

**KAVRAM ÖĞRETİMİ SÜRECİNE YÖNELİK İÇERİK GELİŞTİRME ARACININ
TASARLANMASI VE KULLANIŞLILIĞI**

**DESIGN AND USABILITY OF A CONTENT DEVELOPMENT TOOL FOR
CONCEPT TEACHING PROCESS**

AYŞE ATASAYAR

Hacettepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim – Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak hazırlanmıştır.

2008

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü' ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından **BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan :.....
(Prof. Dr. Petek AŞKAR)

Üye (Danışman) :.....
(Doç. Dr. Arif ALTUN)

Üye :.....
(Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU)

Üye :.....
(Doç. Dr. Yasemin Koçak USLUEL)

Üye :.....
(Doç. Dr. Deniz DERYAKULU)

ONAY

Bu tez/...../..... tarihinde Enstitü Yönetim Kurulunca kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Erdem YAZGAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

KAVRAM ÖĞRETİMİ SÜRECİNE YÖNELİK İÇERİK GELİŞTİRME ARACININ TASARLANMASI VE KULLANIŞLILIĞI

Ayşe ATASAYAR

ÖZ

Bu çalışma kapsamında, öğrenme nesneleri yaklaşımı temel alınarak kavram öğretimine yönelik içerik geliştirme sürecinin standartlaştırılmasında kullanılan yardımcı bir araç geliştirilmiştir.

Çalışmada ilk olarak kavram öğretimi içerik geliştirme süreci incelenerek bu sürece yönelik üstverilerin yer aldığı bir model öğrenme nesneleri yaklaşımı da temel alınarak geliştirilmiştir. Sonraki aşamada, bu modelin uygulanabilirliğini test etmek amacı ile kavram öğretimi sürecine yönelik bir içerik geliştirme aracı tasarlanmıştır.

Geliştirilen aracın kullanışlılığını değerlendirmek için belirlenen araştırma grubu, Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü e-Eğitim ve Eğitim Portalı biriminde öğrenme nesnesi yaklaşımı ile içerik geliştirmekte görevli 3 öğretmenden oluşmaktadır. Bu öğretmenlerden, çalışmada geliştirilen aracı kullanarak kavram öğretim sürecine yönelik içerik paketi oluşturmaları istenmiştir. Senaryo tabanlı buluşsal yöntem kullanılmış ve aracın kullanışlılığını ölçmek için katılımcılara biçime dönük (formative) değerlendirme yapılmıştır.

Araştırma sonucunda, kavram öğretimi sürecine yönelik içerik analizi yapılarak kavram öğretimi süreci modellenmiş ve bu modelden yola çıkarak kavram öğretimi sürecine ilişkin standart üstveriler tanımlanmıştır. Sonraki aşamada kavram öğretimi sürecine yönelik standart üstverileri içeren bir içerik geliştirme ve paketleme aracı geliştirilmiştir. Aracın kullanışlılığını değerlendirmek amacıyla yapılan biçime dönük (formative) değerlendirme ve kullanışlılık değerlendirmesi sonuçlarına göre içerik geliştiriciler/öğretmenler için kullanılabilecek yararlı ve kullanışlı bir içerik geliştirme ve paketleme aracı olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Kavram Öğretimi, Öğrenme Nesneleri, İçerik Paketleme

Danışman: Doç. Dr. Arif ALTUN, Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

DESIGN AND USABILITY OF A CONTENT DEVELOPMENT TOOL FOR CONCEPT TEACHING PROCESS

Ayşe ATASAYAR

ABSTRACT

A supplementary tool based on learning object approach was developed within the scope of this study. The developed tool is used in standardization of the content development for concept teaching process.

The first step of the study was to investigate the process of content development for concept teaching. Then a model with concept teaching metadata was developed. Also a tool was designed to test the usability of this model.

The research group that is responsible for usability of the developed tool consisted of three teachers who are working for e-Learning and Learning Portal department in Educational Technologies General Directory in Ministry Of National Education. These teachers were asked to use the developed tool and prepare content for concept teaching. Scenario based heuristic method was used and formative evaluation was done to participants in order to measure the usability of the tool.

At the end of the study, concept teaching process was modeled by making content analysis for concept teaching process and standard metadata was defined by using the same model. Then a content development and packing tool that contains metadata for content development for concept teaching process was developed. Following this processes, defined standard metadata's from this model. According to the results of usability and formative evaluation tests that was done to evaluate the usability of the tool, it was observed that the developed tool can be used as a content development and packing tool by teachers or developers.

Keywords: Concept Teaching, Learning Objects, Content Package

ADVISOR: Assoc. Prof. Dr. Arif ALTUN, Hacettepe University, Computers
Education and Instructional Technology

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında büyük bir sabır göstererek yardımlarını esirgemeyen ve değerli akademik bilgileri ile bana yol gösteren danışmanım Sayın Doç. Dr. Arif ALTUN' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Sayın öğretim elemanları Prof. Dr. Petek AŞKAR' a, Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU' ya, Doç. Dr. Yasemin KOÇAK USLU' e ve Doç. Dr. Deniz DERYAKULU' na değerli yorumları ve önerileri ile çalışmama yön vererek son şeklini almasını sağladıkları için teşekkürlerimi sunarım.

Canım annem ve babama bugüne kadar her adımında yanımda oldukları için teşekkür ederim.

Her zaman verdiği destek ve sevgiyle bana güç veren hayat arkadaşım Serkan DÜZ' e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
ÖZ	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Önemi	4
1.2. Çalışmanın Amacı	4
1.3. İşlevsel Tanımlar	5
2. ALAN YAZIN TARAMA	6
2.1. KAVRAM ÖĞRETİMİ	6
2.1.1. Kavram Nedir?	10
2.1.1.1. Kavramların Özellikleri	11
2.1.1.2. Kavram Türleri	12
2.1.2. Kavram Öğretimi	15
2.1.2.1. Kavram Öğretiminde Yaklaşımlar	15
2.1.2.2. Kavram Öğretim Sürecinde Kullanılan Stratejiler	17
2.1.2.2.1. Kavram Haritaları	17
2.1.2.2.2. Analogiler (Analogies)	19
2.1.2.2.3. Anımsatıcılar (Mnemonics)	20
2.1.2.2.4. İmgeleme (Imagery)	22
2.1.3. Kavram Öğretiminde Tasarım Süreci Aşamaları	22
2.1.3.1. Giriş Aşaması	23
2.1.3.2. Oluşturma Aşaması	24
2.1.3.3. Uygulama Aşaması	25
2.1.3.4. Özetleme Aşaması	26
2.1.3.5. Değerlendirme Aşaması	26
2.1.4. Genel Değerlendirme: Kavram Öğretimi Süreci (KÖS) Modeli	28
2.2. ÖĞRENME NESNELERİ	29
2.2.1. Nesne Kavramı	29
2.2.1.1. Tanımı	30
2.2.1.2. Özellikleri	31

İÇİNDEKİLER DİZİNİ (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
2.2.1.3. Yapısı	34
2.2.1.4. Modeller.....	37
2.2.1.4.1. CISCO RLO Modeli.....	37
2.2.1.4.2. SCO (SCORM) Modeli	40
2.2.3. Öğrenme Nesnelerini Etiketleme ve Paketleme	43
2.2.3.1. Üstveri Standartları	43
2.2.3.1.1. LOM (Learning Object Metadata) Standardı	43
2.2.3.1.2. ADL Üstveri Standartları	45
2.2.3.2. Öğrenme Nesnelerinin Paketlenmesi	46
2.2.3.2.1. IMS CP (Content Packaging) İçerik Paketleme	47
2.2.3.2.2. SCORM CAM İçerik Paketleme	49
2.2.3.2.3. İçerik Paketleme Araçları	49
2.3. Öğrenme Nesneleri ve İçerik Geliştirme ile İlgili Yapılan Çalışmalar...	50
3. YÖNTEM	52
3.1. Kavram Öğretim Sürecine İlişkin Üstverilerin Belirlenmesi.....	52
3.2. KÖSİG Aracının Geliştirilmesi	52
3.3. Biçime Dönük (Formative) Değerlendirme	56
3.3.1. Katılımcılar	56
3.3.2. Kullanışlılık Değerlendirmesi.....	58
3.3.3. Veri Toplama Araçları ve Analiz.....	59
4. BULGULAR VE SONUÇLAR	60
4.1. Yazılımın Gerçekleştirilmesi	60
4.1.1. Analiz Aşaması	60
4.1.2. Tasarım Aşaması.....	61
4.1.3. Gerçekleştirme Aşaması.....	64
4.1.4. Uygulama Aşaması.....	70
4.1.5. Değerlendirme Aşaması	71
4.1.5.1. Senaryonun Birinci Aşamasının Değerlendirilmesi	71
4.1.5.2. Senaryonun İkinci Aşamasının Değerlendirilmesi	72
4.1.5.3. Kullanıcı Görüşlerinin Değerlendirilmesi	74

İÇİNDEKİLER DİZİNİ (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	79
5.1. Sonuçlar ve Tartışma	79
5.2. Öneriler	81
KAYNAKLAR DİZİNİ	83
EKLER DİZİNİ	88
EK 1 ARACIN GELİŞTİRİLMESİNE İLİŞKİN AKIŞ ŞEMALARI	88
EK 1.1 KÖSİG Aracı Özet Akış Şeması	88
EK 1.2 KÖSİG Aracı Giriş Ekranı Akış Şeması	89
EK 2 ARACIN GELİŞTİRİLMESİNE İLİŞKİN ÖYKÜ YAPRAKLARI	90
EK 2.1 KÖSİG Aracı Özet Öykü Yaprağı Tasarımı	90
EK 2.2 KÖSİG Aracı Giriş Ekranı Öykü Yaprağı Tasarımı	91
EK 3 KÖSİG ARACININ EKRAN GÖRÜNTÜLERİ	92
EK 3.1 KÖSİG Aracı Giriş Ekranı	92
EK 3.2 KÖSİG Aracı İçerik Paketi Oluşturma Ekranı (Ön Bilgi)	93
EK 3.2 KÖSİG Aracı İçerik Paketi Oluşturma Ekranı (Giriş Aşaması) ..	94
EK 3.4 KÖSİG Aracı İçerik Paketi Görüntüleme Ekranı (Oluşturma) ...	95
EK 4 BİÇİME DÖNÜK (FORMATİVE) DEĞERLENDİRME FORMLARI	96
Ek 4.1 Katılımcıların Demografik Bilgileri İçin Geliştirilen Form	96
Ek 4.2 Senaryonun Birinci Aşaması	97
Ek 4.3 Hazırlık Aşaması İçin Verilen Kontrol Listesi	98
Ek 4.4 Senaryonun İkinci Aşaması	101
Ek 4.5 Uygulamanın İzlenmesi İçin Geliştirilen Gözlem Formu	102
Ek 4.6 Kullanışlılık Değerlendirme Formu	103

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1.1. Kavram Öğretim Sürecinin Aşamaları.....	27
Şekil 2.1.2. Kavram Öğretimi Süreci (KÖS) Modeli	28
Şekil 2.2.1. Öğrenme Nesnelerinin Yapısı.....	34
Şekil 2.2.2. Öğrenme Nesneleri Yapısının Öğretimsel Boyutu	35
Şekil 2.2.3. Öğrenim Yönetim Sistemleri ile Haberleşme	36
Şekil 2.2.4. IMS Manifest İçerik Paketi	48
Şekil 3.1. ADDIE Tasarım Modeli Süreci.....	53
Şekil 4.1. Akış Şeması	63
Şekil 4.2. KÖSİG Aracı İçerik Paketi Oluşturma Ekranına Ait Öykü Yapağı...	64
Şekil 4.3. KÖSİG Aracı Giriş Ekranı	65
Şekil 4.4. İçerik Paketi Oluşturma Ekranı	66
Şekil 4.5. KÖSİG Aracı İçerik Paketleme Ekranı (Giriş Aşaması).....	67
Şekil 4.6. KÖSİG Aracında Oluşturulan İçerik Paketinin XML Dosya İçeriği	68

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 KÖSİG aracının ADDIE tasarım modeli aşamalarına göre gerçekleştirilme süreci	55
Çizelge 3.2. Katılımcıların Demografik Bilgileri.....	58
Çizelge 4.1. Kavram Öğretim Süreci Üstveri Standartları.....	62
Çizelge 4.2. Gözlem Formu Sonuçları.....	73

KAVRAM ÖĞRETİMİ SÜRECİNE YÖNELİK İÇERİK GELİŞTİRME ARACININ TASARLANMASI VE KULLANIŞLILIĞI

1. GİRİŞ

Öğrenme, insanoğlunun bilmeye duyduğu istek ile başlamış ve zamanla toplumsal yaşamı şekillendirmede temel unsur olmuştur. İnsanoğlunun hayatına teknolojinin girmesi ile öneminden hiçbir şey yitirmemiş, farklı boyutlar kazanarak günümüzde daha çok platformda ve daha sık tartışılmaya başlamıştır. Diğer taraftan bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi günümüzde hızla ilerlemekte, her alanda olduğu gibi eğitimde de farklı yöntem ve araçların geliştirilmesi ve kullanımında etkili olmaktadır.

Eğitimde, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmaya başlanması farklı kavramları da beraberinde getirmiştir. Bu kavramlardan birisi de uzaktan eğitim kavramıdır. Farklı tanımlamalar olmakla birlikte uzaktan eğitimi Aşkar (2003) farklı mekânlarda öğrenci, öğretmen ve öğretim materyallerinin iletişim teknolojileri aracılığıyla bir araya getirildiği kurumsal bir eğitim faaliyeti olarak tanımlamaktadır. Önceleri mektup, video, kaset, televizyon gibi araçlarla uzaktan gerçekleştirilen eğitim yöntemi “uzaktan eğitim” olarak adlandırılırken, son yıllarda, teknolojinin hızlı değişimine paralel olarak, uzaktan eğitimde bilgisayar ve internet gibi yeni teknolojilerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu değişim ile birlikte çok daha geniş bir alanı tanımlayan uzaktan eğitim kavramı yerine bilgisayar aracılığıyla yapılan eğitim ortamları isimlendirilirken bilgisayar destekli öğretim ve internet aracılığıyla yapılan eğitim ortamları isimlendirilirken ise web tabanlı eğitim, çevrimiçi eğitim ya da e-öğrenme kavramları kullanılmaya başlanmıştır.

E-öğrenme ile ilgili alanyazın incelendiğinde farklı tanımlamaların yer aldığı görülmektedir. Mutlu vd., (2004)’ne göre, internet teknolojileri aracılığıyla, öğretmen ve öğrencinin aynı ortamda ve aynı anda bulunmalarına gerek kalmadan gerçekleştirilebilen eğitim faaliyetleri e-öğrenme olarak tanımlanmaktadır. Gökdaş ve Kayri (2005)’ye göre e-öğrenme, geniş iletişim ağları (Wide Area Networks; WAN) ya da yerel iletişim ağları (Local Area Network; LAN) desteği ile web tabanlı olarak uzaktaki bütün bireylere ulaşabilen bir eğitim sistemi olarak tanımlanmıştır. Sonuç

olarak, e-öğrenme; internet üzerinden yayımlanan, sesli, görüntülü ve etkileşimli, eş zamanlı (senkron) ya da farklı zamanlı (asenkron) eğitim ve öğretim etkinliklerine verilen genel bir ad olarak tanımlanabilir.

E-öğrenme ortamlarında etkin bir öğrenme etkinliğinin sağlanması için bir e-öğrenme materyali; metin, ses, basit grafiksel sunumlar, video sunumlar, animasyonlar, simülasyonlar, oyunlar, test sistemleri, geri bildirimlerle desteklenmiş etkileşimler gibi bileşenlere sahip olmalıdır (Friesen et al., 2001). E-öğrenme ortamlarında kullanılmak üzere geliştirilen bu eğitsel içeriklerin daha etkili bir biçimde nasıl sunulabilir sorusuna bir öneri olarak öğrenme nesnesi kavramı sunulmuştur. Öğrenme nesneleri, günlük yaşamda kullandığımız kalem, defter gibi fiziksel nesnelere benzemekle birlikte kendine özgü özellikleri ve davranışları bulunan bilgisayar ortamında kullanılan yazılım parçacıklarıdır.

Wiley (2000a)'e göre, öğrenme nesnesi e-öğrenme ortamını desteklemek amacıyla yeniden kullanılabilir, uyarlanabilir, ölçeklenebilir ve üretken potansiyeliyle, sonraki nesil uygulamalara rehberlik edecek bir öğretim teknolojisi olarak tanımlanmaktadır.

Tekrar kullanılabilir, bölünemeyen ancak istenildiğinde iki ya da daha fazlası birleşerek kullanılabilen öğrenme nesneleri en küçük sayısal içerik olarak kabul edilebilir. Üstverileri (metadata) ile birlikte öğrenme nesneleri, bir nesne paketi oluşturabilirler. Üstveri (metadata) bir bilgi kaynağını tanımlayan, açıklayan veya konumunu bildiren tanıtımsal bir bilgidir. Birçok organizasyon tarafından uluslararası üstveri standartları oluşturularak, bu tanımların farklı kişi ya da sistem tarafından kolayca anlaşılır hale getirilmesi amaçlanmıştır. Nesneye ait içeriği ve üstverileri barındıran bu içerik paketleri, “öğrenme nesnesi ambarı” (Learning Object Repository) adı verilen sayısal depolarda saklanmaktadır.

Dünyada ve ülkemizde öğrenme nesneleri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğrenme nesnesi yaklaşımının felsefesi, nesnelerin etiketlenmesi, paketlenmesi, teknik standartlar, biçimsel yapılar ya da bu nesnelerin Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS – LMS) içerisinde kullanılması ile ilgili çalışmaların çoğunlukta olduğu gözlenmektedir. Bir başka ifadeyle, bu çalışmalar daha çok animasyon, resim, slâyt

ya da belge şeklindeki sayısal bir içeriğin bir öğrenme nesnesi olarak önceden geliştirildiğini varsayarak bir sonraki aşamada etiketlenmesi ve paketlenmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Karaman vd. (2007), nesnelerin sistemler arası çalışabilirliğinin sağlanmasının, daha geniş kitlelere ulaşmasının birbirleriyle iletişim kurmaları açısından önemli olduğunu ancak en az bu kadar önemli olan hususun nesnelerin güçlü pedagojik temellere dayandırılmış uygulamalar olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Öğrenme nesnesi yaklaşımında öğretim, öğrenme nesnelerinin bir araya getirilerek kullanılması ile gerçekleşir. Bu nedenle, öğrenme yaklaşımları ve stratejileri temel alınarak öğrenme nesnelerinin bir araya nasıl getirileceğinin belirlenmesi önemlidir (Baruque ve Melo, 2003). En iyi sonucu verecek bir pedagojik modelin bulunmaması öğrenme nesnelerinin kullanımı yönündeki en önemli eksiklik ya da sorunlardan birisidir. Bu eksiklikten yola çıkılarak yürütülen bu çalışmada, kavram öğretimi sürecine ilişkin bir içeriğin geliştirilmesi ile ilgili standartlar öğrenme nesneleri yaklaşımı temel alınarak belirlenmiştir. Bu standartların uygulanabilirliğini sağlamak amacı ile kavram öğretimi sürecine ilişkin içerik geliştirme aracı tasarlanmıştır. Ayrıca, geliştirilen bu içerik geliştirme aracının öğretmen/içerik geliştiriciler tarafından kullanımının nasıl bulunduğu da çalışma kapsamında gözlemlenmiştir

Çalışmada, öncelikle kavram öğretimi süreci incelenmiştir. Bu sürece ilişkin aşamalar ve bu aşamaları oluşturan bileşenler belirlenerek bunların standart birer üstveri olarak tanımlanabileceği bir model geliştirilmiştir. Bu modelin uygulanabilirliğini göstermek amacıyla Kavram Öğretim Süreci İçerik Geliştirme (KÖSİG) aracı nesne tabanlı programlama dili kullanılarak tasarlanmıştır.

