TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ DERSİNDEKİ KAVRAMLARIN ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÖĞRENME NESNELERİNİN İÇERİK DÜZENLEMESİNE YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Emine ÇOPUROĞLU

YÜKSEK LİSANS

ADANA / 2016

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ DERSİNDEKİ KAVRAMLARIN ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÖĞRENME NESNELERİNİN İÇERİK DÜZENLEMESİNE YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Emine ÇOPUROĞLU

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mükerrem TAŞ
Jüri Üyesi: Doç. Dr. Mediha SARI
Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Figen KILIÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2016

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Yrd. Doç. Dr. Mükerrem TAŞ
(Danışman)

Üye: Doç. Dr. Mediha SARI

Üye: Yrd. Doç. Dr. Figen KILIÇ

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.
…/…/2016

Prof. Dr. Yıldırım Beyazıt ÖNAL
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 24/ 08 / 2016

Emine ÇOPUROĞLU

ÖZET

FEN BİLİMLERİ DERSİNDEKİ KAVRAMLARIN ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÖĞRENME NESNELERİNİN İÇERİK DÜZENLEMESİNE YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Emine ÇOPUROĞLU

Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mükerrem TAŞ
Ağustos 2016, 93 sayfa

Bu araştırmanın amacı, ortaokul fen bilimleri dersinde kullanılan öğrenme nesnelerinin içerik düzenlemesiyle ilgili fen bilimleri dersi öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesidir. Araştırma, nitel araştırma desenlerinden olgubilim çalışması olarak yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, özel ve devlet okullarında çalışan öğretmenlerden ölçüt örnekleme yöntemine göre seçilen 31 öğretmen oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Veriler, içerik analizi tekniği ile çözümlenmiştir. İçerik analizi ile elde edilen kodların, frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin bir kısmı, öğrenme nesnelerindeki (ÖN) kavramların tanımlarının öğrencilerin seviyesine uygun olduğunu, doğru ve yeterli olduğunu; tanımlarda ayırt edici özelliklerin verildiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin bir kısmı ise kavramların tanımlarının yüzeysel olduğu, bazı tanımlarda bilinmeyen kavramların olduğu, bazı tanımların eksik ve hatalı olduğu ve ayırtedici özelliklerin tamamının verilmediği yönünde görüş belirtmişlerdir. Yine bazı öğretmenler ÖN'lerde kavramların ayırt edici özelliklerinin verildiğini, özelliklerin yeterli ve sınıf seviyesine uygun olduğunu belirtmiştir. Buna karşılık öğretmenlerin bir kısmının bazı kavramların ayırtedici özelliklerinin, öğrencilerin sınıf seviyesine uygun olmadığı gerekçesiyle verilmediği yönünde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Araştırmada öğretmenlerin Kavramların örneklerine ilişkin değerlendirmelerinde ise bazı öğretmenlerin ÖN'lerde örneklerin verildiği, örneklerin yeterli olduğu, örneklerin kolaydan zora doğru verildiği yönünde görüş bildirirken bazı öğretmenlerin ÖN'lerde örnek olmayanların verilmediği ve ÖN'lerde örnek sayısının az olduğu konusunda görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Yine araştırmada bazı öğretmenlerin ÖN'lerde kavram şemalarının verildiği ve bu şemaların yeterli ve doğru olduğu yönünde görüş bildirirken bazı öğretmenlerin ise ÖN'lerde kavram şemalarının nadiren verildiği ve ÖN'lerde kavram şemalarının verilmediği yönünde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Son olarak da öğretmenlerin kavram öğretiminde kullanılan ÖN'lerde en çok dikkat odaklama araçlarının, özetlerin, dönütlerin, analojilerin, metaforların ve kavram haritalarının kullanıldığı, tekrar, sıralama, ön koşul bilgiler, bellek destekleyiciler ve bilişsel haritaların ÖN'lerde daha az kullanıldığı yönünde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde kullandıkları ÖN'lerin içerik düzenlemesine ilişkin farklı görüşleri dile getirdikleri ve kullandıkları ÖN'lerde kavramın temel içerik ögeleri ve destekleyici içerik ögeleri yönünden eksiklikler olduğu ifade edilebilir. Katılımcıların ifade ettikleri görüşlere göre özellikle, kavramlarla ilgili ayırtedici olmayan özelliklerin, örnek olmayanların ve kavram şemalarının ÖN'lerde oldukça az yer aldığı ve bazı ÖN'lerde hiç yer almadığı söylenebilir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin fen kavramlarının öğretiminde kullandıkları ÖN'lerin içerik düzenlemesi yönünden gözden geçirilerek düzenlenmesi gerektiği söylenebilir. Bu doğrultuda, ÖN'lerde kavramın içerik ögeleri ile ilgili doğru ve yeterli bilginin eksiksiz olarak sunulması amacıyla ÖN'lerin tasarımından önce öğretimi yapılan kavramların kavram analizleri yapılabilir. Ayrıca destekleyici içerik ögelerinden kavram haritası, bilgi haritası, bilişsel haritalar, ön koşul bilgiler, bellek destekleyiciler, bilgilerin uygun sırada sunulması, tekrarlara yer verilmesi gibi bilginin seçilmesini, düzenlenmesini ve bütünleştirilmesini sağlayan farklı stratejilere yer verilmesi gerektiği önerilebilir. Ayrıca çalıştay veya hizmet içi eğitim etkinlikleri yoluyla öğretmenlerin ÖN'leri hazırlama, geliştirme, düzenleme gibi öğretim becerileri geliştirilebilir.

Anahtar kelimeler: Öğrenme nesneleri, içerik düzenleme, kavramın içerik ögeleri, fen bilimleri eğitimi.

ABSTRACT

AN INVESTIGATION OF TEACHERS' VIEWS ABOUT CONTENT REGULATION OF LEARNING OBJECTS THAT ARE USED IN CONCEPT INSTRUCTION IN SCIENCE COURSE

Emine ÇOPUROĞLU

MA Thesis, Department of Educational Sciences
Supervisor: Asst. Prof. Dr. Mükerrem TAŞ
Ağustos 2016, 93 pages

The purpose of this study is to investigate secondary school science education teachers' views about organizing content of the learning objects used in science education course. The study utilized a phenomenological method, which is one of the qualitative approaches. The study sample was 31 teachers who were chosen among private and state schools using criterion sampling method. The data were collected via the semi-structured interview form developed by the researcher. The data were analyzed using content analysis method. Frequency and percentage analysis was performed for the codes obtained with content analysis. Results show that some of the teachers thought definitions in the concepts in LOs were appropriate to students' levels, accurate and sufficient, and had distinguishing features in definitions. On the other hand, some of the teachers stated that the definitions were superficial, some definitions contained unknown concepts, some of them were deficient and inaccurate, and the distinguishing features were not fully provided. Similarly, some teachers thought that the distinguishing features of the concepts were provided in the LOs, and the features were sufficient and appropriate to grade level. On the other hand, a number of teachers stated that the distinguishing features of some concepts were not appropriate to students' grade level, and thus were not given. An evaluation in relation to examples and non-examples of the concepts showed that some teachers said examples were provided in LOs, they were sufficient, and they were presented from easier to more difficult ones. However, some other teachers stated that non-examples were not provided in LOs and the number of examples was not sufficient. As to concept schemas, some teachers were found to think that concept schemas were sufficient and accurate while some other teachers

thought they were rarely given in LOs or they were not given at all. Finally, the teachers indicated that LOs used in concept teaching mostly utilized techniques such as attention gathering tools, summaries, feedback, analogies, metaphors, and concept maps; but the less frequently used ones were indicated as repetition, alignment, prerequisite information, mnemonic devices, and cognitive maps. Results also show that teachers indicate various points of views regarding the content regulations of LOs used in concept teaching in science education course, and that there are deficiencies in the LOs they use in terms of fundamental and supportive content components. Based on the participants' views, especially non-distinguishing concept features, non-examples and concept schemas were rarely involved in LOs, and they were not involved at all in some LOs. Results of this study indicate that LOs used by teachers for the instruction of science concepts should be reviewed and organized in terms of content. In this regard, concept analyses should be performed before LO designs so that accurate and sufficient information related to content components can be provided. In addition, supportive content components and strategies are recommended to be included; some examples are concept maps, knowledge maps, cognitive maps, pre-requisite information, mnemonic devices, presentation of information at appropriate order, and repetition. Besides, teachers' instruction skills such as preparing, developing, and organizing LOs could be improved through workshops or in-service trainings.

Keywords: Learning object, organizing content, compenents of the concept, science education.

ÖNSÖZ

Araştırmamın her aşamasında gösterdiği sabır ve yardımları için tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mükerrem AKBULUT TAŞ'a çok teşekkür ederim. Görüşme formunun biçimlenmesinde önerileriyle destek olan Prof. Dr. Meral ATICI'ya ve Doç. Dr. Mediha SARI'ya teşekkür ederim. Tezi okuyup inceleyerek değerli eleştiri ve önerilerini sundukları ve tezin daha nitelikli olmasını sağladıkları için Doç. Dr. Mediha SARI'ya ve Yrd. Doç. Dr. Figen KILIÇ'a teşekkür ederim.

Görüşme formunu içtenlikle cevaplayan tüm fen bilimleri öğretmenlerine teşekkür ederim. Tez süresince bana gösterdikleri anlayış ve destekleri için okul idaresi ve mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim. Ayrıca yıllar sonra yüksek lisans eğitimime devam etmem için bana destek veren sevgili arkadaşım Emine KILINÇ'a çok teşekkür ederim.

Bana her konuda olduğu gibi bu çalışmamda da bana destek olan sevgili eşim Hayrullah'a ve canım oğullarım; Mehmet ve Necmi DOĞAN'a da teşekkür ederim.

Bu araştırmayı destekleyen Ç. Ü. Araştırma Fonuna (Proje No: SYL-2016-5788), Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü çalışanlarına teşekkür ederim.

Emine ÇOPUROĞLU

Adana / 2016

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **vi**
ÖNSÖZ ..... **viii**
KISALTMALAR ..... **xiii**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **xiv**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xv**
EKLER LİSTESİ ..... **xvi**

BÖLÜM I
GİRİŞ

1.1. Problem 1
1.2. Araştırmanın Amacı 7
1.3. Araştırmanın Önemi 8
1.4. Sınırlılıklar 9
1.5. Tanımlar 9

BÖLÜM II
KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Öğretim Programı 10
2.2. İçerik 10
2.3. İçerik Türleri 11
2.3.1. Olgular 11
2.3.2. Kavramlar 11
2.3.3. İlkeler (Genellemeler) 12
2.3.4. İşlemler 14
2.4. İçerik Düzenleme Stratejileri 14
2.4.1. Makro Stratejiler (Yapılandırma Stratejileri) 14
2.4.2. Mikro Stratejiler (Sunu Stratejileri) 15
2.5. Öğrenme Nesneleri 18

2.5.1. Öğrenme Nesnelerinin Faydaları 19
2.5.2. Öğrenme Nesnelerinin Sınırlılıkları 20
2.5.3. Öğrenme Nesnelerinin Özellikleri 21
2.5.3.1. Yeniden Kullanılabilirlik (Reusability) 21
2.5.3.2. Erişebilirlik (Accesibility) 21
2.5.3.3. Parçalara Ayrılarak Kullanılabilirlik (Granularity) 21
2.5.3.4. Sistemlerarası / Ortamlararası Kullanılabilirlik (Interoperability) ..22
2.5.3.5. Dayanıklılık / Süreklilik (Durability) 22
2.5.3.6. Üretilebilirlik (Generativity) 22
2.5.3.7. Yönetilebilirlik (Managebility) 22
2.5.3.8. Düşük Bütçeyle Sahip Olunabilme (Affordability) 22
2.5.3.9. Keşfedilebilirlik (Discoverability) 23
2.5.3.10. Bireyselleştirilebilirlik (Customizability) 23
2.5.3.11. Esneklik (Flexibility) 23
2.5.3.12. Taşınabilirlik (Portability / Transportability) 23
2.5.4.Öğrenme Nesnelerinin Pedogojik Özellikleri ve Eğitimde Kullanımı 23
2.5.5. Öğrenme Nesnelerinin Sınıflandırılması 26
2.6. Metadata 28
2.7. Nesne Ambarları 29
2.8. İlgili Araştırmalar 31
2.8.1. Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar 31
2.8.2. Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar 37
2.8.3. Araştırma Sonuçlarının Değerlendirilmesi: 40

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli 41
3.2. Katılımcılar 42
3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması 44
3.4. Verilerin Analizi 45
3.5. Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışmaları 45

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Siteler ve ÖN'ler İle İlgili Bulgular 47
4.1.1.Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Eğitim Siteleri İle İlgili Bulgular 47
4.1.2. ÖN'lerin Kullanımına İlişkin Bulgular 48
4.1.3 Kavram Öğretiminde Kullanılan Öğrenme Nesnelerine ilişkin Bulgular 50
4.2. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde ÖN'lerini Kullanım Amaçlarına İlişkin Elde Edilen Bulgular 51
4.3. Fen Bilimleri Dersinde ÖN'lerin Kullanıldığı Kavramlara İlişkin Bulgular 52
4.4. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerin İçerik Düzenlemesine İlişkin Bulgular 55
4.4.1. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavramların Tanımlarına ilişkin Bulgular 55
4.4.2. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavramların Özelliklerine İlişkin Bulgular 57
4.4.3. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavramların Örneklerine ve Örnek Olmayanlarına İlişkin Bulgular 59
4.4.4. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavram Şemalarına İlişkin Bulgular 61
4.4.5. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerde Kullanılan Destekleyici İçerik Ögelerine İlişkin Bulgular 63
4.5. Katılımcıların Kavram Öğretiminde Kullanılan ÖN'lerin İçerik Düzenlemesine Yönelik Önerilere İlişkin Bulgular 64
4.6. Katılımcıların ÖN'lerin Kullanımında Karşılaştıkları Sorunlara ve Bu Sorunların Giderilmesine Yönelik Önerileri İle İlgili Elde Edilen Bulgular.....67

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUM

5.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar 69
5.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar 70
5.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar 71
5.4. Dördüncü Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar 73

5.5. Beşinci Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar 75
5.6. Altıncı Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar 77

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar 79
6.2. Öneriler 80
6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler 80
6.2.2. Yapılacak Çalışmalara Yönelik Öneriler 81

KAYNAKÇA 82
ÖZGEÇMİŞ 93

KISALTMALAR

ÖN: Öğrenme Nesnesi

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Katılımcılarla İlgili Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular 43
Tablo 2. Katılımcıların Kullandıkları Eğitim Sitelerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları 47
Tablo 3. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kullandıkları Öğrenme Nesnelerinin Kullanımına İlişkin Frekans ve Yüzde Dağılımları 49
Tablo 4. Öğretmenlerin, Kavram Öğretiminde Kullandıklarını Belirttikleri Öğrenme Nesnelerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları 50
Tablo 5. Öğretmenlerin, ÖN'leri Kullanım Amaçlarına İlişkin Elde Edilen Kategorilerin ve Kodların Frekans ve Yüzde Dağılımları 51
Tablo 6. Öğretmenlerin, Fen Bilimleri Dersinde Öğrenme Nesnelerinden Yararlandıkları Kavramların Frekans Dağılımları 53
Tablo 7. Katılımcıların, ÖN'lerdeki Yer Alan Kavramların Tanımlarına İlişkin Görüşlerinden Elde Edilen Kategoriler ve Kodların Frekans Dağılımları 56
Tablo 8. Katılımcıların, ÖN'lerdeki Yer Alan Kavramların Ayırtedici ve Ayırtedici Olmayan Özelliklerine İlişkin Görüşlerinden Elde Edilen Kategoriler ve Kodların Frekans Dağılımları 58
Tablo 9. Öğretmenlerin, Fen Bilimleri Dersinde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavramların Örneklerine Yönelik Görüşlerinden Elde Edilen Kategoriler ve Kodların Frekans Dağılımları 59
Tablo 10. Öğretmenlerin, Fen Bilimleri Dersinde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavram Şemalarına Yönelik Görüşlerinden Elde Edilen Kategoriler ve Kodların Frekans Dağılımları 61
Tablo 11. Öğretmenlerin, Fen Bilimleri Dersinde Kullandıkları ÖN'lerdeki Destekleyici İçerik Ögelerine Yönelik Görüşlerinden Elde Edilen Kodların Frekans Dağılımları 63
Tablo 12. Katılımcıların ÖN'lerin İçerik Düzenlemesine Yönelik Önerilerine İlişkin Elde Edilen Kategorilerin ve Kodların Frekans Dağılımları 64
Tablo 13. Öğretmenlerin, ÖN'lerin Kullanımında Karşılaştıkları Sorunlar ve Bu Sorunlara Yönelik Önerileri 67

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Öğrenme Nesnesi Örneği 18
Şekil 2. Öğrenme Nesnesi Örneği 29

EKLER LİSTESİ

Sayfa

Ek 1: Öğretmen Görüşme Formu.....90
Ek 2: Görüşme Soruları 92

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem

Bilgi ve iletişim çağında, teknolojik araç ve gereçler bireysel ve toplumsal ihtiyaçların karşılanmasında vazgeçilmez bir olgudur. Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler, diğer alanlarda olduğu gibi, eğitim sistemlerinde de değişikliklere yol açmıştır (Uşun, 2000). Yeni teknolojilerin eğitimde kullanılmasının, hem etkili öğrenme fırsatları yarattığı, hem de daha çok öğrenciye ulaşma olanağı sağladığı belirtilmektedir (Atıcı, 2007).

Eğitim teknolojisine ilişkin gelişmelerden biri de bilgisayarların eğitim sistemine girmesidir. Eğitim ve öğretim sürecinde, öğretim programları ile ilgili yapılan değişiklikler, öğretim uygulamalarında da değişikliklere yol açmıştır (Uşun, 2000). Koper (2003), bu değişimi zorunlu kılan ihtiyaçları şu şekilde sıralamıştır (Akt. Türel, 2008):

1. Öğrenme de bireysel yaklaşımlara önem verilmesi,
2. Ürün oluşturmaya, tartışmaya ve işbirliğine önem verilmesi,
3. Bilgiyi analiz etme, eleştirel düşünme gibi daha karmaşık becerilerin öğretimine odaklanma ihtiyacı,
4. Önceden kazanılan yeterliliklerin akreditasyonu ve yaşam boyu öğrenme gereksinimi.

Bilişim teknolojilerinin öğretim alanındaki önemini vurgulayan çalışmalar incelendiğinde özellikle fen derslerinde bilgisayar destekli öğretim yönteminin etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır (Akçay, Tüysüz & Feyzioğlu, 2003; Başçiftçi, 2013; Güven & Sülün, 2013).

Özmen (2004), öğrencileri aktif kılan, problem çözme becerilerini geliştiren ve kendi bilgilerini kendilerinin oluşturmalarına olanak sağlayan farklı öğrenme yaklaşımlarına dayalı yazılımların geliştirilmesinin önemine dikkat çekmektedir. Bilgisayar yazılımları, etkin hazırlandığı takdirde, bir öğretmenin öğretim ortamlarında gösterebileceği tüm etkinlikleri (öğrencinin dikkatini çekme, bilgiyi sunma, öğrenciye alıştırma ve tekrar yaptırma, dönüt sağlama, öğrenci performansını değerlendirme vb.)

gösterebilir (Kara & Yeşilyurt, 2007).

Bununla birlikte bilgisayar destekli öğretimde kullanılan yazılımların, fen bilimleri dersinde akademik başarıyı ve derse yönelik tutumu olumlu yönde etkilediği ancak fen bilimleri dersinde geçen kavramların hatasız, tam ve doğru olarak öğrenilmesinde tek başına yeterli olmadığı söylenebilir. Örneğin Kara ve Yeşilyurt (2007) tarafından yapılan araştırmada "Vitamin" adlı ders yazılımındaki hücre bölünmeleri konusunda bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanılmış ve araştırma sonucunda bu yazılımın, öğrencilerin akademik başarısına ve derse yönelik tutumlarına olumlu katkı sağladığı, kavram yanılgılarını iyileştirmede etkili olduğu ancak kavram yanılgılarının tamamen ortadan kaldırmada tek başına yeterli olmadığı, öğrenme nesneleri aracılığı ile öğrencilerde gerçekleştirilmek istenen tam öğrenmenin nispeten sınırlı kaldığı belirlenmiştir. Bu bağlamada bilimsel kavramların etkili ve verimli öğrenilmesinde, öğretim amaçlı hazırlanan yazılımların içerik düzenlemesi belirleyici bir etken olarak düşünülebilir. Daha açık bir ifade ile fen bilimleri alanındaki kavram, ilke ve işlemlerin öğrenme nesneleri aracılığıyla öğretilmesinde içerik düzenlemesinin önemli olduğu söylenebilir.

Ülkemizde ilkokul ve ortaokul programlarında yapılan değişikliklere bağlı olarak bilişim teknolojilerinin daha etkin kullanılması gerektiği, simülasyon, grafik, ses, model gibi bileşenlerin temel kavram ve süreçlerin daha iyi kavranmasında önemli bir kaynak olabileceği belirtilmektedir (Kırılmazkaya, Keçeci & Zengin, 2014). Fen bilimleri öğretim programının, öğrenme-öğretim sürecinde öğrencinin aktif olmasını sağlayacak biçimde hazırlandığı görülmektedir. Bu programla öğretmenler, kendi öğretim ortamlarını tasarlamaya ve öğrencilerin performansını artıracak öğretim kaynakları temin etmeye zorlanmaktadır. Öğrenme nesneleri (ÖN) yaklaşımına göre oluşturulmuş materyaller de bu amaçla kullanılabilmektedir (Rasmussen, 2007; akt. Kırılmazkaya, Keçeci & Zengin, 2014).

ÖN, geleneksel öğretim materyallerinin sunamayacağı avantajlara sahiptir. Basit bir ÖN içinde bilgi, farklı yollarla verilebilir, böylece öğrenci bir konuyu farklı açılardan inceleyebilir ve etkileşimli, ilgi çekici olarak hazırlanan nesne ile öğrencilere uygulama yapma imkânı da sunulabilir (Smith, 2004; akt. Kırılmazkaya, Keçeci & Zengin, 2014).

ÖN kavramı alanyazında, "öğretim nesneleri" (instructional object), "eğitim nesneleri" (educational object), "bilgi nesneleri" (knowledge object), akıllı nesneler (intelligent object) veya veri nesneleri (data object) olarak da kullanılmaktadır

(Gibbons, Nelson & Richards, 2002). Türkiye'deki alan yazında yaygın biçimde ÖN (learning object) terimi kullanılmıştır. ÖN kavramı, eğitim araştırmacıları tarafından dikkate değer bir ilgi ile ele alınmaktadır. Öğretmenler ve diğer eğitim uzmanları özellikle çağdaş pedagojik yaklaşımlar (örneğin araştırma, inceleme, materyal ve bilgi yapısının dönüşümü, kavramsal değişim, otantik etkinlikler, problem çözme ve işbirliği gibi) ve eğitim reformları bağlamında ÖN kavramına daha çok ilgi göstermişlerdir (Churchill, 2007). Churchill, ÖN fikrinin başlangıçta bilgisayar bilimindeki nesne yönelimli programlama uygulamasından esinlendiğini; fakat fikrin özellikle daha etkili geleneksel öğretim yazılımı tasarımı yaklaşımlarından ortaya çıktığını belirtmektedir.

İlgili alanyazında ÖN kavramının neyi içerdiği ve nasıl tanımlandığı ile ilgili farklı görüşler ve tanımlamalar olduğu söylenebilir. Bu konu ile ilgili olarak Churchill, (2007), ÖN ile ilgili yapılan tanımların baskın olarak teknik ve ekonomik yönelimli olduğu; buna karşılık daha az pedagojik yönelimli olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte ÖN'lerin ne olduğuna yönelik tanımlama çabalarının devam ettiği de söylenebilir. Alanyazında ÖN tanımı ve özellikleri ile ilgili farklı tanımların olduğu görülmektedir (Francis & Murphy, 2008). Örneğin Wiley (2000, s. 23), öğrenme nesnesini, "öğrenmeyi desteklemek amacıyla yeniden kullanılabilecek herhangi bir dijital kaynak" olarak tanımlamıştır. Öğrenme Teknolojisi Standartları (Learning Technology Standards Committee [LTSC)]) ise ÖN'ü "teknoloji destekli öğrenme ortamında kullanılabilecek, tekrar kullanılabilecek ve kaynak alınabilecek dijital ya da dijital olmayan herhangi bir kaynak (varlık)" olarak tanımlamıştır (Akt.Wiley, 2000, s.3). Altun, (2009) da ÖN ile ilgili farklı tanımların benzerliklerini dikkate alarak ÖN'leri "öğretimi destekleyen ve tekrar kullanılabilen sayısal bilgi parçaları" olarak tanımlamıştır. Karaman, Özen ve Yıldırım (2007), ÖN'ü öğretimi desteklemek amacıyla tekrar kullanılabilen küçük öğrenme birimleri biçiminde tanımlayarak temelde yatan düşüncenin öğretim amaçlı olarak hazırlanmış materyallerin farklı bağlamlarda veya farklı amaçlarla ya da farklı kişiler tarafından yeniden kullanılabilmesi olduğunu ifade etmişlerdir. Churchill (2007) ise ÖN'ü tanımlama çabasına giriştiği çalışmasında, ÖN'ü "*farklı eğitim bağlamlarında kullanabilmek için tasarlanmış bir temsil"* olarak tanımlamıştır. Churchill çalışmasında 12 farklı tanımın ortak yönlerinden ve alanyazındaki ilgili çalışmalardan yola çıkarak bir öğrenme nesnesinin: a) bir öğretim veya sunum nesnesi; b) bir uygulama nesnesi; c) bir simülasyon nesnesi; d) kavramsal bir model; e) bir bilgi nesnesi ve f) bağlamsal temsil türünde olabileceğini belirtmiştir.

ÖN'lerin tanımları ve özellikleri ile ilgili değişik görüşler olduğu (Francis &

Murphy, 2008) öğrenme nesnelerinin yapıları hakkında da bir görüş birliğinin olmadığı belirtilmektedir (Karaman, Özen & Yıldırım, 2007). Bu araştırmada ise ele alınan problem bağlamında Churchill (2007) tarafından önerilen tanım benimsenmektedir. Daha açık bir ifadeyle farklı eğitim bağlamında kullanılması amacıyla tasarlanmış digital ortamdaki temsiller öğrenme nesnesi olarak kabul edilmiştir. Kısacası öğrenme nesneleri, çevrimiçi öğrenmeler için hazırlanan materyallerdir (Karaman, 2005)

ÖN ile ilgili yapılan çalışmaların genel olarak öğrenme nesnesi yaklaşımının felsefesi, nesnelerin etiketlenmesi, paketlenmesi, teknik standartları, biçimsel yapılar ya da bu nesnelerin Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS-LMS) içerisinde kullanılması ile ilgili olduğu; yine bu çalışmaların daha çok animasyon, resim, slâyt ya da belge şeklindeki sayısal bir içeriğin bir öğrenme nesnesi olarak geliştirilmesi ve bir sonraki aşamada etiketlenmesi üzerinde yoğunlaştığı belirtilmektedir (Altun, 2009). Aynı şekilde Karaman ve diğerleri, bu konuda yapılmış çalışmaların çoğunun, nesnelerin teknik özellikleri, metadata standartları ve sistem tanımları üzerine yoğunlaştığını; bunun yanısıra son yıllarda nesnelerin öğretim içerikleri üzerinde de durulduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenme nesnelerinin yapısının genel olarak öğrenme hedefi, içerik, uygulama ve değerlendirme boyutlarından oluştuğu ve bu yapının güçlü pedagojik temellere dayanan uygulamalar olması gerektiği ifade edilmektedir (Karaman, 2005). Fakat en iyi sonucu verecek pedagojik bir modelin bulunmaması, öğrenme nesnelerinin kullanımı yönündeki en büyük problemlerden biri olarak görülmektedir (ADL, 2003; akt. Karaman, Özen & Yıldırım, 2007).

Öğrenme nesnesi sistemleri, etkili öğrenme ve öğretim için epistemolojik bir kökene dayanmalıdır (Bannan-Ritland, Dabbag & Murphy, 2000) ve öğretimde teknoloji kullanımı, öğretim ilkelerine göre yönlendirilmelidir (Wiley, 2000). Dolayısıyla öğretimin içeriğinin düzenlenmesinde, öğrenme kuramlarından elde edilen ilkelerin önemli bir rehber olduğu söylenebilir. Öğrenme nesnelerinin pedagojik boyutu davranışçı, bilişselci ve yapılandırmacı kuramlarla desteklenmektedir (Karaman, 2005). Bannan-Ritland ve diğerleri (2000), öğretim teknolojisi alanındaki kuramcıların, geliştirilecek olan öğrenme nesnelerinin teknik özellikleri ile önemli öğretim ilkelerini eşleştirmek için çaba harcadıklarını ve bu çabaların daha çok bilgiyi işleme kuramı ile öğretimde sistem tasarımını birleştirmeye odaklandığını belirtmişlerdir. Yapılandırmacı öğrenme anlayışı ile öğrenme nesneleri sistemini uyumlu hale getirme çabalarının ise daha yeni olduğu ve yapılandırmacı etkinliklerin bu sistemleri geliştirmeye olan etkisinin tam olarak incelenmediği belirtilmektedir (Bannan-Ritland, Dabbag &

Murphy, 2000).

Bannan-Ritland ve diğerleri, öğrenme nesnelerinin dayandığı öğrenme kuramlarını, geleneksel bilgi işleme kuramı, paralel dağılımlı bilgi işleme modeli, yapılandırmacı modellerden bilişsel esneklik kuramı, durumlu öğrenme kuramı, türetimci öğrenme kuramı olarak belirtmiştir.

Öğrenme yaklaşımlarının hemen hepsi öğrenme nesneleri modeliyle uygulanabilir ilkeleri içerir. Örneğin öğrenme nesneleri ile ilgili yapılan çalışmaların çoğu davranışçı yaklaşımdan bağımsızdır. Ancak, davranışçı kuramın küçük adımlar, öğrenmenin aşamalılığı, dönüt ve tekrar, pekiştireç gibi ilkeleri öğrenme nesnelerinde uygulanmaktadır (Karaman, 2005).

ÖN'lere temel oluşturan öğrenme kuramlarından olan, yapılandırmacı öğrenme, durumlu öğrenme kuramı, bilişsel esneklik kuramı öğrenmenin bağlamına ve transferine vurgu yaptığı için ÖN'lerin geliştirilmesinde belirleyici olan kuramlardır (Karaman, 2005). Bununla birlikte nesnelerin içeriği tasarlanırken farklı seviye ve konu alanları için farklı yaklaşımların tercih edilebileceği ve her bir yaklaşımdaki ilkelerin, daha başarılı öğrenme nesnesi oluşturmak için bir araya getirilebileceği belirtilmektedir (Karaman, Özen & Yıldırım, 2007).

