir kavram karikatürü ile etkinliğe başlayacaklarını söyleyip etkinliğe başlamıştır. Gerçekleştirilen kavram karikatürü uygulaması sırasında kavram karikatürlerinde kullanılan görsellerin çocukların oldukça hoşlarına gittiği gözlenmiştir. Öğretmen kavram karikatüründeki hikâyeyi bir elinde iki elma diğer elinde de bir elma ile canlandırmış ve çocuklar bunu dikkatle izlemişlerdir. “Boni Manavda” adlı kavram karikatüründe ağırlık kavramına yönelik tartışmalara ağırlık verilmiştir.

Öğretmenin “Sizce karikatürdeki hangi kahramanımız doğruyu söylemiştir?” diye sorması üzerine çocuklardan biri “Tavşan doğru demiştir bir elma aşağıda iki elma yukarıda” demiştir. Bu çocuğun cevabından sonra yanında oturan arkadaşı da Tin tin kaplumbağanın doğru söylediğini söylemiş ve nedeni sorulduğunda ise bilmiyorum diye cevap vermiştir. Bu iki cevabın ardından başka bir çocuk “Tin tin kaplumbağa o (iki elma olan kefeyi parmağıyla göstererek) ağır aşağıda olması gerekir.” demiştir. Başka bir çocuk da “Tin tin kaplumbağa doğru söylemiştir çünkü iki elma ağır olduğu için aşağıda olur.” demiştir. Buna benzer görüşteki başka bir çocuk da “Kaplumbağa doğru söylemiş. Çünkü o ikili ağır o yüzden bir tanesi hafif olduğu için o yukarıda o aşağıda (parmağıyla terazi kefelerini göstererek) olur.” dediği gözlenmiştir. Öğretmen etkinliği çocuklarla “Terazi” adlı eğitici drama uygulaması ve sınıfa getirdiği oyuncak terazi ile sonlandırmıştır.

Kavram karikatürlerinin uygulanması anında zaman zaman çocukların aralarında tartışmalarından dolayı gürültü artmıştır. Bu nedenle çocuklardan daha sessiz olmaları ve düşüncelerini parmak kaldırarak söylemeleri istenmiştir. Bazı çocukların düşüncelerini sınıftan ziyade öğretmene yönelerek ve sadece öğretmenin duyabileceği yükseklikteki bir sesle konuştukları belirlenmiştir.

Serbest zaman etkinliklerinde çocukların kavram karikatürlerini kullanmaya çalıştıkları, kendi aralarında tartıştıkları ve birbirlerini hala ikna etmeye çalıştıkları gözlenmiştir. Bir çocuğun arkadaşına “Hadi sen de öğretmenimiz gibi karikatürdeki hikâyeyi oku biz de cevap verelim, sen okuma yazmayı biliyorsun ben daha adımlı yazamıyorum” dediği gözlenmiştir. Sınıftaki en baskın düşüncenin “Terazinin iki elma olan kefesi aşağıda bir elma olan kefesi de yukarıda olur.” olduğu gözlenmiştir. Çocukların kavram karikatürü ile gerçekleştirilen etkinliği tekrar yapmak istediklerini öğretmene belirttikleri gözlenmiştir.

“Aliş’in Çantası” Adlı Kavram Karikatürü

Öğretmen karikatür uygulamamızın en sonuncusunu yapacaklarını söyleyip etkinliğe başlamıştır. Çocuklar bu duruma çok üzölmüşler fakat bunun üzerine çocuklardan biri de “Öğretmenim lütfen bir defa daha yapalım” demiştir. “Aliş’in Çantası” adlı kavram karikatüründe basit makinelerden eğik düzlemi vurgulamaya yönelik tartışmalara ağırlık verilmiştir.