Tasarlanan araç MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü e-Eğitim ve Eğitim Portalı Şubesi'nde öğrenme nesnesi yaklaşımı ile içerik geliştirmekte görevli olan 3 öğretmen tarafından kavram öğretim sürecine yönelik içerik paketi geliştirmek amacıyla kullanılmıştır. Araştırmaya katılan içerik geliştiricilere/öğretmenlere senaryolar verilerek görev tabanlı bir uygulama süreci izlenmiştir. Uygulama sırasında araştırmacının gözlemleri sonucu elde ettiği veriler ve katılımcılara aracın kullanımından sonra uygulanan biçime dönük (fomative) değerlendirme formundan

elde edilen veriler sonucunda KÖSİG aracı ile ilgili kullanıcı değerlendirmeleri elde edilmiştir.

1.1. Çalışmanın Önemi

Bir öğrenme nesnesini tanımlayan üstveri (metadata) ve paketleme standartları kadar öğrenme nesnesini oluşturan içerik de önemlidir. İçeriğin pedagojik olarak temel aldığı kuramsal çerçeveyi ne ölçüde yansıttığı ve bu süreçte ne kadar tutarlı olduğu, içeriğin kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Bu çalışma içeriği pedagojik standartlarla destekleyerek öğrenme nesnelerinin kalitesinin artırılmasında önemli bir rol üstlenmektedir. Ayrıca, öğrenme nesnelerinin kullanımına yönelik pedagojik bir model ortaya koyarak öğrenme nesnelerinin kullanımını kolaylaştırmada önemli bir adım olarak görülebilir.

Bu çalışmanın bir başka önemi ise, öğrenme nesnesi yaklaşımına göre kavram öğretimi sürecine yönelik standart bir yol haritası sunan ve öğretmen ya da içerik geliştiricilere rehberlik edebilecek bir içerik geliştirme aracı yazılımına olan gereksinimi karşılayabilmesidir.

1.2. Çalışmanın Amacı

Öğrenme nesnesi yaklaşımında üstverilerin tanımlanması ve paketleme standartları ön planda iken öğrenme nesnesi yaklaşımına göre geliştirilen içeriklerdeki pedagojik unsurlar, üzerinde fazla durulmayan konular arasındadır. Bu eksiklikten yola çıkılarak yürütülen bu çalışmanın iki amacı vardır. İlki, öğrenme nesnesi yaklaşımına göre kavram öğretimi sürecinde kullanılabilecek üstverilerin belirlenmesidir. Diğeri ise, öğrenme nesnesi yaklaşımına göre kavram öğretimi sürecine yönelik içerik geliştirenlere belirli standartlara sahip, öğretimin tasarımına destek olacak ve içeriğin üstverileri ile paketlenebileceği yardımcı bir öğretim aracı geliştirmektir. Bu içerik geliştirme standartlarının oluşturulması ile kavram öğretimi sürecine yönelik içerik

geliştirmeyi destekleme ve öğrenme nesnelerinin pedagojik boyutunun kuramsal temellere uygun şekilde geliştirilmesi amaçlanmıştır.

1.3. İşlevsel Tanımlar

Öğrenme Nesnesi: Öğrenmeyi desteklemek amacıyla farklı ortamlarda ve farklı amaçlarla yeniden kullanılabilen, birleştirilebilen sayısal bilgi parçalarıdır.

Üstveri (Metadata): Bir içeriği tanımlayan, açıklayan veya konumunu bildiren tanıtımsal bir bilgidir. Metadata olarak da adlandırılır.

Kavram: Benzeri özellikleri paylaşan nesne, görüş ve olaylara verilen ortak isimdir. Başka bir deyişle; paylaştıkları ortak özellikleri nedeniyle aynı küme, sınıf ya da kategori içinde yer alan örnekler bir kavram oluşturur.

Öğretim Tasarımı: Öğrenme – öğretme ilkelerinin öğretim materyali, değerlendirme, bilgi kaynakları ve etkinliklerine dönüştürülmesini sağlayan sistematik süreçtir.

Öğretim Stratejisi: Öğretim tasarımı sürecinde yer alan ve içerik öğretiminde kullanılan her tür teknik, yöntem, medya ve diğer araçların bütünüdür. Öğretim stratejilerinin büyük çoğunluğu öğrenme kuramları temel alınarak hazırlanmaktadır.

İçerik Paketleme: İçeriğin üstverileri ile birlikte, tekrar kullanılabilmesi ve paylaşılabilmesi için, bu alanda kabul gören standartlara uygun olarak düzenlenmesi ve kaydedilmesidir.

2. ALAN YAZIN TARAMA

Öğrenme nesneleri yeniden kullanılabilen küçük öğrenme içerikleridir. Öğrenme nesnesi yaklaşımının temel dayanağı, farklı ortamlarda veya farklı bağlamlarda ya da farklı kişiler tarafından öğretim materyallerinin yeniden kullanılabilmesidir. Öğrenme nesnesi yaklaşımına göre bu nesneler çeşitli şekillerde birleştirilerek, tıpkı Legolarda olduğu gibi, sınırsız sayıda farklı içerikler oluşturabilir (Wagner, 2000). Öğrenme nesnelerinin uygun bir şekilde geliştirilmesi ve kullanılması oldukça önemlidir. Ancak, bu konuda yapılmış çalışmaların büyük çoğunluğu, bu nesnelerin kataloglanması, teknik özellikleri, standartları ve biçimsel yapıları üzerinedir (Karaman vd., 2007). Nesneyi oluşturan öz yani içeriğindeki pedagojik boyut çoğu zaman bireylerin kendi hazırladığı üstverilerle sınırlı kalmaktadır. Bu sınırlılık öğrenme nesnelerinin farklı ortamlar ya da bağlamlarda yeniden kullanımını ve birleştirilebilirliğini zorlaştırmaktadır. Bu çalışmada buradan yola çıkılan sınırlılıkla, öğrenme nesneleri yaklaşımı ile kavram öğretime yönelik içerik geliştirme sürecinin standartlarının belirlenmesine yardımcı olacak bir araç tasarlanması amaçlanmıştır.

Bu bölümde, kavram öğretimi ve öğrenme nesneleri konularında alan yazın incelenerek; kavram öğretimi, öğrenme nesneleri ve içerik geliştirme konusunda öğrenme nesnelerinin kullanımına ilişkin çalışmalar adı altında üç ayrı başlık şeklinde açıklanmıştır.

2.1. KAVRAM ÖĞRETİMİ

Bu çalışmada, öğretimsel tasarım ilkelerinden “kavram öğretimi” temel alınarak kavramları öğreten bir içerik geliştirme aracının tasarlanması hedeflenmiştir. Bu amaçla, alan yazının bu bölümünde “kavram öğretimi” üzerinde durulacaktır.

Kavram öğretimi, öğrenme süreçlerinde üzerinde sıkça durulması gereken konuların başında yer almaktadır. Her kavram bireye ya da konuya özgü farklı anlamlar taşırsa bu durumda söylenen ile algılanan anlamlar arasında farklılıklar oluşabileceği gibi,

kavram yanılgılarına dek uzanan zincirleme bir takım öğrenme – öğretme sorunları da ortaya çıkabilir.

Bir konu alanına ilişkin kavramların bilinmesi ile bu kavramlar arasındaki ilişkiler yeni öğrenilecek ya da öğretilecek konulara temel oluşturmaktadır. Dolayısıyla, bir kavramın yanlış ya da eksik öğrenilmesi, bundan sonraki ilişkileri de tetikleyeceğinden, sarmal biçimde kavramsal eksikliklere ya da yanılgılara yol açacak sonuçlar ortaya çıkartacaktır. Bu nedenle kavram öğretiminin üzerinde durulması ve belirli bir sistem içerisinde öğretim tasarımına aktarılması gerekir.

Kavram öğretimine geçmeden önce öğretim tasarımı ve öğretim stratejisi kavramlarını açıklamak yerinde olacaktır. Öğretim Tasarımı, İngilizce' deki "Instructional Design" kavramlarının karşılığı olarak tanımlanır. Smith ve Ragan (1999), öğrenme-öğretme ilkelerinin öğretim materyal, değerlendirme, bilgi kaynakları ve etkinliklerine dönüştürülmesini sağlayan sistematik süreci öğretim tasarımı olarak tanımlar. Smith ve Ragan (1999)'na göre, öğretim tasarımcıları tıpkı bir mühendis gibi çalışmaktadırlar. Her ikisi de işlerinde başarılı olmak için belirli ilkeleri temel alarak planlama yapmaktadırlar. Mühendisler fizik ilkelerini temel alırken, öğretim tasarımcıları öğretim ve öğrenme ilkelerini temel alırlar. Her ikisi de yalnızca işlevsel çözümler değil aynı zamanda son kullanıcılar için ilgi çekici ve cazip çözümler de gerçekleştirirler.

Seels ve Glasgow (1998:1) ise, öğretim tasarımı, öğretim problemlerinin, öğrenme koşullarının sistematik analizi ile çözülmesi süreci olarak tanımlamaktadır. Yani öğretim tasarımı bir süreç ve disiplin olarak tanımlanabilir. Öğretim tasarımı farklı öğretim sistemi ve ortamlarında öğretim problemlerinin kaliteli olarak çözümüdür. Öğretim Tasarımı, öğretimin amaçlarına ulaşmak için medyanın, tekniklerin, stratejilerin, özel hedeflerin tanımlanması sürecidir. Öğretim tasarımının teorik dayanağı, psikoloji, eğitim, sistematik yaklaşım, iletişim, teknoloji ve bilgisayar bilimleri gibi bilim alanlarıdır. Öğretim tasarımı, tanımlanmış öğrenci ve içerik gereksinimlerine göre öğretimi düzenli bir şekilde planlama, uygulama ve uyarlama için bir yapı oluşturur.

Öğretim stratejisi, öğretim tasarımının planlanması sürecinde yer alan ve tasarıma yön veren önemli bir yaklaşımdır. “Strateji” kavramını dersin amaçlarına ulaşılmasını sağlayan oldukça genel bir çerçeve olarak tanımlamak mümkündür. Bu bağlamda öğretim stratejisi, konu seçiminden analizine, öğretimin psikolojik esaslarının dikkate alınmasından uygulanacak öğretim yönteminin seçimine kadar bir dizi etkililiği içererek ders ile ilgili öğretim sürecine her boyutta yön verir (Taşpınar ve Atıcı, 2002).

Farklı içerik türlerine dayalı olarak bir öğretim tasarımı süreci farklı öğretim stratejileri kullanılarak tasarlanabilir ya da geliştirilebilir. Merill vd. (1979), içerik türlerini kavram (concept), olgu (fact), süreç (process), işlem (procedure) ve ilke (principle) olarak beş grupta toplamıştır. Bunlar;

- Kavram (Concept): Tek bir kelime ya da terimle ifade edilen, ortak özellikleri olan ve konu dışı özelliklerde çeşitlilik gösteren bir grup nesne, sembol, fikir ya da olayları öğretmek için kullanılır (Merill vd., 1979). Genellikle “... nedir?” veya “... nın tipleri nelerdir?” sorusuna cevap veren içeriklerden oluşur. Ev, bilgisayar, modem kavramlarının öğretimi örnek olarak verilebilir.
- Olgu (Fact): Bir türe ya da duruma özgü bilgilerin öğretiminde kullanılır. Durum, veri ya da özel bir nesnenin resmi gibi bilgileri içerir (Merill vd., 1979). “Bu sistemde dört adet anahtar bağlantı noktası vardır” bilgisinin öğretimi örnek olarak verilebilir.
- İşleyiş (Procedure): Herhangi bir işi yapmak ya da herhangi bir karar vermek için yerine getirilecek işlemleri öğretmek için kullanılır. İşleyiş belirli adımları olan talimatlar dizisi şeklinde bilgilerden oluşur (Merill vd., 1979). Bu talimatlar “nasıl yapılır?”, “nasıl ayarlanır?”, “nasıl kontrol edilir?” gibi soruların cevapları şeklindedir. “İş zaman çizelgesi nasıl doldurulur?” soru cümlesinin öğretimi örnek olarak verilebilir.
- Süreç (Process): Bir sistemin nasıl çalıştığını öğretmek için kullanılır. Süreç mekanik, iş çevresine ait ya da bilimsel bir işleyişin ya da birden fazla kişi ya da kurumu kapsayan herhangi bir sistemin nasıl işlediğini tanımlayan olaylar akışı

olarak tanımlanmaktadır (Merill vd., 1979). “İnternet nasıl çalışmaktadır?” bilgisinin öğretimi örnek olarak verilebilir.

- İlke (Principle): Bir görevin nasıl yerine getirileceğini ya da gerçek bir durumda yönergenin nasıl uygulanacağını öğretmek için kullanılır. İşleyiş ile benzerlik gösterse de temel fark, işleyişte nasıl yapılacağı üzerinde durulurken ilkede öğrencinin yönergeyi kullanarak işi nasıl yerine getireceği önemlidir (Merill vd., 1979). “Öğrenme merkezli öğretimin tasarlanması” süreci örnek olarak verilebilir.

Yukarıdaki içerik türlerinden de yola çıkarak probleme dayalı stratejiler, bilişsel stratejilerin öğretimi, kuralların öğretimi, psiko-motor becerilerin öğretimi, tutumların öğretimi gibi içerik türlerine dayalı öğretim modelleri çeşitlilik göstermektedir. Bu içerik türlerine dayalı öğretim yöntemlerinden bir diğeri ise bu çalışma kapsamında kullanılan “Kavramların Öğretimi Stratejisi”dir. Bu kısımda kavram öğretimi stratejisi üzerinde durulacaktır.

Kavram öğretimi, öğrenmede oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü okul öncesinden başlayarak, doktora eğitimine kadar yer alan tüm seviyelerde, basitten karmaşığa çok çeşitli kavramları öğrenmekteyiz. Öğrendiğimiz bu kavramları ne kadar ustalıkla kullanabildiğimiz uzmanlığımızın da önemli bir göstergesidir.

Kavram öğrenme, diğer öğrenmeler için de anahtardır ve “Temelde, kavramlar insanlarla ve onların duygu, düşünce, hareket bütünlüğü içinde edindikleri tecrübeleri ile var olurlar. İnsanların ürettiği bu kavramlar dünyayı anlamaya ve onunla bütünleşmeye yarayan, sonuçta insanlar arası iletişimi sağlayan ve ilkeler geliştirmeye temel olan bir çeşit bilgi formudur. Eğitim çoğu zaman kavramlarla ilgilidir” (Ülgen, 2006 s.109).

2.1.1. Kavram Nedir?

Şimşek (2006)'a göre, kavram; benzeri özellikleri paylaşan nesne, görüş ve olaylara verilen ortak isimdir. Başka bir deyişle; paylaştıkları ortak özellikleri nedeniyle aynı küme, sınıf ya da kategori içinde yer alan örnekler bir kavram oluşturur.

Merrill (1983)' e göre, kavramlar insan düşüncesinin yapı taşlarıdır. Nesne ve/veya olayların gözlenebilen özelliklerinin toplamından oluşurlar. Kavramlar ortak özellikleri paylaşan ve aynı isimle tanımlanan semboller, olaylar ve nesneler grubudur.

Kavramlar eşyayı, olayları, insanları ve düşünceleri benzerliklerine göre sınıflandırdığımızda bu sınıflara verdiğimiz addır. Dolayısıyla kavramlar somut eşya, olaylar veya varlıklar olmaktan çok, belirli gruplar altında topladığımızda ulaştığımız soyut düşünce birimleridir. Gruplama ve/veya sınıflama benzerlik ve farklılıklara göre yapılır. “İnsan zihni benzerlikleri ve farklılıkları ayırt etme konusunda deneyimlidir”. Gruplama yapma ve bu gruplara isim verme doğal bir süreç olmayıp deneyimlerle ilgilidir (Doğanay, 2003).

İnsanlar çocukluktan başlayarak düşüncenin birimleri olan kavramları ve onların adları olan sözcükleri öğrenirler; kavramları sınıflar, aralarındaki ilişkileri bulurlar, böylece bilgilerine anlam kazandırır, yeniden düzenlerler, hatta zihinlerinde yeni kavramlar ve yeni bilgiler oluştururlar. İnsan zihnindeki bu öğrenme ve yeniden yapılanma süreci her yaşta sürüp gider. Kavramlar, öğrenilebilir bir içerik ya da yeterlik türü olarak genelde zihinsel beceriler kategorisinde yer alır (Şimşek, 2006 s:28).

Her kavram bir grup içerisinde yer alır. Bu grubu oluşturan öğelerin ortak ve değişken özellikleri bulunur. Bu açıdan, her kavram başka kavramlarla bir şekilde ilişkilidir diyebiliriz. Örnek vermek gerekirse; “bitkiler” dediğimiz zaman bir kavramdan söz ederiz. Bu isim, birçok bitki türünden oluşan genel bir sınıfı tanımlamada kullanılır. Tüm bitkilerin canlı olma, üreyebilme, nefes alma, büyüyebilme gibi ortak ve değişmez özellikleri vardır. Bunların yanında bazı bitkilerin çiçeklerinin olması, tohumlarının olması ya da olmaması, toprağın altında ya da üstünde gövdeye sahip olması gibi değişken özellikleri de vardır. Bitkiler tümüyle bağımsız bir sınıf değildir.

Bitkiler, canlılar sınıfının altında yer alır ya da bitkiler sınıfının altında tohumlu bitkiler ve tohumlu bitkiler olmak üzere iki ayrı sınıf vardır.

Kavramların çok sayıda örneği bulunur. Ancak kavramlar, temsil ettikleri en iyi örneklerle (prototip) öğrenilir. Yani varlıklar ortak özelliklerine göre gruplanmış olmasaydı, birbirinden ayırt edilmemiş ve birbiriyle ilişkileri kurulmamış binlerce izlenim karşısında kalınırdı. Bu durum zihinsel bir karmaşa oluşturur, sistemli bir bilgi olmazdı. Örneğin; hayvanlar sınıfı içerisinde, uçan hayvanları diğer hayvanlardan ayırarak kuş kavramına ulaşılır. Böylece kuşlar zihnimizde anlam kazanır ve diğer hayvanlardan ayrılır. Penguen de bir kuştur ancak uçamaz ya da yarasa uçar ancak kuş sınıfı içerisinde yer almaz. Kuş kavramı dünyadaki tüm kuşları değil, istisnaların dışarıda bırakıldığı kategoriyi ifade eder. Kuş kavramının gerçek dünyadaki örneği, istisna özellikleri olanlar değil, tipik kuşlar olur.