Etkili, verimli ve çekici bir öğrenme ürünü elde etmek için ÖN'ün içeriğinin, içerik düzenleme ilkelerine uygun geliştirilmesi önemlidir. Bir öğrenme nesnesinde bir olgu, kavram, ilke veya işlem içerik türü olabilir ya da birden fazla içerik türü olabilir. İçeriği hedeflere ulaşmada araç işlevi gören ve konu alanına ilişkin olgu, kavram, işlem ve ilkenin, sistematik bağlarla birleşerek oluşturdukları bütünler olarak tanımlayabiliriz. İçerik sorunu başlıca iki boyutta ele alınıp incelenmelidir. Bunların ilki içeriğin seçimi, ikincisi ise içeriğin düzenlenmesidir (Erdem, 1992).

İçerik seçimi genellikle konu-alanı bilim adamlarının bilgiye ve gerçeğe bakış açılarının etkisinde kalmıştır. Bununla birlikte içeriğin seçiminde "anlamlılık, geçerlilik, ilgi çekicilik, kullanışlılık, dayanıklılık, öğrenebilirlik, uygulanabilirlik" gibi kriterler yol gösterici olarak kabul edilmektedir (Orstein & Hunkins, 1998; akt. Erdem, 1992). Buna karşılık içeriğin seçiminde öğretmenlerin rolünün oldukça sınırlı olduğu; fakat içeriğin düzenlenmesinde önemli sorumluluklarının olduğu söylenebilir.

Merrill (1983), öğretmenlerin içeriği düzenlerken, yerine getirmek zorunda olduğu koşulların bulunduğunu belirmektedir. Örneğin öğretmenlerin bir kavramı öğretirken kavramın tanımını, kavram şemasını, kavramın ayırtedici özelliklerini, ayırtedici olmayan özelliklerini, kavramın örneklerini ve örnek olmayanları öğrencisine

uygun sırada ve sayıda sunması ve uygun alıştırmaları yaptırmaları gerekmektedir (Akt. Coşkun, 2013). İçeriğin öğrenciler tarafından anlaşılabilmesi, öğretmenin, uygun içerik ögelerini yeterli sayıda ve nitelikte kullanarak içeriği düzenlemesiyle mümkündür (Kamışlı, 2006). Ancak içeriğin düzenlenmesi zaman alıcı ve çaba gerektiren bir uğraştır. Ayrıca çok miktarda alan bilgisi ve içerik düzenlenme bilgisine sahip olmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin içerik düzenleme sürecinde desteklenmeleri önem taşımaktadır. Bu anlamda öğretmenlere, ders kitaplarında, yardımcı kaynaklarda (çalışma kitabı gibi) ve ÖN gibi teknolojik materyallerde içerik düzenlemesi yapılarak destek sağlanabilir. Örneğin Merrill'in Ögeleri Belirleme Kuramından ve Clark'ın Değiştirilen Bilgi Haritalaması yaklaşımından (modified information mapping) esinlenerek geliştirilen CISCO Sistemler (1999) öğrenme nesnelerinde içerik, uygulama ve değerlendirme aşamalarının zorunlu olduğunu belirtmiştir. İçerik türlerini ise olgu, kavram, ilke, işlem ve süreç olarak belirlemişler ve her bir içerik türü için farklı bir öğrenme nesnesinin hazırlanması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Ayrıca günümüzde ÖN'ler, öğrencilerin bireysel olarak öğrenmesini de sağlayan önemli teknolojik gereçlerdir. Bu bağlamda hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bireysel olarak ÖN'lerden doğru ve yeterli bilgi edinmesi ve yararlanması için ÖN'lerin içerik düzenlemesinin önemli olduğu söylenebilir. İçerik düzenlemenin, öğrencinin başarısında ve bilgilerin transfer edilmesinde bu denli önemli olması, fen bilimleri dersinde kullanılan öğrenme nesnelerinin bu açıdan yeterliliğinin araştırılmasını gerekli kıldığı düşünülmektedir. Bu düşünce doğrultusunda ÖN'lerin içerik düzenlemesinin araştırılmasının önemli olduğu söylenebilir.

Türkiye'de öğretmenlerin öğrenme nesnelerine erişimine izin veren farklı nesne ambarları bulunmaktadır. Örneğin Vitamin, Morpa Kampüs, Fen Okulu vb. bilgisayar yazılımları fen kavramlarının öğretiminde kullanılabilecek farklı öğrenme nesnelerine erişim kolaylığı sağlamaktadır. Bu konuda Vitamin ve benzeri yazılımların öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarıya, bilgisayara ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini araştıran çok fazla araştırma (Güven & Sülün, 2012; Kara & Yeşilyurt, 2007; Karamustafaoğlu, Aydın & Özmen, 2005; Karamustafaoğlu, Bacanak & Gencer, 2012; Kert & Tekdal, 2008; Sezgin & Köymen, 2002) bulunmaktadır. Örneğin Kert ve Tekdal (2008) araştırmalarında alanyazında yer alan on altı kuramsal tasarım ilkesine uygun olarak hazırlanmış çoklu ortam ders yazılımının lise düzeyi fizik öğretiminde akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi incelenmiş ve araştırma sonucunda deney grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılık düzeylerinin

kontrol grubunda bulunan öğrencilere göre anlamlı bir şekilde yüksek olduğu görülmüştür.

Yine Güven ve Sülün (2012) yaptıkları araştırmada bilgisayar destekli öğretimin fen bilimleri dersine yönelik tutum ve bu dersteki akademik başarıya etkisini incelemişlerdir. Araştırmada "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesinde kullanılan öğretim yazılımının geleneksel öğretim yöntemlerine göre fen bilimleri dersindeki akademik başarıyı artırdığı ancak derse yönelik tutum konusunda iki yöntem arasında anlamlı bir değişimin olmadığı belirlenmiştir.

Görüldüğü gibi yazılımların akademik başarıya ve derse yönelik tutumlara etkisini inceleyen araştırmalar bulunmasına rağmen bu yazılımlarda kullanılan öğrenme nesnelerindeki, içerik düzenleme stratejilerinin nasıl yer aldığını değerlendiren çok fazla araştırma bulunmamaktadır. Özellikle bir kavramın, ilkenin, işlemin veya birden fazla içerik türünün öğretilmesi amacıyla geliştirilmiş ÖN'lerin içerik düzenleme stratejilerinden nasıl yararlandığını inceleyen bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu araştırmada fen bilimleri dersi kapsamında, içerik türlerinden biri olan kavramların öğretiminde kullanılan ÖN'lerde içerik düzenleme stratejileri incelenmektedir. Bu nedenle bu araştırmada, "Fen Bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde kullanılan öğrenme nesnelerinin içerik düzenlemesiyle ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri nasıldır? sorusuna yanıt aranmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı; ortaokul fen bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde kullanılan öğrenme nesnelerinin içerik düzenlemesiyle ilgili fen bilimleri dersi öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Öğretmenlerin kullandıkları eğitim siteleri ve öğrenme nesneleri hangileridir?
2. Öğretmenlerin öğrenme nesnelerini kullanma amacına ilişkin görüşleri nasıldır?
3. Öğretmenler; öğrenme nesnelerini hangi kavramları öğretmek amacıyla kullanmaktadırlar?
4. Öğretmenlerin fen bilimleri kavramlarının öğretiminde kullandıkları

öğrenme nesnelerinin içerik düzenlemesine ilişkin görüşleri nasıldır?

5. Öğretmenlerin kavramları öğretmek amacıyla kullandıkları öğrenme nesnelerindeki içerik düzenlemesine ilişkin önerileri nasıldır?
6. Öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki kavramları öğretmek amacıyla kullandıkları öğrenme nesnelerinin kullanımında yaşadıkları sorunlara ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

İçerik, daha etkili öğrenmeleri sağlayıcı bir araçtır ve bu nedenle onun, öğrenmenin ilkeleri uyarınca düzenlenmesi gerekmektedir (Erdem, 1992). Öğretim ortamlarında, öğretmenlerin bilgiyi düzenlemesi, öğrenenin bilgiyi daha kolay yapılandırmasına yardım edecektir. ÖN'ler geliştirilirken programın içerik ögesinde yer alan bilgilerin öğretim stratejilerine uygun düzenlenmesi bilginin uygun bir şekilde sunulmasını sağlayacaktır. İçeriğin seçilmesi ve düzenlenmesi öğrenmeyi kolaylaştırması açısından önem taşımaktadır (Kılıç, 2007). Kavramlar, ilke ve işlem gibi diğer içerik türlerinin doğru ve yeterli öğrenilmesi için temel oluşturmaktadır. Bir kavram, kavramın adı, tanımı, kavram şeması, ayırtedici özellikleri, ayırtedici olmayan özellikleri, örnek ve örnek olmayanları ögelerinden oluşmaktadır. Coşkun'un (2011, s. 22) da belirttiği gibi her bilimsel kavram kendi içinde bir sitemdir ve dolayısıyla bilimsel bir kavramın öğretiminde, tanımı, örnekleri, örnek olmayanları, ayırtedici özellikleri, ayırtedici olmayan özellikleri arasındaki bağ ve ilişkileri, ilişkili kavramları bir bütün halinde doğru ve yeterli bir şekilde öğrenciye sunmak gerekmektedir. Kavram öğretimi amacıyla geliştirilen materyallerin bu ögelere yer vermesi, öğrencinin olası sınıflama hatalarının oluşmasını da engelleyebilir (Şimşek, 2006). Bu anlamda ÖN'lerin içerik düzenlemesinin değerlendirilmesinden elde edilecek bulguların alanyazında yapılacak olan diğer çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Öğrenme nesneleri üzerine yapılan bilimsel araştırmaların sayısında son birkaç yılda bir artış olduğu (Aydın, 2011; Ceylan, 2008; Çiçek, 2012; Gürer, 2013), ancak bu araştırmalarda öğrenme nesnelerinin içerik düzenlemesinin, üzerinde fazla durulmadığı söylenebilir. Bu araştırma, öğrenme nesnelerinin, içerik ögeleri ve içerik düzenleme stratejileri açısından yeterliliğini ortaya çıkarmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen bulgular, geliştirilen nesnelerin eksik yönlerinin tespit edilerek, tekrar kullanılabilir öğrenme içeriği geliştirilmesinde eğitimcilere rehber olabilir.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırma bulguları;

1. Adana ili Merkez ilçelerindeki okullarda görev alan 31 Fen Bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır
2. Fen bilimleri dersinde geçen temel kavramların öğretiminde kullanılan öğrenme nesneleri ile sınırlıdır.
3. İçerik türlerinin içerik ögelerinin düzenlemesine ilişkin hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorulara verilecek yanıtlarla sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Öğrenme Nesnesi: Öğrenmeyi desteklemek amacıyla farklı eğitim bağlamlarında kullanılan ve tekrar kullanılabilen dijital temsillerdir.

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde ÖN'ler ve içerik düzenleme ile ilgili kuramsal bilgilere ve bu konuda yapılmış ilgili yurt içi ve yurt dışındaki araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Öğretim Programı

Öğretim Programı, okulda ya da okul dışında bireye kazandırılması planlanan bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneğidir. Bir öğretim programının dört temel ögesi bulunmaktadır. Bunlar; amaç, içerik, eğitim durumları ve ölçme-değerlendirmedir (Demirel, 2013, s.5). Bir öğretim programının hazırlanmasında yapılacak ilk iş eğitimin genel amaçlarından hangilerinin öğretim yolu ile gerçekleştirilebileceğinin belirlenmesidir (Fidan, 1985). Daha sonra belirlenen amaçlara ulaşmak için "ne öğretelim" sorusuna yanıt aranmaktadır (Demirel, 2013, s. 122). Amaçlar, belirlendikten sonra, bu amaçlara ulaşmak için öğretme durumlarının tasarlanması aşamasına geçilir (Fidan, 1985). Eğitim durumları, program geliştirme çalışmalarının süreç boyutunu ifade eder.

Program tasarısı ise öğretme işinin sonunda öğrenmenin oluşup oluşmadığına karar vermek için ölçütler ortaya koymakta ve işlem yolları önermektedir. Programın hangi ögelerinde nasıl bir değişme yapılacağı, öğretme durumlarında kullanılan yöntemlerin etkililiğinin nasıl artırılabileceği, öğrenci davranışlarının ve kullanılan süreçlerin etkililik derecesinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi ile mümkün olabilir (Fidan, 1985, s.22).

Aşağıda öğretim programının ikinci temel ögesi olan içerik ve bir disiplinin içeriğini oluşturan içerik türleri ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

2.2. İçerik

Öğretim sürecinde, öğretmenin değiştirip düzenleyebildiği ve öğrenmeyi doğrudan etkileyen en temel boyutlardan biri de içeriktir. İçerik seçerken, içeriğin yaşamdaki bütünlüğü kapsayacak gerçek yaşantılardan oluşmasına, öğrenci özelliklerine, bilimsel açıdan doğru ve güncel olmasına dikkat edilmeli ve amaçları gerçekleştirmek üzere seçilen bilgilerin belirli ölçütlere göre organize edilmesi

gerekmektedir (Doğanay & Sarı, 2013)

2.3. İçerik Türleri

Bir disiplinin ya da konu alanını oluşturan içerik türleri, olgu, kavram, işlem ve ilke olarak belirtilmektedir (Coşkun, 2013). Belirtilen içerik türleri ile ilgili açıklamalar aşağıda yer almaktadır.

2.3.1. Olgular

Olgular, olanın bitenin, düşünülmüş olanın adlandırılması sonucunda ortaya çıkan bilgi anlamında kullanılmaktadır. Olgu türündeki bilgilerin, oldukları gibi öğrenilmesi zorunludur. Bu tür bir bilgi tek bir nesneye, duruma, olaya, yere, sembole ait bilgidir. Olgular, birbirinden farklı ve dağınık olan nesnelerin, durumların, olayların adlarını, tarihlerini kapsayan bilgi türüdür, örnekleri yoktur (ya da kendileri örnektir). Diğer bir deyişle olgular, rastlantısal olarak ilişkilendirilmiş bilgi parçacıklarıdır (Hospers, 1994; Merrill, 1983; akt. Coşkun, 2013). Olgu türünde bir bilgiyi öğretirken sembol, nesne, sembol-sembol eşleştirmesi gibi içerik ögeleri kullanılmaktadır.

2.3.2. Kavramlar

Kavram, ortak özellikleri olan ve aynı isimle tanımlanan semboller, olaylar ve nesneler grubudur (Merrill, 1983; akt. Coşkun, 2013). Kavramlar, insanların nesneleri, durumları ayırtedici özelliklerine göre sınıflamaları sonucunda oluşmaktadır (Coşkun, 2013).

Sınıflama yapısı içinde oluşturulan herhangi bir kavram öğretilirken; kavramın adı, tanımı, kavram şeması, kavramın ayırtedici (ortak) özellikleri, ayırtedici olmayan özellikleri, kavramın örnekleri, örnek olmayanları gibi temel içerik ögeleri mutlaka sunulmalıdır (Coşkun, 2011). Kavram öğretimi ile ilgili değişik kaynaklardan yararlanılarak, aşağıda kısaca kavramın içerik ögeleri açıklanmıştır (Coşkun, 2011; Doğanay, 2003; Kılıç, 2007; Şimşek, 2006; Taş, 2010).

Kavram adı, bir ya da iki sözcükle ifade edilir. Kavramın adı, bellekten kavramın anlamını getirmemizi, zihinde o kavramla ilgili sözel ve görsel bilgileri canlandırmamızı sağlar.

Kavramın tanımı, kavramın ayırtedici özelliklerinin doğru bir şekilde

sıralanması ve bu özelliklerin birbiriyle ilişkisinin düzenlenmesi ile oluşturulan ve kavramın anlamını bir ya da birden fazla cümle ile açıklayan önermedir.

Kavramın ayırtedici özellikleri, **k**avramı tanımlayan özelliklerdir. Ayırt edici özellikler, kavram sınıfında bulunan üyeleri, diğer sınıfın üyelerinden ayırt etmeyi sağlar.

Kavramın ayırtedici olmayan özellikleri, kavramın kapsadığı her örnek için farklılaşan özelliklerdir. Kavramın örneğinden örneğine değişen özellikler, kavramın ayırtedici olmayan özellikleri olarak tanımlanır.

Kavram hiyerarşisi (üst-alt-türsel kavramların ilişkisi**), k**avramların kapsamları ve anlamları bakımından sınıflandırılması sonucu oluşan hiyerarşik yapıyı ifade etmektedir. Bu sınıflandırma, konu ve nesnelerin sınıf ve tür ilişkisi gözetilerek benzerlik ve farklılıklarına göre yapılmaktadır.

Kavramın örnekleri, kavramın ortak özelliklerinin tümüne sahip olan tekil olay, nesne, sembol, kişi ya da durumdur. Örnekler, kavramın anlamını somutlaştırır ve kavrama ait soyut bilginin anlaşılmasını kolaylaştırır.

Kavramın örnek olmayanları, kavramın ayırtedici özelliklerinden bir veya birkaçının bulunmadığı her olay, sembol, kişi, nesne veya durumdur. Kavramın örnek olmayanları, kavramla ilgili olmayan özellikleri gösterdiği için kavramın ortak özelliklerinin doğru öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır.

Buna göre bilimsel bir kavramın öğretimi için geliştirilen bir öğretim veya öğrenme materyali tanım, kavram şeması, örnek, örnek olmayan, ayırt edici, ayırt edici olmayan özellikler gibi kavramın temel içerik ögelerini kapsamalıdır.

2.3.3. İlkeler (Genellemeler)

Bilimsel genellemeler, doğruluğu ve gerçekliğe uygunluğu sınanmış olan ve mantıksal yönden bir ilişki düzeni içinde sunulan önermeler aracılığıyla dile getirilirler. Bilimin ilgilendiği ve bilimsel genellemeye elverişli önermeler, mantıksal yönden anlamlı, olgulara dayalı ve olgularca doğrulanabilir olan önermelerdir. Bilimsel genellemeler iki ya da daha fazla değişken (ya da kavram) arasındaki neden-sonuç ilişkisini açıklayan önermelerdir (Taş, 2010)

Bir ilke öğretilirken, ilkenin adı, önerme biçiminde ifadesi, önermede geçen kavramlar, kavramlar arasındaki ilişkiler (neden-sonuç ilişkisi), ilkenin örnekleri ve

örnek olmayanları gibi içerik ögeleri mutlaka sunulmalıdır.

Taş (2010), alanyazındaki değişik kaynaklar ve çalışmalardan yararlanarak (Ehrenberg, 1991; Erickson, 1995; Erişti & Küçük, 2006; Gagne, R.M., Wager, W.W., Golas, K.C., & Keller, J.M., 2005; Martorella, 1998; Marzano, R.J., Brandt, R.S., Hughes, C.S., Jones, B.F., Presseisen, B.Z., Rankin, S.C. & Suhor, C., 1988; Merrill, 1983; Özlem, 2003, 2004; Reichenbach, 2000; Ströker, 2005; Sunal & Haas, 2005; Sunal & Sunal, 2003; Yıldırım, 1996, 1999) ilkelerin içerik ögelerini aşağıdaki gibi açıklamıştır;

Genellemenin adı, tek bir sözcükten değil, birden fazla sözcükten oluşan soyut bir ifadedir. Genellemenin adı, birbirinden bağımsız ya da dağınık halde bulunan birden fazla kavramı (olguları) birbirine bağlayarak özetleyen birkaç sözcükten oluşur.

Genellemenin önerme biçiminde ifade edilmesi, genellemenin bir cümle biçiminde ifadesidir. Bir cümle ile ifade edilen önermeyle, bu önerme kapsamına giren çok sayıda olgu, olay, durum ve bunlar arasındaki nedensel ilişki kapsanmış olur.

Önerme içinde geçen kavramlar, önermedeki hangi durumun neden, hangi durumun sonuç olduğunu bildirir ve önermenin neden-sonuç bağı içinde ifade edilmesine olanak verirler. Genellemeler, mantıklı ve dinamik ilişkilerle birbirine bağlanan kavramlar setinden oluşmaktadır.

Kavramlar, genellemenin uygulamada geçerli olduğu koşulları ifade etmeye olanak sağlarlar. Genelleme bilgisinin doğru anlaşılması için kavramların önermede kullanıldığı biçimiyle anlamları belirtilmelidir. Önermede geçen kavramların sınırları, önermenin sınırlarını da belirlemektedir.

Kavramlar arasındaki nedensel ilişkiler, doğrudan ya da dolaylı olarak gözlenebilir olgular, olaylar, nesneler takımı arasındaki neden – sonuç ilişkisini ortaya koyan açıklamalardır. Bir durumdaki olguda meydana gelen değişikliğin, diğer olgularda da bir değişikliğe yol açması ve bu değişimin nedenleriyle açıklanması söz konusudur. Bu açıklama, nedeni ifade eden kavramlar ile sonucu ifade eden kavramlar arasındaki ilişki kurmayı gerektirir. Nedenler, olayların meydana gelmesini etkileyen gerekli ve yeterli koşulları ifade eden yaratıcı etkenlerdir. Bu gerekli ve yeterli koşullar oluştuğunda, beklenen etkiler (sonuçlar) ortaya çıkabilir.

Genellemenin örneği (açıklayıcı olaylar), nedensel ilişkiyi üzerinde

gözleyebildiğimiz, her durum, olay, olgu veya problemdir. Genellemenin örneği, genellemenin açıkladığı olgusal değişimler arasındaki ilişkiyi gösteren belirli durumlar, olaylar veya olgulardır.

Örneklerde, genellemenin geçerli olduğu gerekli ve yeterli koşullar, olayların zaman bakımından ortaya çıkışı, sınırlılıklar, olayların gerçekleşme aşaması, önermenin kavramları, kavramlar arasındaki nedensel ilişkiler açıkça belirtilmelidir.

***Genellemenin örnek olmayanları (açıklayıcı olmayan durumlar*),** neden-sonuç ilişkisinin üzerinde gözlenemediği her durum, olay, olgu veya problemdir. Genellemenin örnek olmayanları, genellemede gösterilen nedensel ilişkinin uygulanamadığı ya da geçerli olmadığı durumları, olayları, olguları kapsar.

2.3.4. İşlemler

Bir amacı gerçekleştirmek için, bir sorunu çözmek için ya da bir ürün elde etmek için düzenlenmiş sıraya, adımlara işlem denmekte ve işlemler ilkelerden ortaya çıkarılmaktadır. Diğer bir deyişle işlemler, genellikle ilgili konu alanındaki açıklamalara dayanılarak oluşturulmaktadır (Coşkun, 2013). İşlemsel kurallar, çoğunlukla tüm adımları içerecek biçimde tanımlanır ve her adımda ne olacağı ve nelerin yapılacağı bellidir (Erişti & Küçük, 2006).

Bir işlemin öğretiminde kullanılması gereken başlıca içerik ögeleri şöyle belirtilebilir: İşlemin adı, amacı, işlemin basamakları (adımları), işlemle ilgili koşullar, işlemle ilgili sıralar, işlemin yapılmasında gerekli malzeme ve araçlar, işlemin yapılışı (Coşkun, 2013).

2.4. İçerik Düzenleme Stratejileri

Öğretilecek bilginin seçilmesi ve düzenlemesini olanaklı kılan iki temel öğretim stratejisi bulunmaktadır: Bunlar; 1) Makro stratejiler ve 2) Mikro stratejilerdir.

2.4.1. Makro Stratejiler (Yapılandırma Stratejileri)

Makro stratejiler, birden fazla içerik türünün (öğretilecek içerikte kavramlar, işlemler, ilkeler birlikte bulunur) öğretilmesiyle, diğer bir deyişle öğretilecek birimleri sıralama, sentezleme ve özetleme ile ilgili olan stratejilerdir. Bu stratejilerin amacı;

beceri ve bilgi repertuarının bütün yapısında değişiklik yaratmak veya etkilemektir (Patten, Chao & Reigeluth, 1986; akt. Eroğlu, 2008).

Sıralama: Sıralama, öğrenen kişilerin, amaçları gerçekleştirmesine yardımcı olmak için içeriğin etkili bir şekilde sıraya konmasıdır (Morrison, Ross & Kemp, 2012). Sıralamada temel alınması gereken ilkelerse; somuttan-soyuta, bilinenden-bilinmeyene, basitten-karmaşığa, yakın çevreden- uzak çevreye, parçadan-bütüne vb. (Erdem, 1992).

Sentezleme: Sentezleyici, bilgilerin bütünleştirilmesi ve ilişkilendirilmesi amacıyla kullanılan bir strateji ögesidir (Kutlu,1999). Sentezleyiciler, öğrenciye en değerli bilgi türünü sağlamakta; karşılaştırmalar ve zıtlıkları vurgulamak yoluyla, görüşlerin daha derinlemesine anlaşılmasını kolaylaştırmakta; ögeler arası ilişkileri gösteren geniş bir resim sunarak yeni bilgilerin anlamlılığını ve güdüleyici etkisini artırmakta, yeni bilgilerle ön koşul bilgiler arasında bağlantılar kurarak hatırlama oranını yükseltmektedir (Demirel, 2013).

Özetleme: Reigeluth'a (1983) göre, öğretimde, öğrenilenlerin unutulmasını önleyebilmek için bunların sistematik bir biçimde tekrar edilmesi önemlidir. Bir özetleyici; (1) öğretilen her bir bilginin kısa bir özeti, (2) her bir bilgi birimiyle ilişkili bir örnek (yani kolay hatırlanan ve temsil edici – tipik bir örnek), (3) her bir bilgi için teşhis edici öğrencinin kendi kendine alıştırma yapabileceği maddelerden oluşur (Köymen, 1983; akt. Kutlu, 1999).

2.4.2. Mikro Stratejiler (Sunu Stratejileri)

Mikro stratejiler tek bir içerik biriminin öğretiminde kullanılmaktadır. Bu stratejiler öğrencinin uzun süreli belleklerini etkin bir şekilde oluşturmak için tasarlanır. Mikro stratejiler tek bir olgunun, kavramın, işlemin ve ilkenin öğretimi için sunulan önerileri kapsamaktadır (Eroğlu, 2008)

İlk olarak sıralanacak ögenin belirlenmesi ve düzenleme ilkelerinin seçilmesi mikro stratejilerde önem taşımakta ve *birincil sunu biçimleri* olarak adlandırılmaktadır. Reigeluth, Bunderson ve Merrill (1994), öğretim yapılırken genellemeler ve örnekler de sunulduğunda ve alıştırmaların tamamı verildiğinde, öğrenme ürünlerinin en az dört kat daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Çünkü *örnek*, öğretilecek bilgi biriminin anlaşılmasına ve kavranmasına yardımcı olurken, *alıştırma* da tekrarı sağlamakta ve bilginin kalıcı olmasını olumlu yönde etkilemektedir (Akt. Kılıç, 2007).

İkincil sunu biçimleri, içeriğin daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla birincil sunulara eklenmiş olan bilgilerdir. Öğretimde kullanılan *ikincil sunu biçimleri* şunlardır:

Ön koşul bilgi; kuramsal olarak, öğrenciler eldeki öğrenme ünitesinin gerekli kıldığı ön şartlara sahip olmaması, bu öğrencilerin böyle bir üniteyi istenilen düzeyde öğrenmelerini engellemektedir. Bu nedenle, bir öğrenme ünitesinin ön şartları ya da bu üniteyle ilgili bilişsel giriş davranışları öğrencilerle ünitenin öğrenilmesi arasındaki tek ‘’köprü’’dür; öğrencinin bir üniteyi istenilen düzeyde öğrenebilmesi için bunların gözden uzak ya da hesap dışında tutulması olanağı yoktur. Bu görüşe göre, bir öğrenme ünitesini sadece bu ünite için gerekli olan giriş davranışlarına sahip bulunan öğrenciler istenilen düzeyde öğrenebilirler (Bloom, 2012).

İlişkilendirici bilgi; tarihsel arka planla ilgili bilgiden oluşmaktadır (Merrill, 1994; akt. Kılıç, 2007, s. 37).

Bellek destekleyici; öğrenilecek kapsam içinde doğal olarak bulunmayan ilişkiler ve çağrışımlar meydana getirerek kodlamaya yardım eden stratejilerdir. Öğrenilecek bilgiyi daha anlamlı hale getirerek öğrenmenin hatırlanmasını kolaylaştırmaktadırlar (Senemoğlu, 1997).

Dikkat Çekme; öğretim etkinliklerinin birincisi, öğrencinin dikkatini öğrenilecek konuya çekmektir. Dikkat çekme stratejisi öğrencinin kendisine sunulan uyarıcılara yoğunlaşması olarak tanımlanabilir. Anahtar sözcüklerin ya da temel fikirlerin *altını çizme,* öğrencinin dikkatini öğrenilecek bilgi üstünde yoğunlaştırma yollarından biridir. Bir diğer öğrenme ya da çalışma stratejisi de *metin kenarına not almadır.* Metin kenarına alınan notlar, yuvarlak içine alınan bilinmeyen sözcükler, önemli fikri belirtmek üzere satırın yanına konan yıldızlar, anlaşılmayan ya da tutarlı olmayan cümlelerin ya da paragrafın yanına konan soru işaretleri, paragrafın yanında gösterilen işaretler, benzerlik ve farklılıkları belirten notlar gibi işaretler ve açıklamalar, öğrencinin dikkatini belirli noktalara yoğunlaştırmasını, önemli bilgi üzerinde odaklaşmasını ve daha hızlı bir biçimde tekrar etmesini sağlar (Senemoğlu, 1997).

Farklı biçimde ifade etme; sunulan bilgilerin bir tablo, grafik, şekil, formül veya başka sözcüklerle ifade edilmesi anlamındadır. Bilginin farklı şekillerde ifade edilmesi öğrencinin bilgiyi, ilişkileri, soruyu anlamasını ve çözmesini kolaylaştırmaktadır (Coşkun, 2013).

Dönüt (Geribildirim); dönüt, öğrenciye eğitimin amaçlarına uygun davranımda bulunup bulunmadığının ya da hedef davranışın kazanılıp kazanılmadığının

bildirilmesidir (Demirel, 2013).

Benzetimler (Analojiler); yeni bilgilerin, daha önce öğrenilen eski bilgilerle yapay benzerlikler kurularak anlamlandırılmasını sağlamak üzere kullanılmaktadırlar. Benzetimler, özellikle doğal bağlar, ilişkiler kurmanın mümkün olmadığı durumlarda eklemlemenin etkili olarak yapılmasına katkıda bulunur (Mayer, 1987; akt. Senemoğlu, 1997).

Metafor; bir kavram, olgu veya olayın başka bir kavram, olgu veya olaya benzetilerek açıklanmasıdır (Oxford ve diğerleri, 1998; akt. Saban, 2008).

Kavram haritası; öğrencilerin kavramları nasıl algıladığını ve sentezlediğini anlamada, ön kavramlarını ve alternatif kavramlarını belirlemede ayrıca kavramsal anlamalarını değerlendirmede kullanılan iki boyutlu bir şemadır. Kavram haritaları, bir konu ile ilgili kavramları ve kavramlar arası ilişkileri grafiksel olarak gösteren bir ön örgütleyicidir (Kaya, 2003).

Ön Örgütleyiciler; öğretilecek materyalin sunulmasından önce verilen ve materyalin zihinde organize edilmesi için bir alt yapının oluşmasını sağlayan kavramlar, ilkeler, sorular ya da kısa özetlerdir. Ön örgütleyiciler resimler hikâyeler vb. kullanılarak çeşitlendirilebilirler. Ön örgütleyiciler, öğrencinin yeni öğrendiklerini zihnine yerleştirebilmesi için bir alt yapı oluşturmayı, ilişkileri daha rahat kurmasını sağlamayı amaçlamaktadır (Erdem, 1992).