Öğretmen çocuklara “Sizce Maymun Kiki hangi arkadaşını dinlemelidir?” diye sorduktan sonra çocuklardan biri “Zıp zıptı dinlerse daha az yorulur çünkü çantayı hop diye atar sonrada parka oynamaya gider.” demiş ve bunun üzerine başka bir çocuk “Hayır tavşanı değil kaplumbağayı dinlemeli” diye arkadaşına karşı çıkmıştır. Bun üzerine başka bir çocuk da “Tin tin kaplumbağayı dinlemeli böylece Aliş daha az yorulacak” demiştir.” Sınıfın tam olarak yarısı Tin tin kaplumbağanın ifade ettiği yanlış cevabı seçmiştir. Bu nedenle sınıftaki en baskın düşüncenin “Çantayı duvarın üstüne çıkıp iple çekmeliyiz” şeklinde olduğu anlaşılmaktadır.

Sınıftaki çocuklardan sadece ikisi doğru olan cevabı bilmiştir. Bu çocuk da fikrini “Kuzuyu dinlemeli çünkü oraya bir tahta koyarsa kaydırak gibi çantayı sürükler.” şeklinde ifade etmiştir. Bunun üzerine başka bir çocuk da “Bence zıp zıp tavşan çünkü Aliş hooop diye çantayı atar. O zaman hiç yorulmaz” demiştir.

Çocuklar kavram karikatürlerinde yer alan fikirlerin dışına çıkıp günlük hayattan esinlenip alternatif çözüm önerileri sundukları gözlenmiştir. Farklı çözüm arayışı içinde olan çocuklardan biri “Ayağımın altına taşları teker teker dizip duvarın üstüne çıkarım.” Başka bir çocuğun “Duvarın dibine kum taşıırım ondan sonra kumun üstüne çıkar duvarın üstünden geçerim” demiştir. Başka bir öğrencinin de “Öğretmenim çocuk duvarın önüne merdiven koyarak çıksın” dediği gözlenmiştir. Bu çocuklar kavram karikatürlerinde yer almayan fikirler üretmiş ve günlük hayattan esinlenip alternatif çözümler aramışlardır.

Kavram karikatürü ile gerçekleştirilen uygulamaya çocukların çoğunun yanlış cevap verdiğinden öğretmen çocuklara yol göstermek istemiş ve olayı canlandırmaya çalışmıştır. Öğretmen sınıftaki yüksek bir masanın üzerine ağır bir çantayı sınıftaki bir çocuğa karikatürlerdeki seçenekleri denettirerek çıkartmaya çalışmıştır. Doğru cevabı gören öğrencilerin çok şaşırtdıkları ve doğru cevabı bilen çocuğun sevinç çığlıkları attığı

gözlenmiştir. Bunun üzerine çocukların kavram karikatürü ile gerçekleştirilen etkinliği tekrar yapmak istedikleri gözlenmiştir.

Bu kısım aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir.

1. Öğretmen dersler süresince sorular sorarak çocukları cevaplarının nedenlerini de açıklamaya teşvik etmiştir. Örneğin bir çocuğun *“Tavşanın dediği doğru, çünkü mum biraz yanıp sönecek.”* şeklindeki cevabının ardından öğretmen neden bu şekilde düşündüğünü sorduğunda öğrenci *“Ateşin bardağın içindeki nefesi bitecek sonra sönecek”* şeklinde açıklama yapmıştır.
2. Çocukların fikirlerini ifade ederken karakterlerin isimlerini sıklıkla kullandıkları gözlenmiştir. Örnek olarak *“zıp zıp tavşan doğruyu söylüyor”* ve *“tin tin kaplumbağa”* verilebilir.
3. Çocuklar seçtikleri fikri niçin seçtiklerini, seçmedikleri fikirleri de niçin seçmediklerini de açıkladıkları belirlenmiştir. Örneğin *“Diğerleri sivri değil, zıp zıp tavşanın çivisi sivri olduğu için onu kullanmalı”, “Mıknatıs metal şeyleri çeker, kumları çekmez, çivileri çeker çünkü onlar metal”* gibi ifadelerle düşüncelerini açıklamışlardır.
4. İlk derslere kıyasla son derslerde çocukların fikirlerini açıklamada daha istekli oldukları gözlenmiştir.
5. Çoğunlukla çekingen çocukların da kendi istekleriyle fikirlerini belirttikleri gözlenmiştir.
6. Zaman zaman öğretmen doğru fikrin dışındaki fikirler hakkında çocukların düşüncelerini açıklamalarını sağlamıştır. Örneğin, *“Boni Kum Havuzunda”* isimli materyalde *“Zıp zıp tavşan su döküp çivileri yüzdürmek istiyordu. Siz ne düşünüyorsunuz?”* şeklinde sormuştur. Bunu üzerine bir çocuk *“Hayır yüzmez, ağır olanlar aşağıya düşer çivi ağır ama yaprak olsaydı yüzerdi.”* diye cevap vermiştir.
7. Karikatürdeki ifadelerin dışında da çocukların fikirler belirttikleri gözlenmiştir. Örneğin, bir çocuk kum havuzundaki çivileri toplamayla ilgili *“Hiçbirini yapmazdım gider ellerimle toplardım”*, başka bir çocuk *“Duvarın dibine kum taşıyım, ondan sonra kumun üstüne çıkar duvarın üstünden geçerim”* demiştir.
8. Çocukların sadece doğru söyleyen karakterin ismini söylemedikleri ayrıca fikirlerini de ayrıntılı bir şekilde açıkladıkları belirlenmiştir. Örneğin, çocuklar *“Kaplumbağa doğru söylemiş. Çünkü o ikili ağır o yüzden bir tanesi hafif olduğu için o yukarıda o*