2.1.1.1. Kavramların Özellikleri

Kavramların özellikleri terimi İngilizcedeki “characteristic” kelimesinin karşılığı olarak kullanılmamaktadır. Kavramların özellikleri, sahip oldukları özniteliklerle “attributes” anlanmaktadır. Klausmeier (1992)’e göre kavramlar öznitelikleri açısından üç gruba ayrılırlar; Esas (intrinsic) özellik, işlevsel (functional) özellik ve ilişkisel (relational) özelliktir.

Esas özellik belirli bir kavramın tüm örneklerinde bulunan değişmez özelliklerdir. Bu özellikler kavramsal açıdan aynı adı taşıyan nesne, görüş ve olayların tümünde zorunlu olarak bulunurlar. Bir kavrama ait tüm örneklerde ortak olarak bulunan özelliklerdir.

İşlevsel ve ilişkisel özellikler, bir kavram kümesi içindeki bazı örneklerin sahip olduğu ama aynı kavramsal kümedeki diğer örneklerin sahip olmadığı değişken özelliklerdir. Bunlar esas özellikleri destekleyen ve onlarla çelişmeyen ek özelliklerdir. İşlevsel özellikler, bir kavramın nerelerde ve nasıl kullanılabileceğini açıklar. İlişkisel özellikler ise bir kavramın bir başka kavram üzerindeki etkisini açıklayan özelliktir. Örneğin

“otomobil” kavramı düşünöldöğünde; marka, model, renk, yıl, motor gücü gibi öznitelikler otomobillerin değışken özelliklerini gösterirler.

Kavramların özelliklerini daha iyi anlamak için “üçgen” kavramını incelersek; Üçgenlerin “üç kenarlı kapalı bir şekil olması” ve “iç açılarının toplamının 180 dereceye eşit olması” değışmeyen esas özellikleridir. Üçgenlerin “kenarlarının üçünün birbirine eşit olması” ya da “iki kenarının birbirine eşit olması” ya da “her üç kenarında birbirinden farklı olması” değışken özellikleridir.

2.1.1.2. Kavram Türleri

Alanyazında, kavram türleri ile ilgili değışik sınıflandırmalar yapılmaktadır. Merrill ve Tennyson, (1977)’ a göre kavramlar, ardışık (successive) kavramlar ve bağlantılı (Coordinate) kavramlar olmak üzere ikiye ayrılır. Ardışık kavramlarda, kavramların sahip oldukları ortak özellikler açısından kavramlar arası üstten alta doğru ya da alttan üste doğru bir sınıflandırmadan (taksonomiden) söz edilmektedir. Örneğin; “çiçekli bitkiler” kavramı “bitkiler” kavramının, “bitkiler” kavramı da “canlılar” kavramının altında yer alır ve bu kavramlar ortak özellikler açısından ardışık kavramlardır. Bağlantılı (Coordinate) kavramlar da ise ardışık bir yapı içerisinde yer almayan ancak birbiriyle ilişkili olan kavramlardır. Örneğin; “cep telefonu” kavramı “telefon” kavramı ile birlikte düşünöldöğünde ardışık bir kavram, “telsiz” kavramı ile birlikte düşünöldöğünde bağlantılı bir kavramdır.

Klausmeier (1992)’ e göre, kavramların gelişim sürecinde dört temel kavram türünden söz edilmektedir. Bunlar, somut (concrete) kavramlar, özdeş (identity) kavramlar, sınıflandırılan kavramlar ve biçimsel (formal) kavramlardır. Bu sınıflamayı bir örnekle açıklarsak; çocuk duvardaki saate bakar, onu duvardaki diğer nesnelerden ayırır, içsel olarak saat belirlenir, bu düzeyde nesne olarak saat, çocuk tarafından soyut bir kavram olarak öğrenilir. Özdeş kavramlar; bir kavramın farklı durumlarda ki gözlemine ilişkin bildiklerimizle kıyaslanması sonucu ortaya çıkan bir türdür. Örneğin; duvar saatini tanıyan çocuk bir başka yerdeki duvar saatini de şekli ya da rengi farklı olsa da

tanır. Sınıflandırılmış kavramlarda; aynı örnek üzerinde açıklayacak olursak, her iki farklı ortamda saati tanıyan çocuk artık saati sınıflandırmaya başlar. Örneğin; duvar saati, kol saati gibi. Biçimsel kavram türlerinde; kavramın doğru olarak isimlendirilmesi ve sosyal olarak belirlenmesi vardır. Benzer olmayan durumlarda da kavramın tanınmasını içerir. Örneğin, şekil ve renk olarak duvar saatine ya da kol saatine benzemeyen ancak zamanı gösteren bir başka nesneyi de çocuk saat olarak tanıyabilir. Kavram kazanımı, uzun ve ayrıntılı bir süreçtir. Klausmeier (1992)'e göre, pek çok öğrenci eğitsel olarak apaçık bir şekilde öğrenmedikçe formal düzeye ulaşamamaktadır.

Bir başka sınıflandırma, Şimşek (2006) tarafından önerilmektedir. Şimşek (2006)'e göre, kavramlar 1. Soyut Kavramlar – Somut Kavramlar, 2. Nesnesel Kavramlar – İlişkisel Kavramlar, 3. Üst Kavramlar – Alt Kavramlar – Bağlantılı Kavramlar, 4. Kendiliğinden Kavramlar – Kendiliğinden Olmayan Kavramlar, 5. Günlük Kavramlar – Bilimsel Kavramlar olmak üzere beş ayrı şekilde gruplandırılabilir.

1. *Soyut Kavramlar – Somut Kavramlar*: Gözlemlenebilen ya da fiziksel olarak beş duyu organları yoluyla algılanabilen özellikleri nedeniyle aynı sınıf içerisinde yer alan kavramlar somut kavramlardır (Şimşek, 2006). Örneğin; kitap, bilgisayar, araba birer somut kavramdır. Doğrudan gözlemlenemeyen ya da fiziksel olarak beş duyu organı yoluyla algılanamayan daha çok düşünsel ya da tanımsal nitelik gösteren kavramlar soyut kavramlardır (Şimşek, 2006). Örneğin; sevgi, barış, demokrasi birer soyut kavramdır.

2. *Nesnesel Kavramlar – İlişkisel Kavramlar*: Eysenck ve Keane (1995) tarafından yapılan bu sınıflandırmaya göre; nesnesel kavramlar insanların kendi çevrelerinde bulabilecekleri fiziksel varlıkları ya da nesneleri sınıflamak için kullanılan kavramlardır. İlişkisel kavramlar ise, nesnesel kavramlar arasındaki ilişkileri belirtmek üzere kullanılan ve çoğunlukla sözel bilgilerden oluşan önermelerdir. Örneğin; “su” bir nesnesel kavramdır, suyun ısınması sonucunda ortaya çıkan “buharlaşıma” ilişkisel bir kavramdır.

3. *Üst Kavramlar – Alt Kavramlar – Bağlantılı Kavramlar:* Şimşek (2006)'e göre, kavramlar arasında genellikle aşamalı bir yapıdan söz edilir. Kavramların yapılandırılması içinde en tepede yer alan ve diğer kavramları kapsayan kavramlar üst kavramlar olarak adlandırılır. Onların bir alt düzeyini, küçük bir bölümünü ya da özel bir parçasını oluşturan kavramlar ise alt kavramlar olarak tanımlanmaktadır. Örneğin; “ulaşım araçları” bir üst kavram ise, bu kategorideki “hava, su, deniz taşıtları” birer alt kavramdır.

Aynı aşamalı yapı içinde yer almayan ama gösterdiği koşutluk nedeniyle belirli bir kavramla bir biçimde ilişkili olan kavramlara bağlantılı kavramlar denilmektedir. Örneğin; “telefon” kavramında, “telefon” üst kavram, “cep telefonu” alt kavram ise “telefon” ile ilişkili olduğu halde aynı kategoride yer almayan “telsiz” ise bağlantılı bir kavramdır.

4. *Kendiliğinden Kavramlar – Kendiliğinden Olmayan Kavramlar:* Piaget (1964)' ye göre, kavramların oluşumunu ikili bir sınıflama ile açıklanır. Kendiliğinden kavramlar, çocuğun düşünme özelliklerini doğrudan yansıtır. Çocuk dünyayı algılayabildiği gibi kadarıyla yorumlar ve kendi mantığıyla açıklamaya çalışır. Örneğin; küçük yaşlardaki çocukların “köpek” yerine “hav hav” sözcüklerini kullanmasıdır. Kendiliğinden olmayan kavramlar ise, çocuğun genelde yetişkinlerin istediği doğrultuda sergilediği düşünme biçimini gösterir. Örneğin, okul ortamında “dayak” denildiği zaman birçok öğrencinin bu olumsuzluğu yaramazlık yapan arkadaşlarının cezalandırılmasına yönelik bir uygulama olarak görmesi ve farkında olmadan onaylaması aslında kendiliğinden öğrenilmiş bir tanımlama değildir.

5. *Günlük Kavramlar – Bilimsel Kavramlar:* Kavramların oluşumunu doğal ve eğitsel çevre bağlamında ele alan Vygotsky (1994), iki tür kavramdan söz etmektedir: Günlük ve bilimsel kavramlar. Günlük kavramlar, çocukların okul dışındaki etkileşimi ile ortaya çıkan ve günlük yaşam bağlamında gelişen kavramlardır. Bilimsel kavramlar ise, belirli bir bilim dalıyla ilgili olarak okulda öğrenilen kavramlardır. Bu kavramlar tanımlanır, sistematik yönden aşamalı bir yapıları vardır ve mantıksal bir düzenleme içinde sunulur.

2.1.2. Kavram Öğretimi

Kavramların öğretimi ile ilgili bilimsel tartışmalar uzun süredir yapılagelmektedir. Özellikle psikoloji temelli araştırmacılar için kavram öğretimi uzun süredir araştırma konuları arasındadır. Bunun sonucu olarak da, alanyazın incelendiğinde kavramların öğretimi ile ilgili çok sayıda kuram ve modelin öne sürüldüğü görülmüştür. Bu kuram ve modellere dayalı olarak da, kavram öğretiminde yaklaşımlar ve stratejiler geliştirilmiştir. Bir sonraki bölümde, kavram öğretimine ilişkin yaklaşımlar ve stratejilere yer verilmiştir.

2.1.2.1. Kavram Öğretiminde Yaklaşımlar

Alan yazın incelendiğinde öğretilecek olan kavramın, öğrencilerin zihninde nasıl temsil edileceğine ilişkin varsayımlara dayanan farklı yaklaşım türlerinden söz edilmektedir.

Ragan ve Smith (1999)' e göre, kavram öğretiminde izlenen iki temel yaklaşımdan söz edilmektedir. Bunlar; araştırmacı (sorgulayıcı) yaklaşım ve açıklayıcı yaklaşımdır.

- Araştırmacı yaklaşım, sorgulayıcı ya da keşfedici yaklaşım olarak da tanımlanmaktadır. Öğrenen merkezli bir yaklaşım türüdür. Doğrudan kavramın tanımı verilmez, kavrama ait örnek olan ve örnek olmayan durumlar ortaya konulur, kavrama ait ipuçları verilir ve sonuç olarak öğrenen verilenleri birleştirerek kavramın tanımına kendi çabası ile ulaşır.
- Açıklayıcı yaklaşım, öğretici merkezli bir yaklaşım türüdür. Kavrama ait tanım, özellikler, örnek olan ve örnek olmayan durumlar, öğrenene doğrudan verilir.

Hamilton ve Ghatala (1994)'ya göre üç belirgin yaklaşım türü vardır. Bunlar; klasik, prototipçi ve örnekleyici yaklaşımlardır.

- Klasik yaklaşımda, bir kavramın tüm örneklerinin ortak özelliklere sahip olduğu düşünülmektedir. Ortak özellikler, bir kavramı tanımlayan ve örnek olan durumları

örnek olmayan durumlardan ayırt eden özelliklerdir. Örneğin; “masa” kavramını ele aldığımızda tüm masaların sahip olduğu ortak özelliklerden söz edilebilir. Bunlar; tüm masa örneklerinde ayakların ve üzerine bir şeyler koyulabilecek bir tablanın olmasıdır. Sonuç olarak, ortak özellikler kavramı algılamada ve diğer kavramlardan ayırt etmekte önemli bir rol oynamaktadır.

- Prototipçi yaklaşımda, bir kavramın bütün özelliklerinin eşit değerde ya da işlevsellikte olmadığını ve bazı örneklerin ötekilerden daha merkezi bir özellik taşıdığı düşünülmektedir. Örneğin; “kuş” kavramında “uçmak” kuşlar için ortak bir özelliktir. Tavuk ve penguen de bir kuştur ancak “uçma” özelliğine sahip değildirler. Çoğu insanın kafasında kuş denildiğinde; güvercin, serçe gibi uçan kuşlar canlanırken, bir Eskimo için “kuş” denilince kafasında “penguen” canlanabilir. Kişi soyutlama yoluyla herhangi bir kavramın prototipini (örneğini) zihninde canlandırabilir.
- Örnekleyici yaklaşım, prototipçi yaklaşımda olduğu gibi bir kavramın ortak özelliklerini içeren listeden önce belirli bir örneğini kafamızda oluşturduğumuzu ileri sürmektedir. Bununla birlikte, bireylerin herhangi bir kavramın çoğu zaman tipik örnek niteliği taşımayan ayırt edici ve anımsanabilir bir örnek aracılığıyla temsil edildiği düşünülür. Örneğin; “çiçek” kavramının tüm örneklerini bazı insanlar daha önce gördükleri “limon ağacının çiçeği” örneği ile karşılaştırabilirler. “Limon ağacının çiçeği” tipik bir çiçek örneği değildir. Fakat limon ağacının çok fazla olduğu bir bölgede yaşayan insanlar için en kolay anımsanan çiçek örneği olabilir.

Klasik ve prototipçi görüşlerde bireylerin önceki deneyimlerinden soyutlamalar yaptığı varsayılır. Örnekleyici yaklaşımda bireylerin belirgin örnekleri ayrıntılı sayılabilecek betimlemelerle belleklerinde sakladıkları ve bunları gelecekteki yeni örnekleri ayırt ederken kullandıkları varsayılır.

Şimşek (2006), kavramlarla ilgili farklı deneyimlerin kazandırılması amacıyla ve kavrama ilişkin özelliklerin sunum sırasına göre kavram öğretimindeki yaklaşımları iki grupta değerlendirmiştir. Bunlar; tümevarımcılık ve tümdengelimciliktir.

- Tümevarımcılık yaklaşımında, gözlem ve tartışmaya dayalı süreçler yoluyla öğrencilerin kavramı tanımları hedeflenmektedir. Bu amaçla; öğrencilere örnekler sunulur, gördükleri ve saptadıkları ortak özelliklere göre kavrama ait bir tanım geliştirmeleri öğrencilerden beklenir. Bu yönüyle yukarıda söz edilen “araştırmacı yaklaşım” ile benzerlik gösterir.
- Tümdengelimcilik yaklaşımına göre öğrencilere kavramların kuramsal olarak tanıtılması ve ardından örneklerle desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu amaçla öğrencilere kavramın tanımı, temel ve ortak özellikleri verilir, ardından gerçek yaşamdan örneklerle bunları ilişkilendirmeleri istenir. Bu yönüyle yukarıda söz edilen “açıklayıcı yaklaşım” ile benzerlik göstermektedir.

2.1.2.2. Kavram Öğretim Sürecinde Kullanılan Stratejiler

Smith ve Ragan (1999)’na göre, kavram öğretimine yardımcı olan stratejiler kavram haritaları, benzerlikler, anımsatıcılar ve imgeleme olmak üzere dört başlık altında toplanmaktadır. Bu stratejiler aşağıda açıklanmıştır.

2.1.2.2.1. Kavram Haritaları

Beyerbach ve Smith (1990)’e göre, kavram haritası kavramların ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin grafiksel bir teknikle sunulmasıdır. Bir başka deyişle kavram haritası, bir kavramın alt kavramları ve kavramlar arasındaki ilişkileri hiyerarşik bir şekilde görmeye yardım eden bir şemadır.

Kavram haritası, insanların nasıl öğrendikleri ile anlamlı öğrenme konuları arasında köprü kuran bir öğrenme-öğretme stratejisidir. Kullanım alanları genellikle yazılı bilgileri öğrenme, kavramaya yardım etme ve sözcük dağarcığını geliştirmeye katkı sağlama biçiminde ortaya çıkmaktadır. Kavram haritaları belirli bir konu alanında öğrencilerin kavramsal anlamalarını değerlendirme aracı olarak da kullanılmaktadır.

Kavram haritaları dinamiktir. Çocuk yeni deneyim kazandıkça, haritaya yeni kavram ve ilişkiler eklenebilir. Haritadaki ilişkiler daha derinliğine incelendikçe yeni kavramlar ve ilişkiler ortaya çıkarılabilir.

Martin vd. (1994), kavram haritalarının yapımında izlenmesi önerilen genel kuralları aşağıdaki gibi sıralamıştır;

1. Öğretilcek konunun kavramları listelenir. Kavramlarla ilgili açıklama gerekmez. Eşya ve olayların tekil örnekleri, özel adlar kavram olmadıkları için bu listeye alınmaz. İlkeler ve kavramlar arası ilişkiler de bu listeye dahil değildir.
2. Kavramlar listesinden en genel veya en üst düzeyde olan sözcük ayrı bir sayfanın başına yazılır. Bu bir kavram olabileceği gibi bir tema da olabilir. Bundan sonra öğretilmek istenen ilişkili kavramlar aşamalı bir düzende sayfaya yerleştirilir. Düşey düzenlemede en genel kavram en üstte, eşit genellikteki kavramlar aynı satırda, diğerleri genellik derecelerine göre azalan sırada sayfanın altına doğru sıralanır.
3. Kavramlar haritadaki diğer sözcüklerden kolayca ayırt edilebilmelidir; bunun için kavramlar “kutu” veya “yuvarlak” içine alınır.
4. Öğretilmek istenilen kavramlar arası ilişkiler, genelleme ve ilkeler ayrıca listelenir.
5. Kavram haritasında iki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek üzere iki kutu bir çizgi ile bağlanır. İlişki bu çizginin üzerine birkaç kelimelik bir ibareyle yazılır. Bu ilişki haritadaki kavramlardan en az birini ilgilendiren bir önermedir. İlişkiler ve ilkeler kutulanmaz. Bazı hallerde ilişkinin yönü önemli olduğu için belirtilecek ilişki yönü ok ile gösterilir. İlişkileri içermeyen bir kavram haritası daha ziyade bir akış diyagramına benzer; öğretimde yeterince etkili olmaz.
6. Kavram haritası gereğinden fazla şişirilmemelidir. Harita başlangıçta basit tutulmalıdır. Harita çok sayıda kavramı, ilişkiyi ve ilkeyi içeriyorsa önce en önemli elemanları topluca gösteren bir genel harita, sonra genel haritanın bölümlerini ayrı ayrı gösteren ayrıntılı haritalar yapılmalıdır.