Zihin haritası; Zihin haritalama tekniği, öğrencilerin bilgiler arasında bağlantılar ve ilişkiler kurmalarını sağlayan, anlamlı öğrenmelerine katkıda bulunan görsel bir tekniktir. Öğrencinin herhangi bir konuya ilişkin hazırladığı zihin haritasını inceleyen bir öğretmen, onun zihinsel yapılandırmasına ilişkin fikir sahibi olabilmekte, gerekli görürse ek etkinlikler düzenleyebilmektedir (Balım, Aydın, Türkoğuz, Evrekli & İnel, 2011).

Bilgi haritası; metindeki önemli sözel bilgilerin ve bu bilgiler arasındaki ilişkilerin şematik olarak gösterilme biçimidir. Bilgiyi haritalandırma, metindeki bilgiyi anlamak için metni iki boyutlu olarak yapılandırılmış haritalara dönüştürme tekniklerinden biridir (Angel, 1994; akt. Görgen, 2001).

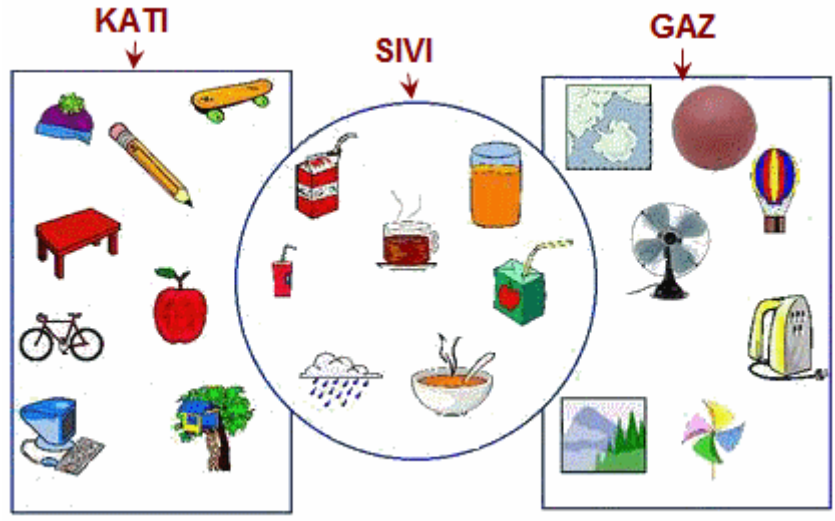
Öz; daima çok genel ya da çok basit ama soyut olmayan bilgilerden ve tüm içeriği temsil eden temel bilgilerin kullanılmasıyla oluşturulur (Kutlu, 1999).

2.5. Öğrenme Nesneleri

Öğrenme nesneleri (ÖN) için farklı tanımlar yapılmaktadır. Oldukça kapsamlı ve geniş bir tanım, Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü (Institute of Electricaland Electronics Engineers, IEEE) (2002) altında yer alan Öğrenme Teknolojileri Standartları Komitesi tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre; öğrenme nesnesi, öğrenme ya da eğitim için kullanılabilen sayısal ya da sayısal olmayan herhangi bir varlık olarak tanımlanmaktadır (Akt. Durmuş, 2013). Cisco (2001) ise öğrenme nesnelerini, ortamdan bağımsız, küçük ve tekrar kullanılabilir bilgi parçaları olarak tanımlamaktadır (Akt. Durmuş, 2013). Wiley (2000), öğrenme nesnelerini; "Öğrenmeyi desteklemek amacıyla yeniden kullanılabilen sayısal kaynaklardır" şeklinde tanımlamaktadır.

Bu tanımın kapsamına ağ üzerinde dolaşan küçük veya büyük tüm bilgi kaynakları; sayısal görüntü veya fotoğraflar, hareketli video ve animasyonlar, ses dosyaları, küçük metin dosyaları ve web üzerinde çalışan java hesap makinesi gibi uygulamalar, tekrar kullanılabilir küçük dijital bilgi kaynakları, daha büyük tekrar kullanılabilir bilgi kaynakları, metin, resim, ses ve video bileşenlerinden oluşan web sayfaları örnek verilebilir (Wiley, 2002; akt. Tekdal, 2004). Aşağıda EBA'dan alınan ve maddenin hallerini gösteren bir ÖN örneği verilmiştir.

Örnek: Maddenin Halleri :



Şekil 1. Öğrenme nesnesi örneği

Kaynak: http://www.eba.gov.tr/gorsel/bak (Erişim Tarihi: 3 Eylül 2016)

2.5.1.Öğrenme Nesnelerinin Faydaları

ÖN'ler; öğrenenlerin, öğrenme sürecinde daha aktif olmalarına imkân verir ve özellikle geliştirilme aşamasında pedagojik yaklaşımlar dikkate alındığı takdirde öğrenciyi aktif kılacak yaşantıları güçlendirebileceği ve bilişsel süreçleri geliştirebileceği görüşü yaygındır (Bannan-Ritland, Dabbah & Murphy, 2000). Birey, öğrenme bağlamı içerisinde sürekli etkileşim halindedir; yani ÖN'ün doğrudan öğrencinin aktif rol üstlenmesinden kaynaklanan özelliği, etkileşim için bir fırsat doğurur. Etkileşim; öğrencilere, kendi belirli ihtiyaç ve yeterliliklerini karşılama noktasında, öğrenme deneyimlerini biçimlendirme imkânı verir. Kendi öğrenme adımlarını kontrol edebilen öğrenciler, bilgiyi işleme ve yansıtma için de zaman bulurlar (MacDonald, Stodel & Thompson, 2005; akt. Türel & Gürol, 2009).

Cisco, ayrıca öğrenme nesnelerinin öğrencilere sağlayacağı kolaylıkları şöyle özetlemektedir (Akt. Küçükçoban, 2008):

- Bilginin yapısı ve gösterimi tutarlıdır,
- Birbirinden bağımsız öğrenme nesneleri öğrencilerin bilgiye ve eğitime tam zamanında erişimini (just in time access) sağlar,
- Bilgi, öğrencilerin bireysel öğrenme stillerine hitap edebilecek şekilde sunulmaktadır,
- Öğrenciler tarafından düzenlenebilen öğrenme yolları, öğrencinin kendi ihtiyaçlarına göre bu malzemeleri kullanmasını sağlar.

İlgili alanyazında ÖN'lerin yararları; hem öğrenci açısından hem de öğretici ve geliştirici açısından değerlendirilmiştir. Belirtilen yararların bir kısmı Türel'in çalışmasından yararlanılarak aşağıda belirtilmektedir.

Öğrenci Açısından;

1. Öğrencilerin öğrenme çevresinin genişletilmesine ve üst düzey öğrenme deneyimleri oluşturabilmelerine imkân verir.
2. Sisteme uygun ÖN seçiminde öğrenci de öğretim tasarımcısı ile birlikte söz hakkına sahip olabilir.
3. Öğrencilere, işbirliği, araştırma ve problem çözme gibi deneyimleri sağlar.

4. Bireyselleştirilmiş öğrenme için çözüm yolları ortaya koyar. Öğrenci kendine uygun çalışma hızında, uygun yer ve zamanda öğrenebilir.
5. Çevrimiçi öğretim materyallerine, uluslararası erişime olanak tanır (Salas & Ellis, 2006; Parrish, 2004; Mason, Pegler & Weller, 2005; akt. Türel, 2008).

Geliştiriciler ve Öğreticiler Açısından;

1. ÖN, çok iyi düzeyde yaygın paylaşım özelliklerine dayalı e-öğrenme içerikleri ve sistemler arası çalışabilen, yeniden kullanılabilen modüler inşa bloklarıdır.
2. Geliştiriciler arasında daha iyi işbirliği gerçekleşmesini sağlar.
3. Öğretim sistemi üzerinde öğretmenin sorumluluğunu hafifletir.
4. Öğretim için kaynak sağlar. Platformlar arası taşınabilme, gelişen işletim sistemlerinde kullanılabilme, tasarım sistemlerinde paylaşılabilme ve Web üzerinden erişilebilme gibi özellikleri sayesinde geliştiriciler çok daha etkili ve verimli çalışabilir.
5. Sonsuz sayıda farklı yoldan ders, modül, kurs veya program oluşturmak (Clyde, 2004; Parrish, 2004; Christiansen & Anderson 2004; Shepherd, 2001; akt. Türel, 2008).

2.5.2. Öğrenme Nesnelerinin Sınırlılıkları

ÖN'i yukarıda belirtilen yararlarına karşılık bir takım sınırlılıklara da sahiptir. Türel'in (2008) çeşitli araştırmacılardan aktardığına göre (Christiansen & Anderson 2004; Mason R., Pegler C. & Weller M., 2005; Nurmi & Jaakkola, 2005; Armitage & Bowerman, 2005; Nash, 2005; Smith, 2004; Caris, 2004; Collis & Strijker, 2004; Parrish, 2004; Wiley, D., Waters, S., Dawson, D., Lambert, B., Barclay, M. & Wade, D. 2004; Littlejohn, 2003; Robson, 2001; Herridge, 2002; Harvey, 2002; Merkow, 2002) ÖN'lerin sınırlılıkları şöyle özetlenebilir:

1. Belli bir konuda çok sayıda ÖN'e ihtiyaç duyulması,
2. Ara yüzlerde standardın sağlanamaması,
3. Üst verilerin yeterince iyi ve açıklayıcı olmaması ve geliştiricilerin bu konuda ikna edilememesi,

4. Birden fazla nesne bir öğrenme deneyimi oluşturmak için bir araya getirildiğinde, eğitimci, seçme, karşılaştırma ve yerleştirme işlemlerini çok dikkatli yapmalıdır. Aksi halde birtakım problemleri olan, sadece içeriğe dayalı nesneler topluluğu meydana getirmiş olur,
5. Nesne ambarından çekilen bir ÖN'ün üzerinde çok fazla değişiklik yapılmadan kullanılması,
6. Öğretim tasarımcılarının ve geliştiricilerin ÖN'leri kullanmada yetersiz kalabilmesi,
7. Öğrenme sürecinde tartışma ve diyaloglardan ziyade içeriğe odaklanılması,
8. ÖN'ün pratikte yeniden kullanılacağı veya kullanıldığının yeterince ispat edilememesi,
9. Nesne ambarındaki sınıflandırmanın veya etiketlemenin iyi yapılamaması, aranan konuya uygun nesnelerin bulunmasına engel olması.

2.5.3. Öğrenme Nesnelerinin Özellikleri

Öğrenme nesnelerinin alanyazında belirtilen özellikleri aşağıda açıklanmıştır:

2.5.3.1. Yeniden Kullanılabilirlik (Reusability)

ÖN'lerin birçok ortam ve farklı amaçlar için yeniden kullanılabilir olmaları, bir kez oluşturulduktan sonra, başka amaçlar, ortamlar veya kişilerce defalarca kullanılmasıdır. Yeniden kullanılabilirlik sağlanabildiği zaman, nesne için harcanan geliştirme zamanı, emek ve masraf maliyetlerinin rahatlıkla karşılanabileceği birçok çalışmada vurgulanmaktadır (Weller, 2004; akt. Çakıroğlu, 2010).

2.5.3.2. Erişebilirlik (Accesibility)

Öğrenme nesnelerinin en önemli özelliklerinden biri de erişilebilirliktir. ÖN, bir konumdan erişilebilir ve rahatlıkla çok sayıda noktaya yayımlanabilir olmalıdır (McGreal & Roberts, 2003; akt. Karaman, 2005).

2.5.3.3. Parçalara Ayrılarak Kullanılabilirlik (Granularity)

Öğrenme nesneleri, küçük öğretim parçaları şeklinde tasarlanarak, bu parçacıkların özel amaçlar için birleşebileceği bir yapıya sahiptir. Parçalı (granüler) yapıdan kasıt, nesnenin bağıl veya işlevsel olmasıdır (Wiley, 1999; akt. Türel, 2008).

2.5.3.4. Sistemlerarası / Ortamlararası Kullanılabilirlik (Interoperability)

Herhangi bir yerde, herhangi bir araçla veya platformda (ortamda) geliştirilmiş öğretim bileşenlerin, farklı konumlarda, farklı araçla ya da ortamlarda kullanılabilir olmasıdır (McGreal & Roberts, 2003; akt. Altun, 2009).

2.5.3.5. Dayanıklılık / Süreklilik (Durability)

Yeni sürümlerin çıkması durumunda nesneler büyük bir değişikliğe gereksinim duymadan çalışabilir (McGreal & Roberts, 2003, akt. Karaman, 2005). Süreklilik özelliği ÖN'lerin teknik yapısı ile ilişkilidir. Süreklilik ve sistemler arası çalışabilirlik özelliği, ÖN'lerin yazılım ve donanım platformlarından bağımsızlığını ifade etmek için kullanılmaktadır. ÖN'lerin sürekliliği, nesnelerin tasarımlarında genel web dilleri ve protokollerinin kullanılması ile sağlanabilir (Sicilia & Garcia, 2003; akt. Durmuş, 2013).

2.5.3.6. Üretilebilirlik (Generativity)

Üretilebilirlik; ihtiyaçları en yüksek derecede sağlayacak biçimde nesnelerin düzenlenmesini içermektedir (Ceylan, 2008).

ÖN, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde otomatik olarak birleştirilebilir. Bu aynı zamanda kontrolün öğrencinin eline geçmesi ve kendi öğrenme yolunu kendisinin belirleyebilmesi anlamına gelmektedir (McGreal & Roberts, 2003; akt. Altun, 2009).

2.5.3.7. Yönetilebilirlik (Managebility)

Nesnelerin kolay bir şekilde bulunabilir, eklenebilir, değiştirilebilir olmasıdır (McGreal ve Roberts, 2003; akt. Karaman, 2005).

2.5.3.8. Düşük Bütçeyle Sahip Olunabilme (Affordability)

ÖN, öğrenmenin etkinliğini anlamlı derecede artırırken zaman ve maliyeti azaltabilir (Longmire, 2000; akt. Altun, 2009). Günümüzde nesnelerin, çok düşük fiyatlarla veya ücret ödemeden temin edilebilmesi mümkündür. Öğrenme nesnelerini içeren nesne ambarlarının birçoğu, sadece ücretsiz üyelik koşuluyla nesnelerine erişim hakkı vermektedir (Türel, 2008).

2.5.3.9. Keşfedilebilirlik (Discoverability)

Keşfedilebilirlik özelliği, kullanıcının basit ve anlaşılabilir arama terimlerini kullanarak ÖN'leri kolaylıkla bulabilmesidir (McGreal & Roberts, 2003; akt. Durmuş, 2013). Uygun üstveri kayıtları, nesnelerin erişilebilirliğini arttırır (Sicilia & García, 2003; akt. Altun, 2009).

2.5.3.10. Bireyselleştirilebilirlik (Customizability)

ÖN'ler insanların bireysel öğrenme gereksinimlerine göre düzenleyebilecekleri kaynaklardır. Bireyselleştirme; birbirinden farklı durumlarda, öğrenenin gereksinimleri doğrultusunda bulunması ve çalışması olarak tanımlanmaktadır (Francis & Murphy, 2008; akt. Durmuş, 2013).

2.5.3.11.Esneklik (Flexibility)

Esneklik, çok amaçlı kullanılmak üzere tasarlanmış bir materyalin basit değişikliklerle yeniden kullanılması anlamında da düşünülebilir (Cebeci, 2003; akt. Durmuş, 2013).

2.5.3.12.Taşınabilirlik (Portability / Transportability)

Nesnelerin, farklı yazılım ve donanımlarda, çeşitli uygulama ve ortamlar arasında taşınabilir olması gerekir. Bunun için bazı teknik kod standartlarına uygun ve öğretimde yeniden kullanmaya imkân veren bir yapıda tasarlanmasıdır (Rehak & Mason, 2003; Herridge, 2004, akt. Türel, 2008).

2.5.4.Öğrenme Nesnelerinin Pedogojik Özellikleri ve Eğitimde Kullanımı

Karaman (2005), ÖN'lerin aslında birçok öğrenme yaklaşımının farklı özellikleriyle ilişkilendirilmesinin mümkün olduğunu, tek bir öğrenme yaklaşımını temel alamayacağını belirtmektedir. Örneğin; öğrenme nesneleri davranışçı bakış ile doğal bir uyum içerisindedir. Çoğu zaman farklı öğrenme kuramlarında da görülen küçük adımlar, öğrenmenin aşamalılığı, dönüt ve tekrar gibi ilkeler, nesne tasarımı, nesnelerin kullanıldığı ortamların tasarımı ve nesnelerin kullanımına rehberlik etmektedir (Banks, 2001; akt. Karaman, 2005). Buna karşılık Busetti, Dettori ve Grazia

(2007), ÖN'lerin özellikleri ile yapılandırmacı yaklaşımının ilkelerini ilişkilendirmek ve teorik bir çerçeve ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmada; yapılandırmacı yaklaşımın ilkelerini gerçekleştirmek için yapılması gerekenleri aşağıdaki gibi sıralamışlardır (Akt. Çakıroğlu, 2010):

1. Öğrenme içeriği öğrenci için anlamlı olmalı
2. Öğrenme içeriği öğrencilerin önceki bilgileriyle ilişkilendirilebilmeli
3. Kendi kendini değerlendirme yeteneğinin gelişimi ve bilişsel gelişim düşüncesi özendirilmesi
4. Farklı bakış açıları ve farklı problem gösterimleri geliştirilmeli
5. Değerlendirme, ilerideki öğrenmeleri hedefleyen bir kendi kendine analiz aracı olmalı
6. Öğretmen öğrenmeyi kolaylaştırıcı olarak rol oynamalı
7. Öğrenme sosyal uzlaşıyı içermeli
8. Öğrenme gerçek bağlamlarda gerçekleşmeli.

ÖN'nin öğrenme ve öğretme etkinlikleri içerisindeki yeri ve kullanımı aşağıda sıralanmıştır (Ilomaki, Jaakkola, Lakkala, Nirhamo, Nurmi, Paavola, Rahikainen & Lehtinen, 2003; akt. Karaman, 2005):

1-Önbilgilerin harekete geçirilmesi: Bütün çağdaş öğrenme kuramları, öğrenmenin önceki bilgilere bağlı olarak gerçekleştiğini savunur. ÖN, bu bağlamda öğrenciye, öğrenilmekte olan konu ile ilgili bildiklerini düşünmesine ve mevcut bilgilerinin sınırlılığını görmesine yardımcı olabilir. Bu amaçla kullanılabilecek ÖN, değerlendirme değil de öğrencinin düşünmesini sağlamak amacıyla hazırlanmış sorular ve öğrencinin mevcut bilgileri ile çelişen durumları gösteren video, resim, animasyon ya da yazı içerebilir.

2-Kavramsal değişimi destekleme: ÖN, öğrencilerin önbilgilerinin harekete geçirilmesi, mevcut düşünce yapısının zorlanması, öğrencilere kendilerini ifade etme fırsatının tanınması, öğrencinin içerikle etkileşime girmesine imkân verilmesi ve içeriğin farklı sunumlar kullanılarak ve birbirleri ile ilişkili olarak sunulması şeklinde farklı uygulamalar için kullanılabilir. Bu amaçla ÖN, yanlış anlamaları ortaya çıkaracak sorular ya da sunumlar şeklinde olabileceği gibi öğrenciye etkileşim imkânı veren ya da aynı içeriği farklı formatlarda sunma potansiyeline sahip nesneler olarak kullanılabilir.

Ayrıca nesneler tartışma forumları ya da sohbet oturumları şeklindeki araçlar olarak kullanılabilir.

3-İçeriklerin gerçekliği: Öğrenme içerikleri, aktiviteleri ve süreci gerçek durumları yansıtmalıdır. Bunun için ÖN gerçek problemlerden oluşan, öğrencinin çevresindeki durumları içeren ve özellikle sorunların farklı çözümlerinin yer aldığı nesneler şeklinde hazırlanabilir.

4-Çoklu gösterimler sağlama: Gösterimler genelde anlamayı kolaylaştırır; ancak öğrenen, bazı durumlarda sembol ve şekillerin ya da farklı sunumların birbirileri ile ilişkilerini anlamakta zorlanabilir. Bu tür durumlar için aynı içeriği farklı formatlarda (metin, resim, video vs.) içeren öğrenme nesneleri hazırlanabilir. Ayrıca öğrenenlerin konuyu derinlemesine anlamalarını sağlamak amacıyla çok sayıda uygulama durumunu ortaya koyan nesneler hazırlanabilir.

5-Sosyal etkileşim: Sosyal etkileşim, bir konu ya da kavramın anlaşılmasını kolaylaştırdığı için öğretim ortamlarında son derece önemlidir. Bu amaçla, eşzamanlı ve eşzamanlı olmayan araçlar içeren nesneler hazırlanabileceği gibi ortak çalışmalara izin veren okul panosu, araştırma görevleri gibi kubaşık çalışmalar gerektiren görevlerin yer aldığı nesneler de hazırlanabilir.

6-Öğrendikleri üzerinde düşünme: Öğrenciler kendi öğrenme süreçlerini izlemekte zorluk çekerler. Kavram haritaları, ders içindeki performansları ile bilgiler, süreçler, modellemeler ve ağaç yapısı şeklindeki gösterimleri içeren öğrenme nesneleri öğrencinin mantıksal düşünme sürecini kolaylaştırır. Öğrencinin bireysel çalışmalarının herkes tarafından erişilebilir olması da öğrencilerin kendi çalışmalarının değerlendirilmesine yardımcı olur.

7-Öğrenmelerin transfer edilebilirliği: Geleneksel öğretim yöntemleri ile yetişen bireylerin karşılaştıkları en büyük problemler, öğrendiklerini gerçek yaşantıları sırasında kullanamamaları ve öğrendikleri bilgileri farklı durumlara transfer edememeleridir (Kılıç, 2004). Bu amaçla farklı problem durumları ve bağlamları içeren öğrenme nesneleri, farklı örnekler arasındaki ilişkileri görmelerine yardımcı olacak nesneler ve öğrenciye farklı çözüm yollarını uygulayabilecekleri etkileşim seviyesi yüksek simülasyonlar hazırlanabilir.

8-Beceri geliştirme: Beceri geliştirme eğitimleri için ise bir ya da en çok iki beceri üzerinde yoğunlaşmış, tekrar sayısını ve zorluk derecesini ayarlamaya imkân veren ve kullanıcı performansına göre dönütler verebilen alıştırma nesneleri kullanılabilir.

Nesnelerin, örnekleri çoğaltılabilecek bu tür sınıf içi uygulamalarının yaygınlaştırılması için öğretmenlere, öğrenme nesnelerinin oluşturulması, seçimi ve uygulaması ile ilgili öğretimler sağlanmalıdır (Bratina, Haye & Blumsak, 2002; akt. Karaman, 2005).

2.5.5. Öğrenme Nesnelerinin Sınıflandırılması

Karaman (2005), ÖN'leri nesnelerin sunum şekillerine göre; konu anlatım sunumu, soru maddesi, hareketsiz görüntü, simülasyon, alıştırma, deney, paket öğretici, sesli/görüntülü anlatım, liste, sınav, kısa sınav ve problem durumu şeklinde sınıflandırırken, farklı projelerde nesnelerin kullanılma amacına göre; bilgi nesnesi, alıştırma/değerlendirme nesnesi, öğrenme nesnesi, başvuru nesnesi şeklinde sınıflandırmıştır.

Churchill (2007) ise, ÖN'leriyle ilgili mevcut sınıflama karmaşasını gidermeye yönelik olarak ÖN'leri aşağıdaki şekilde sınıflandırmış ve açıklayarak örneklendirmiştir. Churchill'in yapmış olduğu sınıflama ile ilgili açıklamaları aşağıda kısaca sırasıyla açıklanmıştır.

1. Sunum Nesneleri: Sunum nesneleri, bir konu yapısını iletmek amacıyla ya da belirli bir öğrenme amacını başarmaya kılavuzluk etmek amacıyla tasarlanan kaynakları kapsar. Bir sunum nesnesi, konu alanı ile ilgili bağlantıları temsil eden mesajları göstererek öğrenenlere bilgiyi iletmeye çalışır. Bu mesajlara birden fazla kanal eklenebilir (örn. animasyonların sözel açıklamalarla desteklenmesi); ancak aşırı bilişsel yükleme yapılmaz. Bu tür nesnelerin içeriği, genellikle ekranlar ve bölümler içinde bölümlere ayrılır ve öğrenen herhangi bir zamanda bir bölüme giderek öğrenebilir. Açıklayıcı bir öğretim modülünde bir öğretim nesnesi, sunum nesnesinin bir alt kümesi olarak düşünülebilir. Bu nesnelere, sesli anlatımın olduğu/olmadığı slayt sunumları, videolu ya da ses kayıtlı ders anlatımları, gösteriler, öğretim amaçlı videolar, animasyonlu öğretimler, işitsel (sesli) ya da yazılı metin halindeki öyküler, açıklamalar vb. örnek olarak verilebilir (Churchill, 2007).

Churchill, sunum nesnelerinin çoğunlukla geleneksel öğretim yaklaşımlarını desteklemek amacıyla geliştirilmesine rağmen, problem çözme gibi çağdaş öğrenme-öğretim yaklaşımlarını desteklemek için de tasarlanabileceğini belirtmektedir.

2. Uygulama (Alıştırma) Nesneleri: Uygulama nesneleri, öğrenenin belirli işlemler (yöntemler) (örn. Bir su pompasının parçalara ayrılması) ile ilgili uygulama yapmasına, bulmacaları tamamlamasına, nesneleri sürüklemesine ya da belirli görevleri gerçekleştirmesine (örn. bir pergeli sürükleyerek bir verilen bir açıyı ölçme) izin veren nesnelerdir. Uygulama nesnelerinde, öğrenenlere yapılandırıcı dönüt sağlanmalıdır. Bu nesneler, öğrenenin mevcut anlama düzeyini genişletmeyi kolaylaştır ve bir işlemi gerçekleştirirken öğrenen kendi eylemleri ve hataları ile ilgili zihinsel modellerini inşa etme fırsatı bulabilir (Churchill, 2007).

3. Simülasyon Nesneleri: Simülasyon nesneleri, bazı gerçek sistemleri ya da süreçleri temsil eder (örn. bir hane halkının elektrik tüketimi ve ya bir mikroskobun simülasyonu). Bu nesneler, bir sistemin işleyen yönlerini, genellikle deneme yanılma yoluyla, incelemeye; sistemi destekleyen bir görevi gerçekleştirmeye veya sistemin işlerliği ile ilgili bir zihinsel model geliştirmeye izin verir. Simülasyon nesneleri, üretim süreçleri, finansal akış, enerji tüketimi veya Ohm Yasası kapsamında Voltaj, Akım ve Direnç arasındaki ilişkileri dijital çoklu ölçerler (multimetre) kullanarak inceleme gibi dinamik süreçleri içermektedir (Churchill, 2007).

4. Kavramsal Modeller: Bir kavramsal model, bir kavramı veya birden fazla ilişkili kavramı ve fikirleri, genellikle etkileşimci ve görsel bir şekilde, temsil eden nesnelerdir. Bu nesneleri, bir konu alanı uzmanının zihninde var olan bilişsel bir kaynağın temsili olarak düşünebiliriz. Bu nesneler, karar vermeye, disiplin alanına özgü problem çözmeye ve düşünmeye yardım eden yararlı bir kavramsal bilgi olabilir. Örneğin trigonometri ile ilgili bir problem çözme görevinde bir matematik öğretmeninin düşünmesine, problemi çözmesine rehberlik eden matematik bilgisi ve kavramları, tanımlamaları tasarlanabilir. Ancak bu tür modellerin, etkileşimli olması ve çoklu sunumlarla desteklenmesi önerilmektedir (Churchill, 2007). Aksi takdirde bu tür modellerin geleneksel basılı diyagramlardan, imajlardan, çizimlerden, grafiklerden ve tablolardan bir farkının olmayacağı belirtilmektedir. Ayrıca kavramsal bir modelin tasarlanabilmesi için öncelikle ham bilgiden (information) ziyade "zihindeki bilgi" incelenmelidir (Churchill, 2007). Bunun için de başka insanlar tarafından geliştirilen benzer tasarımlar, araçlar, kaynak materyaller (kitaplar, fiziki materyaller vb) ve meslektaşlarla yapılan tartışmalar gibi dışsal faktörlerden bilgi edinilerek zihindeki bilginin analiz edilmesi gerektiği belirtilmektedir.

5. Bilgi (Ham bilgi) Nesneleri: Bir bilgi nesnesi, eğitim amaçlı yararlı bilgiler elde etmek için çağdaş teknolojinin bilgiyi görselleştirme kapasitesinden faydalanır. Bu

tür nesneler, tek bir temsil (bir imaj) ya da çoklu bir sunum (sesli ve görsel) veya dinamik etkileşime dayalı bilgi sağlayan görsel bir arayüz de olabilir. Ham bilgi, tablolar, matriksler, zihin haritaları, çizimler, grafikler, formüller, resimler, fotoğraflar, animasyonlar, videolar, diyagramlar, üç boyutlu modeller içinde temsil edilebilir (Churchill, 2007).

2.6. Metadata

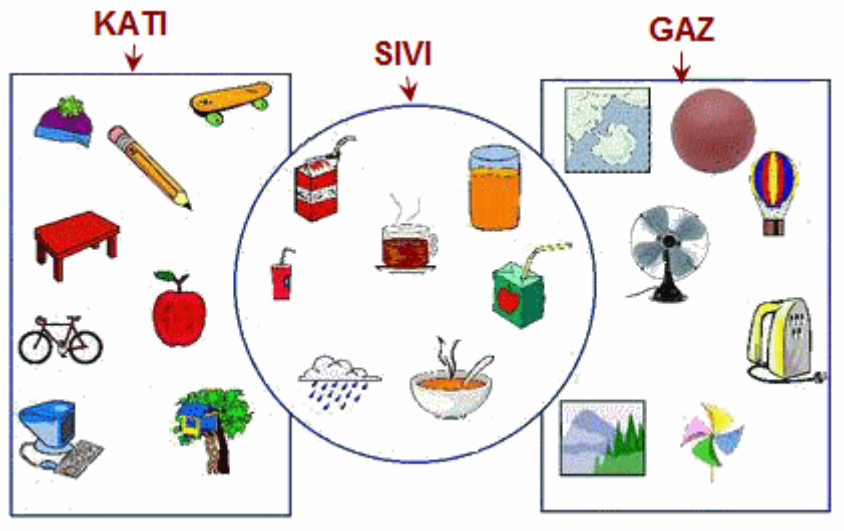
Uygun öğrenme nesnelerine kolayca erişilebilmesi için, nesne hakkında bilgi anlamına gelen "metadata'' tanımlarının yapılması gerekir. Metadata, bir bilgi kaynağını tanımlayan, açıklayan veya konumunu bildiren tanımlayıcı bilgi verir (Karaman, 2005). Metadata çoğunlukla veri hakkındaki veri (data about data) olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme nesnesi metadatası nesnenin başlığı, geliştiricisi, sürüm numarası, oluşturulma tarihi, teknik gereksinimleri gibi bilgileri içerir.