aşağıda (parmağıyla terazi kefelerini göstererek) olur.”, “Mumun üstünü kapatırsak hava alamaz o zaman söner kapağı açarsak hava alır o zaman yanar” gibi açıklamalar yapmışlardır.

9. Çocuklar her dersin sonunda kavram karikatürünü tekrar yapmak istediklerini belirtmişlerdir.
10. Çocukların görsellerden hoşlandıkları gözlenmiştir.
11. Öğretmen kavram karikatürleriyle yapılan tartışmaları tamamladıktan sonra karikatürlerde geçen olayları deneysel olarak sınıfta gerçekleştirmiş ve çocukların doğrudan gözlem yapmasını sağlamıştır. Yanlış cevap veren çocuklar kolaylıkla ikna olurken, tartışmalar sırasında doğru cevap veren çocukların haklı olmanın verdiği bir mutluluk yaşadıkları gözlenmiştir.
12. Başlangıçta yanlış cevap veren öğrencilerin diğer çocuklar fikirlerini açıkladıkça doğru cevap konusunda ikna oldukları gözlenmiştir.
13. Haftanın sonuna doğru serbest zaman etkinliklerinde çocukların kavram karikatürlerini kullanmaya çalıştıkları, kendi aralarında tartıştıkları ve birbirlerini hala ikna etmeye çalıştıkları gözlenmiştir. Bir çocuğun arkadaşına “*Hadi sen de öğretmenimiz gibi karikatürdeki hikâyeyi oku biz de cevap verelim*” dediği gözlenmiştir.

Sonuçlar ve Öneriler

Bu bölümde araştırmanın bulgularının yorumundan elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara dayanarak yapılan öneriler yer almaktadır.

Öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının değerlendirme formları yoluyla yaptıkları incelemede hazırlanan kavram karikatürlerini materyal geliştirme ilkelerine uygun bulmaları, onların bu materyallerin hazırlık aşamasında da düzenli olarak görüş ve önerilerine başvurulmasının ve bir sınıfta materyallerin uygulamasının yapılarak eksik görülen hususların anında giderilmesinin sonucu olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda materyal geliştiricilere, materyalin hazırlık aşaması da dâhil olmak üzere uygulama ve değerlendirme aşamalarında öğrenci ve öğretmenler yanında uzman görüşlerine de muhakkak başvurulması gerektiği önerilmektedir. Böylece geliştirilmek istenen materyallerin sadece içerik bakımından değil görsellik ve yapısal özellikler bakımından daha nitelikli bir hale getirilebileceği düşünülmektedir.