2.1.2.2.2. Analogiler (Analogies)

Reigeluth'a (1983) göre analogiler, öğretilecek yeni bilgiyi öğrencinin daha önceden bildiği bilgilerle ilişkilendirerek öğrenmeyi kolaylaştıran yapılardır. Analogiler doğrudan bir şeyi başka bir şeye benzetme şeklinde, hikaye şeklinde veya şekiller ya da deneyler şeklinde olabilmektedir. Örneğin, kan dolaşımını anlatan bir öğretmen şöyle bir analogi kurabilir. "Annemiz evdeki kirli çamaşırları toplar, çamaşır makinesine koyar. Temizlenen çamaşırlar en son olarak yerlerine yerleştirilir. Damarlarımız da, kirlenen kanı toplar, kalbe ve oradan da akciğere götürür. Orada temizlenen kan tekrar vücuda dağıtılır". Bu örnekte, kirli çamaşırların temizlenmesi öğrenci için eski bir bilgidir. Damarlarımızdaki kanın temizlenmesi ise yeni bir bilgidir. Kirli çamaşırların temizlenmesi ile damarlarımızdaki kanın temizlenmesi ilişkilendirilerek bir analogi yapılmıştır. Böylece öğrenci eskiden bildiği, tanıdığı bir kavram ya da olayı yeni karşılaştığı bir kavramla ilişkilendirerek öğrenebilir.

Simith ve Ragan (1999)'na göre, analogiler soyut içerikli olan kavramları öğrencinin zihninde somutlaştırır ve daha kolay anlaşılmasını sağlar. Ayrıca, öğrencinin derse olan ilgisini ve katılımını artırır. Fakat unutmamak gerekir ki, analogilerde kaynak ve hedef asla yüzde yüz benzerlik göstermez ve daima birbirinden ayrılan noktaları vardır. Bu nedenle, benzetme yüzeysel kalırsa ve seçilen analogiler sunulan yeni kavramı kapsayıcı özellikte olmazsa, öğrenenleri yanıltacağı gibi kavram yanılgılarına bile yol açabilir. Bu nedenle, analogi ile yapılan kavram öğretiminde, bilinenler ile bilinmeyenler arasında karşılaştırma yapılırken, benzerliklerin nasıl ve hangi amaçla oluşturulduğunun ortaya konması çok önemlidir.

Alan yazında analogiler genel olarak bireysel ve resimli analogiler olarak iki gruba ayrılmıştır. Bireysel analogilerde öğrenci aktif olarak rol alır ve zihninde bu olayları canlandırır. Resimli analogilerde ise anlaşılması zor olan kavramlar diyagramlar ve resimlerle gösterilerek anlaşılmalrı sağlanır. Resimli analogilerin çoğuna bazı sözlü anlatımlarla eşlik edilir. Bu tip analogiler hedeflenen kavramların daha iyi anlaşılması için öğrencilerin resimlerle benzeştirme yapmasına yardımcı olmaktadır.

2.1.2.2.3. Anımsatıcılar (Mnemonics)

Simith ve Ragan (1999)'na göre anımsatıcılar, bir kavramın öğrenimi ile ilgili sözel bilgilerin birer hatırlatıcı olarak kullanılması tekniğidir. Çoğunlukla sözsel belleğe yardımcı olur. Çeşitli anımsatıcı metotları kullanılmaktadır. Bunlar;

Akrostiş metotta, cümlelerin ilk harfleri kullanarak anlamlı veya kafiyeli, hafızada daha kalıcı olan başka bir kelime veya cümle oluşturulabilir. Örneğin; Dil bilgisi dersinde sıfat fiiller konusu vardır. Başlıca sıfat fiiller şunlardır; an (en), ası (esi), maz (mez), ar (er), dık (dik), acak (ecek), mış (miş). Bunları öğrenci hafızasına "Anası mezar dikecekmiş." cümlesi ile kaydedebilir. Daha sonra öğretmen sıfat fiilleri yazılıda sorduğunda öğrenci kolayca cevabı hatırlayabilecektir.

Bağlama metodunda, hafızaya alınmak istenen bilgiler görsel olarak öyküleştirilir. Örneğin; Marmara Bölgesi'nde yetişen tarım ürünleri sırayla hafızaya alınmak istenebilir. Marmara Bölgesi'nde yetişen tarım ürünleri; zeytin, pamuk, tütün, şeker pancarıdır. Bu metodu kullanan öğrenci şu şekilde hafızasına alabilir; "Evde akşam uyurken karşıma aniden kocaman, ejderhaya benzeyen bir kedi çıktı. Kedi bana sert sert bakarak mar, mar (Marmara) diye sesler çıkardı. Ondan o kadar korktum ki hemen evden dışarı çıkarak tarım malzemelerinin bulunduğu dolabın içerisine girdim. Dolabın içerisi çok karanlık ve bu nedenle yerde bulunan zeytinleri görmeyerek dengemi kaybettim. Sonra kafamı aniden dolabın içindeki pamuğa çarptım. Kafamdan musluktan boşalıncasına kan akmaya başladı. Kanı durdurmak için kafamı dolapta bulunan tütün ile sardım. O sırada acıdan bayıldım. Uyandığımda kendimi şekerpancarı ekili olan bir tarlada buldum." Bu paragrafı zihninde anlamlandıran ve olayı yaşayan öğrenci şimdi Marmara Bölgesi'nde yetişen tarım ürünlerini sırasıyla kolayca hatırlayabilecektir.

Yerleşim metodu, en eski hatırlama tekniğidir. M.Ö. 500 yıla kadar uzanan bir hikâyesi vardır. Bu metotta iyi bilinen sabit yerler ile hatırlanmak istenen bilgiler birbirine bağlanır. Daha sonra bu sabit yerlerde dolaşılır. Örneğin; Bir öğrencinin evden okula giderken ev, market, park gibi yerleri ezberlediğini düşünelim.

Hatırlanacak kelimeler; Edebiyat dersinde öğrenilen; öyküleme, betimleme ve açıklama kelimeleri olsun. Evden okula giderken öğrenci uğradığı yerlerin her birine hatırlamak istediği bir bilgiyi yerleştirsın. Öncelikle, evde sabah kahvaltısı yaparken babasının kendisine hayat hikâyesini (öyküleme) anlattığını düşündü. Sonra, marketin sahibi olan yaşlı bir amcanın öğrencinin okuduğu sınıfı tasvir ettiğini hayal etti. Parkın yanından geçerken kocaman bir çocuğun yolunu kestiğini ve ona buradan geçmemesi gerektiğini söyledi. Bunun nedenini sorduğunda ise ona açıklama yapmaya başladığını hayal etti. Şimdi, öğrenci için bu üç kelimeyi hatırlamak daha kolay olacaktır.

Asma Metodu (Rakam-Şekil Metodu), 17. yüzyılın ortalarında yerleşim sisteminin devamı olarak ortaya çıkmıştır. Bu metotla hafızaya alınmak istenen bilgiler somut olan nesnelere zihinsel olarak asılır. Bu metotta rakamlar benzediği bazı nesneler ile temsil edilir. Örneğin; 1 sayısı kaleme benzediği için kalemle özdeşleştirilebilir. 2 sayısı kuğuya benzediği için kuğuyla özdeşleştirilir. 3 sayısı martıya benzediği için martıyla özdeşleştirilir. Bu metot az ve öz bilgiyi hafızaya almak için kullanılması gereken bir yöntemdir.

Fonetik Alfabe Metodu, bu teknik diğerlerine göre daha kullanışlıdır. Bu metotla hafızaya bilgiler çok kolay ve rahat bir şekilde alınabilir. Bu yöntem hafıza uzmanları tarafından da en çok kullanılan yöntemdir. Bu metodun temeli isminden de anlaşılabilir gibi yeni bir alfabe oluşturmaya dayanır. Örneğin; isimlerin hafızaya alınması yönteminde, yeni tanışılan bir kişinin yüzüne bakılarak çok iyi tanınılan ve bu isme karşılık gelen biriyle özdeşleştirilmesidir. Ya da yabancı dildeki bir kelime ve anlamı için kelimenin okunuşuyla, anlamı arasında "güçlü hafıza teknikleri" ilkelerini uygulayarak bir çağrışım (bağlantı, hikaye) kurulabilir. Örneğin; İngilizce'de "yemek" kelimesinin karşılığı "eat" dir ve "it" şeklinde telaffuz edilir. Bu kelime ve anlamını hafızaya almaya çalışan bir öğrenci: "10 katlı bir evin balkonunda oturmuş yemek yerken sokaktan geçen bir itin zıplayarak yemeğini kapıp kaçtığını ve yediğini daha sonra it yemeğini yedi diye bağırarak ağladığını

hayal edebilir". Bundan sonra ingilizce "eat" kelimesini, anlamını ve telaffuzunu hatırlamak öğrenci için kolaylaşacaktır.

2.1.2.2.4. İmgeleme (Imagery)

Smith ve Ragan (1999)'na göre, imgeleme bir ortamı, olayı, varlığı ve kavramı özel niteliklerini canlandıracak biçimde yazı ya da sözle anlatmaktır. Varlıkları en belirgin özellikleriyle tanıtmak, göz önünde canlandırma işidir. Başka bir deyişle, varlıkların sözcüklerle resmini yapmaktır.

Düşünülen durum ya da olayın hayalinin yani görüntüsünün zihinde canlandırılmasıdır. Örneğin; çalışma odasını düzenlemeyi düşünen bir öğrenci çalışma masasının ve kitaplığın önce nerede daha iyi duracağını gözünün önüne getirir sonra yerlerini değiştirir. Bazı kişiler ise gördükleri durum ve nesneleri olduğu gibi tüm ayrıntılarıyla zihinlerinde canlandırabilirler. Buna fotoğrafsı imgeleme denir. İmgeleme, kavramlardan oluşan önermelerden farklı olarak somut bir nesneyi zihinde canlandırmaktır. Yani köpekleri değil "Karabaş" ı zihinde canlandırmaktır.

2.1.3. Kavram Öğretiminde Tasarım Süreci Aşamaları

Kavram öğretiminde tasarım süreci ile ilgili aşamalardan önce öğretim strateji kavramına değinmek yerinde olacaktır. Taşpınar ve Atıcı (2002)'ya göre, "Strateji" kavramı dersin amaçlarına ulaşılmasını sağlayan oldukça genel bir çerçeve olarak tanımlanır. Bu bağlamda öğretim stratejisi, konu seçiminden analize, öğrenmenin psikolojik esaslarının dikkate alınmasından uygulanacak öğretim yönteminin seçimine kadar bir dizi etkililiği içerir. Bir başka deyişle, kullanılan stratejiler ders ile ilgili öğretim sürecine her boyutta yön vermektir.

Smith ve Ragan (1999)'na göre, her öğretim tasarım sürecinde oluşturulan içeriğin bir stratejisi olmalıdır ve öğretim sürecinin sistematik yapılandırılmasına dayalı olarak, kavram öğretim sürecinde içeriğin örgütlenmesinde beş aşama önermektedirler. Bu

aşamalar; giriş, oluşturma, uygulama, özetleme ve değerlendirme basamaklarıdır. Aşağıda bu aşamalar kavram öğretimi sürecine aktarılması açıklanmıştır;

2.1.3.1. Giriş Aşaması

Kavram öğretimine yönelik hazırlık aşamasıdır. İlgi çekme, motivasyon, amaç, uygun örnekler ve içerik özetleme kısımlarından oluşur.

- **İlgi Çekme:** İlk aşamada, öğrencilerin dikkatinin öğretilecek kavrama yoğunlaşması sağlanmalıdır. Bu aşamada, ilgi çekici bir giriş yapılabilir. Örneğin; öğretilecek kavrama ilişkin çarpıcı bir soru cümlesi sınıfa yöneltilerek ya da bu kavrama yönelik dikkat çekici bir video izletilerek öğrencilerin ilgisi çekilebilir.
- **Motivasyon:** Kavramın öğrenilmesine ilişkin güdülenme bu aşamada harekete geçirilmelidir. Güdülenme (motivasyon) bir kavramın öğrenilmesi için gerekli ön şartlardan biridir. Yeterince güdülenmemiş bir öğrenci, kavramı öğrenmeye hazır hale gelmemiş demektir. Öğrencinin öğretilecek kavrama merak duymasını, ilgi çekici bulmasını ve günlük hayatıyla ilişkilendirmesini sağlayarak motivasyon harekete geçirilebilir.
- **Amaç:** Bu aşamada kavramın öğretimsel amacı ortaya koyulmalıdır. Öğrenciler sürecin sonunda hangi kavramı ne amaçla öğrenecekleri ile ilgili önceden bilgilendirilmelidirler. Dersin başından itibaren öğrenciler dersin amacından haberdar olmalıdırlar.
- **Uygun örnekler:** Kavrama örnek olabilecek sözel bilgiler, resim, video, animasyon gibi çoklu ortam materyalleri ile kavramın öğrencilerin zihninde uygun örneklerle canlandırıldığı aşamadır. Kavrama ilişkin daha çok somut ve uygun örnekler seçilmelidir.

- **İçerik Özetleme:** Öğretilecek kavramın içeriği bu aşamada öğrencilere özetlenmelidir. Kavramın öz bir tanımı yapılabilir, kavrama örnek olan ve olmayan durumlar özetlenebilir ve kavrama ait tipik özellikler sıralanabilir.

2.1.3.2. Oluşturma Aşaması

Oluşturma aşamasında öğretimsel yaklaşım, kavramın türü, bilişsel süreç ve öğretim özellikleri belirlenmelidir.

- **Öğretimsel Yaklaşım:** Kavram öğretiminde açıklayıcı (tümdengelimcilik) ve sorgulayıcı (tümevarımcılık) olmak üzere iki tür yaklaşımdan söz edilir. Açıklayıcı yaklaşımda; öğrencilere kavram tanımlanır, temel/ortak özellikleri verilir ve ardından gerçek yaşamdan örneklerle bunları ilişkilendirmeleri istenir. Sorgulayıcı yaklaşımda ise; önce kavrama ilişkin örnekler sunulur, gördükleri ve saptadıkları ortak niteliklere göre öğrencilerden bir tanım oluşturmaları istenir.
- **Kavram Türleri:** Kavram türlerinden önceki bölümlerde ayrıntılı olarak söz edilmiştir. Bir kavramın öğretilmesinde, o kavramın hangi türe ait bir kavram olduğunun belirlenmesi gereklidir.
- **Bilişsel Süreç:** Bir kavramın bilişsel süreçte algılanması sırasında genelleme, aşırı genelleme, az genelleme ve ayırt edebilmeden söz edilir. Genellemede, kavrama örnek olan ve örnek olmayan durumlar açıkça belirtilmelidir. Aşırı genellemede, az sayıda ve birbirine benzeyen örneklerden kaçınmak ve aşırı genelleme hatasına düşmemek için örnek olmayan durumlarda ortaya konulmalıdır. Az genellemede, çok sayıda örnek olmayan durum gösterildiğinde, yeni durum kavrama örnek olduğu halde bu örnek ayırt edilemeyebilir. Ayırt edebilme ise, kavramın özellikleri ile örnek olan ve olmayanlar arasında bağlantının zamanında kurulamadığı durumlardır. Bu bilişsel süreçlerin birer sınıflama hatasına neden olmaması için kavrama örnek olan ve olmayan durumların dengeli bir şekilde öğrenenlere sunulması gerekmektedir.

Öğretim Özellikleri: Kavramın tanımlandığı, kavrama ait esas özelliklerin ve değişken özelliklerin verildiği aşamadır. Bu aşamada öncelikle öğrenilmesi gereken kavramın belirgin ve anlaşılır bir tanımı verilmelidir ya da öğrencilerle birlikte doğru bir tanım geliştirilmelidir. Daha sonra kavramın tüm örneklerinde bulunan temel özellikleri yani esas özellikleri verilmelidir. Son aşamada, esas özellik ile çelişmeyen ancak kavramın bazı örneklerinin sahip olduğu işlevsel ya da ilişkisel olan değişken özellikleri belirtilmelidir.

2.1.3.3. Uygulama Aşaması

Uygulama aşaması, öğrenme-öğretme stratejisi, roller ve öğrenme özelliğinin tanımlandığı aşamadır.

- **Öğrenme-öğretme Stratejisi:** Kavram haritaları, analogiler, anımsatıcılar ve imgeleme gibi öğrenme stratejileri kullanılarak kavramın öğretilmesi kolaylaşır. Kavram haritalarında, kavram, hangi diğer kavramlar ile ilişkili olduğu ve o derse ait kavram haritasında nerede yer aldığı belirtilir. Analogilerde, günlük yaşamdan ve önceden bilinen bir örnek ile benzerlik kurularak kavramın anlaşılabilirliği artırılabilir. Anımsatıcılar ile bilinmeyen kavramlar ile çok iyi bilinen sözcük, fikir ya da imajlar birleştirilerek kavramın daha kolay hatırlanması sağlanır. İmgelemede ise, kavram özel niteliklerini canlandıracak biçimde yazı ya da sözle anlatılarak öğrencilerin zihinlerinde uygun bir yere yerleştirilir.
- **Roller:** Kavramın öğretimine ilişkin öğrenen ve öğretmenin rollerinin tanımlandığı aşamadır. Kavramın öğretiminde öğretene merkezli mi yoksa öğrenene merkezli mi bir süreç izleneceği bu aşamada belirlenir. Önceden belirlenen öğretimsel yaklaşıma göre roller de şekillenir. Şöyle ki; açıklayıcı yaklaşımda öğretene merkezli bir süreç izlenirken, sorgulayıcı yaklaşımda öğrenene merkezli bir süreç izlenir.

2.1.3.4. Özetleme Aşaması

Öğreten merkezli ya da öğrenen merkezli olarak öğretilmesi amaçlanan bir kavram için iki farklı özetleme aşamasından söz edilmektedir.

- **Öğrenen merkezli:** Öğrenenin kavramı tanımlaması, özelliklerini listelemesi, tipik özelliklerini vermesi ve kavrama ait günlük yaşamdan örnekler vermesi istenir.
- **Öğreten merkezli:** Öğreten kavramı tanımlar, kavramın özelliklerini tekrarlar, kavrama ait tipik örnekleri hatırlatır ve günlük yaşamdan örnekler verir.