Metadata her boyuttaki nesneleri tanımlamak için kullanılabilir. Metadataların neden en uygun sınıflandırma yöntemi olduğunu anlamak için metadata türlerini incelemekte fayda var, buna göre metadataları üç kısımda inceleyebiliriz (Harman & Koohang, 2007; akt. Küçükçoban, 2008)

Tanımlayıcı: Metadata içerik hakkındaki içeriğin konumu, içeriğin kimlik bilgileri, sürüm bilgileri, sistem gereksinimleri gibi tanımlamaları barındırır.

Yapısal: Metadata kaynakların erişim bilgilerini içerir. Görevi kaynakların kurumsal yapısını tanımlamaktır.

Yönetici: Metadata, kaynakları yöneten üstveri anlamındadır. Hangi içeriklere erişebilineceğinin, kullanılabileceğinin ve depolanabileceğinin bilgisini içerir



Şekil 2. Öğrenme nesnesi örneği

Kaynak: http://www.eba.gov.tr/gorsel/bak (Erişim Tarihi: 3 Eylül 2016)

Yukarıda verilen öğrenme nesnesinin metadatası aşağıda yer almaktadır.

Referans ID: 168026

Başlık: Maddenin Halleri

Açıklama: Katı, sıvı ve gaz maddelerin sınıflandırılmasını içeren görseldir.

Anahtar Kelimeler: Maddenin Hali

Kategori: Fen ve Teknoloji

Ekleme Tarihi: 27 Kasım 2015 14:31:25

Orijinal Çözünürlük: 1024x768

Özellik: Renkli

Kaynak: http://www.eba.gov.tr/gorsel/bak

2.7. Nesne Ambarları

Nesne ambarları dijital kaynakların pedagojik açıdan anlamlı bir şekilde saklanmasını sağlayarak, öğretim ortamlarının düzenlenmesini kolaylaştırır ve öğretim etkinliklerini destekler (Karaman, 2005). Ambarlar; eğitim otoriteleri, profesyonel kuruluşlar veya ticari organizasyonlar tarafından kurulur. Bazen kaynak ve geliştirme maliyetini paylaşmak için birden çok kuruluş (örneğin birkaç üniversite) işbirliği içinde çalışabilir. Nesne ambarları çoğunlukla yaşam boyu eğitim, meslek eğitimi gibi geniş

bir yelpazede konuya kaynak teşkil eden nesneleri barındırır (Cylde, 2004; akt. Türel, 2008).

Öğrenme nesnesi depoları, öğrenme nesnelerini, genel, teknik ve eğitsel özellikleri ile birlikte, kullanım hakları ve uzman değerlendirmeleri ile birlikte depolamaktadır. Bu amaçlar, özellikler doğrultusunda bir öğrenme nesnesi deposunda bulunabilecek özellikler şöyledir (Karaman, 2005):

- Arama: Nesne deposu, aranan öğrenme nesnelerinin kolay bir şekilde bulunmasını sağlamalıdır.
- Kalite Kontrolü: Nesne deposu, içerdiği öğrenme nesnesinde bulunması gereken teknik, pedagojik ve metadata özellikleri bulundurup bulundurmadığını kontrol edebilmelidir.
- Alma: İstenilen öğrenme nesnesi, nesne deposundan alınabilmelidir.
- Gönderme: Kullanıcı, nesne deposuna öğrenme nesnesi gönderilebilmelidir.
- Saklama: Nesne depoları, gönderilen nesneyi veri tabanında daha sonra kullanılmasına imkân verecek şekilde barındırmalıdır.
- Toplama: Nesne depoları diğer depolardan metadata bilgilerini toplayarak daha geniş arama imkânları sunabilmelidir.
- Yayınlama: Nesne depoları, diğer nesne depolarının kullanabilmesi için metadata bilgilerini sunabilmelidir.
- Sürdürme: Nesne depoları, öğrenme nesnelerindeki güncellemeleri kontrol ve takip edebilmelidir.
- Talep Etme: Nesne depoları, kullanıcı isteklerini dikkate alarak farklı öğrenme nesneleri talebini dikkate alabilmelidir.

Pişkin, Tunç, Durmuş ve Akkaya (2012), ülkemizde uygulamaya konan yeni öğretim programına bakıldığında öğrenme nesnelerinin yer aldığı etkinliklerin kullanımının önerilmesine rağmen bu tarz etkinliklerin öğrenme-öğretme sürecinde nasıl kullanılabileceğiyle ilgili yeterince bilgi sahibi olunmamasının bir takım sıkıntılara neden olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin öğrenme nesnelerini etkili kullanabilmeleri için bunların öğretim ortamlarındaki işlevlerini, yaygın kullanılan materyal türlerinin yararlarını ve sınırlılıklarını, bunların seçiminde ve kullanımında dikkat edilecek noktaları iyi bilmeleri gerektiğine dikkat çekmiştir.

Karaman ve diğerleri (2007) de, çalışmalarında öğretmenlere öğrenme nesnelerinin oluşturulması, seçimi ve uygulaması ile ilgili öğretimlerin sağlanması, örnek uygulama ve siteleri görme imkânına sahip olacakları oturumların düzenlenmesi, bu oturumlarda ortak çalışmalara karar verilmesi ve öğretmenlerin bu konularda hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimler almaları gibi uygulamaların yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Eğitim ile ilgili kurumlar, organizasyonlar ve üniversiteler, çeşitli projeler kapsamında nesne ambarı geliştirmişlerdir. Çünkü nesne ambarlarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, öğrenme nesnelerinin yaygınlaştırılması, paylaşımı ve dolayısı ile öğretim ortamlarının zenginleştirilmesi yönünde oldukça önemli bir adımdır (Karaman, Karaman & Karakuzu, 2005).

2.8. İlgili Araştırmalar

Konu ile ilgili araştırmalar, yurt içinde yapılan ilgili araştırmalar ve yurt dışında yapılan ilgili araştırmalar şeklinde sınıflandırılmıştır.

2.8.1. Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar

Yenice, Sümer, Oktaylar ve Erbil'in (2003), Milli Eğitim Bakanlığı'nca çağdaş program geliştirme tekniklerine uygun olarak hazırlanmış olan yeni Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı'nın hedeflerine (öğrenci kazanımlarına) ulaşma düzeyine bilgisayar destekli öğretim yönteminin etkililiğini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada, bilgisayar yazılımları 8.sınıf "Genetik" ünitesinde kullanılmıştır. Ünitenin hedefleri kontrol grubuna geleneksel yöntemle, deney grubuna ise bilgisayar ortamında kazandırılmıştır. Analiz sonucunda fen bilgisi dersinin hedeflerine ulaşma düzeyi, bilgisayar destekli öğretim yöntemi uygulanan grubun lehine farklı bulunmuştur.

Özonur ve Tekdal (2004), çalışmalarında etkileşimli bir öğretim ortamı hazırlamak ve Öğretimi Ayrıntılama Kuramı'na dayalı tasarlanan Web Tabanlı Eşzamansız Uzaktan Öğretim Uygulaması ile aynı konuda geleneksel öğreten merkezli yöntemle yapılan öğretimi karşılaştırarak bunların akademik başarıya etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın amacına yönelik elde edilen bulgular, etkileşimli bir öğretim ortamı hazırlamak ve Öğretimi Ayrıntılama Kuramına dayalı tasarlanan Web Tabanlı Eşzamansız Uzaktan Öğretim Uygulaması ile öğretimin yapıldığı deney grubundaki öğrencilerin, sontest akademik başarılarının, geleneksel yöntemle öğretimin

yapıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin sontest akademik başarılarından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler, gruplar arasında belirlenen puan farklarının deney grubu lehine anlamlı bir düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir.

Kamışlı'nın araştırması (2006), ilköğretim yedinci sınıf fen bilgisi dersi "Ya Basınç Olmasaydı?" ünitesinin öğretiminde, öğretmenlerce kullanılan içerik ögelerinin düzenlenme biçimlerinin değerlendirilmesini amacıyla yapılan betimsel bir çalışmadır. Araştırmada kavram öğretiminde en fazla kullanılan içerik ögelerinin tanım, örnek, özellik, önkoşul davranış, dikkat odaklama araçları, özetleyiciler ve geribildirim olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İşlem öğretiminde, en çok kullanıldığı ifade edilen içerik ögeleri sürecin amacı, işlem basamaklarını gösterme, deney yapma, sıraya uyarak yapma, özetleyici ve geribildirimdir. İlke öğretiminde, en çok kullanıldığı ifade edilen içerik öğeleri önerme, nedensel ilişkiler, ilişkisel bilgi, örnek, olay, durum, problem ve geri bildirimdir.

Çağlayan (2006) tarafından yapılan araştırmada, sekizinci sınıf fen bilgisi dersi, "Genetik" ünitesinin öğretiminde kavram haritalarının kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kavram kazanmalarına etkisi araştırılmış, araştırma sonucunda, kavram haritasına dayalı öğretim tekniğinin uygulandığı deney gruplarının geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol gruplarına göre akademik başarılarının ve kavram kazanma düzeylerinin anlamlı bir şekilde arttığı saptanmıştır.

Kılıç (2007) tarafından yapılan çalışmada, kavram analizi ve genelleme analizi temel alınarak yapılan öğretimin, bununla birlikte "bir kavramın içerik öğelerinin" açıklanmasının; kavramların, genellemelerin öğrenilmesine ve bilişsel esnekliğe etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, ders kitaplarında sunulan içerik temel alınarak oluşturulan içerik öğretiminin yapıldığı kontrol grubuna göre, kavram analizi ve genelleme analizi temel alınarak ve bir kavramın içerik ögelerinin açıklanarak öğretimin yapıldığı deney gruplarındaki öğrencilerin akademik başarılarının ve bilişsel esneklik düzeylerinin anlamlı bir şekilde arttığı gözlenmiştir.

Doğan (2007) ilköğretim 5.sınıf sosyal bilgiler dersi "Bir Ülke Bir Bayrak" ünitesindeki kavramların öğrenilmesini bazı değişkenler açısından incelemiştir. Araştırma sonunda öğrencilerin kavramları anlamakta güçlük çektikleri, kavram yanılgılarına düştükleri, birbirlerine yakın kavramlarda kavramların özelliklerini birbirleriyle karıştırdıkları ve kavram kargaşası yaşadıkları saptanmıştır.

Korkmaz ve Mahiroğlu (2007), öğretimi ayrıntılama kuramına dayalı öğretimde bellek destekleyicilere yer verilerek oluşturulan tasarımın, başarıya ve kalıcılığa etkisini

araştırdıkları çalışma sonucunda deneysel yöntemin, bilgi ve kavrama düzeylerinde başarıya ve bilgi düzeyindeki kalıcılığa, geleneksel öğretim yaklaşımına göre daha çok katkı sağladığı bulunmuştur.

Kara ve Yeşilyurt (2007), çalışmasında, ticari olarak piyasada yaygın olarak bulunan eğitim yazılımlarından birinin ("Vitamin" adlı yazılım) kullanıldığı sınıflardaki öğrencilerin geleneksel yöntemle eğitim verilen sınıflardaki öğrencilere kıyasla akademik başarı, sahip olunan kavram yanılgılarındaki değişimler ve biyoloji dersine karşı oluşan tutumlara göre ortaya çıkabilecek farklılıklarının ne olduğunun hücre bölünmeleri konusu ile belirlenmesini amaçlamaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara göre, ders yazılımı şeklinde dizayn edilen "Vitamin" adlı eğitsel yazılımın, hücre bölünmeleri konusunda, öğrenci başarısının artmasına olumlu yönde etki ettiği, öğrencilerde var olan temel kavram yanılgılarını azalttığı, biyolojiye karşı genel tutumları da olumlu yönde değiştirdiği, ancak kavram yanılgılarının tamamen ortadan kaldırılabilmesinde tek başına yeterli olmadığı belirlenmiştir.

Eroğlu (2008) tarafından ilköğretim 4. 5. , 6.ve 7.sınıf Sosyal Bilgiler dersi öğretmen kılavuz kitaplarında öğretilmesi hedeflenen kavramlar içerisinden seçilen bazı kavramların içerik ögeleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda bazı kavramların bazı içerik ögeleri her sınıfta düzenli olarak tekrar edildiği, bazı kavramlarla ilgili içerik ögeleri bir ya da iki sınıfa yığıldığı, diğer sınıflarda ise hemen hemen hiçbir içerik ögesinin verilmediği; kavramların içerik ögelerinin sayısının ve kapsamının, öğrencilerin bilişsel gelişimlerini dikkate almadan verildiği, bazı kavramların örnek sayısının çok az olduğu; bütün sınıflarda kavramın örneklerinin, örnek olmayanlara göre daha çok verildiği, örnek olmayanların ise çok az kullanılan içerik ögeleri olduğu, farklı sınıf düzeylerinde çok sayıda aynı örneklerin verildiği saptanmıştır.

Karaca (2008) Anadolu öğretmen liselerinde okutulan Öğretmenlik Meslek Bilgisine Giriş dersinde, klasik ve edimsel koşullanma kavramları konusunda içerik düzenlemesi yapılmış metnin ve içerik düzenlemesi yapılmamış metnin öğrenmeye etkisini incelemiştir. Araştırmada, klasik ve edimsel koşullanma kavramları ile ilgili, içerik düzenlemesi yapılmış metni okuyan deney grubunun içerik düzenlemesi yapılmamış metinlerle çalışan kontrol grubundaki öğrencilere göre, son test puanlarının anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu ve sonuçta içeriği düzenlenmiş metnin kavram ediniminde etkili olduğu belirtilmiştir.

Türel (2008) araştırmasında, öğrenme nesneleri ile zenginleştirilmiş öğretim ortamlarının, öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve motivasyonları üzerindeki

etkisi incelenerek, böyle bir ortamdaki öğrenci ve öğretmenlerin sürece ilişkin görüş ve algıları değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrenme nesneleri ile zenginleştirilmiş öğretim ortamlarının, öğrencilerin akademik başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğu; bunun yanında öğrenmenin kalıcılığı bağlamında da önemli bir katkı sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca gerçekleştirilen uygulamanın sınırlı da olsa öğrencilerin tutumları ve motivasyonları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Öğrenci ve öğretmen görüşleri analiz edildiğinde, uygulamanın yararlı olduğu ve özellikle gerekli fiziksel koşullar sağlandığında daha başarılı sonuçların elde edilebileceği ifade edilmiştir. Yine araştırmada, Türkçe hazırlanmış öğrenme nesnelerinin tasarlanması ve bu nesnelerin yine Türkçe nesne ambarları üzerinden kullanıma sunulmasının hızla yaygınlaştırılmasının gerekliliği de vurgulanmaktadır.

Ceylan (2008), araştırmasında, Eğitimde Bilişim Teknolojileri I dersi için üretilen öğrenme nesnelerinin kullanışlılığını, başarıya etkisini ve öğrenciler üzerindeki duyuşsal etkilerini belirlemeye ve üretilen öğrenme nesnelerinin kullanılarak ders işlenmesinin öğrenci başarısına etkisi incelemiştir. Sonuçlara göre öğrenme nesnelerinin kullanılmasıyla yapılan öğretimin en az geleneksel öğretim kadar etkili olduğu ve uygulanan yöntemin öğrenci başarısı açısından kıyaslandığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p<0, 05$). Ancak deney grubu öğrencilerinin sontest ve izleme testi puanları ortalamalarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Küçükçoban (2008), web tabanlı eğitim sistemlerinde tekrar kullanılabilir içerik oluşturma ve oluşturulan içeriğin öğrenci başarısına olan etkisini araştırdığı çalışmasında, deney grubu öğrencilerine, geliştirilen öğrenme nesneleri hakkındaki görüşlerini almak üzere öğrenme nesnesi değerlendirme anketi uygulanmıştır. Başarı testi ile elde edilen bulgularla yapılan istatistiksel karşılaştırmalardan, tekrar kullanılabilir içerikle birlikte web tabanlı öğretimin, geleneksel öğretime göre öğrenci başarısını daha fazla arttırdığı görülmüştür. Ayrıca yapılan anketin sonucunda öğrencilerin web tabanlı eğitime çabuk uyum sağladığı ve bu uygulamanın diğer derslerde de gerçekleşmesini istedikleri ortaya çıkmıştır.

Habiboğlu (2009), "ilköğretim 5.ve 6.sınıf sosyal bilgiler dersindeki "cumhuriyet" ve"demokrasi" kavramlarıyla ilgili içerik ögelerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi adlı araştırmasında Cumhuriyet kavramının içerik ögelerinin, ders kitaplarında yer alması konusunda sosyal bilgiler dersi öğretmenleri daha çok olumlu görüş belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin ise kullandıkları kitapları daha çok "kısmen" yeterli veya yetersiz buldukları ortaya çıkmıştır. Aynı araştırmada sosyal

bilgiler dersi öğretmenleri, cumhuriyet kavramının içerik ögelerini sunma düzeyleri açısından meslektaşlarını, sınıf öğretmenlerine kıyasla daha yeterli bulmuşlardır.

Kodaz'ın (2009) öğrencilerin içerik düzenlemesi yapılmış yazılı metinlerin cumhuriyet ve demokrasi kavramlarını öğrenmelerine etkisi adlı araştırmasında öğrencilerin kavram başarı testinde, deney grubunun son testlerde kontrol grubundan daha başarılı olduğu bulunmuştur.

Bayır (2009), İngiliz dili öğrenimine ilişkin Ayrıntılama Kuramı (AK) çerçevesinde geliştirilen materyallerin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışma sonucunda AK çerçevesinde geliştirilen basılı materyaller ile öğrenim gören öğrencilerin sonteste ilişkin başarı düzeylerinin, var olan materyaller ile öğrenim gören öğrencilerin sonteste ilişkin başarı düzeylerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Altun'un yaptığı araştırmada (2009) kavram öğretiminde içerik geliştirme aracının tasarlanması ve etkililiği araştırılmış ve bu çalışma kapsamında, öğrenme nesnesi yaklaşımı temel alınarak kavram öğretimine yönelik içerik geliştirme sürecinin standartlaştırılmasında kullanılan yardımcı bir araç geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda, geliştirilen aracın, içerik geliştiriciler/öğretmenler için kullanılabilecek yararlı ve kullanışlı bir içerik geliştirme ve paketleme aracı olduğu belirlenmiştir.

Derviş ve Tezel'in (2009) çalışmaları, geleneksel sınıf öğretiminin yanı sıra verilen Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ) başarıya ve bilimsel düşünme becerilerine etkisini araştırmayı amaçlanmaktadır. İki grup arasındaki Fen ve Teknoloji dersi başarısını ve bilimsel düşünme becerilerini karşılaştırmış ve bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarını ve bilimsel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Karaoğlan (2010) tarafından Öğretimi Ayrıntılama Kuramı'na göre hazırlanan internet temelli uzaktan eğitimin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışma sonucunda, Öğretimi Ayrıntılama Kuramı çerçevesinde geliştirilen internet temelli uzaktan eğitimde çoklu ortam materyalleri ve kullanılan yöntemler ile gerçekleştirilen öğrenmenin, öğrencilerin akademik başarı düzeyini artırdığı saptanmıştır.

Aydın (2011), ilköğretim 6. sınıf fen bilimleri dersinin öğrenme nesneleri ile desteklenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve dersin kalıcılığına etkisini inceleyen deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, deney grubu ile kontrol grubunun "Vücudumuzda Sistemler" ünitesi

akademik başarı son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu belirtilmektedir.

Kaptan ve Şeyihoğlu'nun (2011) çalışması, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler dersinde "Birey ve Toplum" öğrenme alanının "Kendimi Tanıyorum" ünitesine yönelik hazırlanan öğrenme nesnelerine yönelik düşüncelerini ortaya koymaktır. Araştırmanın sonucunda; öğrencilerin öğrenme nesnelerini beğendikleri ve böyle bir ortamda Sosyal Bilgiler dersini işlemenin eğlenceli, zevkli olduğunu belirttikleri, aynı zamanda derslerde kullanılan öğrenme nesnelerinin bu derse karşı olan düşüncelerini etkilediği ve farklı duyguları bir arada yaşamalarını sağladığı tespit edilmiştir. Sosyal Bilgiler dersinde öğrenme nesnelerinin kullanımının bu ders kapsamında karşılaşılan birçok soruna çözüm olacağı ve öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir

Çiçek araştırmasında (2012), yabancı dil öğretiminde öğrenme nesneleriyle zenginleştirilmiş öğrenme yönteminin öğrenci akademik başarı ve transfer becerileri üzerine olan etkisini ve deney grubu öğrencilerinin araştırmada kullanılan yöntem, öğretim süreci, süreç içerisinde kullanılan öğrenme nesnelerine yönelik görüşlerinin neler olduğunu incelemeyi amaçlamaktadır.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğrenme nesneleri ile desteklenmiş İngilizce öğretimi ile geleneksel yöntem ile gerçekleşen İngilizce öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı fakat her iki yöntem karşılaştırıldığında öğrenci başarısına etkileri bakımından aralarında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenme nesneleri ile gerçekleştirilen İngilizce öğretiminin geleneksel öğretime göre öğrenci transfer becerilerini daha yüksek seviyede gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğu İngilizce dilbilgisi kurallarını sınıf ortamında daha iyi öğrenebildiklerini belirtmiştir. Ancak katılımcıların büyük kısmı, kalabalık sınıflarda yabancı dil öğretilirken dinleme ve okuma aktivitelerini yapmanın çok zor olduğunu ifade ederek, bu aktiviteleri öğrenme nesneleri ile yapmanın daha eğlenceli ve öğretici olduğunu belirtmişlerdir.

Güven ve Sülün (2012) çalışmasında, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesini içeren bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ve akademik başarı düzeylerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel öğretim metotlarına göre fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıyı artırdığı gözlenmiştir. Öğrencilerin derse yönelik tutumlarında ise her iki yöntem arasında herhangi bir değişiklik olmadığı saptanmıştır.

Gürer (2013), çalışmasında ilköğretim 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrenme nesnesi kullanan ve kullanmayan öğrencileri akademik başarıları, derse yönelik tutumları ve derse katılımları açısından karşılaştırmıştır. Ayrıca bu çalışmada, öğretmenlerin ve öğrencilerin, öğretim sürecinde öğrenme nesnelerini kullanılması konusundaki düşüncelerini derinlemesine incelemiştir. Çalışmada nicel ve nitel veri toplama yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Araştırmada deney grubundaki öğrencilerinin akademik başarı testi, tutum ölçeği ve derse katılım ölçeği puanlarının kontrol grubu öğrencilerinin puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğunu saptanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin öğrenme nesnelerine yönelik görüşlerinin olumlu olduğu; öğrencilerin akademik başarıları ile öğrenme nesnesi değerlendirme sonuçları arasında ve akademik başarıları ile derse katılımları arasında pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın nitel bulguları ise, öğrenme nesnelerinin özelliklerinin ve tasarım ilkelerinin öğrencilerin başarılarını, tutumlarını ve derse katılımlarının olumlu etkilediğini ortaya koymaktadır.

Gürer ve Yıldırım (2014) çalışmalarında, öğrenme nesnelerinin kuramsal boyutu ve öğrenme ortamlarında kullanımı arasındaki boşluğu doldurmak amacıyla 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrenme nesnelerinin etkililiğini incelemektedir. Çalışmanın sonunda sosyal bilgiler dersi için geliştirilen öğrenme nesneleri öğrenciler tarafından Öğrenme Nesnesi Değerlendirme Ölçeği (ÖNDÖ) kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma, öğrenme nesneleri öğretmenin rehberliğinde kullanıldığında, akademik başarı ele alındığında öğrenme nesneleri ile öğretimin geleneksel öğretimden daha etkili olduğunu göstermektedir. Detaylı araştırma, öğrencilerin çalışma için geliştirilen öğrenme nesnelerini öğrenme için etkili, yüksek seviyede öğrenmeye katıcı ve iyi tasarlanmış bulduklarını ortaya çıkarmıştır.

.

2.8.2. Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar

Wiley (2000) tarafından yapılan çalışmada, 4 farklı öğrenme tasarımı kuramını sentezlemek ve bu sentezle sonucunda öğrenme nesnelerini kapsayacak yeni bir öğretim tasarımı kuramı geliştirmek amaçlanmıştır. Bu çalışmada, Ayrıntılandırma Kuramı (Reigeluth, 1999), İş Modeli Sentezi [Work Models Synthesis] (Gibbons ve diğerleri, 1995), Alan Kuramı (Bunderson, Newby & Wiley, 2000) Dört Bileşenli Öğretim Tasarımı Modeli (van Merriënboer, 1997) gibi dört öğretim tasarımı kuramı incelenerek bir senteze ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda ortaya çıkarılan kuram, Öğrenme Nesnesi

Tasarımı ve Ardışıklık Kuramı [Learning Object Design and Sequencing Theory] (LODAS) olarak adlandırılmıştır. Kuramda 5 tür öğrenme nesnesinin sınıflandırılması yapılmıştır. Bu kuramın, ÖN yaklaşımının pratik uygulanmasını hızlandıracağı, ÖN yaklaşımına yönelik herhangi bir öğretim tasarımı kuramının basitleştirilmiş bir uygulamasını sunacağı ve bu alanda yapılacak araştırmalara dayanak sağlayacağı belirtilmektedir.

Muzio, Heins ve Mundell (2002) çalışmalarında bir veri tabanında toplanan tekrar kullanılabilir e-öğrenme nesnelerini birleştirerek e-öğrenme dersleri oluşturmayı amaçlamışlardır. Çalışmanın ilk bölümünde e-öğrenme nesnesini neyin oluşturduğunu ve bir nesnenin hangi boyutunun yeniden kullanılabilirlik özelliğini işlevsel hale getirdiğini belirlemeye yönelik bir tanımlamanın olmadığı vurgulanmaktadır. İkinci bölümde yeniden kullanabilir olan e-öğrenme nesnelerinin nasıl tanımlandığı, tutulduğu ve online bir öğrencinin içerik yönetimi aracından nasıl seçtiğine yönelik kuramsal açıklamalara yer verilmiştir.

Krauss ve Ally (2005) tarafından öğrencilerin ilaç kurumunun tedavi ilkelerini anlamasına yardımcı olacak bir öğrenme nesnesi tasarlama ve değerlendirme sürecini inceleyen bir vaka çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada etkileşimli çoklu ortam yazılımlarında kullanılan öğrenme nesnelerini oluşturmaya ilişkin sorunlar ve konular tartışılmıştır. Bu çalışmanın iki amacı vardır. Bunlar: (1) bir öğrenme nesnesini tasarlama sürecini analiz etmek ve raporlandırmak; (2) bu uygulamaların sonucunu değerlendirmek. Araştırmada, öğrenme nesnelerinin tasarımını etkileyen öğrenme kuramları ve öğrenme nesnesi geliştirmeye bu nesnelerinin kalitesini değerlendirmeye yönelik bilgileri tasarımcılara sağlayan araçlar incelenmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlar, içerik kalitesi, öğrenme amacı sırası ve motivasyon alanlarında yüksek oranda öğrenme nesnelerinin sınıflandırıldığını ortaya koymuştur. Öğrenci anketlerinden edinilen yorumlar ve sınıflamalar, öğrenme etkililiği çalışması için bir temel oluşturmuştur ve bu öğrenme nesnesinin öğrencilerin farmakokinetik çalışması için ek katkı sağladığını göstermiştir.

Ros (2006), çalışmasının ilk bölümünde, e-öğrenmeye, öğrenme hedeflerine, tekrar kullanılabilir öğrenme nesnelerine ve tekrar kullanılabilirliğe ilişkin kavramları yeniden incelenmesinin yanında eğitsel kaynaklar olarak teknolojik araçlar kavramına yapılandırmacı bir bakış açısı geliştirilmiş, ikinci bölümde ise, içeriklerin seçimi, temel ön koşulu ve ardışık tekniklerin tanımlanması için süreçleri yöneten kuramlara yönelik bir temele yer verilmiştir. Çalışmada özellikle, İçerik Analizi Tekniği, Görev Analizi

Tekniği ve Ayrıntılandırma Kuramı'nın ÖN tasarımındaki rolü üzerinde durulmaktadır

Ilomaki, Lakkala ve Paavola (2006) araştırmalarında seçili sınıf vakalarında sanal ortamda ÖN'lerin rollerini ve özelliklerini araştırmayı amaçlamışlardır. Finlandiya'daki sınıf ortamlarına özgü seçilen dört vaka, öğrenci merkezli, süreç yönelimli ve işbirliğine dayalı sorgulamayı içeren pedagojik yaklaşımları temsil etmektedir. Vaka çalışması yaklaşımı, normal sınıf ortamında ÖN'leri kullanarak somut uygulamaların incelenmesine de fırsat sağlamıştır. Bu çalışmada ÖN'lerin okullarda ileri düzey pedagojik uygulamaların gelişimini nasıl desteklediğini anlamak amacıyla, öğretmenlerin öğretim uygulamaları ile ÖN'lerin yararlılığı ve karakteristikleri arasında ilişki incelenmiştir. Veriler, öğretmenlerin günlükleri, sınıf ortamlarında elde edilen gözlemler ve video kayıtları gibi nitel yöntemlerle elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, ÖN'lerin çoğunlukla araştırma materyalleri, bilgi kaynakları, değerlendirme ve tartışma amaçlı kullanıldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmen faktöründen dolayı tüm öğrenme nesnelerinin öğretim amaçlarına ulaşmayı desteklemediği de belirtilmektedir. Özellikle öğretmenlerin süreci düzenleme, yapılandırma, öğrenciye rehberlik etme gibi öğretim becerilerinin ve alan uzmanlığının ÖN'lerin etkili kullanımını belirleyen bir faktör olduğu belirtilmektedir.

Kay ve Knaack (2008) araştırmalarında öğrenme nesnelerini değerlendirmeye yönelik çok bileşenli bir model geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada kapsamlı bir literatür taramasından elde edilen bilgiler doğrultusunda Öğrenme Nesnesi Belirleme Ölçeği (LOEM) geliştirilmiş ve bu ölçek 1113 lise ve ortaokul öğrencisine ve 33 öğretmene uygulanmıştır. Ayrıca 44 öğrenme nesnesi örneği, bu modeli sınamak için kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucu dört ayrı yapı ortaya konulmuştur: Etkileşim, tasarım, yükümlülük ve kullanışlılık. Bu dört yapı öğrencinin öğrenme performansı ile önemli derecede ve olumlu olarak ilişkilendirilmiştir. Araştırma sonucunda LOEM'in ortaokul ve liselerde öğrenme hedeflerini gerçekleştirmede güvenilir, geçerli ve etkili olduğu belirlenmiştir.

Francis ve Murphy (2008), öğretim tasarımcılarının ÖN'leri ve onların özelliklerini, türlerini, nasıl kavramsallaştırdıklarına yönelik olarak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Veriler, Kanada'da yüksekokulda ve üniversitede çalışan 10 öğretim tasarımcısı ile yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilmiştir. Görüşmeler telefonla ve iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada ÖN'lerin özellikleri, türleri ve dağılımları ile ilgili görüşleri belirlenmiştir. İkinci aşamada elde edilen verilerin geçerliğini sağlamak amacıyla görüşme yapılmıştır.