Öğretmenlerin içerik bakımından materyallerde önemli bir zayıflık görmedikleri, daha çok bunların uygulanmasına yönelik öneriler sundukları belirlenmiştir. Özellikle kavram karikatürleri öğrencilere sunulurken, yani karikatürde sergilenen olayın ve bu olayla ilgili karakterlerin düşünceleri ifade edilirken bu sürece öğretmen tarafından anlatılan bir hikâyenin eşlik etmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu durum okul öncesi dönemdeki çocukların evde ve okulda en yoğun yaşadıkları öğrenme aktivitesinin okunan hikâyeleri dinleme ve sorulara cevap verme şeklinde bir öğrenme alışkanlığının sonucu olduğu düşünülmektedir. Kavram karikatürlerinin hikâyeleştirilerek sunulması, çocukların eğlenerek öğrenebilmeleri için etkili bir öğrenme ortamı sağlamıştır. Bu bağlamda okul öncesi çocuklarının daha çok bilimle meşgul olmalarını sağlamak için bilimsel içerikli hikâyelerin ilgili uzmanların işbirliğiyle yazılabileceği düşünülmektedir.

Materyallerin öğretmenler tarafından yeterli bulunduğu özelliklerine dikkat edildiğinde bunların (güdüleme, dikkat çekicilik, motivasyonu artırma, gerçek hayatla tutarlılık, fikirleri açığa çıkarma) aynı zamanda kavram karikatürlerinin alanyazında sıkça söz edilen nitelikleri olduğu görülmektedir. Buradan geliştirilen kavram karikatürlerinin amacına uygun bir yapıda olduğu sonucuna varılabilir. Bu materyalleri öğretmenlerin okul öncesi sınıflarında çocukların konuya dikkatini çekmek, güdülerini artırmak, motivasyonlarını sağlamak, ayrıntılı kuramsal bilgiler vermek yerine az ve öz ifadelerle günlük hayatla fen arasında ilişki kurmalarına yardım etmek ve fen olayları hakkında tartışmalarını sağlamak amacıyla rahatlıkla uygulayabilecekleri düşünülmektedir.

Geliştirilen materyallerin uygulanması sırasında çocukların kullanılan görsellerden hoşlandıkları, kavram karikatürlerine ilgi gösterdikleri, yönergeleri dikkatli bir şekilde dinledikleri ve çekingen öğrencilerin de fikirlerini istekli bir şekilde belirttikleri gözlenmiştir. Bu durum, kavram karikatürlerinin onların kendilerini ifade edebilme becerilerini desteklemesinin ve konuşmaya cesaretlendirmesinin sonucu olabilir. Düşünmenin ve anlamının öğrenildiği okul öncesi dönemde (Poyraz ve Dere, 2003), kavram karikatürleri yoluyla sunulan fen ve doğa konularını çocukların araştırması, sorgulaması ve keşfetmesiyle onlara hem kavramsal düşünme becerilerinin hem de bilimsel süreç becerilerinin kazandırılacağı düşünülmektedir. Saçkes vd. (2011) etkili bir fen öğretimi için çocukların gözlemler, tahminler yapmalarına ve soruları yanıtlamalarına fırsat veren gelişimsel bakımdan uygun materyalleri içermesi gerektiğini ifade etmektedir. Bunun için okul öncesinde diğer fen konularına yönelik bu tür materyallerin geliştirilmesi ve uygulanması gerektiği önerilmektedir.

Öğretmenlerin kavram karikatürlerinin uygulanması tamamlandıktan sonra çocuklara karikatürde geçen olayı deneysel olarak yapıp göstermeleri okul öncesi dönemdeki çocukların somuttan soyut düşünmeye henüz geçmekte olmalarının sonucu olduğu düşünülmektedir. Bu araştırmada sadece kavram karikatürlerinin geliştirilmesi amaçlandığı için onu takip eden sürede çocukların meşgul olmaları için herhangi bir etkinlik tasarlanmamıştır. Bu uygulamada da görüldüğü gibi kavram karikatürlerinden sonra çocukların konuyu pekiştirmeleri ve daha somut olarak olayı gözlemelerine imkân vermek için deneysel etkinlikler hazırlanabilir.