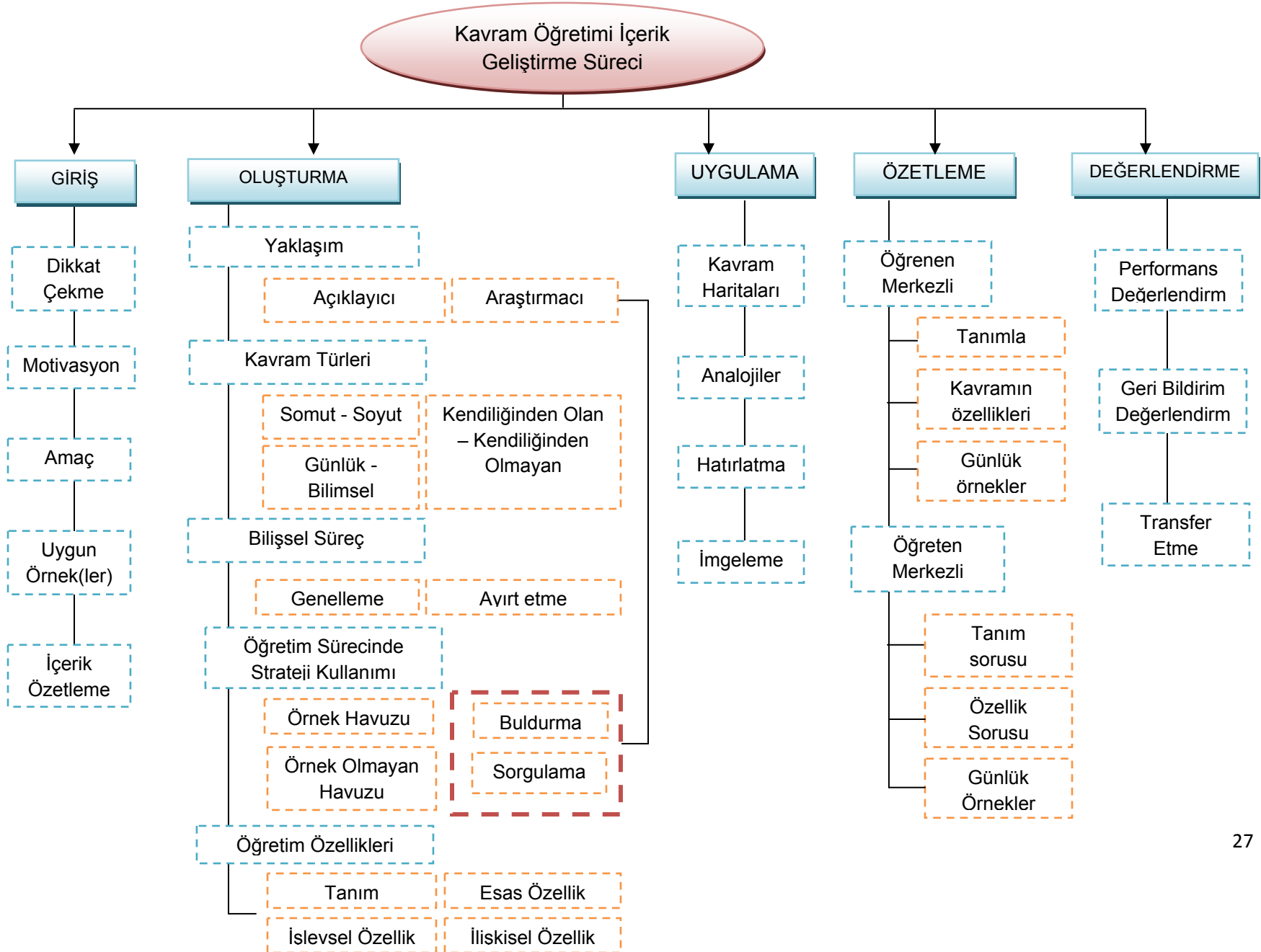
2.1.3.5. Değerlendirme Aşaması

Bu aşamada; performans değerlendirme, geribildirim değerlendirme ve transfer olmak üzere 3 tür değerlendirmeden söz edilir.

- **Performans Değerlendirme:** Kavramı öğretme ve öğrenme sürecinde öğrencilerin katkıları hem nicel hem de nitel açılardan değerlendirilmelidir. Bu aşamada kavramın öğrenilip öğrenilmediğini değerlendirmek için sadece kavramı tanımlayınız demek uygun değildir. Daha ayrıntılı bir değerlendirme gerektirir.
- **Geribildirim değerlendirme:** Öğrencilerin katkıları ya da çalışmaları kapsamlı bir şekilde değerlendirildikten sonra onlara açıklayıcı geribildirimler verilmelidir. Sonuçların doğruluyla ilgili bilgilendirici geribildirimlerle yetinilmemeli ve güdüleyici geribildirimler de sağlanmalıdır.
- **Transfer:** Kavrama ilişkin öğrenmenin farklı bağlam ve durumlara transfer edilmesi gerekir. Bu, hem kalıcılığı sağlayacak hem de yeni kavramsal gelişmeleri ya da ilişkileri öğrencilerin yakından izlemelerinde olanak sağlayacaktır. Bu aşamada kavramın öğrenciler tarafından farklı durumlarda kullanılması istenir.

Yukarıda aktarılan tasarım aşamalarından yararlanılarak bir kavramın öğretimine ilişkin süreç Şekil 2.1.1 deki gibi görselleştirilebilir.

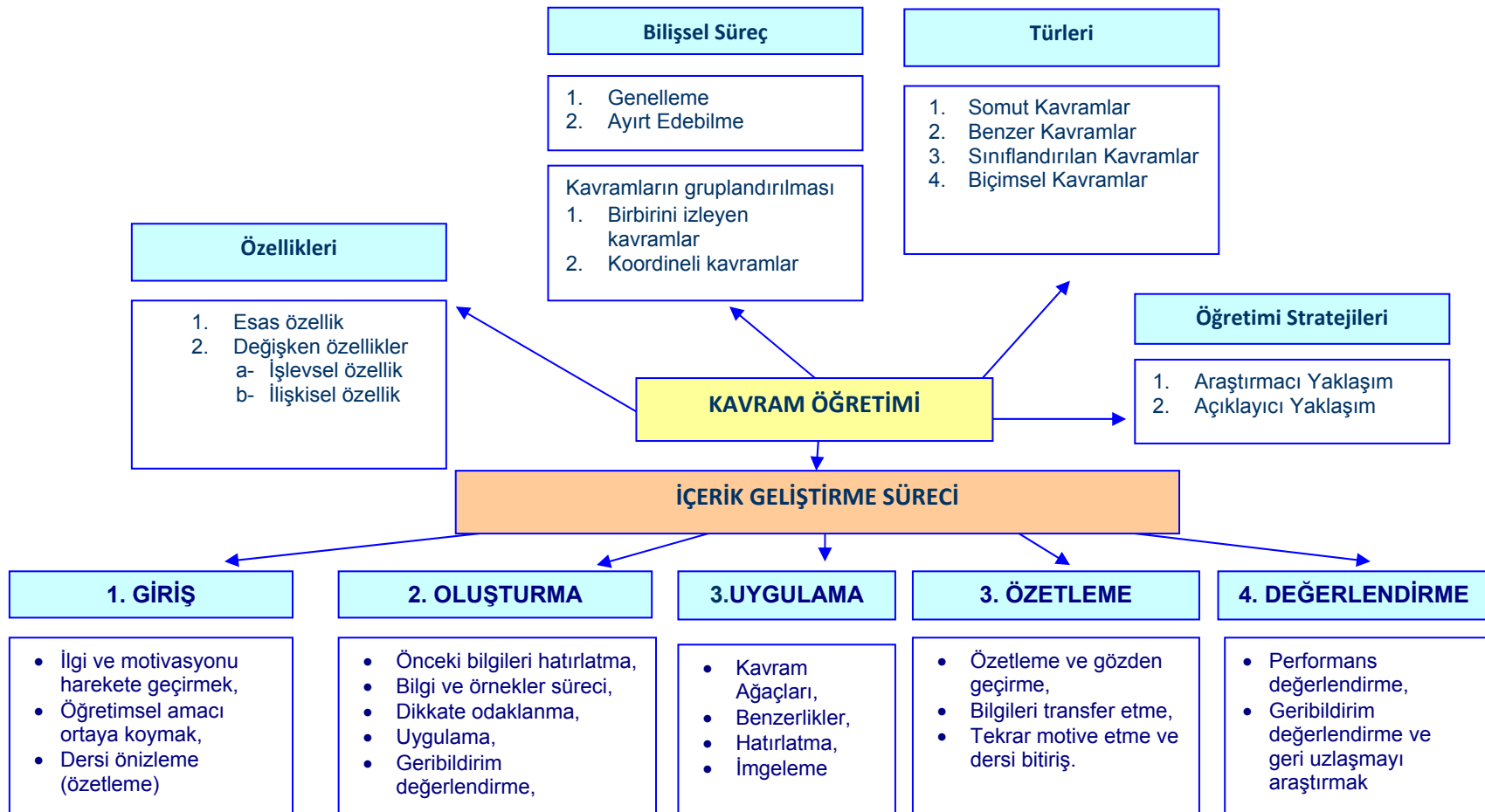
Şekil 2.1.1. Kavram Öğretim Sürecinin Aşamaları



2.1.4. Genel Değerlendirme: Kavram Öğretimi Süreci (KÖS) Modeli

Bu çalışma kapsamında kullanılan Kavram Öğretim Süreci (KÖS) Modeli, Simith ve Ragan (1999)'ın örgütlenme stratejisine göre uyarlanmıştır. Kavram öğretimi ile ilgili alan yazın taramasına dayalı olarak, kavram öğretim süreci Şekil 2.1.2. deki gibi modellenenabilir.

Şekil 2.1.2. Kavram Öğretimi Süreci (KÖS) Modeli



2.2. ÖĞRENME NESNELERİ

Bu bölümde, içerik geliştirme ve oluşturma sürecinde kullanılan öğrenme nesneleri yaklaşımına yer verilmektedir. Bu kapsamda, öncelikle nesne kavramı ve daha sonra öğrenme nesnelerinin tanımı, yapısı, özellikleri, modelleri, etiketlenmesi ve paketlenmesi açıklanmıştır. Ayrıca, öğrenme nesnelerinin pedagojik boyutları da alanyazındaki tartışmalar kapsamında ele alınmıştır.

2.2.1. Nesne Kavramı

Öğrenme nesneleri kavramında kullanılan nesne adı, bilgisayar bilimlerindeki nesne yönelimli programlama ile doğrudan ilişkilidir. Wagner (2002), öğrenme nesnelerinin temel mantığının, bilgisayar bilimlerinde bir analiz ve tasarım uygulaması olan ve çok iyi bir şekilde saptanmış nesne yönelimli programlamaya dayandığını söyler.

Nesne Yönelimli Programlama (Object Oriented Programming)'da tasarım aşamasında sınıf adı verilen bağımsız birimler, algoritma ve verilerin kombinasyonunu içerir. Uygulama seviyesinde ise bunlar nesne adını alırlar. Gerekli verilerin ve kodların bağımsız birimler olarak paketlenmesi fikri, aynı paketin farklı veya çok sayıda durumlarda yeniden kullanılmasına imkân tanır (Karaman, 2005).

Öğrenme nesnesi teorilerinin temelinde içeriği parçalara bölme ve özel öğrenme hedeflerine göre yeniden birleştirme yer almaktadır (Wagner, 2002). Nesne yönelimli programlama mantığı da aynı şekilde içeriği parçalara bölme ve özel hedeflere göre yeniden birleştirme düşüncesi üzerine kurulmuştur.

Öğrenme nesneleri, bilgisayar bilimlerinin nesneye dayalı yazılım modelini temel alan yeni bir bilgisayar-tabanlı eğitim elemanıdır (Willey, 2000a). Yazılım dünyasındaki nesneye dayalı yazılım paradigmasından esinlenerek geliştirilen öğrenme nesneleri kavramının temelinde, öğretim materyalleri üreten kişilerin, bu materyalleri daha sonra tekrar kullanılabilecek şekilde küçük parçacıklara ayırması ve bu parçacıkları farklı

amaçlara yönelik olarak çeşitli şekillerde ve zamanlarda kullanması ile açıklanabilir. Çağıltay (2003), bu küçük öğrenme nesneleri ile ilgili olarak yapılabilecek değişikliklerin, bu nesneleri kullanan diğer uygulamalar tarafından anında görülebileceğini ve sistem içindeki dinamiklerin birbirinden bağımsız olarak kolaylıkla yönetilebileceğini söylemiştir.

2.2.1.1. Tanımı

Öğrenme nesnelerinin felsefesi ve çıkış noktası hakkında bir şeyler söylemek kolay olsa da, öğrenme nesnelerini tanımlamada ve adlandırmada alanyazında farklılıklar gözlenmektedir. Millar (2002), öğrenme nesnelerinin tanımlanmasındaki bu karmaşayı “üç eğitimciye öğrenme nesnesinin ne olduğunu sorarsanız üç farklı cevap alabilirsiniz” diyerek özetlemiştir. Alan yazında ise öğrenme nesneleri, yazarların ön deneyimlerine ve ifadenin bağlamına göre çok farklı şekillerde tanımlanmıştır. Hatta bu nesneler için öğrenme nesneleri, bilgi nesneleri, öğretimsel nesneler, içerik nesneleri, ortam nesneleri ve bilgi bitleri gibi çok sayıda terim kullanılmıştır (Hamel ve Ryan, 2002).

Öğrenim teknolojileri üzerinde standartlar geliştirmek ve yaygınlaştırmak amaçlarıyla faaliyet gösteren bir organ olan IEEE (Öğrenim Teknolojisi Standartları Komitesi - Learning Technology Standards Committee veya kısaca LTSC)'nin bir alt grubu olan LOM (Learning Object Metadata) öğrenme nesnelerini "Teknoloji destekli öğrenim sırasında kullanılabilen, yeniden kullanılabilen veya referans verilebilen sayısal veya sayısal olmayan herhangi bir varlık" olarak tanımlamaktadır (Kelly, 2002). Bu tanımın sayısal olmayan ortamları bile kapsayacak kadar çok genel veya çok geniş kapsamlı bir tanım olduğunu düşünen Wiley (2000b), daha basitleştirilmiş bir tanım önermektedir: Wiley (2000b)'e göre, "Öğrenim nesnesi, öğrenimi desteklemek için kullanılabilen herhangi bir sayısal kaynaktır." Bu tanım, web üzerinde terabaytlarca veriyi kapsayacak kadar geniş, ancak kullanışlı olacak kadar da yeterli olan bir tanım gibi görülebilmektedir. Yazılım firmalarınca da hissedilmiş olup, Macromedia ve Medyasoft öğrenme nesnelerini; eğitim ve öğrenim uygulamalarında kullanılan modüler içerik parçalarının her biri olarak tanımlamaktadır.

Sonuç olarak, bu farklı tanımların hepsinde, öğrenme nesnelerinin “öğretimi destekleyen ve tekrar kullanılabilen sayısal bilgi parçaları” olduğu söylenebilir.

2.2.1.2. Özellikleri

Öğrenme nesneleri yaklaşımına göre içerik tekrar kullanılabilir yapıdaki küçük parçalara bölünür. Bu parçalardan her birinin eğitim ile ilgili olarak belirli rolleri vardır. Bu parçalar istenildiğinde birleştirilebilir. Öğrenme nesnelerini sayısal bilgi parçacıklarından ayıran ve onlara öğretimsel amaçlar yükleyen bu nesnelerin sahip olduğu özelliklerdir. Robson (2000)' na göre bu her bir parçanın aşağıdaki özelliklere sahip olması beklenir:

- Her bir parça herhangi bir sisteme bağımlı olmayan, standart bir yöntem sayesinde eğitim sistemi ile iletişime geçebilmelidir,
- Her bir parça içinde gelişen olaylar, bu parçanın işidir,
- Öğrencilerin bu eğitim parçaları arasındaki hareketi, öğrenme sistemi tarafından denetlenir,
- Her bir parça, tasarımcıları yönlendirici ve bu parçayı uygun şekilde kullanmaya yönelik olarak açıklamaya sahip olmalıdır.

Öğrenme nesneleri kavramı öğretim teknolojileri ve bilgisayar bilimlerinin her ikisini de kapsamaktadır. Bu nedenle, öğrenme nesneleri hem öğretim teknolojilerinden hem de bilgisayar bilimlerinden gelen güçlü bir potansiyele sahiptirler (Clyde, 2004). Bu potansiyel, öğrenme nesnelerinin özellikleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu özellikler McGreal ve Roberts (2003) tarafından aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir:

Yeniden kullanılabilirlik (Reusability): Öğrenme nesnelerinin en önemli özelliklerinden biridir. Bu özelliği kısaca, çok sayıda uygulamada kullanılabilirlik şeklinde ifade etmek mümkündür (McGreal ve Roberts, 2003). Öğrenme nesneleri birçok ortam ve farklı amaçlar için yeniden kullanılabilir nesnelerdir. Bir kez oluşturulduktan sonra

başka amaçlar, ortamlar veya derslerde defalarca kullanılabilirler. Yeniden kullanılabilirlik, geliştirme zamanı, emeği ve masraflarını azaltma potansiyeli ve avantajı sunmaktadır (Cebeci, 2003). Öyle ki CISCO (2003), öğrenme nesneleri için “tekrar kullanılabilir öğrenme nesnesi” (RLO-Reusable Learning Object) terimini kullanmıştır.

Nesne ne kadar esnek bir yapıya sahip olursa tekrar kullanılabilirlik o denli artar. Eğer bir materyal birden fazla bağlamda kullanılmak için tasarlanmışsa, her yeni bağlam için yeniden tasarlanması gereken materyallerden farklı olarak bunlar tekrar kullanılabilir (Longmire, 2000).

Erişilebilirlik (Accessibility): Öğrenme nesneleri bir nesne havuzu içerisinde yer alır ve buradan sorgulama yapılarak bu nesnelere erişim mümkündür. Öğretimsel bileşenlere bir konumdan erişilebilir ve rahatlıkla çok sayıda noktaya yayımlanabilir (McGreal ve Roberts, 2003).

Ortamlar arası kullanılabilirlik (Interoperability): Herhangi bir yerde, herhangi bir araçla veya platformla geliştirilmiş öğretimsel bileşenler, farklı konumlarda, farklı araçla ya da platformda kullanılabilir (McGreal ve Roberts, 2003). Öğrenme nesneleri birçok farklı işletim sisteminde ve donanımda ve farklı tarayıcılar (browser) aracılığı ile çalışabilirler. Nesne yaklaşımı kurumlara, nesnelerin tasarımına, geliştirilmesine ve sunumuna bağlı kalmaksızın, kendi ihtiyaçları çerçevesinde tanımlama yapma imkânı tanır. Aynı zamanda başka öğrenme sistemleri arasında çalışabilirliği garanti eder (Longmire, 2000).

Uyarlanabilirlik (Adaptability): Nesneler yardımıyla öğretim bireysel veya kurumsal ihtiyaçlara uyarlanabilir (McGreal ve Roberts, 2003). Bireysel ve kurumsal ihtiyaçlar, içeriğin özeleştirilmesini gerektirdiğinden, öğrenme nesnesi yaklaşımı öğrenmenin özelleştirilmesinde “tam zamanında” yaklaşımını kolaylaştırır. Modüler öğrenme nesneleri, yazılımlara öngörülen seviyede materyalleri yayınlanma ve yeniden birleştirme izni vererek, içeriklerin kişiselleştirme potansiyelini maksimuma çıkarır (Longmire, 2000).