Veriler, açık, eksenli ve seçici kodlama yapılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda tasarımcılar tarafından ÖN'lerin öne çıkarılan özellikleri tanımlanmıştır. Bu özellikler; dijital olması, etkileşimli olması, pedagojik amaçlı olması, pedagojik değerinin olması, pedagojik olarak değerlendirilebilir olması, kullanılabilir olması, tekrar kullanılabilir olması, hakem incelemesine açık olması (peer reviewable) ve parçalara ayrılabilir olması olarak belirtilmiştir.

Watson (2010), çalışmasında ÖN'lerin tasarımında görsel çekiciliğe ve yüksek teknolojik etkiye vurgu yapıldığını ancak ÖN'lerin içeriklerinin açıkça pedagojik temel açısından eksik olduğunu vurgulamıştır. Bu sorunla ilgili olarak, açık öğrenme ortamı tasarımı ve bir ÖN seti geliştirmeye yönelik bir vaka çalışması gerçekleştirmiştir. Çalışmada, ÖN'lerin gelişimi için pedagojik bir temel sunmak amaçlanmıştır ve bu ÖN'lerin yüz yüze ya da online derslerde hem mikro öğrenme bağlamları hem de daha geniş öğretim ve öğrenme ortamlarında nasıl uygulandığı özetlenmiştir.

2.8.3. Araştırma Sonuçlarının Değerlendirilmesi:

İçerik düzenleme ile ilgili olarak yapılan araştırmaların daha çok kavram öğretimi konusunda olduğu gözlenmektedir. Yapılan çalışmalarda içerik düzenlemesi yapılan kavramların öğretiminin öğrencilerin kavramları öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir..

ÖN'lerle yapılan araştırmalarda içerik düzenleme stratejilerini ele alan çalışmaların olmadığı daha çok ÖN'lerin kullanımının akademik başarı ve derse yönelik tutum ve motivasyon üzerindeki etkisini incelemeye, ÖN'leri değerlendirmeye, ölçek geliştirmeye, ÖN'lerin rollerini, özelliklerini ortaya koymaya ve ÖN'lerin etkililiğini değerlendirmeye yönelik araştırmalar olduğu görülmektedir.

Yapılan araştırmaların daha çok tarama modelinde ve deneysel modelde gerçekleştirildiği söylenebilir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Fen bilimleri dersinde kullanılan öğrenme nesnelerinin içerik düzenlemesiyle ilgili olarak fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçlayan bu çalışma nitel araştırma desenlerinden biri olan olgubilim (fenomenoloji) desenine dayalı gerçekleştirilmiştir. Husserl (1913) olgubilimi, insanların olayları nasıl betimlediğinin ve duyuları yoluyla onları nasıl deneyimlediklerinin araştırılması olarak ifade etmiştir (Akt. Patton, 2014). Dolayısıyla fenomenolojik araştırmanın odağı, duyusal deneyimler ve bu deneyimlerin betimlenmesi, açıklanması ve yorumlanmasıdır (Patton, 2014). Yıldırım ve Şimşek (2005, s.79) olgubilimin amacını, bireylerin bir olguya ilişkin yaşantılarını, algılarını ve bunlara yüklediği anlamları ortaya çıkarmak olarak belirtmiştir. Bu çalışmada ele alınan olgu, fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları öğrenme nesnelerine ilişkin deneyimleridir. Fen bilimleri öğretmenlerinin kullandıkları öğrenme nesnelerine ve bunların içerik düzenlemesine ilişkin açıklamalarını ve yorumlamalarını derinlemesine incelemek ve analiz etmek amacıyla olgubilim deseni seçilmiştir.

Olgubilim araştırmalarında başlıca veri toplama tekniği görüşmedir. Olgubilimde, insanların etkileşim halinde oldukları olgulara ilişkin deneyimlerini ve anlamlarını ortaya çıkarmak amacıyla derinlemesine görüşme yapılması önerilmektedir (Patton, 2014; Yıldırım & Şimşek, 2005). Stewart ve Cash (1985, s.7) görüşmeyi, "önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim süreci olarak tanımlamıştır (Akt. Yıldırım & Şimşek, 2005, s.119). Bu çalışmada görüşme tekniği kullanılarak, fen bilimleri öğretmenlerinin derste kullandıkları öğrenme nesnelerinin içerik düzenlemesine ilişkin bakış açılarının açığa çıkartılması amaçlanmıştır.

3.2. Katılımcılar

Olgubilimde veri kaynakları, araştırmanın odaklandığı olguyu yaşayan ve bu olguyu dışa vurabilecek veya yansıtabilecek bireyler ya da gruplardır (Yıldırım & Şimşek, 2005, s.74). Araştırmada katılımcıların belirlenmesinde, nitel veri örnekleme tekniklerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örneklemede belli ölçütleri sağlayan durumlar seçilir (Patton, 2014). Bu araştırmada katılımcıların belirlenmesinde kullanılan ölçütler ise şöyle belirlenmiştir:

1. Araştırmaya katılacak olan öğretmenlerin fen bilimleri dersinde öğrenme nesnelerini kullanıyor olması.
2. Öğretmenlerin çalıştıkları okulun ve sınıfın teknolojik alt yapısının öğrenme nesnelerini kullanmaya elverişli olması.
3. Katılımcıların gönüllü olması

Yukarıda belirtilen ölçütleri karşılayabilen özel ve devlet okullarındaki görev yapan ve 5.-8.sınıf düzeyinde fen bilimleri dersini okutan 31 öğretmen, araştırmanın katılımcılarını oluşturmuştur. Özel okuldaki öğretmenler, ÖN'lerin kullanımında karşılaşılan sorunlar, bu sorunların giderilmesine ve ÖN'lerin iyileştirilmesine yönelik öneriler ve içeriğin değerlendirilmesi konusunda farklı görüşlere sahip olabilecekleri düşünülerek araştırmaya dahil edilmişlerdir. ÖN'leri her okul türünde görev yapan öğretmenlerin kullanması nedeniyle, katılımcıların, devlet okulunda görevli olanlarla sınırlandırılmasının yanlış olacağı düşünülmüştür. Araştırmaya katılan katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1

Katılımcılarla İlgili Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Değişkenler		f	%
Cinsiyet	Kadın	18	58
	Erkek	13	42
Toplam		31	100
Kıdem	1-5 yıl	-	
	6-10 yıl	4	12.9
	11-15 yıl	2	6.4
	16-20 yıl	9	29
	21 ve üzeri	16	51.6
Toplam		**31**	**100**
Okul Türü	Özel Okul	2	6.4
	Devlet Okulu	29	93.5
Toplam		**31**	**100**
Öğrenim Düzeyi	Önlisans	1	3,2
	Lisans	29	93,5
	Yüksek Lisans	1	3,2
Toplam		31	100
ÖN İle İlgili Hizmetiçi Eğitim Alma Durumu	Evet	8	25,8
	Hayır	23	74,1
Toplam		31	100

Tablo 1'e göre katılımcıların %58'i kadın, %42'si erkektir. Bu katılımcıların % 12.9'u 6-10 yıl, % 6.4'ü 11-15 yıl, %29'u 16-20 yıl ve 51.6'sı 21 ve üzeri kıdeme sahiplerdir. Katılımcıların %6,4'ü özel okulda görev yaparken; %93.5'i devlet okulunda görev yapmaktadır. Katılımcıların %3.2'si ön lisans, %93.5 lisans, %3.2'si yüksek lisans eğitimine sahiptir. Katılımcıların %25.8'i öğrenme nesneleri ile ilgili hizmetiçi eğitim almışken,%74.1'i öğrenme nesneleri ile ilgili hizmetiçi eğitim almamıştır. Yapılan görüşme sonucunda hizmetiçi eğitim alan katılımcılar, daha çok bilgisayar ve akıllı tahta kullanımı konusunda eğitim aldıklarını, ÖN hazırlama ve kullanma konusunda eğitim almadıklarını ve alınan eğitimlerin yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Diğer yandan birkaç katılımcı hariç tamamına yakını ÖN kavramını yeni duyduklarını

belirtmişlerdir.

3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Araştırmada, veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu araştırmadaki görüşme formu standartlaştırılmış açık-uçlu görüşme türünde hazırlanmıştır. Standartlaştırılmış açık-uçlu görüşme, katılımcılara yöneltilecek olan her bir sorunun önceden dikkatli bir şekilde tam olarak kurgulanmasını gerektirmektedir. Bu görüşme türünde her katılımcıya, sonda sorular da dahil olmak üzere, aynı sorular, aynı biçimde ve aynı sırada sorulmaktadır (Patton, 2014, s.344). Bu araştırmada araştırmacının etkisini en aza indirgemek ve aynı sorulara verilen yanıtları daha sistematik bir şekilde analiz etmek ve daha kolay bir şekilde düzenlemek amacıyla standartlaştırılmış açık uçlu görüşme yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda ilk olarak öğretmenlerin kişisel bilgileri ile ilgili sorulara; daha sonra da öğrenme nesnelerinin içerik düzenlemesi ile ilgili açık uçlu sorulara yer verilmiştir.

Hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu, Eğitim Programları ve Öğretim alanındaki 4 uzmanın görüşü alındıktan sonra son şekli verilerek uygulanmıştır. Veriler, 2014-2015 eğitim-öğretim yılı Haziran ayı içerisinde toplanmıştır. Veriler, katılımcıların izni alınarak, ses kayıt cihazı kullanılarak kaydedilmiştir. Aynı zamanda araştırmacı tarafından da kısa notlar ve açıklamalar elle not alınarak kaydedilmiştir.

Katılımcılar ile görüşme yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler katılımcıların görev yaptığı okullardaki boş sınıflarda gerçekleştirilmiştir ve ortalama 20-25 dakika sürmüştür. Görüşmeler başlamadan önce katılımcıların ÖN'ler hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları sorulmuştur ve bilgi sahibi olmadıkları öğrenildiğinde ÖN'ler hakkında açıklayıcı bilgi verilmiştir. Katılımcılara bu konuda bilgi verildikten sonra katılımcılar, ÖN terimini bilmediklerini, bu nesneleri öğretime yardımcı materyaller olarak bildiklerini ancak bu nesneleri derslerinde kullandıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların kavramın içerik ögelerine ilişkin bilgilerinin örtük olabileceği göz önünde bulundurularak, görüşme soruları yöneltilmeden önce kavramın içerik ögeleri ile ilgili kısa bilgilendirici açıklamalar yapılmıştır. Dolayısıyla öğrenme nesneleri ve kavramın içerik ögeleri hakkında bilgi verildikten sonra görüşme soruları yöneltilmiştir. Görüşme verilerinin bilgisayar ortamına aktarılması sürecinde bazı katılımcıların açıklamaları ile ilgili daha ayrıntılı bilgi almak amacıyla 10 öğretmenle tekrar görüşme

yapılmıştır. Metin haline getirilen görüşmeler, katılımcılara okutulup, görüşmedeki bilgi beyanların kendilerine ait olduğuna dair onayları alınmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler, içerik analizi tekniği kullanılarak çözümlenmiştir. Görüşme sonucunda elde edilen veriler, öncelikle Microsoft Office Word programında araştırmacı tarafından metin haline getirilmiştir. Bu verilerin eksikliklerinin tamamlanması, yanlış anlaşılmaların giderilmesi ve katılımcıların eklemek veya çıkarmak istedikleri noktaları kontrol ettirmek amacıyla katılımcı teyidi alınmıştır. Veriler, metin haline dönüştürüldükten sonra ham veriler araştırma soruları bağlamında cümle cümle okunmuştur. Bu aşamada kodlama işlemine geçmeden önce, araştırma soruları dışında kalan açıklamalar çıkartılarak veri azaltması yoluna gidilmiştir. Ayrıca kodlama işleminden önce içerik düzenleme ve öğretim tasarımı alanında bir uzman ile birlikte bir örnek kodlama yapılmıştır. Daha sonra araştırmada yanıt aranan sorular dikkate alınarak kodlama işlemine devam edilmiştir. Kodlama işlemi bir kelime veya cümle biçiminde yapılmıştır. Kodlar, bir uzman ve araştırmacının ortak görüşleri doğrultusunda oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlardan aynı ya da birbirine yakın olanlar bir araya getirilmiştir. Her kod için öğretmen sayısı çetele ile hesaplandıktan sonra, kodlar ile ilgili ilginç ya da açıklayıcı olan yanıtlar araştırmada alıntı yapılmak üzere belirlenmiştir. Alıntılarda her bir katılımcıya verilen sembolik kodlar ve görüşme tarihi kullanılmıştır. Daha sonra her kod için frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Bu arada, ilgisiz olduğu düşünülen kodlar göz ardı edilmiştir.

3.5. Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışmaları

Görüşme verilerinin geçerliliğini sağlamak için eğitim bilimleri eğitim programları ve öğretim alanından 4 uzmanın görüşü alınmıştır. Uzmanlardan görüşme formundaki soruların hem araştırmada yanıt aranan sorular açısından hem de nitel görüşme tekniğine uygunluğu açısından görüş belirtmeleri istenmiştir. Görüşme formunun güvenirliğini arttırmak için; asıl uygulama yapılmadan önce 1 öğretmenle ön görüşme yapılarak, görüşme sorunlarının uygunluğuna, anlaşılabilirliğine, ortalama görüşme süresine karar verilmiştir. Bu uygulama sonunda anlaşılmayan sorular, aynı yanıtı üreten sorular düzeltilerek görüşme formu yeniden düzenlenmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin seçiminde gönüllülük esas alınmıştır. Ayrıca katılımcıların sorulara

içten cevap vermelerini sağlamak için isimlerinin gizli tutulacağı ve hiçbir şekilde açıklanmayacağı belirtilmiştir. Yine metin haline getirilmiş görüşme verileri, katılımcılara tekrar sunularak belirttikleri ifadelerle ilgili onayları alınmıştır. Araştırmada kodlayıcı güvenirliliğini belirlemek amacıyla Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen güvenirlilik hesaplama formülü kullanılmıştır. Araştırmada ikinci kodlayıcının 6 katılımcıya ait kodladığı veriler dikkate alınmıştır. Araştırmacının kendisi ile ikinci kodlayıcı arasında 'görüş birliği' ve 'görüş ayrılığı' olan kodlar belirlenmiştir. Araştırmacının bu 6 katılımcıya ait verilerden elde ettiği kod sayısı 182 iken İkinci kodlayıcının elde ettiği toplam kod sayısı 151'dir. Görüş birliği olan kod sayısı 146 iken görüş ayrılığı olan kod sayısı 40 dır. Bu verilere göre araştırmanın güvenirliliği olarak kabul edilen uyuşum yüzdesi görüşmedeki sorular için ortalama %78.6 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik hesaplarının %70'in üzerinde çıkması, araştırma için güvenilir kabul edildiğinden (Miles & Huberman, 1994) bu hesaplamalardan elde edilen sonuç bu araştırma için güvenilir kabul edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırma problemlerine yönelik bulgular sırasıyla sunulmuştur.

4.1. Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Siteler ve ÖN'ler İle İlgili Bulgular

Aşağıda katılımcıların kullandığı eğitim sitelerine, ÖN'lerin kullanımına ve kavram öğretiminde kullandıkları ÖN'lere ilişkin bulgular yer almaktadır.

4.1.1.Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Eğitim Siteleri İle İlgili Bulgular

Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin ÖN'lere erişebildiği eğitim sitelerinin frekans ve yüzde dağılımı Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2

Katılımcıların Kullandıkları Eğitim Sitelerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

SİTE ADI	f	%
Morpa Kampüs	**25**	**80.6**
Vitamin	**20**	**64.5**
Fen Okulu	**20**	**64.5**
Eğitimhane	**7**	**22.5**
Fenci	4	12.9
Sorubak	4	12.9
EBA	3	9.6
Fen Öğretmeniyiz	2	6.4
Kraker	2	6.4
Dailymotion	1	3.2
YouTube	1	3.2
Slayt İzle	1	3.2
TTNET	1	3.2
Dersimiz	1	3.2
Meb	1	3.2
Müfredat Cd	1	3.2
Fatihgizligider	1	3.2
Soru Çöz	1	3.2
Memocal	1	3.2
Mektebim	1	3.2
Okulistik	1	3.2
Meb School	1	3.2
Anafen Yayınları	1	3.2
Kendim hazırlıyorum	1	3.2

N:31

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların sıklıkla kullandıkları eğitim sitelerinin Morpa Kampüs (f:25; %80.6), Vitamin (f:20, %64,5) ve Fen Okulu (f:20; %64.5) olduğu görülmektedir. Bunun yanında Eğitimhane (f:7, %22.5), Fenci (f:4, %12.9) ve Sorubak (f:4, %12.9) gibi sitelerin daha az sayıda öğretmen tarafından kullanıldığı söylenebilir. Ayrıca EBA 3 (% 9.6) katılımcı tarafından, Fen Öğretmeniyiz (%6.4) ve Kraker (%6.4) katılımcı tarafından belirtilmektedir. YouTube, Dailymotion, Slayt izle, TTNET, Dersimiz, Meb, Müfredat Cd, Fatihgizligider, Soruçöz, Memocal, Mektebim, Okulistik, Meb School Sitelerini ve Anafen Yayınları gibi eğitim siteleri ise birer katılımcı tarafından ifade edilmiştir. 1 katılımcı ise kendisinin hazırladığını belirtmiştir.

Katılımcıların, Morpa Kampüs, Vitamin, Fen Okulu ve Eğitimhane sitelerini diğer sitelerden daha fazla kullandıkları söylenebilir.

4.1.2. ÖN'lerin Kullanımına İlişkin Bulgular

Aşağıda katılımcıların en fazla dile getirdikleri ÖN kullanım sıklığı ile ilgili bulgular sunulmaktadır. Fen bilimleri dersinde kullanılan öğrenme nesnelerinin kullanım sıklığına ilişkin frekans ve yüzde dağılımları Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3

Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kullandıkları Öğrenme Nesnelerinin Kullanımına İlişkin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Öğrenme nesneleri	**Hiç**		**Nadiren**		**Ara sıra**		**Çoğunluk a**		**Her zaman**	
	f	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**
Slayt sunumları (sesli/ sessiz)	4	12.9	6	19.3	15	**48**	4	12.9	2	6.4
Video ile ders anlatımı	5	16.1	5	16.1	8	**25.8**	10	**32.2**	3	9.6
Sesli Ders Anlatımı	12	**38.7**	3	9.6	7	**22.5**	7	**22.5**	2	6.4
Görüntü/fotoğraf	-	-	1	3.2	12	**38.7**	12	**38.7**	6	19.3
3 boyutlu modeller	5	16.1	3	9.6	15	**48.3**	7	**22.5**	1	3.2
Grafiksel gösterimler (tablo, harita, çizelgeler, akış diyagramları vb)	1	3.2	-	-	12	**38.7**	12	**38.7**	6	19.3
Video filmi	3	9.6	4	12.9	20	**64.5**	4	12.9	-	-
Animasyonlar	5	16.1	5	16.1	15	**48.3**	5	16.1	1	3.2
Yazılı metinler (öykü veya açıklayıcı)	4	12.9	5	16,1	11	**35.4**	6	19.3	5	16.1
Resimler	2	6.4	-	-	11	**35.4**	12	**38.7**	6	**19.3**
Simülasyonlar	14	**45.1**	2	6.4	11	**35.4**	3	9.6	1	3.2
Deney	1	3.2	-	-	12	**38.7**	10	**32.2**	8	25.8
Web sayfası	12	**38.7**	1	3.2	14	**45.1**	4	12.9	-	-
Oyunlar	6	19.3	5	16.1	9	**29**	7	22.5	4	12.9
Bulmacalar	1	3.2	1	3.2	17	**54.8**	7	22.5	5	16.1
Çalışma kağıtları	2	6.4	-	-	11	**35.4**	13	**41.9**	5	16.1
Tekrar ve alıştırma nesneleri	1	3.2	-	-	7	**22.5**	14	**45.1**	9	29

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların farklı biçimlerdeki ÖN'leri değişen sıklıklarda kullandıkları görülmektedir. Katılımcıların %48'i, slayt sunumlarını arasıra kullandıkları, %32.2'si videolu ders anlatımlarını çoğunlukla, %25.8'i ise arasıra kullandıklarını belirtmişlerdir. Sesli ders anlatımını katılımcıların %38.7'si hiç kullanmadıklarını belirtirken %22.5'i arasıra ve çoğunlukla kullandıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların 38.7'si, görüntü ve fotoğrafı arasıra ve çoğunlukla kullandıklarını belirtmişlerdir. Üç boyutlu modelleri katılımcıların %48.3'ü arasıra kullandıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların %38.7'si, grafiksel gösterimleri en çok arasıra ve çoğunlukla kullandıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların çoğunluğu (%64.5)

video filmini arasıra kullandıklarını belirtmişlerdir. Animasyonları, katılımcıların %48.3'ü arasıra kullandıklarını belirtmişlerdir. Similasyonları, katılımcıların %45.1'i hiç ve %35.4'ü arasıra kullandıklarını belirtmişlerdir. Deneyi, katılımcıların %38.7'si arasıra kullandıklarını belirtirken %32.2'si çoğunlukla kullandıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların %45.1'i, web sayfasını arasıra kullandıklarını belirtirken %38.7'si hiç kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Oyunları, katılımcıların %29'u arasıra kullandıklarını belirtirken %22.5'i çoğunlukla kullandıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların %54.8'i, bulmacaları, arasıra kullandıklarını ifade etmişlerdir. Çalışma kağıtlarını, katılımcıların %41.9'u çoğunlukla kullandıklarını belirtirken %35.4'ü arasıra kullandıklarını belirmişlerdir. Katılımcıların %45.1'i, tekrar ve alıştırma nesnelerini, çoğunlukla kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Katılımcıların, görüntü/fotoğraf, tekrar ve alıştırma nesneleri, grafiksel gösterimler, çalışma kağıtları, resimler, deney ve bulmacayı diğer öğrenme nesnelerinden daha fazla kullandıkları söylenebilir.

4.1.3 Kavram Öğretiminde Kullanılan Öğrenme Nesnelerine ilişkin Bulgular

Aşağıda katılımcıların Tablo 3'te sunulan ÖN'lerden hangilerini fen bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde kullandıklarını gösteren bulgular Tablo 4'te verilmektedir.

Tablo 4

Öğretmenlerin, Kavram Öğretiminde Kullandıklarını Belirttikleri Öğrenme Nesnelerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Fen Bilimleri Dersinde Kavram Öğretiminde Kullanılan Öğrenme Nesneleri	**f**	**%**
Görüntü/fotoğraf	**14**	**45.1**
Video ile ders anlatımları	**14**	**45.1**
Resimler	**14**	**45.1**
Slayt sunumları	**10**	**32.2**
Deney	8	25.8
3 boyutlu modeller	7	22.5
Grafiksel gösterimler (tablo, harita, çizelgeler, akış diyagramları)	7	22.5
Oyunlar	7	22.5
Sesli Ders anlatımları	6	19.3
Animasyonlar	5	16.1
Dijital ortamdaki yazılı metinler	5	16.1
Çalışma kağıtları	5	16.1
Bulmacalar	4	12.9
Video filmi	2	6.4
Tekrar ve alıştırma nesneleri	2	6.4

N:31

Tablo 4'e göre katılımcıların, %45.1'i görüntü/fotoğraf, video ile ders anlatımları ve resimler, %32.2 'si slayt sunumları, %25.8'i deney, %22.5'i 3 boyutlu modeller, grafiksel gösterimler ve oyunlar, %19.3'ü sesli ders anlatımları, %16.1'i animasyonlar, dijital ortamdaki yazılı metinler ve çalışma kağıtları, %12.9'u bulmacalar, % 6.4' ü video filmi, tekrar ve alıştırma nesnelerini kullandıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcılar fen bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde video ile ders anlatımları, görüntü/fotoğraf, resimleri ve slayt sunumlarını diğer öğrenme nesnelerinden daha çok kullandıklarını belirtmişlerdir.

4.2. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde ÖN'lerini Kullanım Amaçlarına İlişkin Elde Edilen Bulgular

Öğretmenlerin ÖN'leri kullanım amaçlarına ilişkin görüşlerinden elde edilen kategorilerin ve kodların frekans ve yüzde dağılımı Tablo 5'de verilmektedir.

Tablo 5

Öğretmenlerin, ÖN'leri Kullanım Amaçlarına İlişkin Elde Edilen Kategorilerin ve Kodların Frekans ve Yüzde Dağılımları

	Kodlar	**f**	**%**
Öğrenmenin Niteliğini artırma	**Kalıcılığı sağlama**	**16**	**38**
	Kavramayı sağlama	**9**	**21.4**
	İlgi-dikkat çekme	**7**	**16.6**
	Öğrenme seviyesini artırma	**5**	**11.9**
	Algılamayı (öğrenmeyi) kolaylaştırma	4	9.5
	Farklı zeka türlerine hitap etme	1	2.3
Toplam		42	100
Öğretimin Etkililiğini Artırma	**Farklı duyu organlarına hitap etme**	**10**	**31.2**
	Pekiştirme	**9**	**28.1**
	Amaca kısa sürede ulaşma	2	6.2
	Anlatımı destekleme	2	6.2
	Somutlaştırma	2	6.2
	Öğretimde çeşitlilik sağlama	2	6.2
	İşi kolaylaştırma	2	6.2
	Araç- gerecin yokluğu durumunda	1	3.1
	Uygulanması tehlikeli ve zor olan şeyleri gösterme	1	3.1
	Farklı örnekler verme	1	3.1
Toplam		**32**	100
Duyuşsal Destek Sağlama	Sıkıcılığı önleme	2	50
	Derse karşı önyargıları kırma	1	25
	Dersi sevmelerini sağlama	1	25
Toplam		**4**	100

Tablo 5'e göre katılımcıların fen bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde öğrenme nesnelerini kullanma amaçlarıyla ilgili olarak toplam 78 kod elde edilmiştir. Bu kodların 42'i (%53.8) öğrenmenin niteliğini artırma; 32'si (% 41) öğretimin etkililiğini artırma ve 4'ü (% 5.12) duyuşsal destek sağlama ile ilgilidir. Öğrenmenin niteliğini artırma kategorisinde katılımcıların en çok kalıcılığı sağlama (f:16), kavramayı sağlama (f:9), ilgi-dikkati çekme (f:7), öğrenme seviyesini artırma (f: 5) ve algılamayı (öğrenmeyi) kolaylaştırma (f:4) amacıyla kullandıkları belirlenmiştir. Öğretimin etkililiğini artırma kategorisinde ise katılımcıların en çok farklı duyu organlarına hitap etmek (f:10) ve pekiştirmek (f:9) amacıyla kullandıkları görülmektedir. Bunun dışında amaca kısa sürede ulaşmak (f:2) anlatımımı desteklemek (f:2), somutlaştırma (f:2), öğretimde çeşitlilik sağlamak (f:2), işi kolaylaştırmak (f:2), araç- gerecin yokluğu durumunda (f:1), uygulanması tehlikeli ve zor olan şeyleri gösterme (f:1), farklı örnekler vermek (f:1) amacıyla da kullanıldığı az sayıda öğretmen tarafından belirtilmiştir. Derse yönelik duyuşsal destek sağlama kategorisinde ise katılımcılar, sıkıcılığı önleme (f:2), derse karşı önyargılarını kırma (f:1) ve dersi sevmelerini sağlama (f:1) amacıyla kullandıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcıların öğrenme nesnelerini daha çok öğrenmenin niteliğini ve öğretimin etkililiğini artırmak amacıyla kullandıkları söylenebilir. Bu bulguyu destekleyen birkaç alıntı aşağıda verilmektedir.

> Çocuğun dikkatini biraz daha çekmek adına, sade biz anlattığımızda sıkılabiliyorlar, arada bir değişiklik oluyor, görsel ve işitsel olarak desteklediğimizde dikkatlerini çekiyor, gördükleri aklında kalıyor. Benim anlattıklarımı desteklemek amaçlı ve tekrar amaçlı kullanıyorum (Ö.2; 10.06.2015).
>
> Farklı öğretme modelleri öğrencinin ilgisini çekiyor, merakını artırıyor, görsel, işitsel, duyuşsal alanına hitap ettiği için öğrencinin unutması azalır, öğrenmesi artar. (Ö.15;11.06.2015).

4.3. Fen Bilimleri Dersinde ÖN'lerin Kullanıldığı Kavramlara İlişkin Bulgular

Katılımcıların, öğretimde ÖN'leri kullandıkları kavramlarla ilgili bulguların frekans değerleri Tablo 6 verilmektedir.

Tablo 6

Öğretmenlerin, Fen Bilimleri Dersinde Öğrenme Nesnelerinden Yararlandıkları Kavramların Frekans Dağılımları

Disiplin Alanı	**Konu Alanı**	**Kavramlar**	f
BİYOLOJİ	Canlılar ve Hayat	**Hücrede bölünme (mitoz-mayoz)**	**7**
		DNA	**6**
		Hücre	**5**
		Sindirim Sistemi	**5**
		Hücre Organelleri (mitokondri, lizozom, ribozom, endoplazmik retukulum, golgi cisimciği)	4
		Gen (alelgen-baskın-çekinik-fenotip-genotip)	3
		Mikroskobik Canlılar	2
		Mutasyon	2
		Boşaltım Sistemi	2
		Modifikasyon	2
		Adaptasyon	2
		Organlar	2
		Üreme	1
		Genetik Hastalıklar	1
		Hastalıklar	1
		Doku	1
		Besin Zinciri	1
		Çaprazlama	1
		RNA	1
		Evrim	1
		Dolaşım Sistemi	1
		İskelet Sistemi	1
		Biyolojik çeşitlilik	1
		Büyük Kan Dolaşımı ve Küçük Kan Dolaşımı	1
		Canlılar	1
		Bitki	1
		Hayvan	1
		Büyüme	1
		Bitkilerde Büyüme	1
		Gelişme	1
		Eşeyli üreme ve Eşeysiz Üreme	1
		Mantar	1
		Yenilenebilir Enerji ve Yenilenemez Enerji	1
		Fotosentez	1
		Su döngüsü	1
Toplam		35	
FİZİK	**Fiziksel Olaylar**	**Ses**	**12**
		Işık	**9**
		Kaldırma kuvveti	**6**
		Kuvvet	**6**
		İletken ve Yalıtkan	**4**
		Basınç	3
		Elektriksel Devreler	3
		Enerji	2
		Frekans	2
		Gölge	2
		Elektromıknatıs	2
		Elektrik	2
		Sıvı Basıncı	1
		Yüzme	1

(Tablo 6 devamı)

		Batma	1
		Hareket	1
		İş	1
		Güç	1
		Etki	1
		Basit Makineler	1
		Ağırlık	1
		Işık Tayfı ve Işık Spektrumu	1
		Serap	1
		Genlik	1
		Mercekler	1
		Elektriklenme	1
	Dünya ve Evren	Ayın Evreleri	3
		Gezegenler	2
		Yerkabuğu ve Katmanları	2
		Fosil	1
		Doğal Anıtlar	1
		Hava Kirliliği	1
		Güneş Sistemi	1
		Heyelan	1
		Erozyon	1
		Kayaç	1
Toplam		36	
KİMYA	Madde ve Değişim	**Asit ve Baz**	**7**
		Atom	**6**
		Isı	**6**
		Yoğunluk	**5**
		Elementler	**4**
		Sıcaklık	**4**
		Periyodik tablo	3
		Erime	3
		Buharlaşma	3
		Maddenin Halleri	3
		Donma	2
		Kimyasal Bağlar	2
		Kimyasal Tepkimeler	2
		İyon	2
		Kaynama	1
		Yoğuşma	1
		Proton, Nötron, Elektron	1
		Tuz	1
		Salınım	1
		Karışım	1
		Grup	1
		Isınma	1
		Öz ısı	1
		Isı Birimleri	1
		Soğuma	1
Toplam		25	
		Kavram adı belirtmeyen	1

Tablo 6'da görüldüğü gibi katılımcılar fen bilimleri dersinde biyoloji, fizik, kimya alanında çok sayıdaki kavramın öğretiminde ÖN'leri kullandıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 6'ya göre katılımcılar, biyoloji alanındaki "Canlılar ve Hayat" konu alanı

içinde yer alan kavramlardan 35'nin öğretiminde ÖN'leri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların biyoloji alanında en sık Hücrede bölünme (f:7), DNA (f:7), Hücre (f:5), Sindirim Sistemi (f:5), Hücre organelleri (f:4) kavramlarının öğretiminde ÖN'leri kullandıkları belirlenmiştir.