Kaynakça

- Abacı, O. (2003). Okul öncesi eğitim kurumlarında görsel sanat eğitimi. (Ed.: Müzeyyen Sevinç), *Erken çocuklukta gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar*, İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul öncesinde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6(7), 1-8.
- Aktaş Arnas, Y. (2003) . Küçük bir bilim adamı yetiştirmenin ilk adımları. *Çocuk ve Aile*, 42–46.
- Alisinanoğlu, F. Özbey, S., & Kahveci, G. (2007). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Aslan, Z & Doğdu, S. (1993). *Eğitim teknolojisi uygulamaları ve eğitim araç gereçleri*. Ankara: Tekışık Ofset.
- Atasoy, Ş. (2008). *Öğretmen adaylarının Newton'un hareket kanunları konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik geliştirilen çalışma yapraklarının etkililiğinin araştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Avcı, N. & Dere, H. (2002). *Okulöncesi eğitim kurumlarında fen doğa çalışmaları*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara.
- Aydın, N. & Yılmaz, A. (2010). Yapılandırıcı yaklaşımın öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 57-68.
- Ayvacı, H. Ş, Devicioğlu, Y. & Yiğit, N. (2002). *Okulöncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara. <http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek.5/b.kitabi>

- Balım, A. G., İnel, D. & Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Boddy, N., Watson, K. & Aubusson, P. (2003). A trial of the five Es: a referent model for constructivist teaching and learning. *Research in Science Education*, 33, 27-42.
- Brenneman, K. (2009). Preschoolers as scientific explorers. *Young Children*, 64(6), 54-60.
- Brewer, J. A & Bacon, A. (2001). *Introduction to early childhood education*, preschool through primary grades, Chapter 11.
- Budunç A. B. (2007). *Okul öncesi öğretmenlerinin bakış açısıyla çalışma ortamlarının değerlendirilmesi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Büyüктаşkapu, S. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik inançlarının belirlenmesi*. Second International Congress of Educational Research, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Büyüктаşkapu, S., Çeliköz, N. & Akman, B. (2012). Yapılandırmacı bilim öğretim programının 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 274-291.
- Cabı, E. (Ed.). (2013). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Charlesworth, R. & Lind, K. (2003). *Math and science for young children*. Fourth Edition, U.S.A: Thomson Delmar Learning.
- Dabell, J. (2004). *The maths coordinator's file using concept cartoons*. London: PFP Publishing.
- Dabell, J., (2008). Using concept cartoons. *Mathematics Teaching Incorporating Micromath*, 209, 34-46.
- DeBoer, G. E. (2002). Student centered teaching in a standards based world: finding a sensible balance. *Science and Education*, 11(4), 405-417.
- Demiriz, S. (2001). *Okulöncesi eğitim kurumlarındaki fen ve doğa etkinlikleri ile ilgili uygulamaların belirlenmesi*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Bildiri Özetleri Kitabı, ss. 86-95, Ankara.
- Dere, H. & Ömeroğlu, E. (2001). *Okulöncesi dönemde fen doğa matematik çalışmalar*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Donaldson, N. L. (2004). *The effectiveness of the constructing physics understanding (cpu) pedagogy on the middle school students' learning of force and motion concepts*. Doktora Tezi, Missouri Üniversitesi, USA.
- Early, D. M., Iruka, I. U., Ritchie, S., Barbarin, O. A., Winn, D.-M. C., Crawford, G. M., Frome, P. M., Clifford, R. M., Burchinal, M., Howes, C., Bryant, D. M. & Pianta, R. C. (2010). How do pre-kindergarteners spend their time? Gender, ethnicity, and income as predictors of experiences in pre-kindergarten classrooms. *Early Childhood Research Quarterly*, 25, 177-193.
- Ercan, F., Taşdere, A. & Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 7, 136-154.
- Evrekli, E. (2010). *Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algularına etkisi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated, early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 138-149.
- Gelman, R. & Brenneman, K. (2004). Science learning pathways for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 150-158.
- Gomes, M. J. J. (2005). *Using a creativity focused science program to foster general creativity in young children: a teacher action research study*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Fielding Graduate University.
- Gönen, M. & Dalkılıç, N. U. (2000). *Çocuk eğitiminde drama yöntem ve uygulamalar*. İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Greenfield, D. B., Jirout, J., Dominguez, X., Greenberg, A., Maier, M. & Fuccillo, J. (2009). Science in the preschool classroom: a programmatic research agenda to improve science readiness. *Early Education and Development*, 20(2), 238-264.
- Güler, D. & Bıkmaz, H. (2002). Ana sınıflarında fen etkinliklerinin gerçekleştirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulamaları*, 1(2), 249-267.
- Kabapınar, F. (2005). Yapılandırıcı öğrenme sürecine katkıları açısından fen derslerinde kullanılabilir bir öğretim yöntemi olarak kavram karikatürleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(1), 101-146.