Süreklilik (Durability): Yeni sürümlerin çıkması durumunda nesneler büyük bir değişikliğe gereksinim duymadan çalışabilir (McGreal ve Roberts, 2003).

Düşük Maliyetli Olması (Affordability): Öğrenme nesneleri, öğrenmenin etkinliğini anlamlı derecede artırırken zaman ve maliyeti azaltabilir. Ayrıca iş ekonomisi açısından kaynakların yeniden kullanımı o kaynağın değerini artırır. Bu, sadece yeniden tasarlama ve geliştirme açısından uygun fiyat anlamına gelmez aynı zamanda içerik nesnelerinin birden fazla bağlamda satışını ya da ortaklaşa kullanımını mümkün kılar (Longmire, 2000).

Değerlendirebilirlik (Assessability): Nesnelerin pedagojik etkinliği, fiyatı ve kullanılabilirliği değerlendirilebilir (McGreal ve Roberts, 2003).

Modülerlik (Granularity): Öğrenme nesneleri bir araya gelerek daha büyük içeriklere dönüşebilir (McGreal ve Roberts, 2003).

Keşfedilebilirlik (Discoverability): Öğrenme nesneleri, kolayca anlaşılabilen arama terimleriyle bulunabilir (McGreal ve Roberts, 2003). Bu yüzden özellikle uygun üstveri kayıtları, nesnelerin erişilebilirliğini artırır (Sicilia ve García, 2003).

Birbiri ile değiştirilebilme (Interchangeability): Nesne yaklaşımında bir nesne bir başka nesnenin yerine fazla emek ve kaynak gerektirmeksizin kullanılabilir (McGreal ve Roberts, 2003).

Yönetilebilirlik (Manageability): Nesneler kolay bir şekilde bulunabilir, eklenebilir, değiştirilebilir (McGreal ve Roberts, 2003).

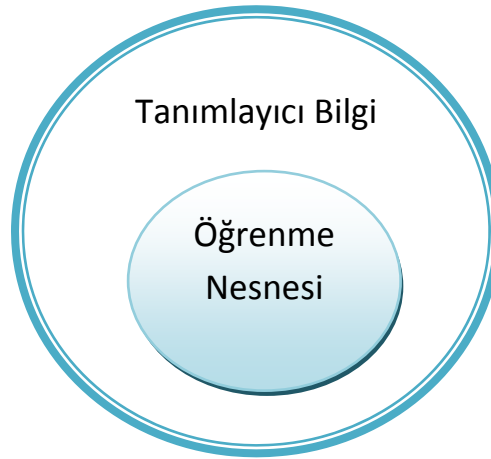
Üretilirlik (Generativity): Öğrenme nesneleri öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını mükemmel şekilde karşılayacak biçimde otomatik olarak birleştirilebilir. Bu aynı zamanda kontrolün öğrencinin eline geçebilmesi ve kendi öğrenme yolunu kendisinin belirleyebilmesi anlamına gelir (McGreal ve Roberts, 2003).

2.2.1.3. Yapısı

Öğrenme nesnelerinin tanımlanmasında olduğu gibi, alanyazında öğrenme nesnelerinin yapısı hakkında da üzerinde görüş birliği sağlanmış ortak bir yapıdan söz etmek mümkün değildir. Öğrenme nesnelerinin yapısı üzerine yapılan çalışmalarda, önce teknik yapı üzerinde durulmuş, son zamanlarda ise öğretimsel yapı üzerine yoğunlaşıldığı gözlemlenmektedir.

Millar (2002)' a göre; şekil 2.2.1 de gösterildiği gibi öğrenme nesnelerinin temel yapısı iki bölümden oluşmaktadır: Öğrenme nesnesinin kendisi ve öğrenme nesnesini tanımlayıcı bilgi (üstveri).

Şekil 2.2.1. Öğrenme Nesnelerinin Yapısı



Millar (2002) bu yapıyı açıklamak için arkeoloji müzesinde sergilenen taş parçaları örneğini vermektedir;

“Sergideki taşların eski kalıntılardan birine ait olduğunu bilirsiniz, çünkü granit parçalarının kaidesinde küçük bir tanıtım kartı bulunur. Bu kart olmasaydı, sergide gösterilenler sadece birer taş parçasından ibaret olacaktı. Ancak, taş parçasına iliştilen tanıtım kartı bu taşlara (nesneye) bir anlam vermektedir. Aynı taş parçası alınıp bir maden müzesine götürölüp taşu onu, madencilik açısından

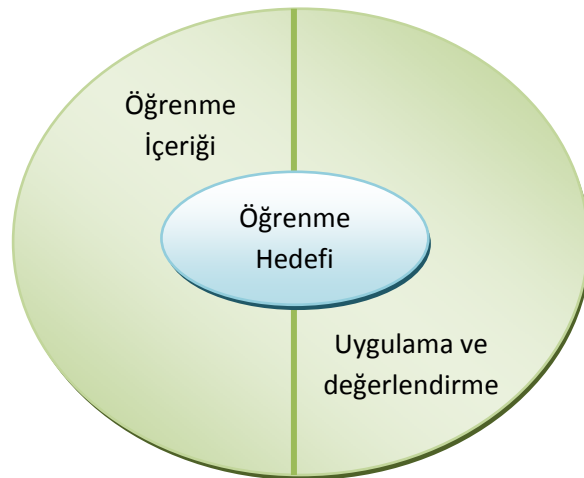
tanıtıcı bir kart ilişkilirse; taş aynı taş parçasına sahip olmasına karşın farklı anlam ve farklı ortamlar söz konusu olacaktır.”

Millar (2000)’ ın yukarıda belirttiği örnekte olduğu gibi öğrenme nesnesi, taş parçasının kendisi, tanımlayıcı bilgi (üstveri) ise taşın üzerine iliştilen tanıtım kartına benzetilebilir. Bu örnekten de anlaşılabilirceği gibi, öğrenme nesneleri tek başına anlamlı değildir. Onları tanımlayan tanımlayıcı bilgileri vardır. Öğrenim nesnelerinin yapıları da müzede sergilenen taşların durumuna benzerlik gösterirler. “Tanımlayıcı bilgi” nesneyi açıklar ve ona bir anlam yükler. O halde, nesne aynı nesne olarak iki veya daha fazla ortamda kullanılabilir, nesneye iliştilen tanımlayıcı bilgi doğrultusunda anlamı değişebilir.

Olaya, öğrenim içeriği açısından yaklaşırsak, bir periyodik elementler tablosu veya çizimi gibi bir nesne, herhangi bir kimya, biyokimya ve hatta bir matematik dersinde kullanılabilir. Böylece bu öğrenme nesneleri, defalarca ve farklı amaçlarla kullanılabilir (Cebeci, 2003).

Öğrenme nesnelerinin yapısının sadece nesnenin kendisi ve üstverisi ile sınırlandırılmayacağı aynı zamanda öğretimsel boyut açısından da değerlendirilmesi gerektiği ile ilgili farklı bakış açıları da mevcuttur. Tan (2002), öğrenme nesnelerinin yapısının Şekil 2.2.2.’ de görüldüğü gibi genel olarak üç temel bileşenden oluştuğunu söylemiştir;

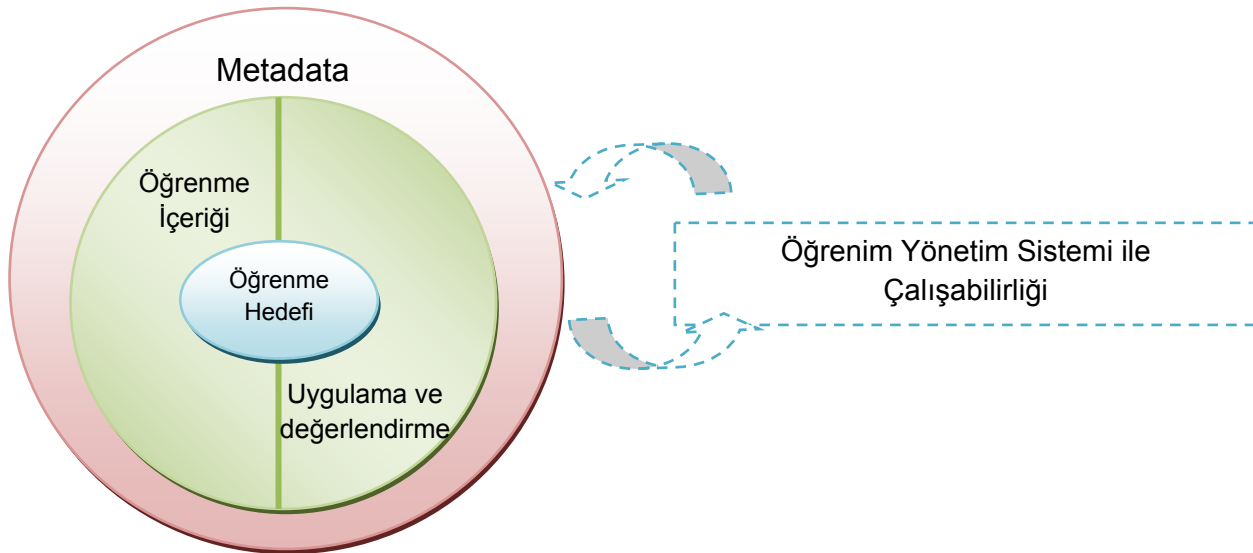
Şekil 2.2.2. Öğrenme Nesneleri Yapısının Öğretimsel Boyutu



- **Öğrenme Hedefi**
- Öğrenme hedefini merkeze alan ve öğrenmeyi kolaylaştırmak için öğretim teorileri, stratejileri ve yöntemlerine uygun **Öğrenme İçeriği**
- Hedeflerin ulaşılmasına katkıda bulunmak veya emin olmak için **uygulama ve değerlendirme**

Öğrenme nesneleri üstveriler ile etiketlenirler. Etiketleme sayesinde öğrenme nesnelerine ulaşılabilir ve farklı bağlamlarda yeniden kullanılabilirler. Bu etiketleme ile ilgili farklı standartlar olsa da etiketleme genellikle başlık, yazar, versiyon, oluşturulma zamanı, teknik gereksinimler, öğretim bağlamına ilişkin bilgileri içerirler.

Şekil 2.2.3. Öğrenim Yönetim Sistemleri ile Haberleşme



Şekil 2.2.3.'de gösterildiği gibi, öğrenme nesneleri gerektiği zaman üstverileri sayesinde, öğrenim yönetim sistemleriyle, veri tabanlarıyla ve web uygulamalarıyla iletişim kurabilirler (Tan, 2002).

2.2.1.4. Modeller

Dünya üzerinde öğrenme nesnelerinin üretimi ve etiketlenmesinin standartlaştırılması üzerinde çalışan kurumlar, otoriteler ve şirket birliktelikleri (konsorsiyumlar) bulunmaktadır. Bunlar farklı öğrenme nesnesi modelleri üzerinde çalışmaktadırlar. Adından en fazla söz ettiren iki model olan CISCO RLO modeli ve SCORM SCO modelleri bu bölümde ele alınmıştır.

2.2.1.4.1. CISCO RLO Modeli

CISCO (2003), bir öğrenme nesnesinin iki kısımdan oluşması gerektiğini kabul etmiştir. Bu bileşenler, RLO (Reusable Learning Object- Tekrar Kullanılabilir Öğrenme Nesneleri) ve RIO (Reusable Information Object-Tekrar Kullanılabilir Bilgi Nesneleri) adı verilen iki temel bileşendir.

CISCO terminolojisinde, RIO ları oluşturan, kavram (concept), olgu (fact), süreç (process), işleyiş (procedure) veya ilke (principle) olmak üzere 5 farklı içerik tipine sahip nesneden söz edilmektedir (CISCO, 2003). RIO'nun bir genel giriş (overview), bir özet (summary) ve bir değerlendirme (assessment) enstrümanı ile kombine edilmesiyle elde edilen nesneler RLO ları oluşturmaktadır. RIO lar içerik öğeleri, uygulama öğeleri ve değerlendirme öğelerinden oluşmaktadırlar.

Genel Giriş: RLO girişi için kullanılır ve dersin hedefleri, önemi ve yapısı gibi bilgileri içerir (CISCO, 2003).

Özet: RLO'yu sonlandırmak için kullanılır ve her bir RIO içindeki senaryo ve hedefleri bağlayıp sonuçlandırır. Ayrıca ilgili konuda daha fazla bilgi için yönlendirme ve öneriler barındırır. Özet kısmı, RIO ile değerlendirme arasındaki geçişi ifade eder. İçerisinde gözden geçirme (zorunlu), başka RLO önerileri (seçimlik) ve ekstra kaynaklar (seçimlik) gibi alt birimleri bulunur (CISCO, 2003).

Değerlendirme: Ön değerlendirme ve son değerlendirme şeklinde iki değerlendirme söz konusudur.

Ön değerlendirmenin amacı, öğrencinin ihtiyacı olan RIO'ları belirlemek yani, dersten önce öğrencinin bilgi ve becerilerindeki eksiklikleri tespit etmek ve bu eksiklikleri gidermeye yardımcı olacak RIO'ları belirlemektir. Öğrencinin ön değerlendirmede başarılı olması halinde, öğrenciye RLO ile çalışmasına gerek olmadığı bildirilir (CISCO, 2003).

Son değerlendirmenin amacı, öğrencinin, verilen ders için belirlenmiş hedefleri kazanıp kazanmadığından emin olmaktır. Son değerlendirmede bir başka amaç dersten sonra öğrencinin bilgi ve becerilerindeki eksiklikleri tespit edip, öğrencinin bu eksiklikleri gidermesine yardımcı olacak RIO'ları gözden geçirmesi için tavsiyede bulunmaktır. Başarılı olması halinde, RLO'yu başarılı bir şekilde tamamladığı öğrenciye bildirilir (CISCO, 2003).

Değerlendirmede her bir RIO'nun hedefi sorgulanır ve bu modelde her bir RIO için en az iki değerlendirme ögesi öngörülür. Ancak RIO'ların dersin genel hedefi içerisindeki ağırlığının göz önüne alınması önerilmektedir. RIO tek bir hedefe dayalı içerik, uygulama ve değerlendirme öğelerinden oluşur. RIO içerikleri için sınıflandırma yapılmış ve RIO oluşturmada rehberlik amacıyla her bir türü için şablonlar ve yönergeler de hazırlanmıştır (CISCO, 2003). RIO üç bölümden oluşur; Uygulama öğeleri, değerlendirme öğeleri ve içerik öğeleridir.

Uygulama Öğeleri: Uygulama ögesi öğrenciye bilgi ve becerinin uygulamasına imkan veren herhangi bir pekiştirme faaliyetidir. RIO'yu basit bir bilgi yığını olmaktan kurtarır. Sistem, genellikle rehberlik ve dönüt sağlar. Buradaki performansın değerlendirmeye dahil edilip edilmemesi tasarımcıya bırakılmıştır. Uygulama öğeleri; seçme ve eşleştirme, metin girişi, benzeşim, durum çalışması, elle kontrol edilebilen laboratuvar benzetimleri gibi farklı tiplerde olabilir. Uygulama öğeleri RIO hedefiyle tutarlı olmalıdır.

Değerlendirme Öğeleri: Bir değerlendirme ögesi öğrencinin belli bir RIO hedefine ulaşip ulaşmadığını saptamak amacıyla kullanılan bir soru ya da ölçülebilir bir etkinliktir.

Her bir RIO, RLO tarafından ön ve son değerlendirme amacıyla kullanılacak değerlendirme öğeleri havuzu içerir. RIO'ların olduğu şekliyle yeniden kullanılabilmesi için değerlendirme öğeleri RLO ile değil RIO ile ilişkilidir.

İçerik Öğeleri: CISCO (2003), RIO içerik öğelerini Merrill ve arkadaşlarının (1979) ortaya koyduğu kavram (concept), olgu (fact), işleyiş (procedure), süreç (process) ve ilke (principle) içerik türleriyle açıklamıştır.

- Kavram: Tek bir kelime ya da terimle ifade edilen, ortak özellikleri olan ve konu dışı özelliklerde çeşitlilik gösteren bir grup nesne, sembol, fikir ya da olayları öğretmek için kullanılır. Genellikle "... nedir ?" veya "... nın tipleri nelerdir ?" sorusuna cevap veren içeriklerden oluşur. Örnek: kedi, bilgisayar, switch kavramlarının öğretimi (Merrill, 1979).
- Olgu: Bir türe ya da duruma özgü bilgilerin öğretiminde kullanılır. Durum, veri ya da özel bir nesnenin resmi gibi bilgileri içerir. Örnek: Bu sistemde dört adet modem vardır (Merrill, 1979).
- İşleyiş: Herhangi bir işi yapmak ya da herhangi bir karar vermek için yerine getirilecek işlemleri öğretmek için kullanılır. Prosedür belirli adımları olan talimatlar dizisi şeklinde bilgilerden oluşur. Bu talimatlar "nasıl yapılır?", "nasıl ayarlanır?", "nasıl kontrol edilir?" gibi soruların cevapları şeklindedir. Örnek: İş zaman çizelgesi nasıl doldurulur? (Merrill, 1979).
- Süreç: Bu tür RIO'lar bir sistemin nasıl çalıştığını öğretmek için kullanılır. Süreç mekanik, iş çevresine ait ya da bilimsel bir işleyişin ya da birden fazla kişi ya da kurumu kapsayan herhangi bir sistemin nasıl işlediğini tanımlayan olaylar akışı olarak tanımlanmaktadır. Örnek: İnternet nasıl çalışmaktadır? (Merrill, 1979).
- İlke: Bu tür RIO'lar bir görevin nasıl yerine getirileceğini ya da gerçek bir durumda yönergenin nasıl uygulanacağını öğretmek için kullanılır. Prosedür'e benzerlik gösterse de temel fark, prosedürde nasıl yapılacağı üzerinde durulurken ilke öğretiminde öğrencinin yönergeyi kullanarak işi nasıl yerine getireceği önemlidir. Örnek: Öğrenme merkezli öğretimin tasarlanması (Merrill, 1979).

Sonuç olarak, CISCO'nun RIO ve RLO terimlerini ayrı tutması kendi içerisinde tutarlı bir yaklaşım sergilemektedir. Şöyle ki, fotoğraflar, videolar, animasyonlar, klipartlar, tablolar ve veritabanları yalnız başlarına sadece bilgi sağlayan parçalardır ve tek başlarına öğretsel anlamları yoktur. Bu nedenle, bunlara, pedagojik bazı değerlerin de eklenmesi gerekir. CISCO modelinde birkaç RIO, genel bir tanıtım sunuşu, özet ve anlamayı ölçen değerlendirme parçalarının eklenerek birleştirilmesiyle öğretsel anlam kazanmakta ve RLO'ya dönüşmektedir.