Tablo 6'ya göre katılımcılar, daha çok fizik alanındaki "Fiziksel Olaylar" ve "Dünya ve Evren" konu alanları içinde yer alan kavramlardan 36 kavramın öğretiminde ÖN'leri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların fizik alanında en sık Ses (f:12), Işık (f:9), Kaldırma Kuvveti (f:6), Kuvvet (f:6), İletken ve Yalıtkan (f:4) kavramlarının öğretiminde ÖN'leri kullandıkları belirlenmiştir.

Yine Tablo 6'ya göre katılımcılar, kimya alanındaki "Madde ve Değişim" konu alanı içinde yer alan kavramlardan 25'inin öğretiminde ÖN'leri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların kimya alanında en sık Asit-baz (f:7), Atom (f:6), Isı (f:6), Yoğunluk (f:6), Elementler (f:4), Sıcaklık (f:4) kavramlarının öğretiminde ÖN'leri kullandıkları belirlenmiştir.

4.4. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerin İçerik Düzenlemesine İlişkin Bulgular

Aşağıda katılımcıların fen bilimleri dersinde Kavram öğretiminde kullandıkları ÖN'lerdeki kavramların tanımlarına, özelliklerine, örnek olan ve örnek olmayanlara, kavram şemalarına ve ÖN'lerde kullanılan destekleyici içerik ögelerine ilişkin bulgular yer almaktadır.

4.4.1. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavramların Tanımlarına ilişkin Bulgular

Katılımcıların fen bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde yararlandıkları ÖN'lerdeki kavramların tanımları ile ilgili elde edilen kategorilerin ve kodların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 7'de verilmektedir.

Tablo 7

Katılımcıların, ÖN'lerdeki Yer Alan Kavramların Tanımlarına İlişkin Görüşlerinden Elde Edilen Kategorilerin ve Kodların Frekans Dağılımları

	Kodlar	f
Tanımlarla İlgili Olumlu Nitelikler	**Tanımların yeterli olması**	**15**
	Tanımların ayırt edici özellikleri içermesi	**15**
	Tanımların doğru olması	**9**
	Tanımların öğrenci seviyesine uygun olması	**5**
	Tanımların öğretim programıyla tutarlı olması	2
	Tanımların anlaşılır olması	2
	Tanımların detaylı açıklanıyor olması	2
	Akılda kalıcı olması	1
Toplam		**51**
Tanımlarla İlgili Olumsuz Nitelikler	**Tanımların yüzeysel olması**	**4**
	Bazı tanımların bilinmeyen kavramları içermesi	**3**
	Bazı tanımların eksik olması	2
	Bazı tanımların hatalı olması	2
	Tanımların öğrenci seviyesine uygun olmaması	1
	Tanımlarda ayırt edici özelliklerin verilmemesi	1
	Tanımların karmaşık olması	1
	Tanımların yeterli olmaması	1
	Bazı tanımların kavram yanılgılarına neden olacak şekilde ifade edilmesi	1
Toplam		**16**
Diğer	Dikkat çekici	1
	Tanımları beğenme	1
	Tanımlar için ÖN kullanmama	1
	Tanımların yeterliliğinin sitelere göre değişmesi	1
Toplam		**4**

Tablo 7'de katılımcıların öğrenme nesnelerindeki kavramların tanımlarına ilişkin görüşlerinden elde edilen kod sayısı 71'dir. Bu kodların 51'i tanımlarla ilgili olumlu nitelikler; 16'si tanımlarla ilgili olumsuz niteliklerle ilgili ve 4'ü de diğer kategorisinde yer almaktadır. Tanımlarla ilgili olumlu nitelikler kategorisinde katılımcılar en çok tanımların yeterli olması (f:15) , tanımların ayırt edici özellikleri içermesi (f:15), tanımların doğru olması (f:9), tanımların öğrenci seviyesine uygun olması şeklinde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca katılımcılar tanımların öğretim programıyla tutarlı olması

(f:2), tanımların anlaşılır olması (f:2), detaylı açıklanıyor olması (f:2) ve akılda kalıcı olması (f:1) şeklinde görüş bildirdikleri belirlenmiştir.

Tanımlarla ilgili olumsuz nitelikler kategorisinde ise katılımcıların en çok tanımların yüzeysel olması (f:4), bazı tanımların bilinmeyen kavramları içermesi (f:3), bazı tanımların eksik olması (f:2), bazı tanımların hatalı olması (f:2) şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bunların dışında az sayıda öğretmen tarafından tanımların öğrenci seviyesine uygun olmaması(f:1), tanımda ayırt edici özelliklerin verilmemesi(f:1), tanımların karmaşık olması(f:1), tanımların yeterli olmaması(f:1), bazı tanımların kavram yanılgılarına neden olacak şekilde ifade edilmesi(f:1) şeklinde cevap vermişlerdir. Katılımcıların diğer cevapları ise dikkat çekici (f:1), tanımları beğenme (f:1), tanımlar için ÖN kullanmama (f:1) ve tanımların yeterliliğinin sitelere göre değişmesi (f:1) olmuştur.

Öğretmenler tanımlara ilişkin değerlendirmelerinde daha çok olumlu niteliklere sahip olduğu ile ilgili görüş bildirmişlerdir. Tanımlarla ilgili elde edilen bulguları destekleyici birkaç alıntı aşağıda sunulmaktadır.

> Bir hata görmedim, kısa akılda kalıcı. Seviyeye uygun. Ayırt edici özellikler var (Ö 5;19.06.2015)
> Tanımlar güzel, detaylı bir şekilde açıklama yapılıyor. Tanımlarda hata görmüyorum. Farklı ÖN'lerde değişik biçimlerde ifade ediyorlar. Ayırt edici özellikler veriliyor (Ö 14; 04.06.2015)
> Tanımlar doğru veriliyor, ayırt edici özellikler tanımlarda veriliyor. Verilmezse zaten öğrenciler o kavramı öğrenemezler (Ö 23; 12.06.2015)
> Konuya göre değişiyor yeterlilik. Bilgi yanlışlığı olan tanımlar var, kullandığımız siteye göre değişiyor, yeterli olanı seçiyor, yanlış olanları seçmiyoruz (Ö 31; 09.06.2015)
> Algılayamıyorlar, kavramın tanımlarında bilinmeyen kavramlardan bahsediliyor, yeterli bulmuyorum, ayırt edici özelliklerden bahsediliyor ama hepsi verilmiyor (15.06.2015).

4.4.2. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavramların Özelliklerine İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde yararlandıkları ÖN'lerdeki kavramların ayırtedici özellikleri ile ilgili elde edilen kategorilerin ve kodların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 8'de verilmektedir.

Tablo 8

Katılımcıların, ÖN'lerdeki Yer Alan Kavramların Ayırtedici ve Ayırtedici Olmayan Özelliklerine İlişkin Görüşlerinden Elde Edilen Kategoriler ve Kodların Frekans Dağılımları

	Kodlar	f
Ayırtedici ÖzelliklerinYeterliliği	**Ayırt edici özelliklere yer verilmesi**	**16**
	Özelliklerin yeterli olması	**9**
	Özelliklerin sınıf seviyesine uygun verilmesi	**8**
	Özelliklerin doğru verilmesi	**2**
	Özelliklerin programa uygun bir şekilde verilmesi	2
Toplam		**37**
Özelliklerin Yetersiz Olması	**Bazı özelliklerin, sınıf seviyesine uygun olmadığı düşüncesiyle verilmemesi**	**7**
	Özelliklerin eksik olması	**5**
	Özelliklerle ilgili açıklamaların yüzeysel olması	2
Toplam		**14**
Ayırtedici Olmayan Özellikler	**Ayırt edici olmayan özelliklerin verilmesi**	**6**
	Ayırt edici olmayan özelliklerin verilmemesi	2
Toplam		**8**

Tablo 8'e göre kavramların ayırt edici özelliklerin yeterliliği, özelliklerin yetersiz olması ve ayırt edici olmayan özelliklere ilişkin toplam 59 kod elde edilmiştir. Katılımcılar tarafından Fen Bilimleri dersinde kullanılan ÖN'lerde yer alan kavramların ayırtedici özelliklerinin yeterli olduğu sıklıkla belirtilmiştir. Buna karşılık ÖN'lerinde ayırtedici özelliklerin yetersiz bir şekilde verildiği de görülmektedir. Yine Tablo 8'e göre ayırtedici olmayan özelliklerle ilgili olarak katılımcıların oldukça sınırlı görüş belirttikleri görülmektedir. Ayırtedici olmayan özelliklerle ilgili olarak genellikle ayırtedici olmayan özelliklerin verilmesi (f:6) ve ayırtedici olmayan özelliklerin verilmemesi (f:2) şeklinde bilgi içermeyen görüşleri ifade ettikleri söylenebilir.

Katılımcılar, en çok ayırt edici özelliklerin verildiği, yeterli olduğu, sınıf seviyelerine uygun olduğu ve bazı özelliklerin, sınıf seviyesine uygun olmadığı düşüncesiyle verilmediği konusunda görüş bildirmişlerdir.

> Ayırt edici özellikler veriliyor. Örneğin saf maddeler konusunda ayırt edici özelliklerle ayırt edici olmayan özellikler birlikte veriliyor. Özelliklerin hepsi verilmiyor, sınırlamalar getiriyoruz. Bizden de istenen bu zaten. Öğrencilerin öğrenme düzeyini aştığı için özelliklerin hepsi verilmiyor. ÖN'lerdeki özellikler öğrencilerin seviyesine uygun.(Ö 11; 04.06.2015)
> Ortak özellikler var. Örneğin canlıların üremesi, beslenmesi gibi ortak özellikler veriliyor, verilmezse canlıyı tanımlayamazsınız. Ayırt edici özellikler veriliyor, ayırt edici olmayan özellikler de veriliyor. Anlatımı ortak özelliklerle

sınırlarsanız, çocuğun düş gücünü sınırlarsınız, yaşamla ilgili bağlantısını sağlayamazsınız.(Ö 13; 16.06.2015)
Ayırt edici özellikler kavram öğretiminde veriliyor. Örneğin canlıların büyümesi, üreme, gelişme vb. özellikler veriliyor. Ayırt edici olmayan özellikler de veriliyor ama her konuda değil. Örneğin bitkilerin yetiştiği yer: biri çölde yaşarken biri suda yetişebiliyor. Bir hayvan çölde yaşarken diğeri tropikal bölgede yaşayabiliyor. (Ö 14; 04.06.2015)
Tamamen tüm özellikleri verilmiyor, eksik olan özellikleri diğer ÖN'ü kullanarak eksiklikleri tamamlıyorum (Ö 2; 10.06.2015)

4.4.3. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavramların Örneklerine ve Örnek Olmayanlarına İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde yararlandıkları ÖN'lerdeki kavramların örnekleri ve örnek olmayanları ile ilgili elde edilen kategorilerin ve kodların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 9'da verilmektedir.

Tablo 9

Öğretmenlerin, Fen Bilimleri Dersinde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavramların Örneklerine Yönelik Görüşlerinden Elde Edilen Kategoriler ve Kodların Frekans Dağılımları

	Kodlar	f
Örneklerin Yeterliliği	**Örneklerin verilmesi**	**11**
	Örneklerin yeterli olması	**11**
	Örneklerin kolaydan -zora doğru verilmesi	**6**
	Örneklerin günlük hayatla ilişkili olması	4
	Örneklerin özellikleri içermesi	3
	Örnek sayısının yeterli olması	2
	Örneklerin doğru olması	2
	Farklı örneklerin verilmesi	2
	Örneklerin yakından uzağa doğru verilmesi	2
	Örneklerin seviyeye uygun olması	2
Toplam		**45**
Örneklerin Yetersizliği	**Örnek sayısının az/sınırlı olması**	**9**
	Bazı örneklerde ortak özelliklerin tamamının belirtilmemesi	1
	Örnekler nitelik olarak yetersiz olması	1
	Bazı örneklerin kazanımlara uygun olmaması	1
Toplam		**12**
Örneklerin İşlevi	Destekleyici	1
	İlgi çekici	1
	Bağlantı kurmayı sağlayıcı	1
Toplam		**3**
Örnek Olmayanlar	**Örnek olmayanların olmaması**	**13**
	Örnek olmayanların yer alması	**11**
	Karıştırılabilecek kavramlar için örnek olmayanların verilmesi	1
Toplam		**25**

Tablo 9'a göre ÖN'lerdeki kavramların örneklerine yönelik görüşlere ilişkin 85 kod elde edilmiştir. Bu kodların 45'i örneklerin yeterliliği; 12'si örneklerin yetersizliği; 3'ü örneklerin işlevi ve 25'i de örnek olmayanlarla ile ilgilidir.

Örneklerin yeterliliği kategorisinde en çok örneklerin verilmesi (f:11), örneklerin yeterli olması (f:11)örneklerin kolaydan –zora doğru verilmesi (f:6) örneklerin günlük hayatla ilişkili olması(f:4) cevaplarını verirken çok az katılımcı da örneklerin özellikleri içermesi (f:3), örnek sayısının yeterli olması(f:2), örneklerin doğru olması (f:2), farklı örneklerin verilmesi (f:2), örneklerin yakın uzağa doğru verilmesi (f:2), örneklerin seviyeye uygun olması (f:2) Örneklerin yetersizliği kategorisinde katılımcılar en çok örnek sayısının az olması (9) cevabını verirken çok az katılımcı da bazı örneklerde ortak özelliklerin tamamının belirtilmemesi (f:1), örnekler nitelik olarak yetersiz olması ve bazı örneklerin kazanımlara uygun olmaması şeklinde cevaplar vermişlerdir. Örneklerin işlevi kategorisinde ise katılımcıların destekleyici (f:1), ilgi çekici (f:1) ve bağlantı kurmayı sağlayıcı (f:1) cevaplarını vermişlerdir. Örnek olmayanlar kategorisinde ise öğretmenlerin çoğunluğu örnek olmayanların olmaması (f:13), örnek olmayanların yer alması (f:1) ve karıştırılabilecek kavramlar için örnek olmayanların verilmesi (f:1) şeklinde cevap vermişlerdir..

Katılımcılar en çok örnek olanların verildiğini, örneklerin yeterli olduğunu, örneklerin kolaydan-zora ve günlük hayatla ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcılar, örnek olmayanlar verilmiyor cevabını, örnek olmayanlar veriliyor cevabından daha fazla ifade etmişlerdir.

> Örnekler veriliyor. Kolaydan zora doğru, günlük hayatta karşılaştığı örnekler veriliyor. Örnekler kavramın özelliklerini kapsayıcı. Ama bazen örneğin canlılar konusunda farklı, uç örnekler de veriliyor: Katırın canlı olmasına rağmen üreme nesnesinin olmadığı örneği veriliyor.
> Örnek olmayanlar da veriliyor. Çocuk, kıyaslama, karşılaştırma yapsın ki kavramı öğrenebilsin. Çözeltiler konusunda, çözeltilerin çoğunluğunun elektriği ilettiği, şekerli suyun çözelti olmasına rağmen elektriği iletmediği örneği de veriliyor (Ö 12; 14.05.2015).
> Kavramın tüm özelliklerini kapsayacak örnekler veriliyor. Kolaydan zora, günlük hayatta kullanılan ve karşılaşılabilecek örnekler veriliyor. Bitkinin çimlenmesi, toprakta, pamukta olabilir gibi. Yakın çevresinden uzağa doğru örnekler veriliyor. Örneğin çevresindeki bitkileri, daha sonra da çölde yaşayan kaktüs örneğinin verildiği gibi. Örneğin enerji çeşitlerinden yenilebilenlere örnek verilirken yenilenemez enerji çeşitlerine de örnek veriliyor ama biz de çoğaltıyoruz (Ö.14; 04.06.2015).
> ÖN'lerde yeterli sayıda örnekler yok, biz çoğaltıyoruz. ÖN'lerde örnek ve örnek olmayanlar birlikte veriliyor. Örneğin canlı ve cansız varlıkta olduğu gibi (Ö

23;16.02.2016).
Örnek olanlar veriliyor, örnek olmayanlar verilmiyor. Örneğin 5.sınıflarda ışık konusunda saydam maddelere örnek veriliyor, örnek olmayanları farklı bir konuda işliyoruz, örneğin saydam olmayan maddeler konusunda. Örneğin asit olanları veriyorum (tadı ekşi olanlar), diğerlerini de başka bir konuda örneğin baz konusunda(tadı acı olanlar)veriyorum. Konulara göre örnek olanlar ve örnek olmayanlar veriliyor (Ö 11; 16.02.2016)
Güzel örnekler veriliyor, örneğin ışık konusunda. Doğal ışık kaynakları, yapay ışık kaynaklarına örnekler verilmiş. Sayıca yeterli örnekler veriliyor. Örnekler kolaydan zora doğru veriliyor. Günlük yaşantısından örnekler veriliyor. Daha çok örnek olanlar üzerinde duruluyor. Karıştırılması fazla olan bir şey, karıştırılabilecek kavramların öğretiminde örnek olmayanlar veriliyor (Ö 5;16.02.2016)

4.4.4. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavram Şemalarına İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde yararlandıkları ÖN'lerdeki kavram şemaları ile ilgili elde edilen kategorilerin ve kodların frekans dağılımları Tablo 10'da verilmektedir.

Tablo 10

Öğretmenlerin, Fen Bilimleri Dersinde Kullandıkları ÖN'lerdeki Kavram Şemalarına Yönelik Görüşlerinden Elde Edilen Kategoriler ve Kodların Frekans Dağılımları

	Kodlar	f
Kavram Şemalarının Yeterliliği	**Kavram şemalarının bulunması**	**11**
	Kavram şemalarının yeterli olması	**7**
	Kavram şemalarının doğru olması	4
	Kavramların hiyerarşik sırada verilmesi	3
	Tüm kavramları kapsaması	3
	Bazıları yeterli	2
	Sınıf seviyesine uygun	1
	Kavramların net verilmesi	1
	Kavram şemalarının ayrıntılı olması	1
	Bütünsel olarak verilmesi	1
	Kavramların genelden özele verilmesi	1
Toplam		**35**
Kavram Şemalarının Yetersizliği	**Kavram şemasının nadiren olması**	**8**
	Kavram şemasının olmaması	**8**
	Yüzeysel olması	4
	Kavram şemalarının karışık olması	2
	Şemalardaki açıklamaların yetersiz olması	1
	Anlaşılır olmaması	1
Toplam		**24**
Diğer	Kavram şeması konunda fikir sahibi değilim	1
	Kavramların öğretiminden sonra veriliyor	1
	Gerekli	1
Toplam		**3**

Tablo 10'a göre katılımcıların kavram şemalarına yönelik görüşlerinden toplam 62 kod elde edilmiştir. Bu kodların 35'i kavram şemalarının yeterliliği, 24'ü kavram şemalarının yetersizliği ve 3'ü de diğer kategorisinde yer almaktadır. Kavram şemalarının yeterliliği kategorisinde katılımcılar en çok kavram şemalarının bulunması (f:11), kavram şemalarının yeterli olması (f:7), kavram şemalarının doğru olması (f:4) cevabını verirken katılımcıların bazıları da kavramların hiyerarşik sırada verilmesi (f:3), tüm kavramları kapsaması (f:3), bazıları yeterli (f:2), sınıf seviyesine uygun (f:1), kavramların net verilmesi (f:1), bütünsel olarak verilmesi (1), kavramların genelden özele verilmesi şeklinde cevap vermişlerdir. Kavram şemalarının yetersizliği kategorisinde ise katılımcılar, kavram şemasının nadiren olması (f:8), kavram şemasının olmaması (f:8), yüzeysel olması (f:4), kavram şemalarının karışık olması (f:2), şemalardaki açıklamaların yetersiz olması (f:1), anlaşılır olmaması (f:1) cevabını vermişlerdir. Diğer kategorisinde ise katılımcılar kavram şeması konunda fikir sahibi değilim (f:1), kavramların öğretiminden sonra veriliyor (f:1) ve gerekli (f:1) cevaplarını vermişlerdir.

Katılımcılar en çok kavram şemalarının bulunması cevabını vermiş ve verilen kavram şemalarının yeterli ve doğru olduğu konusunda görüş bildirmişlerdir.

> Kavram şeması veriliyor. Kavram şemasındaki kavramlar net veriliyor, gerekli bilgiler var. Örneğin DNA konusunda kavram şeması veriliyor, kavramları büyükten küçüğe sıralaması isteniyor. Kavram şemasındaki bilgileri doğru görüyorum. Önce kavramlar veriliyor, sonra kavram şemaları oluşturuluyor. Önce Kavram şemasındaki kavramlar öğretiliyor, sonra kavram şeması veriliyor. Örneğin boşaltım sisteminde öncelikle organlar veriliyor, sonra kavram şeması oluşturuluyor. Çocuk kavram şemasına baktığı zaman sonuca ulaşır (Ö 12; 14.05.2015).
>
> Kavram şemaları verilmektedir. Gayet öğretici oluyor. Öğrenci için bir temel oluşturuyor, yol haritası oluyor aslında. Mesela hücre bölünmeleri konusunda: Hücre bölünmeleri ikiye bölünüyor, mitoz bölünme, mayoz bölünme şeklinde Kavramlar genelden özele doğru kavramlar hiyerarşik bir sırada veriliyor (Ö 31; 09.06.2015).
>
> Konu tarama testlerinde zaman zaman kavram haritaları var. Kavram haritaları bazen çok karmaşık, çok fazla kavram veriliyor bu da öğrencinin kafasını karıştırıyor (Ö 29; 18.06.2016).

4.4.5. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersinde Kavramların Öğretiminde Kullandıkları ÖN'lerde Kullanılan Destekleyici İçerik Ögelerine İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki kavramların öğretiminde yararlandıkları ÖN'lerdeki destekleyici içerik ögeleri ile ilgili elde edilen kodların frekans dağılımları Tablo 11'de verilmektedir.

Tablo 11

Öğretmenlerin, Fen Bilimleri Dersinde Kullandıkları ÖN'lerdeki Destekleyici İçerik Ögelerine Yönelik Görüşlerinden Elde Edilen Kodların Frekans Dağılımları

ÖN lerde Kullanılan Destekleyici İçerik Ögeleri	f
Dikkat odaklama araçları	**27**
Dönüt	**23**
Özet	**19**
Analojiler	**19**
Metaforlar	14
Kavram haritası	13
Bilgi haritası	6
Bilişsel haritalar	3
Bellek destekleyiciler	3
Ön koşul bilgiler	1
Sıralama	1
Tekrar	1
Toplam	130

Tablo 11'e göre 31 katılımcıdan 27'si kavram öğretiminde kullandıkları ÖN'lerde dikkat odaklama araçlarına yer verildiğini; 23'ü dönüte yer verildiğini belirtmişlerdir. 19 katılımcı ise özet ve analojilere yer verildiğini ifade etmişlerdir. Katılımcılardan 14'ü metaforlara; 13'ü kavram haritalarına; 6'sı bilgi haritasına yer verildiğini belirtmişlerdir. Bilişsel haritalar (f:3), bellek destekleyiciler (f:3), ön koşul bilgiler (f:1), sıralama (f:1), ve tekrar (f:1) gibi destekleyici stratejilerin az sayıda yer aldığı katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. Tablo 11'e göre katılımcılar tarafından, öğrenme nesnelerinde, dikkat odaklama araçları, dönüt, özet ve analojiler gibi

destekleyici içerik ögelerinin diğer ögelerden daha fazla kullanıldığı belirtilmiştir.

4.5. Katılımcıların Kavram Öğretiminde Kullanılan ÖN'lerin İçerik Düzenlemesine Yönelik Önerilere İlişkin Bulgular

Katılımcıların ÖN'lerin içerik düzenlemesine yönelik önerilerine ilişkin elde edilen kategorilerin ve kodların frekans değerleri Tablo 12'de verilmektedir.

Tablo 12

Katılımcıların ÖN'lerin İçerik Düzenlemesine Yönelik Önerilerine İlişkin Elde Edilen Kategorilerin ve Kodların Frekans Dağılımları

Tanımlarla İlgili Öneriler	Kodlar	f
	Tanımlar kısaltılmalı	2
	Tanımlar detaylandırılmalı	2
	Tanımlar konunun özeti niteliğinde olmalı	1
Toplam		**5**
Örneklerle İlgili Öneriler	**Örnekler artırılmalı**	**14**
	İlgi çekici deneyler olmalı	2
	Örnekler yenilenmeli	1
	Farklı örnekler sunulmalı	1
	Deneylerin sayısı artırılmalı	1
Toplam		**19**
Destekleyici İçerik Ögelerine Yönelik Öneriler	**Bellek destekleyiciler kullanılmalı**	**8**
	Dikkat odaklama araçları kullanılmalı	**7**
	Özetler verilmeli	**7**
	Kavram haritaları kullanılmalı	4
	Metaforlar kullanılmalı	3
	Dönütler kullanılmalı	2
	Tablolar artırılmalı	1
	Analojiler kullanılmalı	1
	Kavram haritalarında üst kavramlar verilmeli	1
	Kavram haritaları karmaşık verilmemeli	1
	Eğitsel oyunlar artırılmalı	1
Toplam		**36**

(Tablo 2 devamı)

İçeriğe Yönelik Genel Öneriler	**İçerik öğrenci seviyesine uygun olmalı**	**5**
	Detaya inilmeli	**4**
	Konunun özü verilmeli	3
	İçerik doğru seçilmeli	1
	İçerik programa uygun olmalı	1
	Kavramlar düzeye uygun olmalı	1
	Bilgiler hayata yönelik olmalı	1
	Konular basitleştirilmeli	1
	Konu anlatımı akıcı olmalı	1
	İçerik doğru sırada verilmeli	1
Toplam		**19**
Öğrenme Nesnelerinin DüzenlemesineYönelik Öneriler	**Görsellik artırılmalı**	**3**
	Uzmanlar hazırlamalı	2
	Soru sayısı artırılmalı	2
	Kaynaklar doğru olmalı	1
	Etkinlikler net olmalı	1
	Matematiksel işlemlere yer verilmeli	1
	Soruların şıklarındaki hatalar giderilmeli	1
	Bazı videoların süresi uzatılmalı	1
	Siteler her yıl yenilenmeli	1
	ÖN'ler hazırlanırken öğretmen ve öğrencilerden görüş alınmalı	1
	ÖN'lerde kullanıcılar düzenlemeler yapabilmeli	1
	Değerlendirmeler interaktif olmalı	1
	Öğretmenlerin ortak kullandığı site olmalı	1
	Pekiştirmelerde düzenlemeler yapılmalı	1
	Görseller doğru olmalı	1
	Otosansür uygulanmalı	1
	Önyargısız hazırlanmalı	1
Toplam		**21**

Tablo 12'ye göre katılımcıların ÖN'lerin iyileştirilmesine yönelik önerilere ilişkin 100 kod elde edilmiştir. Önerilerin 5'i tanımlarla ilgili, 19'u örneklerle ilgili, 36'sı destekleyici stratejilere yönelik, 19'u içeriğe yönelik, 21'i ÖN'lerin

organizasyonuna yönelik öneriler kategorisinde yer almaktadır.

Katılımcılar tanımlara yönelik öneriler kategorisinde katılımcılar, tanımlar kısaltılmalı (f:2), tanımlar detaylandırılmalı (f:2), tanımlar konunun özeti niteliğinde olmalı (f:2) önerilerini ifade etmişlerdir. Örneklere yönelik öneriler kategorisinde ise katılımcılar, örnekler artırılmalı (f:14), ilgi çekici deneyler olmalı (f:2), % örnekler yenilenmeli (f:1), farklı örnekler sunulmalı (1), deneylerin sayısı artırılmalı (f:1) önerilerini dile getirmişlerdir. Destekleyici stratejilere yönelik öneriler ile ilgili olarak katılımcılar, bellek destekleyiciler kullanılmalı (f:8), dikkat odaklama araçları kullanılmalı, özetler verilmeli (f:7), kavram haritaları kullanılmalı (f:4), metaforlar kullanılmalı (f:3), dönütler kullanılmalı (f:2), tablolar artırılmalı (f:1), analojiler kullanılmalı (f:1), kavram haritalarında üst kavramlar verilmeli (f:1), kavram haritaları karmaşık verilmemeli (f:1), eğitsel oyunlar artırılmalı (f:1) gibi önerileri belirtmişlerdir. İçeriğe yönelik genel öneriler kategorisinde ise katılımcılar, içerik öğrenci seviyesine uygun olmalı (f:5), detaya inilmeli (f:4), konunun özü verilmeli (f:3), içerik doğru seçilmeli f:(1), içerik programa uygun olmalı (f:1), kavramlar düzeye uygun olmalı (f:1), bilgiler hayata yönelik olmalı (f:1), konular basitleştirilmeli (f:1), konu anlatımı akıcı olmalı (f:1), içerik doğru sırada verilmeli (f:1) gibi yüzeysel öneriler ifade etmişlerdir. Öğrenme nesnelerinin organizasyonuna yönelik öneriler kategorisinde ise katılımcılar, görsellik artırılmalı (f:3), uzmanlar hazırlamalı (f:2), soru sayısı artırılmalı (f:2), kaynaklar doğru olmalı (f:1), etkinlikler net olmalı (f:1), matematiksel işlemlere yer verilmeli (f:1), soruların şıklarındaki hatalar giderilmeli (f:1), bazı videoların süresi uzatılmalı (f:1), siteler her yıl yenilenmeli (f:1), ÖN'ler hazırlanırken öğretmen ve öğrencilerden görüş alınmalı (f:1), ÖN'lerde kullanıcılar düzenlemeler yapalabilmeli (f:1), değerlendirmeler interaktif olmalı (f:1), öğretmenlerin ortak kullandığı site olmalı (f:1), pekiştirmelerde düzenlemeler yapılmalı (f:1), görseller doğru olmalı (f:1), otosansür uygulanmalı (f:1), önyargısız hazırlanmalı (f:1) gibi farklı önerilerde bulunmuşlardır.