- Kallery, M. (2004). Early years teachers' late concerns and perceived needs in science: an exploratory study. *European Journal of Teacher Education*, 27(2), 147-165.
- Kandır, A., Can Yaşar, M. & Tuncer, N. (2010). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi* İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Karaer, H. & Kösterelioğlu, M. (2005). Amasya ve Sinop illerinde çalışan okulöncesi öğretmenlerin fen kavramlarının öğretilmesinde kullandıkları yöntemlerin belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 447-454. http://www.kefdergi.com/pdf/13_2/13_2_14.pdf (16.05.2012).
- Karamustafaoğlu, S. & Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65-81.
- Karamustafaoğlu, S. & Üstün, A. (2006). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen ve doğa etkinliklerini uygulayabilme düzeylerinin belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 15-23.
- Katz, L., Sadler, K. & Craig, D.V. (2005). Science professors serve as mentors for early childhood preservice teachers in the design and implementation of standards based science units. *Journal of Elementary Science Education*, 17(2), 43-56.
- Keogh, B. & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. *International Journal of Science Education*. 21(4), 413-446.
- Keogh, B., Naylor, S., & Wilson, C. (1998); Concept cartoons: a new perspective on physics education. *Physics Education*, 33(4), 219-224.
- Kıldan, O. & Pektaş, M. (2009). Erken çocukluk döneminde fen ve doğa ile ilgili konuların öğretilmesinde okulöncesi öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 113-127.
- Kılınç, A. (2008). *Öğretimde mizahi kavramaya dayalı bir materyal geliştirme çalışması: bilim karikatürleri*. Basılmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kontos, S. (1999). Preschool teachers' talk, roles, and activity settings during free play. *Early Childhood Research Quarterly*, 14, 363-382.
- Long, S. & Marson, K. (2003). Concept cartoons. *Hands on Science*, 19, 67-68.

- McBride, B. & Schwartz, I. S. (2003). Effects of teaching early interventionists to use discrete trials during ongoing classroom activities. *Topics in Early Childhood Special Education, 23*, 5-17.
- Meydan, A. & Akdağ, H. (2008). Sosyal bilgilerde öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı, Tay B. ve Öcal A. (Ed.) *Özel öğretim yöntemleriyle sosyal bilgiler öğretimi*, s. 145-190, Ankara: PegemA Yayınları.
- Morris, M., Merrit, M., Fairclough S., Birrell, N., & Howit, C. (2007). Trialling concept cartoons in early childhood teaching and learning of science. *Teaching Science, 53*(2), 42-45.
- Nayfeld, I., Brenneman, K. & Gelman, R. (2011). Science in the classroom: finding a balance between autonomous exploration and teacher-led instruction in preschool settings. *Early Education and Development, 22*(6), 970-988.
- Naylor, S. & Keogh, B., (1999). Constructivism in classroom: Theory into practice. *Journal of Science Teacher Education, 10*(2), 93-106.
- Naylor, S. & Keogh, B. (2000). *Concept cartoons in science education*. UK: Milligate Hause Publishing.
- Naylor, S., Keogh, B. & Downing, B. (2001). *Dennis likes a good argument: concept cartoons, argumentation and science education*. Paper presented at the Annual Conference of the Australasian Science Education Research Association, July, Sydney.
- Northfield, J., Gunstone, R. & Erickson, G., (1996). A constructivist perspective on science teacher education, David F. Treagust, Reinders Duit & Barry J. Fraser (Eds.), *In improving teaching in science and mathematics*, pp. 201-211, New York: Teachers College Press.
- NRC (National Research Council---1996). *National science educations standards*. Washington, DC: National Acedemy Press.
- Örs, F. (2007). Eğitim ve karikatür. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi, 84*, 26-28.
- Özbey, S. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin belirlenmesi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Parlakıyıldız, B. & Aydın, F. (2004). *Okulöncesi dönem fen eğitiminde fen ve doğa köşesinin kullanımına yönelik bir inceleme*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