2.2.1.4.2. SCO (SCORM) Modeli

1997 yılında Amerika Savunma Bakanlığı tarafından kurulan ADL (Advanced Distributed Learning) organizasyonuna, federal ve özel kurumlara önderlik etmesi ve eğitim ihtiyaçlarına destek olması amacıyla kullanılacak teknoloji tabanlı eğitime yönelik standartlar geliştirmesi görevleri verilmiş ve ilk geliştirme laboratuvarları da bizzat ABD Savunma Bakanlığı tarafından kurulmuştur. ADL'nin çalışmaları doğrultusunda, SCORM adı verilen bir model geliştirilmiş ve bu model e-öğrenme alanında geliştirilmiş birçok standart ve spesifikasyonu tek bir başvuru modeli çatısı altında toplamıştır.

SCORM, (Sharable Content Object Reference Model), ADL tarafından geliştirilen, web tabanlı eğitsel içeriğin birlikte kullanılabilirlik, erişilebilirlik ve yeniden kullanılabilirliğinin sağlanması için farklı kaynaklardan uyarlanmış bildirimlerden oluşan bir modeldir (SCORM, 2004). Bu model ile, bir e-öğrenme yazılımının, dayanıklı, yeniden kullanılabilir, diğer yazılımlarla birlikte çalışabilir, ulaşılabilir olması için geliştirilen standartlardan uyarlanarak oluşturulması amaçlanmaktadır (SCORM, 2004). SCORM; İçerik Kümesi Modeli, Çalışma Ortamı ve Sıralama ve Dolaşım bölümlerinden oluşmaktadır.

İçerik Kümesi Modeli (Content Aggregation Model – CAM)

İçerik Kümesi Modeli içerisinde belirtilen her bir öge, öğrenme etkinliğine karşılık gelmektedir. CAM dört bölümden oluşmaktadır. Bunlar aşağıda verilmiştir (SCORM, 2004);

- **İçerik Modeli (Content Model):** SCORM Bileşenlerini tanımlamaktadır. Bunlar, Varlıklar (Asset), Paylaşılabilir İçerik Nesneleri (Sharable Content Object-SCO) ve İçerik Organizasyonlarıdır (Content Organization).

Varlıklar, dijital olarak sunulan her türlü medya bileşenini, örneğin grafik, Flash dosyası, html dosyası, XML dosyası, ses ya da video dosyası gibi kullanıcıya sunulmak üzere hazırlanmış, web'te sunulacak her türlü nesneye verilen genel bir addır.

Paylaşılabilir İçerik Nesneleri (SCO), LMS tarafından çalıştırılan, izlenen ve bir ya da birden fazla varlık ile oluşturulan yapılara verilen addır. Paylaşılabilir içerik nesneleri, LMS ile standartlar çerçevesinde iletişime geçen en küçük yapıdır. İçerik organizasyonu ise SCO'ların ve varlıkların bir araya getirilmesi ile oluşturulmuş yapılara verilen isimdir; yapılandırılmış bir e-öğrenme içeriğinin nasıl akacağını gösteren harita gibidir.

İçerik organizasyonu, bir dersin bir bölümünü, bir dersi ya da komple bir eğitim paketini tanımlayabilir.

- **İçerik Paketi;** SCORM uyumlu bir içeriğin SCORM uyumlu bir LMS üzerinde çalışabilmesi için gerekli olan bütün dosyaları içerir. İçerik paketi içerisinde, “manifest” dosyası ve öğrenme kaynağını oluşturan bütün fiziksel dosyaların bulunması gerekir.
- **Tanımlama XML Dosyası (Manifest);** Oluşturulan SCORM Paketleri bir adet manifest dosyası ile içerik nesnelerinden oluşmaktadır. İçerisinde; içerik nesnelerini

tanımlayan Üstveriler, Etkinlikler ve Organizasyonlar ile varlıkları tanımlayan üstveriler bulunmaktadır.

- **Üst-veri (Meta-data);** Her bir içerik nesnesi için kimlik belgesi gibi düşünülebilir. Üstveriler, bir varlığın öğrenme içeriği içerisinde nerede ve nasıl kullanıldığına/kullanılacağına bakmaksızın, tanımlayıcı bilgileri taşır. Bu da, varlığın, yeniden kullanılabilir, aranınca kolay ulaşılabilir olmasını sağlayacak; içerik geliştiricilerinin işini ciddi boyutta kolaylaştıracak bir yöntemdir.

Çalışma Ortamı (Runtime Environment - RTE)

Kullanıcı ile öğretim materyalleri arasındaki haberleşmeyi çalışma ortamları sağlamaktadır. Bu çalışma ortamı içerisinde bulunan API (Application Programming Interface) dosyaları SCORM paketleri ile LMS arasındaki iletişimi sağlayan ECMAScript standartları ile yazılmış olan JavaScript dosyalarıdır. Core, student_data, interactions, objectives, student_preference gibi parametrelerden oluşmaktadır. RTE bu verilere nasıl ulaşabileceğini ve nasıl çalıştırabileceğini belirler (SCORM, 2004).

Sıralama ve Dolaşım (Sequencing and navigation – SN)

Öğrenme ihtiyaçlarına göre şekillendirilebilir dinamik e-öğrenme sunumlarının, öğrenci ya da sistem tarafından oluşturulabilir olması gerekliliğinden hareketle, içerik geliştiricileri tarafından tanımlanan sıralama kurallarının LMS tarafından nasıl gerçekleştirileceği tarif edilir. İçerik organizasyonları içerik modeli, içerik paketi ve üst-veri (Meta-Data) bölümlerinden oluşmaktadır. Verileri belirli bir düzene göre kümeleyerek kullanıcılara hangi sıra ile aktarılacağını gösteren etkinlik ağaçlarının temelini oluştururlar (SCORM, 2004).

Sonuç olarak; SCORM modeline göre, öğrenme nesnesi ya da SCA (SCORM Content Aggregation- SCORM içerik birleştirme), SCO (Sharable Content Object- Paylaşılabilir İçerik Nesneleri)'ların bir SCORM manifest dosyası tarafından tanımlanmış bir koleksiyonu olarak açıklanır (Branon and Beatty., 2002).

2.2.3. Öğrenme Nesnelerini Etiketleme ve Paketleme

Resim, yazı ve video gibi sayısal verilerden oluşan sayısal verilerin hızlı artışı, bu verilerin sayısal içerik havuzlarında tutulması, bu verilere ulaşmayı oldukça zorlaştırmıştır. Bunun üzerine anlamsal olarak erişimdeki sıkıntıları giderme noktasında etkili ve özlü yapıların ya da aramayı ve bulmayı kolaylaştıracak dijital verilere ait belirteçlerin nasıl oluşturulacağına yönelik bir eğilim oluşmuştur. Az veri çok anlam taşıyan bu tanımlayıcı bilgiler üstveri olarak bilinir. Karaman (2006) kendi çalışmasında üstveri kavramı için künye sözcüğünü kullanmaktadır, ancak anlam bakımından künyeyi kısaca veri hakkında veri olarak tanımlamaktadır (Karaman, 2005).

2.2.3.1. Üstveri Standartları

Öğrenme nesnelerinin içeriğinin nasıl olacağı ile ilgili geliştirilmiş bir standart bulunmamaktadır. Standart tanımlamaları bu nesnelere ait üst veriler yani metadaları için söz konusudur. Öğrenme nesnelere ait bu tanımlayıcı bilgiler (künyeler) için ortaya çıkan standartlar, biçimsel ve anlamsal yapılar önerirler. Standart yapılar içerisinde alanlar için isimler, tipler ve öğrenme nesnesinin hangi özelliğinin ilgili alanda betimleneceği gibi bilgiler tanımlanmıştır. Bu standartlardan en yaygın olanları;

2.2.3.1.1. LOM (Learning Object Metadata) Standardı

LOM, IMS tarafından geliştirilen ve en yaygın olarak kullanılan üstveri tanımlama standardıdır. IMS, e-öğrenme ürünleri için, birlikte çalışabilirlik amacına yönelik spesifikasyonları tanımlamak ve bunu yaygınlaştırmak için çalışan bir organizasyondur. Bu standardın amacı öğrenme nesnelerinin öğrenci ya da öğretmenler tarafından kullanımı, edinimi, aranması ve değerlendirilmesini kolaylaştırmaktır (IMS Meta-data, 2002). Amaç ayrıca, kullanılacak öğrenme nesneleri ve bunların künyeleri bağlamında kültürel ve dilsel farklılıkları göz önüne alarak katalog ve doküman geliştirmeye imkan

tanımak suretiyle öğrenme nesnelerinin paylaşımı ve değiş tokuşunu kolaylaştırmaktır (IMS Meta-data, 2002).

Öğretimi ne şekilde destekleyeceğinin detayından ziyade, öğrenme nesnesinin kendi özelliklerini betimleyen anlamsal bir modeldir. LOM ayrıca üstverilerin sunumu ya da kaydedilmesi için herhangi bir standart belirtmez. LOM uyumlu bir sistem, kullanıcılarına üstverileri dilediği ara yüzde sunabilir ve bu üstverileri dilediği şekilde saklayabilir. LOM sadece sistemler arası üstveri değişimini mümkün kılmak için bunları anlambilimsel olarak tanımlar. LOM dokuz kategoride altmış farklı element tanımlar (IMS Meta-data, 2002);

1. Genel (General): Öğrenme nesnesini bir bütün olarak tanımlayan genel bilgilerin bulunduğu kategoridir. Burada genel başlık, kısa açıklama ve anahtar kelime gibi bilgiler bulunur.

2. Yaşam döngüsü (Lifecycle): Öğrenme nesnesinin mevcut durumu, gelişimi ile ilgili özellikler ve öğrenme nesnesinin gelişimine katılan kişilere ait bilgiler bulunur.

3. Üstveri bilgileri (Meta-Metadata): Öğrenme nesnesinden ziyade üstveri kaydına ait bilgilerin bulunduğu gruptur.

4. Teknik (Technical): Bu grupta öğrenme nesnesinin teknik gereksinimleri ve özellikleri hakkındaki bilgiler yer alır.

5. Eğitimsel (Educational): Öğrenme nesnesinin pedagojik özelliklerinin yer aldığı gruptur.

6. Haklar (Rights): Öğrenme nesnesinin telif hakkı ve kullanım durumu hakkında bilgiler yer alır.

7. İlişki (Relation): İlgili öğrenme nesnesi ile diğer öğrenme nesneleri arasındaki ilişkiyi tanımlayan özellikler bu grupta yer alır.

8. Yorumlar (Annotation): Öğrenme nesnelerinin kullanımı ile ilgili yorumlar, bu yorumların kim tarafından ne zaman yapıldığı ile ilgili bilgilerin yer aldığı gruptur.

9. Sınıflandırma (Classification): İlgili öğrenme nesnesinin özel bir sınıflandırma içerisindeki konumunu tanımlayan bilgileri bulundurur.

2.2.3.1.2. ADL Üstveri Standartları

ADL, Amerika Savunma Bakanlığı (DoD) önderliğinde, pek çok iştirakle kurulmuş bilgisayar ve web tabanlı eğitimlerin birlikte işlerliğini sağlamayı; yeniden kullanılabilir öğrenme nesneleri ile oluşturulmuş içerikleri destekleyen teknik sistemler geliştirmeyi amaçlayan bir organizasyondur. Yukarıda söz edilen sözü edilen bu LOM tabanlı künye tanımlamaları, bu tanımlamaların bir sisteme nasıl uyarlanacağını açıklamaz. *ADL Metadata Standartları*, ham materyal (raw media), içerik ve ders üstverileri olmak üzere üç farklı öğrenme içeriği için ayrı ayrı üstveri elementleri önermektedir (SCORM, 2004).

- **Ham Materyal Üstverisi (Raw Media Metadata)**, öğrenme içeriğinden bağımsız olarak bir resim ya da belge gibi materyalleri tanımlamak için kullanılır. Bilgi nesnesi ambarları içerisinde yönetim, arama ve özellikle yeni öğrenme içeriği oluşturma noktasında kolaylık sağlar (SCORM, 2004).
- **İçerik Üstverisi (Content Metadata)**, içerik bloklarına ve bir öğrenme içeriğini sunma amacını taşıyan öğrenme birimlerine öğrenme içeriği hakkında tanımlayıcı bilgi vermek üzere, içerik birleşiminden bağımsız olarak bilgi vermek amacıyla kullanılır. Bu üstveri öğrenme içerik ambarları bünyesinde bu tür içeriklerin yeniden kullanılabilirliğini ve keşfedilebilirliğini kolaylaştırmak için kullanılır (SCORM, 2004).
- **Ders Üstverisi (Course Metadata)**, ders olarak bir araya gelmiş içerikleri tanımlar. Bu üstveri bir ders ambarı içerisinde yeniden kullanılabilirlik ve keşfedilebilirliği arttırmak için kullanılır (SCORM, 2004).

Yukarıda söz edilen IMS LOM ve ADL SCORM üstveri standartlarının dışında Dublin Core, GESTALT, ARIADNE gibi organizasyonların geliştirdiği farklı üstveri standartları da mevcuttur. Ancak IMS ve LOM' un geliştirmiş olduğu üstveri standartları öğrenme nesnesi geliştiricileri tarafından kabul görmüş ve yaygın olarak kullanılmaktadırlar.

2.2.3.2. Öğrenme Nesnelerinin Paketlenmesi

İçerik paketleme, bir ya da birden fazla derse ait içeriğin dağıtılabilir, paylaşılabılır ve tekrar kullanılabilir bir paket olarak hazırlanmasıdır. İçerik paketleme, öğrenme materyallerinin yeri, yapısı ve tanımları gibi bilgileri içerir. Standarda uygun olarak hazırlanan bir içerik paketi, o standardı destekleyen tüm öğrenme ve öğretim yönetim sistemlerinde ve araçlarda kolaylıkla kullanılabilir (Çağiltay ve Serçe, 2005).

İçerik paketleri özellikle, bütün bileşenlerini kendi yapmaya zamanı olmayan ve kaynakları birleştirmeyi tercih eden içerik geliştiriciler ve öğreticiler için oldukça işlevseldir. Paketler, içerik paketleme standartlarından dolayı ortamlar arası hiç bir değişikliğe gerek kalmaksızın taşınabilirler. Ancak içerik paketleme öğreticiyi öğrenci etkinliklerinden ziyade içeriğe yönlendirir. Bu problemi aşmak için içeriklerden forum, sohbet, değerlendirme gibi çevrimiçi etkinliklere bağlantılar oluşturulabilir (JiscInfonet, 2004).

İçerik paketleme, tasarımcının tasarladığı bir öğrenme içeriğinin, öğrenme platformu içerisinde arzu edilen şekilde çalışabileceğinden emin olmasını, içeriğin ne şekilde birleşeceğini veya yapılandırılacağını tanımladığı için materyallerin öğretmen veya öğrenciye nasıl sunulacağını belirleyebilmesini ve içerik öğeleri onları oluşturan parçalara bölünebiliyor ya da ayrılabiliyorsa nasıl yapılacağını bildirebilmesini sağlar (Becta, 2003).

Üstveri standartlarında olduğu gibi içeriğin paketlenmesi ile ilgili de belirlenmiş standartlar mevcuttur. İçerik paketleme standartları, temel olarak içerik üreticileri, öğrenim yönetim sistemi geliştiricileri, bilişim platformu geliştiricileri ve öğrenim servis

sağlayıcılarını hedeflemektedir. Bu standartlar içerisinde en yaygın olarak bilinen iki standart; IMS organizasyonu tarafından ortaya konulmuş olan IMS-CP (IMS Content Packaging) ve SCORM bünyesinde tanımlanmış olan CAM (Content Aggregation Model) tanımlarıdır.

2.2.3.2.1. IMS CP (Content Packaging) İçerik Paketleme

IMS Küresel Öğrenme Konsorsiyumu (IMS Global Learning Consortium) öğretim teknolojileri için sistemler arası çalışabilirlik tanımlamaları geliştiren bir gruptur. Bağımsız, üyelik-esaslı, kar amacı gütmeyen bir örgüt olarak çalışmaktadır.

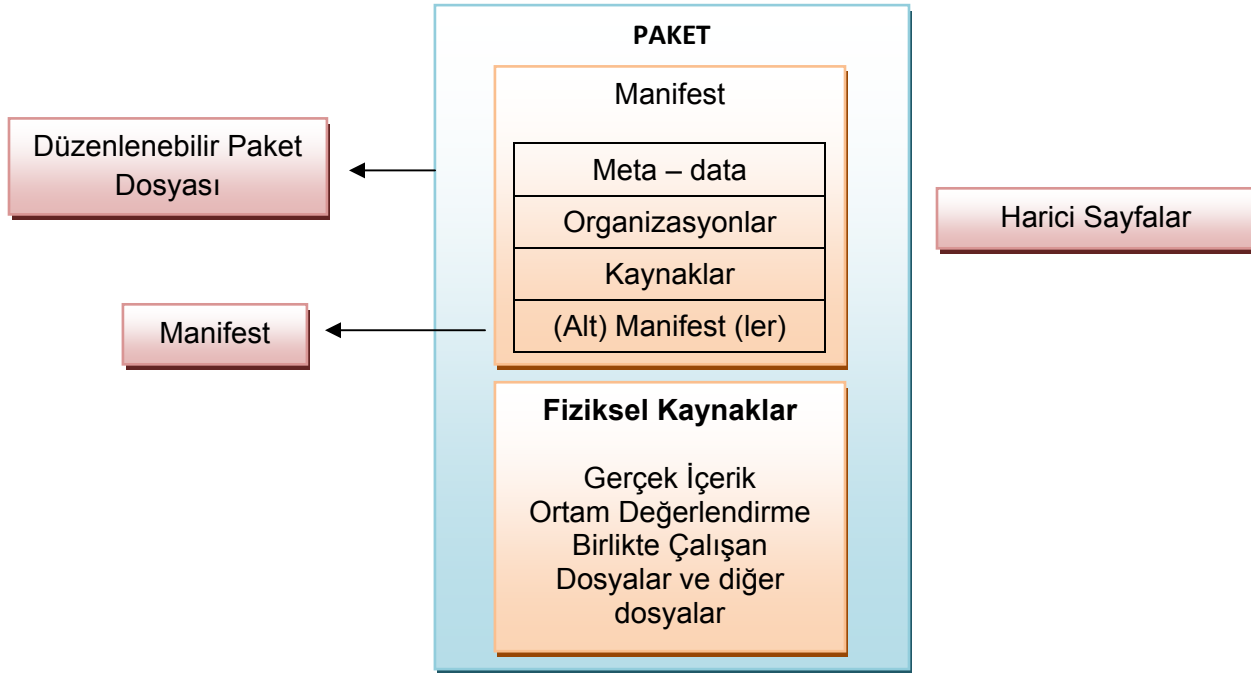
IMS içerik paketleme (IMS Content Packaging), kaynakları ya da öğrenme nesnelerini bir programdan diğerine göndermek, dağıtımını kolaylaştırmak, materyallerin yeniden kullanılması ve paylaşımı için oluşturulmuş özel bir tanımlamadır (IMS CPI Model, 2004). IMS tanımı, paketteki materyalleri ve bunların organizasyonunun nasıl olduğuna ilişkin bilgileri saklamak suretiyle, içeriklerin bir sanal öğrenme ortamından ya da dijital ambardan alınmasına ve başka bir yere kolayca yerleştirilmesine imkân tanır.