Katılımcılar, öğrenme nesnelerinde en çok destekleyici stratejilere yönelik, örnekler artırılmalı, bellek destekleyiciler kullanılmalı, dikkat odaklama araçları kullanılmalı ve özetler verilmeli şeklinde önerilerinde bulunmuşlardır.

4.6. Katılımcıların ÖN'lerin Kullanımında Karşılaştıkları Sorunlara ve Bu Sorunların Giderilmesine Yönelik Önerileri İle İlgili Elde Edilen Bulgular

ÖN'lerin kullanımında karşılaşılan sorunlara ve bu sorunların giderilmesine yönelik önerilere ilişkin bulguların frekans ve yüzde dağılımı Tablo 13'de verilmektedir.

Tablo 13

Öğretmenlerin, ÖN'lerin Kullanımında Karşılaştıkları Sorunlar ve Bu Sorunlara Yönelik Önerileri

Ana Temalar	**Alt Temalar**		f	%
Sorunlar	Fiziksel Ortama İlişkin	**Yer/Mekan olmaması**	**10**	**14.7**
		Fen Laboratuarının olmaması	**5**	**7.3**
		Okullardaki sınıf sayılarının fazla olması nedeniyle laboratuarları kullanım sıkıntısı	2	2.9
		Okullardaki sınıf sayılarının fazla olması nedeniyle salonları kullanım sıkıntısı	2	2.9
	Toplam		**19**	27.9
	Teknolojik Donanıma İlişkin	**Araç-gereç sorunu**	**22**	**32.3**
		Alt yapı (internet) sıkıntısı	**18**	**26.4**
		ÖN'lere erişimin kurum tarafından engellenmesi	1	1.4
	Toplam		**41**	60.2
	Diğerleri	**ÖN'lerin sayıca yetersiz olması**	**4**	**5.8**
		Ders saatinin yetersiz olması	2	2.9
		Sitelere üyeliğin zor olması	1	1.4
		Nesne kullanmada sorun yaşama	1	1.4
	Toplam		**8**	11.7
Öneriler	Fiziksel Ortama İlişkin	**Fen sınıfları olmalı**	**5**	**20.8**
		Fiziki şartlar düzeltilmeli	1	4.1
	Toplam		**6**	25
	Teknolojik Donanıma İlişkin	**Sınıflarda araç-gereçler hazır olmalı**	**6**	25
		Okulların alt yapısı (internet) düzeltilmeli	**5**	**20.8**
		Sitelere üyelikler kolaylaştırılmalı	1	4.1
	Toplam		**12**	50
	Diğerleri	Öğretmenler teknoloji kullanımına ilişkin bakış açılarını değiştirmesi	2	8.3
		Ders saati artırılmalı	1	4.1
		ÖN'leri farklı uzmanlar birlikte hazırlaması	1	4.1
		ÖN'lerin bakanlık tarafından onaylanması	1	4.1
		Öğretmenler hizmetiçi eğitim almalı	1	4.1
	Toplam		**6**	25

Tablo 13'e göre katılımcıların ÖN'lerin kullanımında karşılaştıkları sorunlara ilişkin toplam 68 kod elde edilmiştir. Kodların 19'u (%27.9)fiziksel ortama ilişkin, 41'i (% 60.2) teknolojik donanıma ilişkin ve 8'i (11.7) de diğerleri kategorisinde yer almaktadır. Katılımcıların ÖN'lerin kullanımında karşılaştıkları sorunlara ilişkin 24 kod elde edilmiştir. Kodların 6'sı (%25) fiziksel ortama ilişkin, 12'si (%50) teknolojik donanıma ilişkin ve 6'sı (%25) diğerleri kategorisinde yer almaktadır.

Katılımcılar, fiziksel ortama ilişkin sorunlar kategorisinde yer/mekan olmaması (f:10),fen laboratuarının olmaması (f:5), Okullardaki sınıf sayılarının fazla olması nedeniyle laboratuarları kullanım sıkıntısı (f:2), okullardaki sınıf sayılarının fazla olması nedeniyle salonları kullanım sıkıntısı (f:2), teknolojik donanıma ilişkin sorunlar kategorisinde en çok araç gereç sorunu (f:22), alt yapı sorunu (f:18), ÖN'lere erişimin kurum tarafından engellenmesi (f:1) , ÖN'lerin sayıca yetersiz olması (f:4), ders saatinin yetersiz olması (f:2), sitelere üyeliğin zor olması (f:1), nesne kullanmada sorun yaşama (f:1) şeklinde cevaplar vermişlerdir

Katılımcılar, en çok araç-gerecin olmaması ve alt yapı (internet) sıkıntısı yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcılar, fiziksel ortama ilişkin öneriler kategorisinde fen sınıfları olmalı (f:5), fiziki şartlar düzeltilmeli (f:1), sınıflarda araç-gereçler hazır olmalı (f:6), okulların alt yapısı (internet) düzeltilmeli (f:5), sitelere üyelikler kolaylaştırılmalı (f:1), öğretmenler teknoloji kullanımına ilişkin bakış açılarını değiştirmesi (f:2), ders saati artırılmalı (f:1), ÖN' leri farklı uzmanlar birlikte hazırlamalı (f:1), ÖN' lerin bakanlık tarafından onaylanması (f:1), öğretmenler hizmetiçi eğitim almalı (f:1) önerilerini getirmişlerdir**.**

Katılımcılar çoğunlukla sınıflarda araç-gereçler hazır olmalı, fen sınıfları olmalı ve okulların alt yapısı (internet) düzeltilmeli önerilerini getirmişlerdir**.**

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUM

Bu bölümde araştırmada yanıt aranan sorular bağlamında elde edilen bulgularla ilgili tartışma, sonuç ve önerilere yer verilmektedir.

5.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar

Araştırmada katılımcılara ilk olarak ÖN'e ulaşmak amacıyla kullandıkları eğitimle ilgili sitelerin hangileri olduğu ve bu sitelerde yer alan ÖN'leri hangi sıklıkla kullandıkları yönünde soru sorulmuştur.

Araştırmada öğretmenler, eğitimlerinde en çok Morpa Kampüs'ü, Vitamin'i, Fen Okulu'nu ve Eğitimhane'yi kullandıklarını belirtmişlerdir.

Karamustafaoğlu, Bacanak ve Gençer (2012) ilköğretim fen ve teknoloji derslerinde kullanılan vitamin programının kullanımına yönelik öğrenci görüşlerini tespit etmek amacıyla yaptıkları araştırmada Vitamin yazılım programının genel olarak öğrenciler tarafından beğenildiği ve yeterli bulunduğu buna karşın, etkinliklerin ve testlerin az olması, soru sorma imkanının olmaması ve mevcut soruların kolay olması gibi eksik yönlerinin bulunduğu sonucuna varılmıştır. Çalışma sonuçlarına dayalı olarak, Vitamin yazılımının geliştirilmesi, interaktif etkinliklerin fen ve teknoloji dersinin öğretiminde daha sıklıkla kullanılması gibi önerileri araştırmalarında sunmuşlardır.

Araştırmada öğretmenlerin, fen bilimleri dersinde görüntü/fotoğraf, tekrar ve alıştırma nesneleri, grafiksel gösterimler, resimler, çalışma kağıtları, deney ve bulmaca nesnelerini diğer ÖN'lerden daha sık kullandıkları ayrıca simülasyonları, sesli ders anlatımını ve web sayfasını hiç kullanmadıklarını belirten öğretmen sayısının da fazla olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre öğretmenlerin hep aynı türdeki öğrenme nesnelerini kullandıkları farklı ÖN'lerden yararlanmadıkları söylenebilir. Öğretmenlerin, farklı ÖN'leri kullanmamalarının nedeni olarak, eğitimle ilgili sitelerdeki ÖN'lerin çeşitliliğinin sınırlı olması, bu sitelerde her konu ve kavram için yukarıda belirtilen ÖN'lerin olmasına rağmen diğer ÖN'lerin çeşitliliğinin az olması söylenebilir. Ayvacı (2014)'nın araştırması bu tespiti destekler niteliktedir. Ayvacı'nın araştırmasına katılan tüm öğretmenler içerik eksikliği konusunda görüş bildirmişlerdir.

Öğrenme nesneleri, bir bölüm için tüm öğrenme ihtiyacını karşılamayabilir. Bu

anlamda Öğrenme nesnelerinin başka ortamlarda karşılanması zor olan öğrenme ihtiyaçlarını karşılaması için birtakım özel niteliklere sahip olması gerekir. Ancak öğrenme nesneleri kullanılırken, nesnelerin mantıklı bir şekilde seçilmesi, kavramların edinilmesinde çoklu yollar sunmasının sağlanması gerekir (Chapuis, 2003b; akt. Karaman, Özen & Yıldırım, 2007)

Yine Erduran ve Tataroğlu (2009) yaptıkları araştırmada öğretmenlerin, animasyon, video gösterimi, çizimler, resimler, deney, soru çözümü, grafik nesnelerini öğrencilerin motivasyonunu sağlamada, konu anlatımında, uygulamada ve konu tekrarlarında kullandıkları ortaya çıkmıştır.

5.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar

Araştırmada yanıt aranan bir diğer soru katılımcıların ÖN'leri kullanım amaçlarına yönelik sorulmuştur.

Bu araştırma sonucunda öğretmenler, ÖN'leri, öğrenmenin niteliğini artırmak, öğretimin etkililiğini artırmak ve duyuşsal destek sağlamak amacı ile kullandıkları yönünde görüş belirtmişlerdir. Bu kategorilerde ise öğretmenler, en çok kalıcılığı sağlama, farklı duyu organlarına hitap etme, kavramayı sağlama ve bilgileri pekiştirme amacıyla ÖN'leri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Elde edilen bu bulgulara göre öğretmenlerin ÖN'leri kullanım amaçlarına yönelik görüşlerinin, alanyazındaki diğer araştırma sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Lewin, Somekh ve Steadman (2008), ses klipleri, video ve animasyonların dersleri daha görsel ve daha canlı hale getirdiği yönünde görüşler belirtilmektedir (Akt. Erduran & Tataroğlu 2009).

Dursun, Güllüpınar, Gültekin, Kurt ve Kuzu'nun (2013) yaptıkları araştırma da bu araştırma bulgularını destekler niteliktedir. Dursun ve diğerleri (2003) yaptığı araştırmada öğretmenler, ÖN'leri kullanarak zamandan tasarruf sağladıklarını, ders aktarımlarının hızlandığını ve bu nedenle farklı etkinlikler için zaman kazandıklarını, fiziksel olarak daha az yorulduklarını, kaynaklarının arttığını ve çeşitlendiğini belirmişlerdir.

Bulut ve Koçoğlu (2012) araştırmalarında ÖN'lerin öğretmenin konuyu görselleştirerek anlatmasını sağladığı, soyut konuları somutlaştırdığı, öğrencilerin dikkatinin dağılmasını önlediği, öğrencilerin derse aktif katılımını sağladığı öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Bu sonuçlar da bu araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Yine Erduran ve Tataroğlu (2009) yaptıkları araştırmada öğretmenler, akıllı tahta kullanımının çoklu öğrenme ortamı sağlama, öğrencilerin daha ilgili olmalarını sağlama, dersin işleyiş hızını artırma, öğrenci katılımını yükseltme şeklinde etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir.

Baydaş, Esgice, Kalafat ve Göktaş'ın (2011) yaptıkları araştırmada da akıllı tahta kullanımının öğrencilerin dikkatini çekmesi ve aktif katılımı sağlaması, derslerde zamandan tasarruf sağlaması, öğretmenin iş yükünü hafifletmesi vb. yararlar sağladığı ortaya çıkmıştır.

Pişkin, Durmuş ve Akkaya'nın (2012) araştırmalarında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının büyük bir kısmı somut materyallerin ve sanal öğrenme nesnelerinin matematik öğretiminde öğrencilerin başarısına büyük ölçüde yardımcı olacağını ifade etmişlerdir. Buna ek olarak, öğretmen adayları matematik derslerinin zengin somut materyal ve sanal öğrenme nesneleri ile desteklenmesinin öğrencilerin başarılarını doğrudan etkileyeceğini düşündüklerini belirtmişlerdir.

Yenice, Sümer, Oktaylar ve Erbil'in (2003) araştırmalarında kullanılan ders yazılımları ile derslerin işlenilmesinde dinamik olarak sağlanabilen alıştırma yapma, problem çözme, tekrar, yanlışları görebilme, geri dönme gibi işlemlerin öğrenme düzeyini olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır.

Öğrenme nesnelerinin kullanıldığı bir ders ortamının içeriğin zenginleştirilmesi, sıkıcı bir ders ortamından kurtarılması ve öğrencilerin istek ve ihtiyaçlarının da dikkate alınması gibi birçok boyutta katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Kırılmazkaya, Keçeci & Zengin, 2014). Bu araştırmada da öğretmenlerin tüm bu katkıları sağlama amacıyla ÖN'leri kullandıkları belirlenmiştir.

5.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar

Araştırmada yanıt aranan bir diğer soru da katılımcıların ÖN'leri hangi kavramaları öğretmek amacıyla kullandıklarını belirlemeye yöneliktir.

Araştırmada öğretmenlerin, biyolojide 35 kavramın öğretiminde kullandıkları ve en çok da hücrede bölünme, DNA, hücre, sindirim sistemi ve hücre organelleri kavramlarının öğretiminde kullandıkları, fizik kavramlarından 36 kavramın öğretiminde kullandıkları ve en çok da ses, ışık, kaldırma kuvveti, kuvvet, iletken ve yalıtkan kavramlarının öğretiminde kullandıkları ve son olarak da kimya kavramlarından 25 kavramın öğretiminde kullandıkları ve en çok da asit- baz, atom, ısı,

yoğunluk, elementler ve sıcaklık kavramlarının öğretiminde kullandıkları ortaya çıkmıştır. Bu bulgulara göre öğretmenlerin daha çok fizik ve biyoloji konu alanındaki kavramların öğretiminde ÖN'leri kullandıkları söylenebilir

Fen bilimleri dersinde bilimsel kavramların çok fazla olması ve bu kavramların birçoğunun mikroskobik ve soyut kavramlar olması nedeniyle fen bilimleri dersinin öğretimi zorlaşmaktadır. Bu araştırma, öğretmenlerin, bu zorluğu gidermek adına özellikle mikroskobik ve soyut kavramların öğretiminde öğrenme nesnelerini kullanmayı tercih ettiklerini göstermektedir. Öğretmenlerin öğrenme nesnelerini daha çok fizik ve biyoloji kavramlarının öğretiminde kullanmalarının nedeni olarak, kavram yanılgılarının en çok bu alanlarda olabileceği düşünülmektedir. Duman ve Avcı'nın (2014) yaptıkları araştırmanın bulguları bu düşünceyi destekler niteliktedir.

Duman ve Avcı (2014), fen eğitimi alanında kavram yanılgıları üzerine yapılan çalışmaları tespit etmeyi ve fen eğitimine yön vermesi açısından değerlendirmeyi amaçladıkları araştırmalarında, ortaokul öğrencileri ile yapılan kavram yanılgısı çalışmalarının 6 tanesinin fen ve teknoloji dersinin fizik konularıyla ilgili olduğu, çalışmalar incelendiğinde düzlem ayna, kütle ve ağırlık, ses, hareket ve kuvvet, elektrik akımı ve enerji konularında birer çalışma olduğu, kavram yanılgısı çalışmalarından 1 tanesinin kimya konularıyla ilgili olduğu, yapılan çalışmanın fiziksel ve kimyasal değişim konusu ile ilgili olduğu, kavram yanılgısı çalışmalarından 12 tanesinin fen ve teknoloji dersinin biyoloji konularıyla ilgili olduğu, bu çalışmalar incelendiğinde genetik konusunu ele alan 3 çalışma, fotosentez ve solunum konusunu ele alan 2 çalışma, erozyon, vücudumuzda neler var ve çevremizi nasıl algılıyoruz, sindirim, hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme, doğal afetler, sera etkisi ve küresel ısınma ve mevsimlerin oluşması konularında birer çalışma olduğu tespit edilmiştir.

Erduran ve Tataroğlu'nun (2009) yaptıkları araştırma da bu araştırmayı destekler niteliktedir. Erduran ve Tataroğlu, fen öğretmenlerinin, hemen hemen her konuda akıllı tahta kullandıklarını özellikle biyoloji öğretmenlerinin, hücre bölünmesi, hücre yapısı, sistemler, organik bileşikler, kalıtım; kimya öğretmenlerinin gazlar, hal değişimleri, ısıtma; fizik öğretmenlerinin optik, atışlar, hareket, ısı-sıcaklık kavramlarının öğretiminde akıllı tahta kullandıklarını belirlemişlerdir.

Eğitim-öğretim sürecinde özellikle öğrencilerin zorlandıkları, çok sayıda kavram içeren fen derslerinde, öğrencilerin kavramları anlamlı düzeyde öğrenebilmek için bilgisayarın etkili, yaratıcı bir destekleyici boyut olarak rol alabileceği ön görülmektedir (Çömek, 2003)

Fen bilimleri dersinde bilgisayar destekli öğretim yöntemi, uygulanması açısından oldukça elverişlidir. Bunun sebebi de bilimsel kavram ve prensiplerin fen derslerinde oldukça çok olması ve ders yazılımları hazırlanırken uygun öğretim teknikleri kullanıp, öğrenciye görsel olarak aktarılabilmesidir (Demircioğlu & Geban, 1996)

5.4. Dördüncü Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar

Araştırmada yanıt aranan dördüncü soru, katılımcıların fen kavramlarının öğretiminde kullandıkları içerik düzenlemesine yönelik görüşlerini belirlemeye yöneliktir.

Bu araştırma sonucunda ÖN'lerde yer alan kavramların tanımlarına ilişkin görüşler, tanımlarla ilgili olumlu özellikler, tanımlarla ilgili olumsuz özellikler ve diğer olarak kategorize edilmiştir. Bu kategorilerde en çok tanımların yeterli olduğu, tanımların ayırt edici özellikleri içerdiği, tanımların doğru olduğu kodlarının yanında tanımların yüzeysel olması ve bazı tanımların bilinmeyen kavramları içerdiği yönünde görüşler de yer almaktadır. Araştırmada tanımlara ilişkin olumlu düşüncelerin olumsuz düşüncelerden oldukça fazla olduğu görülmektedir. Ancak katılımcılar tarafından ifade edilen görüşlerden elde edilen kodlara bakıldığında katılımcıların bir kavramı oluşturan içerik ögeleri hakkındaki açık bilgilerin sınırlı ve yüzeysel olduğu söylenebilir. Dolayısıyla yapılan değerlendirmelerde genellikle tanımların yeterli olması, ÖN'de yer alıp almaması, özellikleri içerip içermemesi biçiminde oldukça genel belirlemeler olduğu ifade edilebilir.

Araştırma sonucunda, ÖN'lerde yer alan kavramın özelliklerine ilişkin görüşler, ayırt edici özelliklerin yeterliliği, özelliklerin yetersiz olması ve ayırt edici olmayan özellikler olarak kategorize edilmiştir. Bu kategorilerde en çok ÖN'lerde ayırt edici özelliklere yer verildiği, özelliklerin yeterli olduğu, özelliklerin sınıf seviyesine uygun verildiği kodlarının yanında bazı özelliklerin sınıf seviyesine uygun olmadığı düşüncesiyle verilmediği, özelliklerin eksik olduğu yönünde görüşler de yer almaktadır. Araştırmada ayırt edici özelliklerin yeterliliğine ilişkin olumlu düşüncelerin olumsuz düşüncelerden oldukça fazla olduğu görülmektedir.

Araştırma sonucunda ÖN'lerde yer alan kavramların örneklerine ilişkin görüşler, örneklerin yeterliliği, örneklerin yetersizliği, örneklerin işlevi ve örnek olmayanlar olarak kategorize edilmiştir. Bu kategorilerde en çok ÖN'lerde örneklerin verildiği,

örneklerin yeterli olduğu, örneklerin kolaydan-zora doğru verildiği kodlarının yanında örneklerin sayısının azlığı, örnek olmayanların verilmediği yönünde görüşler de yer almaktadır. Araştırmada örneklerin yeterliliğine ilişkin olumlu düşüncelerin olumsuz düşüncelerden oldukça fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca örnek olmayanların olmadığı görüşünün örnek olmayanların yer aldığı görüşünden fazla olduğu görülmektedir.

Yine bu araştırma sonucunda ÖN'lerde yer alan kavram şemalarına ilişkin görüşler, kavram şemalarının yeterliliği, kavram şemalarının yetersizliği ve diğer olarak kategorize edilmiştir. Bu kategorilerde en çok ÖN'lerde kavram şemalarının bulunduğu, kavram şemalarının yeterli olduğu kodlarının yanında kavram şemalarının nadiren verildiği ve kavram şemalarının olmadığı yönünde görüşler de yer almaktadır. Araştırmada kavram şemalarına ilişkin olumlu düşüncelerle, kavram şemalarına ilişkin olumsuz düşünceler arasında sayıca çok fazla fark olmadığı görülmektedir.

Araştırmada ayrıca ÖN'lerde en çok dikkat odaklama araçları, dönüt, özet ve analojiler gibi stratejilerin kullanıldığı, en az ise ön koşul bilgiler, sıralama ve tekrar stratejilerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Yine de tüm bu görüşlerin ÖN'lere ve kullanılan eğitim sitelerine göre de değiştiği söylenebilir.

Öğrencilerin bir kavramı oluşturan içerik ögeleri ile ilgili doğru ve yeterli bilgi ile karşılaştıklarında kavramın yeni örneklerini ve örnek olmayanlarını doğru bir şekilde sınıflayabilirler.

Kılıç (2007), kavramların içerik öğelerini açıklamanın, öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırma bulgularına dayalı olarak, kavramların öğretiminde, bir kavramın içerik öğelerinin açıklanması + kavram analizi temel alınarak öğretimin yapıldığı grubun daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Yapılan birçok araştırmada kavram analizi kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin başarılarını artırdığı bulgusuna ulaşılmıştır (Doğan, 2007; Kamışlı, 2006; Kılıç, 2004).

Katılımcıların bir kısmı kavram öğretiminde kullandıkları ÖN'lerde kavramın içerik ögelerinin yer aldığını belirtirken bir kısmı da bu ögelerin tam olarak yer almadığını, eksik ve yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle bazı ÖN'lerde bazı kavramların tanımlarının eksik, hatalı olması, ayırt edici özelliklerin öğrenci seviyesine uygun olmadığından dolayı verilmemesi kavramların etkili ve verimli öğrenilmesini engellediği söylenebilir. Yine katılımcıların ÖN'lerde örneklerin yer aldığını, farklı örneklerin olduğunu, örneklerin sayısının yeterli ve doğru örneklerin verildiğini belirtmeleri, öğrencilerin kavramlarla ilgili soyutlamaları somutlaştırması açısından önemli olduğu söylenebilir. Ancak bazı ÖN'lerde örnek olmayanların yer almaması,

kavramın yeni örneklerini ve örnek olmayanlarını sınıflama becerisini olumsuz yönde etkileyebileceği söylenebilir. Yine katılımcıların kavram şeması ile ilgili belirttikleri görüşler dikkate alındığında katılımcılarının çoğunun kavram şemasının yer aldığını belirttikleri görülmektedir. Buna karşılık katılımcıların bir kısmı kavram şemalarının ÖN'lerde nadiren yer aldığını ve olmadığını, yüzeysel ve karışık olduğunu belirttikleri gözlenmiştir. Bu bulgulara dayanarak katılımcıların fen kavramlarını öğretirken kullandıklarını ifade ettikleri ÖN'lerde kavramın içerik ögelerinin tamamına yer verilmediği ve bir kavramı öğretmek amacıyla geliştirilen ÖN'lerin kavramın içerik ögelerine yer vermesi açısından tutarlılık göstermediği söylenebilir. Bu noktada kavram öğretimi amacıyla tasarımcılar tarafından geliştirilecek olan ÖN'lerde bu noktaya dikkat edilmesi gerektiği vurgulanabilir.

Bu konuyla ilgili olarak Atasayar (2008) ve Altun (2009) tarafından kavram öğretiminde kullanmak amacıyla geliştirilen "içerik geliştirme yazılımı" gibi yazılımlar artırılabilir ve öğretmenlerin ve nesne geliştiren tasarımcıların bunlardan yararlanması sağlanabilir.

Ayrıca katılımcıların ÖN'lerde destekleyici içerik ögelerinden daha çok bilgiyi seçmeye yönelik destekleyici ögelere yer verildiği ancak bilginin düzenlemesini ve yeni bilgi ile önceki bilginin birleştirilmesini sağlayacak olan destekleyici içerik ögelerine daha az yer verildiği belirtilebilir.

Kavramların öğretiminde kavramların içerik öğelerinin (kavramın adı, tanımı, özellikleri, özellik olmayanları, örnekleri ve örnek olmayanları) açıklanması daha etkili bir öğrenme için oldukça önemlidir. Çünkü tam ve eksiksiz öğrenilen kavramlar, öğrenme niteliğini artırmaktadır. Aksi halde yanlış ve eksik öğrenilen kavramlarla aşırı ve dar genellemelere ya da yanlış kavramsallaştırmalara ulaşılır ki, bu da istenilen bir durum değildir.

Kamışlı'nın (2006) araştırmasında, öğretmenlerin, kavram öğretiminde en fazla tanım, örnek özellik, önkoşul davranış, dikkat odaklama araçları, özetleyici ve geri bildirim içerik öğelerini kullandıkları, en az kullandıkları içerik öğelerinin ise şema, kavram haritası, bilgi haritası, zihin haritası, metafor ve ön örgütleyiciler olduğu belirlenmiştir.

5.5. Beşinci Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar

Araştırmada yanıt aranan beşinci soru katılımcıların kavramları öğretmek

amacıyla kullandıkları ÖN'lerdeki içerik düzenlemesine ilişkin önerilere yöneliktir.

Araştırmada katılımcıların ÖN'lerin iyileştirilmesine yönelik önerileri, tanımlarla ilgili öneriler, örneklerle ilgili öneriler, destekleyici stratejilere yönelik öneriler, içeriğe yönelik genel öneriler ve öğrenme nesnelerinin organizasyonuna yönelik öneriler şeklinde kategorize edilmiştir. Araştırmada öğretmenler ÖN'lerde, örnekler artırılmalı, ÖN'lerde dikkat odaklama araçları kullanılmalı, bellek destekleyiciler kullanılmalı, ÖN'lerde özetler verilmeli, içerik öğrenci seviyesine uygun olmalı şeklinde önerilerde de bulunmuşlardır.

Önerilere bakıldığında, özellikle bazı destekleyici ögelere yönelik olanların (bellek destekleyiciler, dikkat odaklama araçları, özetler) öğretmenlerin ÖN'lerde kullanılan ve faydasına inandıkları ögelere yönelik olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin diğer stratejilerin de yeteri kadar ya da hiç kullanılmadığını belirterek kullanılmasının gerekliliği yönünde önerilerde bulundukları gözlenmiştir.

Habiboğlu'nun (2009) araştırması da bu araştırmayı destekler niteliktedir. Habiboğlu (2009), sınıf öğretmenlerinin ve sosyal bilgiler dersi öğretmenlerinin cumhuriyet ve demokrasi kavramının içerik öğeleriyle ilgili bilgi ve görüşlerini tespit etmek amacıyla yaptığı araştırmasında her iki öğretmen grubu da örneklerin anlaşılır, somut, öğrenci düzeyine uygun olması, duyu organlarına hitap etmesi gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin önerilerinin daha çok örneklerin öğrenciler tarafından kolay anlaşılmasına, kolay öğrenilmesine yönelik öneriler olduğu görülmektedir. Çok az sayıda öğretmen örneklerle birlikte örnek olmayanların da sunulması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenler, öncelikle örnek çeşitliliğinin ve sayısının yeterli hale getirilmesi sağlanmalı, daha sonra bu örneklerin öğrenci düzeyine uygunluğu üzerinde çalışılmalıdır şeklinde önerilerde bulunmuşlardır.

ÖN'lerin öğrenmeyi destekleyebilmeleri, ÖN'lerin pedogojik açıdan uygun olarak tasarlanması ve uygun öğretim tasarımlarının oluşturmasıyla mümkün olabilmektedir (Wiley, 2000 akt. Çakıroğlu, Baki & Alkan, 2009).

İçerik düzenleme stratejileri kullanılarak hazırlanan içeriklerin öğrenci başarısını artırdığına dair birçok araştırma mevcuttur (Çağlayan, 2006; Kılıç, 2007; Karaca, 2008; Kodaz, 2009; Karaoğlan, 2010; Özonur & Tekdal, 2004; Korkmaz & Mahiroğlu, 2007; Bayır, 2009).

Korkmaz ve Mahiroğlu (2007), araştırmalarında bellek destekleyiciler ve öğretimi ayrıntılama kuramına dayalı yaklaşımla öğrenim gören öğrencilerin, öğretim

süreci sonunda geleneksel öğretim yaklaşımıyla öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı olduklarını tespit etmişlerdir.

Önerilerden biri de ÖN'ler hazırlanırken öğretmen ve öğrencilerden görüş alınması yönündedir. Wagner (2002) mühendisleri, programcıları, psikologları, araştırmacıları, öğretmen ve konu alanı uzmanlarını, öğrenciler ve bilgi teknolojisi geliştiricilerini bir araya getirerek, belli bir süreci paylaşmalarını sağlamak gerektiğini belirtmiştir (Akt. Karaman, Özen & Yıldırım, 2007).

5.6. Altıncı Alt Amaca İlişkin Tartışma ve Yorumlar

Araştırmada yanıt aranan altıncı soru ise katılımcıların fen bilimleri dersindeki kavramları öğretmek amacıyla kullandıkları ÖN'lerin kullanımında yaşadıkları sorunlara yöneliktir.

Araştırmada öğretmenlerin, fiziksel donanıma ilişkin sorunlar (yer/mekan olmaması, fen laboratuarların olmaması, laboratuarların ve salonların kullanım sorunu…) ve teknolojik donanıma İlişkin sorunlar (araç-gerecin olmaması ve alt yapı (internet) sıkıntısı) ve diğer konularda (her konuda yeterince ÖN olmaması, ders saatinin yetersizliği…) sorun yaşadıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler, ÖN'lerin kullanımında yaşadıkları sorunların giderilmesi için fen sınıflarının olması, sınıflardaki düzeneklerin hazır olması ve okullardaki alt yapıların düzeltilmesi şeklinde önerilerde bulunmuşlardır. Dursun, Güllüpınar, Gültekin, Kurt ve Kuzu'nun (2013) araştırması bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Dursun ve diğerleri (2013), Fatih Projesi'nde uygulamada karşılaşılan sorunları tespit etmek amacıyla gerçekleştirdiği araştırmasında öğretmenler, projenin öğretme-öğrenme süreçlerine getirdiği zenginlik ve çeşitliliğe ilişkin memnuniyetlerini ifade ederlerken, içeriklerin yetersizliği ve yaşanan teknik sorunlar nedeniyle memnuniyetsizliklerini dile getirmişlerdir.