- Pepele Ünal, M. (2006). *Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumların çocukların fen süreçlerini kullanmalarına etkisinin incelenmesi (Ankara-Malatya illeri örnekleri)*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Plevyak, L. H. (2007). What do preservice teachers learn in an inquiry based science methods course. *Journal of Elementary Science Education*, 19(1), 1-13.
- Poyraz, H. & Dere, H. (2003). *Okul öncesi eğitimin ilke ve yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Roberts, J. R., Bailey, D. B. & Nychka, H. B. (1991). Teachers' use of strategies to facilitate the communication of preschool children with disabilities. *Journal of Early Intervention*, 15, 358-376.
- Saçkes, M. (2012). How often do early childhood teachers teach science concepts? Determinants of the frequency of science teaching in kindergarten. *European Early Childhood Education Research Journal*, 1-16.
<http://dx.doi.org/10.1080/1350293X.2012.704305>
- Saçkes, M., Trundle, K. C., Bell, R. L. & O'Connell, A. A. (2011). The influence of early science experience in kindergarten on children's immediate and later science achievement: Evidence from the early childhood longitudinal study. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2), 217-235.
- Schwartz, L. S., Carta, J. J. & Grant, S. (1996). Examining the use of recommended language intervention practices in early childhood special education classrooms. *Topics in Early Childhood Special Education*, 16, 251-272.
- Seferoğlu, S. S. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Simpson, R. D. & Oliver, J. S. (1990). A summary of major influences on attitude toward and achievement in science among adolescent students. *Science Education*, 74(1), 1-18.
- So, W. M. W., (2002). Constructivist teaching in primary science, *Asia Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 3, 1.
- Stephenson, P. & Warwick, P., (2002). Using concept cartoons to support progression in students' understanding of light. *Physics Education*, 37(2), 135-141.
- Şahin, Ç. (2010). *İlköğretim 8. sınıf "Kuvvet ve Hareket" ünitesinde "Zenginleştirilmiş 5E Öğretim Modeli" ne göre rehber materyaller tasarlanması, uygulanması ve*

- değerlendirilmesi*. Basılmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Şahin, F. (1996). *Okulöncesi eğitimi öğretmenlerinin fen kavramlarının öğretiminde kullandıkları metotların tespiti*. II. Ulusal Eğitim Sempozyumu: Bildiri Özetleri Kitabı, ss.74-92, 18- 20 Eylül, İstanbul.
- Tu, T. (2006). Preschool science environment: What is available in a preschool classroom? *Early Childhood Education Journal*, 33, 245-51.
- Uysal D. (2007). *Okulöncesi eğitim kurumlarında uygulanan fen ve doğa etkinliklerinin işlevselliğine ilişkin öğretmen görüşleri*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Ünal, M. & Akman B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- Varol, F. (2013). What they believe and what they do. *European Early Childhood Education Research*, 21(4), 541-552. <http://dx.doi.org/10.1080/1350293X.2012.677309>
- Veziroğlu M. & Gönen M. (2012). Resimli çocuk kitaplarının MEB okul öncesi eğitim programındaki kazanımlara uygunluğunun incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(163), 226-238.
- Yalın, H. İ. (2005). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yıldız, İ. (2008). *Kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarının tespitinde ve giderilmesinde kullanılması: Düzgün dairesel hareket*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.