Ayvacı, Bakırcı ve Başak'ın (2014) yaptıkları araştırmada FATİH Projesinin (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) pilot uygulamalarında karşılaşılan sorunları yönetici, öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda ortaya çıkarmayı amaçladıkları araştırmada öğretmenlerin; içeriğin yetersiz oluşunu ve donanım ve yazılım altyapısında sorunlar olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmenler, karşılaşılan diğer sorunu ise öğretmenlerin teknolojiyi derslerinde yeteri kadar kullanmamaları olarak belirtmişlerdir. Öğretmenlerin öğrenme nesnesi bulma ve kullanmasına yardımcı olmak amacıyla onların örnek uygulama ve siteleri

görme imkânına sahip olacağı oturumların düzenlenmesi, bu oturumlarda ortak çalışmalara karar verilmesi ve öğretmenlerin bu konuda çevrimiçi dersler almaya ikna edilmesi gibi çalışmalar yapılabilir. Nesnelerin, örnekleri çoğaltılabilecek bu tür sınıf içi uygulamalarının yaygınlaştırılması için öğretmenlere, öğrenme nesnelerinin oluşturulması, seçimi ve uygulaması ile ilgili öğretimler sağlanmalıdır (Bratina vd., 2002; akt. Karaman, Özen & Yıldırım, 2007).

Bu araştırmada katılımcıların büyük çoğunluğu ÖN ile ilgili bir hizmetiçi eğitim almadıklarını ve ÖN kavramını ilk defa duyduklarını ve teknoloji kullanımı konusunda aldıkları hizmetiçi eğitimlerden de yeterince yararlanamadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin ÖN'ler üzerinde değişiklik yapabilmeleri ya da kavramın özelliklerine göre farklı düzenlemeler yapabilmeleri, ÖN'lerdeki eksiklikleri tamamlayabilmeleri için hem teknoloji hem de pedagojik alan bilgisine sahip olmaları gerekmektedir. Teknolojik pedagojik içerik bilgisi (TPİB), öğretilecek bir konuya ait kavramların teknoloji ile gösterimi, pedagojik teknikler ile bir konuya ait bilgileri öğretmek için teknolojinin olumlu biçimde kullanımı, öğrenmede kavramları neyin zor veya neyin kolay yaptığı ve öğrencilerin karşılaştığı problemleri çözebilmeleri için ne tür bir teknolojinin nasıl yardımcı olacağı, öğrencilerin önceki bilgileri ile mevcut bilgilerine dayanarak yeni bilgi teorileri geliştirmeleri hakkındaki bilgiler bütünü olarak tanımlanır (Koehler &Mishra, 2009; Mishra & Koehler; akt. Kaya ve Dağ, 2013). Bu konuda Karadeniz ve Vatanartıran (2015) tarafından yapılan araştırmada teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim almanın, öğretmenlerin teknoloji bilgileri ve alan bilgileri üzerinde anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, toplanan verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara ve yorumlara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

6.1. Sonuçlar

Araştırmadan elde edilen nitel veriler değerlendirildiğinde;

1. Fen öğretmenlerinin öğrenme nesnelerini elde etmek için en çok Morpa Kampüs, Fen Okulu ve Vitamin sitelerini kullandıkları belirlenmiştir.
2. Öğretmenlerin, görüntü/fotoğraf, grafiksel gösterimler, tekrar ve alıştırma nesneleri resimler, çalışma kağıtları, deney ve bulmacaları diğer öğrenme nesnelerinden daha fazla kullandıkları belirlenmiştir.
3. Öğretmenlerin kavram öğretiminde görüntü/fotoğrafı, video ile ders anlatımları, resimleri ve slayt sunumlarını diğer nesnelerden daha fazla kullandıkları belirlenmiştir.
4. Öğretmenlerin nesneleri kalıcılığı sağlama, farklı duyu organlarına hitap etmek, kavramayı sağlamak, pekiştirmek ve ilgi-dikkat çekmek ve öğrenme seviyesini artırmak amacıyla kullandıkları belirlenmiştir.
5. Öğretmenlerin ÖN'leri çoğunlukla fizik ve biyoloji kavramlarının öğretiminde kullandıkları, en çok da ses, ışık, hücrede bölünme, asit, baz, kavramlarının öğretiminde kullandıkları ortaya çıkmıştır.
6. ÖN'lerdeki tanımların yeterli olduğu ve tanımlarda ayırt edici özelliklerin verildiği, doğru olduğu ve tanımların seviyeye uygun olduğu belirlenmiştir. Ayrıca tanımların yüzeysel olduğu, bazı tanımların bilinmeyen kavramları içerdiği ve yine bazı tanımların eksik ve hatalı olduğu da belirlenmiştir.
7. ÖN'lerde, ayırt edici özelliklerin verildiğinin, özelliklerin yeterli olduğunun, verilen kavrama ait özelliklerin sınıf seviyesine uygun olduğunun belirlenmesinin yanında ÖN'lerde kavramların bazı özelliklerin sınıf seviyesine uygun olmadığı düşüncesiyle verilmediği, özelliklerin eksik olduğu ve ayırt edici olmayan özelliklerin de verildiği tespit edilmiştir.

8. ÖN'lerde kavramların örneklerinin verildiği, örneklerin yeterli olduğu, örneklerin kolaydan-zora ve günlük hayatla ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca örnek sayısının az/sınırlı olduğu ve örnek olmayanların olmadığı cevabının, örnek olmayanların yer aldığı cevabından daha fazla olduğu belirlenmiştir.
9. ÖN'lerde genellikle kavram şemalarının verildiği ve bu şemaların yeterli olduğu, bu şemalardaki kavramların, hiyerarşik sırada verildiği ve tüm kavramları kapsayıcı nitelikte olduğu belirlenmiştir. Ayrıca kavram şemasının nadiren ya da hiç verilmediği yönünde görüşlerin olduğu ve kavram şemalarının yüzeysel olduğu da belirlenmiştir.
10. ÖN'lerde en çok kullanılan destekleyici içerik ögelerinin, dikkat odaklama araçları, dönüt, özet ve analojilerin olduğu en az kullanılanların ise ön koşul bilgiler, sıralama ve tekrar olduğu ortaya çıkmıştır.
11. Öğretmenler, ÖN'lerdeki örneklerin artırılmasını, dikkat odaklama araçlarının kullanılmasını, bellek destekleyicilerin kullanılmasını ve özetlerin verilmesini önermişlerdir. Öğretmenlerin en çok ÖN'lerde destekleyici içerik ögelerine yönelik önerilerde bulundukları belirlenmiştir.
12. Öğretmenlerin öğrenme nesnelerinin kullanımında en çok araç-gerecin olmaması, alt yapı (internet) sıkıntısı ve yer/mekan sorunlarını yaşadıkları belirlenmiştir.
13. Öğretmenler, öğrenme nesnelerinin kullanımındaki sorunların, sınıflarda araç-gereçlerin hazır olmasıyla, fen sınıfları bulunmasıyla ve okulların alt yapısının (internet) düzeltilmesiyle aşılabileceğini belirtmişlerdir.

6.2. Öneriler

6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Öğretmenler, öğrenme nesnelerini bulup kullanabilecekleri öğrenme nesneleri ambarları hakkında bilgilendirilmeli, bu nesnelere erişimleri kolaylaştırılmalıdır.
2. ÖN'lerde kavramın içerik ögeleri ile ilgili doğru ve yeterli bilginin eksiksiz olarak sunulması amacıyla ÖN'lerin tasarımından önce kavram analizleri yapılabilir.
3. Kavram haritası, bilgi haritası, bilişsel haritalar, önkoşul bilgiler, bellek

destekleyiciler, bilgilerin uygun sırada sunulması, tekrarlar gibi farklı destekleyici içerik ögelerine yer verilebilir.

4. Çalıştay ve hizmetiçi eğitim etkinlikleri yoluyla öğretmenlerin ÖN'leri hazırlama, geliştirme, düzenleme gibi öğretim becerileri geliştirilebilir.
5. Hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerde, teknoloji, pedagoji ve içeriğin etkileşimli bir biçimde harmanlandığı programlar geliştirilmelidir

6.2.2. Yapılacak Çalışmalara Yönelik Öneriler

1. Diğer derslerdeki kavram öğretimi için kullanılan ÖN'ler, içerik düzenleme stratejileri açısından değerlendirilebilir.
2. lke, işlem gibi ögelerin öğretimi için kullanılan ÖN'ler, içerik düzenleme stratejileri açısından değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

Akçay, H., Tüysüz, C. & Feyzioğlu, B. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisine bir örnek: Mol kavramı ve Avogadro Sayısı. *Turkish Online Journal of Educational Technology, 2*(2), 57-66.

Altun, A. (2009). Öğretiminde içerik geliştirme aracının tasarlanması ve etkiliğinin değerlendirilmesi. Ankara. Proje No: 108 K 001.

Atasayar, A. (2008). *Kavram öğretimi sürecine yönelik içerik geliştirme aracının tasarlanması ve kullanışlılığı.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Atıcı, B. (2007). Sosyal bilgi inşasına dayalı sanal öğrenme çevrelerinin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim, 32*(143), 41-54.

Aydın, S. (2011). *İlköğretim 6. sınıf düzeyindeki fen ve teknoloji dersinin öğrenme nesneleri ile desteklenmesinin öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Ayvacı, H. Ş., Bakırcı, H. & Başak, M. H. (2014) Fatih Projesi'nin uygulama sürecinde ortaya çıkan sorunların idareciler, öğretmenler ve öğrenciler tarafından değerlendirilmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi 11*(1), 20-46.

Balım, A.G., Aydın, G. Türkoğuz, S., Evrekli, E. & İnel, D. (2011). Fen ve teknoloji öğretmenlerine yönelik teknoloji destekli zihin haritaları uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 2*(4), 91-100

Bannan-Ritland, B.,Dabbagh, N. & Murphy, K., (2000). Learning object systems as constructivist learning environments: Related assumptions, theories, and applications. In D.A. Wiley (Ed.), The Instructional Use of Learning Objects: OnlineVersionhttp://iris.nyit.edu/~kkhoo/Spring2008/Topics/Cons/Learning ObjsConstructivist Learning Envt_bannan-ritland.pdf (Erişim, 19 Haziran, 2014)

Başçiftçi, R. (2013). Fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısı ve kalıcı öğrenme üzerine etkisi; Vücudumuzda sistemler ünitesi örneği. *Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi, 4*(1).

Baydaş, Ö., Esgice, M., Kalafat, Ö. & Göktaş Y. (2011). *Etkileşimli tahtaların öğretim süreçlerine katkıları,* Paper presented at the 5th International Computer &

Instructional Technologies Symposium, 22-24 September 2011, Fırat University, Elazığ, Turkey.

Bayır, Ş. (2009). *Ayrıntılama kuramına göre hazırlanan materyallerden yabancı dil öğreniminde öğrencilerin akademik başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Bloom, S. B. (2012). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (2.baskı). (D. A. Özçelik, Çev.). Ankara: Pegema Yayınları.

Bulut, İ. & Koçoğlu, E. (2012). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına ilişkin görüşleri (Diyarbakır ili örneği). *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 19,* 242-258.

Ceylan, B. (2008). *Öğrenme nesnelerinin tasarımı ve öğrenme süreçlerinde kullanımının öğrencilerin başarı düzeylerine etkisi ile öğrenme süreçlerine katkıları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.

Churchill, D. (2007). Towards a useful classification of learning objects. *Educational Technology Research and Development, 55*(5), 479-497.

CISCO Systems (1999). Reusable information object strategy: Definition, creation overview, and guidelines. Retrieved from http://www.cisco.com/warp/ public/779/ibs/solutions/learning/whitepapers/el_cisco_rio.pdf.

Coşkun, M. (2011*). Kavram öğretimi* (1.baskı). Adana: Karahan Kitabevi.

Coşkun, M. (2013). İçeriğin öğretim için düzenlenmesi. Doğanay, A. (Editör), *Öğretim ilke ve yöntemleri* (s.83–127). Ankara: PegemA Yayıncılık.

Çağlayan, Ç. (2006). *Sekizinci sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde kavram haritalarının kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kavram kazanmalarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Çakıroğlu, Ü. (2010). *Ortaöğretim 9.sınıf müfredatına uygun öğrenme nesnelerinin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Karadeniz.

Çakıroğlu, Ü., Baki, A. & Akkan, Y. (2009). Öğrenme nesnelerine dayalı bir öğrenme ortamının farklı açılardan değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 1*(1), 51-65.

Çiçek, A. S. (2012). *Yabancı dil öğretiminde öğrenme nesnelerinin akademik başarı ve transfer becerilerine etkisi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Çömek, A. (2003), "Fen bilgisi öğretiminde " Isı ve ısının maddedeki yolculuğu" ünitesinin bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile öğretilmesini öğrenci başarısına etkisi", Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Demircioğlu, H. & Geban, Ö. (1996). Fen bilgisi öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel problem çözme etkinliklerinin ders başarısı bakımından karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *12*, 183-185.

Demirel, Ö. (2013). *Eğitimde program geliştirme* (20. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.

Derviş, N. & Tezel, Ö. (2009). Fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin başarılarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi. *The First International Congress Of Educational Research*, Çanakkale. http://www.eab.org.tr/eab/media/kitap/EAB_Kongre_Kitap_2014.pdf

Doğan, O. (2007). *İlköğretim 5.sınıf sosyal bilgiler dersi "Bir ülke bir bayrak" ünitesindeki kavramların öğrenilmesinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Doğanay, A. (2003). *Öğretimde kavram ve genellemelerin geliştirilmesi, hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi.* C. Öztürk & D. Dilek (Ed). Ankara: PegemA Yayıncılık.

Doğanay, A. & Sarı, M. (2013) Öğretim amaçlarının belirlenmesi, ifade edilmesi ve uygun içeriğin seçilmesi. Doğanay, A. (Editör), *Öğretim ilke ve yöntemleri* (s.74). Ankara: PegemA Yayıncılık.

Durmuş, A. (2013, Ağustos). Öğrenme Nesneleri Kavramına İlişkin Geliştirilen Örnek Analojiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 14*(2), 371-384.

Duman, M. Ş. & Avcı, E. (2014) Fen ve teknoloji eğitiminde kavram yanılgıları üzerine 2003-2013 yılları arasında yapılmış çalışmaların değerlendirilmesi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi 2*(2).

Dursun, Ö.Ö., Güllüpınar, F., Gültekin, M., Kurt, A.A. & Kuzu, A. (2013). FATİH projesinin pilot uygulama sürecinin değerlendirilmesi: Öğretmen görüşleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education. 1*(2), 1-23.

EBA. (27 Kasım 2015) Maddenin halleri. http://www.eba.gov.tr/gorsel/bak/ (Erişim 3 Eylül, 2016).

Erdem, M. (1992). İlköğretimde fen bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinin içeriklerinin düzenlenişindeki ilkeler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 8,* 35- 38.

Erduran, A. & Tataroğlu, B. (2009). *Eğitimde akıllı tahta kullanımına ilişkin fen ve matematik öğretmen görüşlerinin karşılaştırılması,* 9.International Technology Conference (IETC). Ankara.

Erişti, B. & Küçük, M. (2006*).* Kuralların öğretimi. A. Şimşek (Ed.). *İçerik türlerine dayalı öğretim, (*s.71-100). Ankara: Nobel Yayınları.

Eroğlu, C. (2008). *İlköğretim sosyal bilgiler dersinde geçen kavramların içerik düzenleme stratejileri açısından değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Fidan, N. (1985). *Okulda öğrenme ve öğretme.* Ankara: Alkım Kitapçılık.

Francis, D. E. & Murphy, E. (2008). Instructional designers' conceptualisations of learning objects. *Australasian Journal of Educational Technology, 24*(5), 475-486. http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet24/francis.pdf

Gibbons, A. S., Nelson, J., & Richards, R. (2002). The nature and origin of instructional objects. In D.A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects,* 25-58, Bloomington, Indiana: AIT/AECT. [Online]. Retriev cd October 2002, from http://reusability.org/read/chapters/gibbons.doc.

Görgen, İ. (2001). Metni anlama tekniğinde "Bilgi haritaları". *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi, 6.*

Gürer, M. D. (2013). *Sosyal bilgiler dersinde öğrenme nesnelerinin kullanımı: Akademik başarı, tutum ve derse katılım.* Yayımlanmamış doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Gürer M. D. & Yıldırım, Z. (2014). İlköğretim sosyal bilgiler öğretiminde öğrenme nesnelerinin etkililiği: Başarı, algılanan, öğrenme, katılım ve kullanabilirlik. *Eğitim ve Bilim, 39*(176), 131-143.

Güven, G. & Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8.sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi.1.*

Habiboğlu, E. (2009). *İlköğretim 5.ve 6.sınıf sosyal bilgiler dersindeki "cumhuriyet" ve "demokrasi" kavramlarıyla ilgili içerik öğelerinin bazı değişkenler açısından İncelenmesi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Ilomaki, L., Lakkala, M. & Paavola, S. (2006). Case Studies of Learning Objects Used inSchool Settings. *Learning, Media, and Technology, 31* (3), 249–267.

Kamışlı, H. (2006). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersi ünitelerinden "Ya basınç olmasaydı" ünitesi öğretiminde öğretmenlerce kullanılan içerik ögelerinin düzenleme biçimlerinin değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Kaptan, S. & Şeyihoğlu, A. (2011). İlköğretim öğrencilerinin öğrenme nesnelerine yönelik düşünceleri: sosyal bilgiler dersi örneği. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi Uluslar Arası e-dergi, 1*(2), 119-132.

Kara, Y. & Yeşilyurt, S. (2007). Hücre bölünmeleri konusunda bir ders yazılımının öğrencilerin başarısına kavram yanılgılarına ve biyolojiye karşı tutumlarına etkisi üzerine bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(34), 41-49.

Karaca, E. (2008). *Yazılı metinlerde içerik düzenlemenin öğrenmeye etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Karadeniz, Ş. & Vatanartıran, S. (2015). *Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedogojik alan bilgilerinin incelenmesi. Elementary Education Online, 14*(3), 1017-1028.

Karaman, S. (2005). *Öğrenme nesnelerine dayalı bir içerik geliştirme sisteminin hazırlanması ve öğretmen adaylarının nesne yaklaşımı ile içerik geliştirme profillerinin belirlenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Karaman, S., Karaman, E. & Karakuzu, M. (2005). Öğrenme nesnesi ambarlarının Karşılaştırılması. *5. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı,* 21-23. Sakarya.
http://www.iet-c.net/publication_folder/ietc/ietc2005.pdf (Erişim 21 Mart, 2015).

Karaman, S., Özen, Ö. & Yıldırım, S. (2007). Öğrenme nesnelerinin pedagojik boyutu ve öğretim ortamlarına kaynaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, *32*(145), 3-15.

Karamustafaoğlu, O., Aydın, M. & Özmen, H. (2005). Bilgisayar destekli fizik etkinliklerinin öğrenci kazanımlarına etkisi: Basit harmonik hareket örneği. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, *4*(4), 67-81.

Karamustafaoğlu, O., Bacanak, A. & Gençer, S. (2012, Haziran). *Vitamin programının fen ve teknoloji dersinde kullanımına yönelik öğrenci görüşleri*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri. Niğde

Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.

Karaoğlan, F. G. (2010). *Öğretimi ayrıntılama kuramına dayalı olarak tasarlanan internet temelli uzaktan öğretim uygulamasının üniversite öğrencilerinin akademik başarısına ve kalıcılığına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.

Kay, R. & Knaack, L. (2008) A multi-component model assessing learning objects: The learning object evaluation metric (LOEM). *Australasian Journal of Educational Tecnology*, *24*(5), 574-591.

Kaya, O. N. (2003). Fen eğitiminde kavram haritaları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13. http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/Makaleler/1710297909_6 fen%20e%C4%9Fitiminde%20kavram%20haritalar%C4%B1.pdf.

Kaya, S. & Dağ, F. (2013). Sınıf öğretmenlerine yönelik teknolojik pedagojik içerik bilgisi ölçeği'nin türkçeye uyarlanması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri [Educational Sciences: Theory & Practice]*, *13*(1), 291-306.

Kert, S. B. & Tekdal, M., (2008). Alanyazında tasarım ilkelerine uygun olarak geliştirilmiş çoklu ortam ders yazılımının lise düzeyi fizik öğretiminde akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (23),* 120-131.

Kılıç, E. (2004). Durumlu öğrenme kuramının eğitimdeki yeri ve önemi. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *24*(3), 307-320.

Kılıç, F. (2007*). Mikro düzeyde içerik düzenleme stratejilerinin kavramların, genellemelerin öğrenilmesine ve bilişsel esnekliğe etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Kırılmazkaya, G., Keçeci, G. & Zengin, F. K. (2014). Bilgisayar destekli öğretimin fen ve teknoloji dersi öğretmen ve öğrencilerinin tutum ve başarılarına etkisi. *International Journal of Social Science, 30,* 453-466.

Kodaz, N. (2009). *İçerik düzenlemesi yapılmış yazılı metinlerin cumhuriyet ve demokrasi kavramlarını öğrenmelerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana

Korkmaz, Ö. & Mahiroğlu, A. (2007). Ayrıntılama kuramına dayalı bir öğretimde bellek destekleyicilerin öğrencilerin başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 8*(2)

Krauss, F. & Ally , M. (2005). A Study of the Design and Evaluation of a Learning Object and Implications for Content Development. Interdisciplinary Journal of

Knowledge and Learning Objects, *1. http://www.ijello.org/Volume1/v1p001-022Krauss.pdf.*

Kutlu, O. (1999). *Öğretimi ayrıntılama kuramına dayalı matematik öğretimi ve bilgisayar destekli sunumun, başarı ve kalıcılığa etkisi.* Yayımlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Küçükçoban, A. E. (2008). *Web tabanlı eğitim sistemlerinde tekrar kullanılabilir içerik oluşturma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Başkent Üniversitesi, Ankara.

Miles, M. B. & Huberman A.M. (1994). Qualitative Data Analysis: An Expanded Source book. (2nd Edition). Calif. : Sage Publications.

Morrison, G. R., Ross, Steven M. & Kemp, Jerrold E. (2012). Etkili Öğretim Tasarımı (Ed. İlhan Varank). Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları. İstanbul.

Muzio, J.A., Heins, T. & Mundell, R. (2002). Experiences with Reusable E-Learning Objects: From Theory to Practice. Internet and Higher Education, 5(1), 21-34.

Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (Constructivist) öğrenme. *Turkish Online Journal of Educational Technology, 3*(1), 100-111.

Özonur, M. & Tekdal, M. (2004). Öğretimi ayrıntılama kuramına dayalı tasarlanan web tabanlı zamansız uzaktan öğretim uygulamasının üniversite öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, Malatya: İnönü Üniversitesi.

Patton, M. Q. (2014). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri (3.baskı). (M. Bütün, S. B. Demir, Çev.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Pişkin Tunç, M., Durmuş, S. & Akkaya, R. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde somut materyalleri ve sanal öğrenme nesnelerini kullanma yeterlikleri. *Matematik Eğitimi Dergisi, 1*, 13-20.

Ros, M. Z. (2006). Sequencing of contents and learning objects-part II. (Translation by Nora Lizenberg). *RED. Revista de Educación a Distancia.* http://www.um.es /ead /red/ 14 /

Saban, A. (2008).Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi, 55, 459-496.*

Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*, Ankara: Ertem Matbaacılık.

Sezgin, E. & Köymen, Ü. (2002). İkili kodlama kuramına dayalı olarak hazırlanan multimedya ders yazılımının fen bilgisi öğretiminde akademik başarıya etkisi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 4*, 137.

Şimşek, A. (2006). Kavram öğretimi. Şimşek, A. (Editör), *İçerik Türlerine Dayalı Öğretim.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Taş, M. (2010). *Kavram ve genelleme yapısının doğrudan öğretiminin ve örtük olarak öğrenilmesinin sınıflama ve açıklama davranışına, sınıflama ve açıklama davranışının kalıcılığına ve transfere etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Tekdal, M. (2004). E-Öğrenimde yeni bir boyut: Öğrenme nesneleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2*(28), 7-12.

Türel, Y. K. (2008). *Öğrenme nesneleri ile zenginleştirilmiş öğretim ortamlarının öğrenci başarıları tutumları ve motivasyonları üzerindeki etkisi.* Yayımlanmamış doktora tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Türel, Y.T. & Gürol, M. (2009). Öğrenme nesnelerinin öğrenme boyutu. *e-Journal of New World Sciences Academy (NEWSA), 4*(1).

Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye'de bilgisayar destekli öğretim*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Yenice, N., Sümer, Ş. Oktaylar, H.C. & Erbil, E. (2003). Fen bilgisi derslerinde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*,152-158.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* Ankara: SeçkinYayınları.

Watson, J. (2010). "A Case Study: Developing Learning Objects with an Explicit Learning Design" *Electronic Journal of e-Learning 8*(1) 41 - 50

Wiley, D. A. (2000). Learning object design and sequencing theory. Unpublished doctoral dissertation, Brigham Young University. http://opencontent.org/ docs/dissertation.pdf.

EKLER

EK 1: ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

Saygıdeğer Meslektaşım,

Fen bilimleri öğretmenlerinin Fen bilimleri dersinde kullandıkları Öğrenme Nesnelerinin (ÖN) içerik düzenlemesiyle ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapıyorum. Bu araştırma, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'ne bağlı olarak Eğitim Programları ve Öğretim Ana Bilim Dalı'nda gerçekleştirilen bir yüksek lisans tez çalışmasıdır. Bu soruları yanıtlarken sizden beklediğimiz sadece Fen bilimleri dersinde kullandığınız ÖN'lerin içerik düzenlemesini dikkate almanızdır. Görüşme sürecinde sizlere yöneltilen sorular doğrultusunda elde edilecek olan tüm bilgiler gizli tutulacaktır ve sadece bu bilimsel araştırma kapsamında kullanılacaktır. Sonuçların geçerliğinin ve güvenirliğinin artması için dikkatli bir şekilde ve içtenlikle soruları yanıtlamanız beklenmektedir.

Araştırmaya sağladığınız katkılar ve verdiğiniz bilgiler için teşekkür ederim.

Emine ÇOPUROĞLU

Görüşme tarihi:

Yer: Saat:

KİŞİSEL BİLGİLER

1. **Adınız ve Soyadınız:**
2. **Cinsiyetiniz**

   (…) Kadın (…) Erkek
3. **Mezun Olduğunuz Yüksek Öğrenim Kurumu**

   ( ) Eğitim Fakültesi

   ( ) Fen Edebiyat Fakültesi

   ( ) Diğerleri (Belirtiniz) …….
4. **Mesleki Kıdeminiz:**
5. **Görev Yaptığınız Okul:**
6. **Görev Yaptığınız Sınıf Düzeyi**

   ( ) 5.sınıf ( ) 6. Sınıf ( ) 7. Sınıf ( ) 8. Sınıf

7. Öğrenim Düzeyiniz:

( ) Önlisans

( ) Lisans

( ) Yüksek Lisans

( ) Doktora

8. Öğrenme Nesneleri ile ilgili Hizmet içi Eğitim aldınız mı?

( ) Evet ( ) Hayır

Yanıtınız "Evet" ise,

Bu eğitimin içeriği konusunda neler söylemek istersiniz?

Bu eğitimin etkililiğine ilişkin neler söylemek istersiniz?

Yanıtınız "Hayır" ise "öğrenme nesnesi" kavramını hiç duydunuz mu? Bu konuda kısa bir bilgi vermemi ister misiniz?

9. Fen bilimleri dersi için öğrenme nesnelerini elde etmek amacıyla kullandığınız eğitim sitesi veya siteleri hangisidir? Lütfen belirtiniz.

.....

10. Fen bilimleri dersinde şimdi sizlere belirteceğim öğrenme nesnelerini ne sıklıkta kullanıyorsunuz?

Öğrenme nesneleri	**Hiç**	**Nadiren**	**Ara sıra**	**Çoğunlukla**	**Her zaman**
Slayt sunumları (sesli ya da sessiz)					
Video ile ders anlatımları					
Sesli Ders Anlatımları					
Görüntü/fotoğraf					
3 boyutlu modeller					
Grafiksel gösterimler (tablo, harita, çizelgeler, akış diyagramları vb)					
Video filmi					
Animasyonlar					
Yazılı metinler (öykü, açıklamalar)					
Resimler					
Simülasyonlar					
Deney					
Web sayfası					
Oyunlar					
Bulmacalar					
Çalışma kağıtları					
Tekrar ve alıştırma nesneleri					
Diğer varsa belirtiniz					

EK 2: GÖRÜŞME SORULARI

1. Biraz önce belirttiğim öğrenme nesnelerinden hangilerini fen bilimleri dersindeki kavramları öğretmek amacıyla kullanıyorsunuz?
2. Fen bilimleri dersinde öğrenme nesnelerini hangi amaçlarla kullanıyorsunuz? Bu konu ile ilgili neler söyleyebilirsiniz?
3. Fen bilimleri dersinde öğrenme nesnelerinden hangi kavramları öğretmek amacıyla yararlanıyorsunuz?
4. Belirttiğiniz kavramlarla ilgili olarak kullandığınız öğrenme nesnelerinde;

- Kavramın tanımı ile ilgili olarak verilen bilgileri nasıl değerlendiriyorsunuz? Bu konudaki görüşlerinizi açıklar mısınız?
- Kavrama ait özelliklere ilişkin verilen bilgileri nasıl değerlendiriyorsunuz? Bu konudaki görüşlerinizi açıklar mısınız?
- Kavramın örnekleri ve örnek olmayanları ile ilgili olarak verilen bilgileri nasıl değerlendiriyorsunuz?
- Kullandığınız öğrenme nesnelerinde kavram şeması verilmekte midir? Veriliyor ise kavram şeması ile ilgili olarak verilen bilgileri nasıl değerlendiriyorsunuz? Bu konuda neler söylemek istersiniz?

5. (Sizce) Kavramları öğretirken kullandığınız öğrenme nesnelerinde kavram öğretimini destekleyici(yardımcı) hangi stratejiler kullanılmaktadır? (Kavram haritası, bilişsel haritalar, bilgi haritası, analojiler, metaforlar, dikkat odaklama araçları, dönüt, özet)
6. (Sizce) Fen Bilimleri dersinde kullandığınız öğrenme nesnelerinde başka ne tür iyileştirmeler/düzenlemeler yapılabilir. Bu konudaki önerileriniz nelerdir? (tanım, örnek, stratejiler,…)
7. Fen Bilimleri dersinde öğrenme nesnelerinin kullanımı ile ilgili ne tür sorunlarla karşılaşıyorsunuz? Bu sorunların giderilmesine yönelik önerileriniz nelerdir? Lütfen açıklayınız?

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı **:** Emine ÇOPUROĞLU
Doğum Yeri ve Tarihi **:** Niğde, 20/12/1975
Elektronik posta adresi **:** copurogluemine@gmail.com
Öğrenim Durumu **:** Lisans

Derece	**Alan**	**Üniversite**	**Yıl**
Lisans	Eğitim Programları ve Öğretim	Çukurova Üniversitesi	1997

Görevler:

Ünvan	**Kurum**	**Yıl**
Öğretmen	Çeaş Sofulu İlköğretim Okulu	1998-2010
Öğretmen	Recep Birsin Özen Ortaokul	2010-……