IMS içerik paketleme tanımına göre bir paket fiziksel kaynaklardan ve manifest dosyasından oluşur. IMS içerik paketleme, ortamlar arası materyal taşımaya imkân vermesine rağmen paket içerisindeki materyallerin farklı ortamlarda çalışabilirliğini garanti etmez (Karaman, 2005). Örneğin bir Flash animasyonu paketlenip başka bir ortama gönderildiğinde izlenebilmesi için yine Flash Player' a gereksinim duyacaktır.

Bir IMS paketinde bir arşiv dosyası ve bir manifest dosyası bulunur (Şekil 2-14). Arşiv, dosya içeren herhangi bir şey olabilir. Manifest ise paketin neleri içerdiğini ve bu içeriğin nasıl organize edildiğini tanımlayan bir XML (Extensible Markup Language) dosyasıdır. XML bir belgenin yapısını ve görünümünü tanımlamak için kullanılan uluslararası bir işaretleme dilidir (Demirkol, 2002b, s;16-17).

Arşivi bir kutuya benzetirsek manifest bir kutu üzerindeki etikete benzetilebilir. Imsmanifest dosyasındaki bölümler incelendiğinde, içerik bilgileri, paket dosyalarının görüntülenme bilgileri, link yapıları, üstveri özellikleri gibi bilgiler tutulur. Manifest XML dosyası üç ana bölüme ayrılır (IMS CPI Model, 2004). İlk bölüm, bütün IMS paketini açıklayan üstveri bölümüdür. İkinci bölüm, paket içerisindeki kaynakları listeleyen kaynaklar bölümüdür. Bunlar arşivdeki dosyalara bağlantılar olabileceği gibi web üzerindeki kaynaklara bağlantı da olabilir. Son bölüm ise paket içerisindeki kaynakların yapısını anlatan organizasyon bölümüdür. Şekil 2.2.4.'de IMS manifest içerik paketi görülmektedir.

Şekil 2.2.4. IMS Manifest İçerik Paketi



2.2.3.2.2. SCORM CAM İçerik Paketleme

Daha önceki bölümlerde, SCORM referans modelinin içeriğinden söz edilmişti. CAM (Content Aggregation Model), SCORM referans modelinde içerik paketleme ile ilgili standartların yer aldığı bölümdür (SCORM, 2004). CAM, IMS içerik paketleme standardına bağlı kalınarak geliştirilmiştir. IMS den farklı olarak, paketlemenin yanı sıra SCO'ların Öğretim Yönetim Sistemleri ile iletişim kurmalarını sağlamak amacıyla bir takım ek fonksiyonlar tanımlanmıştır. Bu fonksiyonlar, öğrencilerin izlenmesi ve akışın öğrenci hareketlerine göre yönlendirilmesi gibi etkileşimler için öğrenim kaynaklarını başlatacak, kaynakların yönetim sistemiyle iletişimini sağlayacak ve bu iletişimin nasıl olacağını belirleyecek yapılardır. Bu işlemler API (Application Program Interface - Uygulama programları arabirimi) bağdaştırıcıları aracılığı ile yapılır. SCORM içerik birleştirme, IMS içerik paket yapısına kıyasla oldukça karışıktır.

2.2.3.2.3. İçerik Paketleme Araçları

İçerik paketlemede önemli olan manifest dosyasının oluşturulmasıdır. Ancak standarda uygun bir paketin XML dosyasını bir html editörü ile yazmak uzun ve zor bir işlemdir. Bu nedenle içerik paketlemek için geliştirilmiş editörler bulunmaktadır. Paketleme programları olarak adlandırılan bu araçlar, öğrenme nesnelerini bir araya getirerek bir öğrenme içeriği paketi oluşturmak için kullanılan programlardır. İçerik paketlemede yaygın olarak Reload Editor, Content Package Editor, Microsoft LRN3 Toolkit, IMS gibi editörler kullanılmaktadır. Bu editörler, IMS ve SCORM içerik paketleme standartlarını desteklemektedirler. Bu programlar sayesinde öğrenme içerikleri kolayca ve istenilen şekilde paketlenabilir, öğrenme nesnelerinin üstveri bilgileri oluşturulabilir ve öğrenme içerikleri paketlenerek herhangi bir öğrenme ortamında kullanılmak üzere taşınabilir (Karaman, 2005).

2.3. Öğrenme Nesneleri ve İçerik Geliştirme ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Öğrenme nesneleri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, araştırmacıların daha çok öğrenme nesnelerinin felsefesi, nesnelerin etiketlenmesi, teknik standartlar ve biçimsel yapılar ile ilgili çalışmalar üzerinde yoğunlaştıkları görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde, doğrudan kavram öğretimine yönelik içerik standardının oluşturulduğu bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, bu bölümde, genel anlamda içerik geliştirme sürecine ve öğretimine yönelik öğrenme nesnelerinin geliştirildiği çalışmalara yer verilmektedir.

Siqueira , Braz, ve Melo (2003), öğrenme nesnelerinin yeniden kullanılabilirliğinin sağlanması için gerekli bir adım olarak tanımladıkları Öğrenme üstveri standartlarının, içeriğin kendisi için değil, içerik hakkında bilgi taşıdıklarına dikkat çekmişlerdir. Oysa ki, içerik geliştiriciler için bir öğrenme nesnesinin nasıl hazırlanması gerektiği konusunda rehberlik edici bir üstveri bulunmamaktadır. Buna olan gereksinimden yola çıkarak, Siqueira , Braz, ve Melo (2003) yapılandırılmış içerik materyali geliştirme modelini önermektedir. Bu modele göre bilginin yapılandırılması kavramlar, gösterimler ve etkileşimler üzerine kurulu olup, öğrenme nesneleri sunum ve organizasyon süreçlerine uygun olarak geliştirilebilmektedir. Siqueira , Braz, ve Melo (2003), hazırlamış oldukları yapılandırılmış içerik materyali modeline uygun geliştirilen içeriğin yeniden kullanılabilirliğinin daha yüksek olduğunu iddia etmektedirler.

Öğrenme nesnelerinin tasarımı ve geliştirme sürecinde bir model önerisinde bulunan Oliver.ve Herrington (2003), içerik geliştirmede içerik geliştiricilere desteğin planlanması ve öğrenme kaynaklarının seçiminin içerik geliştirme sürecinde önemli olduğuna dikkat çekmektedir. Sunulan destek öğrenenlere rehberlik edeceği gibi bireysel gereksinimlere duyarlı dönüt mekanizmalarını da sağlamış olacaktır (örn., McLoughlin & Oliver, 1998). İçerik geliştirme sürecinde öğrenme kaynaklarının seçimi de içerik-odaklı teknoloji kullanımında önerilen aşamalardan birisidir (Örn., Dehoney & Reeves,1998). Oliver ve Herrington (2003), içeriğin tasarım sürecinde daha az zaman alıcı bir süreç olduğunu düşünenlerin aksine (örn., Odlyzko, 2001), çevrimiçi ortamlarda öğretmenlerin zamanının %90'ını içerik planlama ve geliştirmek için harcadıklarını öne sürmektedirler.

Güncel bir çalışmada, Akbulut ve Şimşek (2007), 76 öğretmen adaylarının öğrenme nesnesi geliştirme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım deneyimlerini incelemişlerdir. Çalışmalarında, (1) ticari olmayan bir yazarlık ortamında öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları öğrenme nesnelerinin sayısını, türlerini ve bu öğrenme nesnelerini nasıl organize ettiklerini, (2) Öğrenme nesnesi inceleme ölçeği ile geliştirilen öğrenme nesnelerinin niteliklerini, ve (3) konu alanı ile öğrenme nesnelerinin bileşenleri ve nitelikleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmışlardır.

Araştırma sonuçları incelendiğinde, uzman ve başlangıç seviyesindeki kullanıcıların gerek nitelik gerekse de nicelik açısından benzer büyüklükte ve özelliklerde içerik geliştirebildiklerini göstermiştir. Bu çalışmadan da görülebileceği üzere, kullanıcılar için sunulan içerik geliştirme ortamı (yazarlık ortamı) kullanıcılar arasındaki bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım farklılığını ortadan kaldırmakta ve kullanıcıların içeriğe yönlendirilmesini sağlamaktadır.

Alanyazında incelen bu çalışmalara dayalı olarak, (1) içerik geliştirme sürecinde öğretmenlere/içerik geliştiricilere rehberlik edici bir araç tasarım sürecinde kullanılabilir, (2) içerik geliştirme sürecinde rehberliğe gereksinim duyulabilir ve (3) hazırlanan içerik belirli standartlarla etiketlenerek yeniden kullanılabilir hale getirilebilir. Böylece, içerik geliştiricilerin üzerinde çok zaman harcadıkları bu süreç daha verimli hale dönüştürülebilir. Ayrıca, öğretsel süreçlerin izlenerek içerik geliştirme sürecinde öğrenme kaynaklarının organizasyonunda daha uygun araçlara gereksinim duyulmaktadır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ile birlikte çalışmanın biçime dönük (formative) değerlendirme süreci ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Çalışmanın yöntemine ilişkin değerlendirme üç bölümden oluşmaktadır; 1.Kavram öğretimi sürecine yönelik bu çalışmada geliştirilen üstveri standartları, 2.Kavram öğretimi sürecinin üstverilerinden yola çıkılarak geliştirilen içerik paketleme aracı ve 3.Aracın biçime dönük (formative) değerlendirilmesinin yapıldığı senaryo tabanlı kullanışlılık değerlendirmesi.

3.1. Kavram Öğretim Sürecine İlişkin Üstverilerin Belirlenmesi

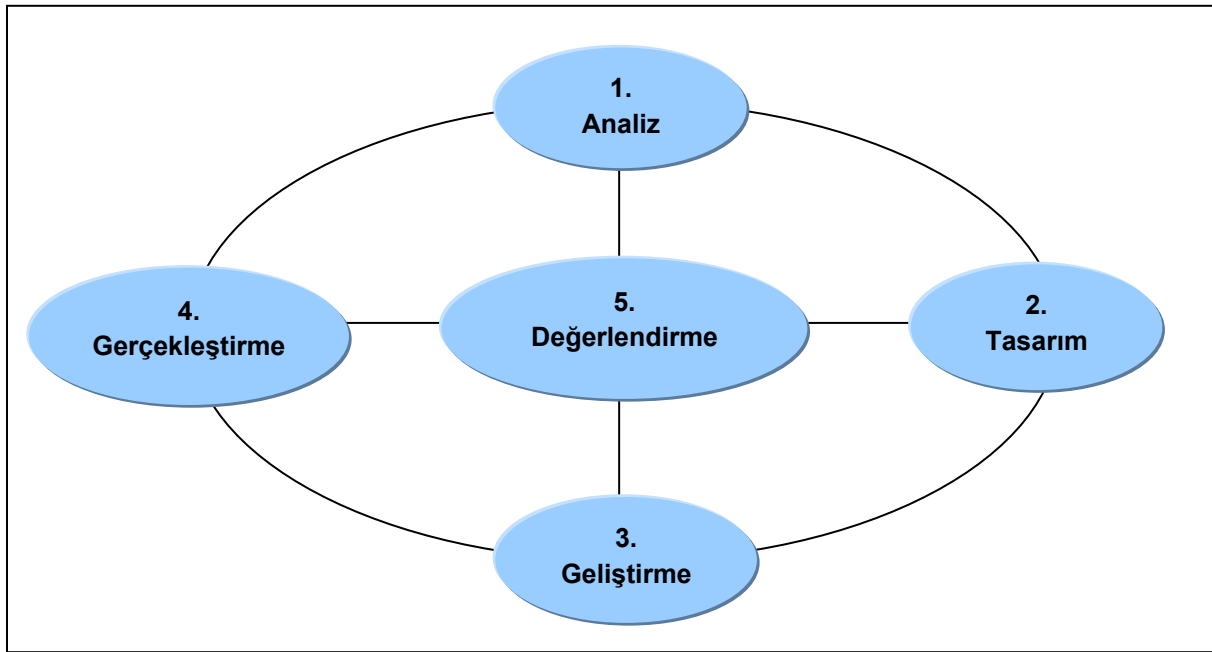
Bu çalışmanın amaçlarından birisi öğrenme nesnesi yaklaşımına göre kavram öğretimine ilişkin kullanılabilecek üstverilerin neler olabileceğinin belirlenmesidir. Bu amaçla, alanyazına dayalı olarak içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizi sonucunda kavram öğretimi sürecindeki aşamalar ve bu aşamaları oluşturan bileşenler ortaya çıkarılmıştır. Bu aşamalar ve bileşenleri kavram öğretim sürecine yönelik üstverileri oluşturmuştur. Kavram öğretim sürecine yönelik üstveriler tanımlanırken üstveri standartlarından IMS LOM incelenmiştir. Böylece öğrenme nesneleri yaklaşımı ile içerik geliştirenlerin kullandığı IMS LOM üstveri standardının çalışma kapsamında geliştirilen üstveri standardıyla uyumlu ve yapısal olarak benzer olması dikkate alınmıştır.

3.2. KÖSİG Aracının Geliştirilmesi

Bu çalışmanın diğer bir amacı da, kavram öğretimine ilişkin üstverilere dayalı bir içerik geliştirme aracının geliştirilmesi ve değerlendirilmesinin yapılmasıdır. Bu aracın geliştirilmesi, bir öğretim tasarım modeli olan ADDIE modeline göre yürütülmüştür.

ADDIE Tasarım Modeli; Tüm diğer öğretim tasarım modellerinin bileşenlerini içeren ve her tür öğrenim için geçerli olabilecek temel bir modeldir. Bu model ismini İngilizce **Analyze, Design, Development, Implement, Evaluate** kelimelerinin baş harflerinden almıştır ve beş aşamadan oluşmaktadır (Bknz Şekil 3.1.). Aşağıda bu aşamalar kısaca özetlenmiştir;

Şekil 3.1. ADDIE Tasarım Modeli Süreci



Analiz: Neyin öğrenileceğinin tanımlandığı ve ihtiyaç analizinin yapıldığı en temel aşamadır. Bu aşamada; “Hedef kitle kimdir?”, “Neyi öğrenmeye ihtiyaçları vardır?”, “Bütçe nedir?”, “Ulaştırma olanakları nedir?”, “Ne gibi sınırlılıklar vardır?”, “Proje ne zaman tamamlanacak?”, “Öğrenciler yetenekleri konusunda ne söylüyor?” sorularına cevap aranır. Bu aşamada hedefler ve görevler belirlenir, gerekli ise görev çizelgesi hazırlanabilir.

Tasarım: Nasıl öğrenilecek sorusunun cevabının arandığı aşamadır. Analiz aşamasında elde edilen veriler ile birlikte geliştirme stratejisi de bu aşamada belirlenerek, hedeflere **nasıl** ulaşılacağına karar verilir. Öğretim yöntemi, öğrenme etkinlikleri ve değerlendirme süreci belirlenir.

Geliştirme: Önceki aşamalarda belirlenen plan bu aşamada işleme konulur. Çoklu ortam bileşenlerinin elektronik ortamda geliştirildiği aşamadır. Ürün bu aşamada geliştirilir. Genellikle, ürüne yönelik değerlendirme ve düzeltme işlemleri de bu aşamada gerçekleştirilir.

Gerçekleştirme: Gerçekleştirme aşaması ortamdaki bağımsız olarak (sınıf, laboratuvar ya da bilgisayar destekli), gerçek öğrenenler ile bir önceki aşamada geliştirilen ürün ya da ürünlerin uygulamasının yapıldığı aşamadır. Bu aşamada özellikle öğrencilere destek olunmalı, materyali anlamaları, hedeflerin farkına varmaları sağlanmalıdır ve bilgiyi transfer edebileceklerinden emin olunmalıdır.

Değerlendirme: Öğretimin yeterliliği ve etkisi bu aşamada belirlenir. Önceki dört aşama ile doğrudan ilişkilidir. Değerlendirme her aşamanın sonucunda da yapılabilir. Değerlendirme sonucunda önceki aşamalara geri dönülmesi gerekebilir.

Yukarıda söz edilen ADDIE tasarım modeli aşamalarındaki süreç izlenerek KÖSİG aracının tasarım süreci gerçekleştirilmiştir. Çizelge 3.2' de bu süreç özetlenmektedir.

Çizelge 3.1. KÖSİG aracının ADDIE tasarım modeli aşamalarına göre gerçekleştirilme süreci

ADDIE Tasarım Modeli Aşamaları	Süreçte Yapılması Gerekenler	Süreçten elde edilen çıktılar
Analiz	- Bu araca neden ihtiyaç duyuldu? - Hedef kitle kim? - Kavram öğretime ve öğrenme nesnesi üstveri standartlarına ilişkin yapılan araştırmalar - KÖSİG modelinin oluşturulması - Kavram öğretimi sürecine ilişkin standartların oluşturulması	Kavram öğretimi ve öğrenme nesneleri yaklaşımı ile ilgili alan yazın taraması yapıldı. Kavram Öğretimi sürecine ilişkin bir model oluşturuldu. IMS LOM standardından yola çıkılarak kavram öğretimi süreci modeline ilişkin standartlar oluşturuldu.
Tasarım	- Amaç ve Hedefler nedir? - Nasıl bir araç tasarlanacak? - KÖSİG aracına ait öykü yapraklarının oluşturulması.	İçeriğin belirlenmesi Akış şemasının oluşturulması Öykü yapraklarının oluşturulması
Geliştirme	- Aracın tasarlanma süreci - Aracın tanıtılması - Ekran görüntüleri	Kavram öğretimi modelinin hazırlanan etiketleme standartlarına uygun hale dönüştürülmesinin ardından yazılımın geliştirilmesi sürecine başlanmıştır. Aracın tasarlanmasında Microsoft Visual Studio 2005 paketi içerisinde yer alan VBasic.NET programlama dili kullanılmıştır.
Gerçekleştirme	- Hedef kitleden bir örneklem seçilmesi - Aracın bu örneklem tarafından kullanılması	Başlangıç, orta ve ileri düzey bilgisayar kullanıcısı olan ve içerik geliştirmekte görevli öğretmenlerden seçilen bir örneklem kullanılmıştır. Seçilen öğretmenler aracı bir kavramın öğretilmesi sürecine ilişkin içerik tasarımında kullanmışlardır.
Değerlendirme	- Örneklem grubuna yapılan gözlem ve görüşme sonuçları - Aracın kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi - Çalışma amacına ulaştı mı?	Gözlem ve görüşme sonuçları değerlendirilmiştir.

3.3. Biçime Dönük (Formative) Değerlendirme

Çalışma kapsamında geliştirilen yazılımın değerlendirilmesi için biçime dönük (formative) değerlendirme süreci izlenmiştir. Smith ve Ragan(1999)'a göre, biçime dönük (formative) değerlendirme yaklaşımında eğitim ve öğretim süreci ilerlerken öğrenenin öğrenmelerini ve gelişimlerini değerlendirme amaçlanır. Biçime dönük (formative) değerlendirme sürecinde katılımcıların belirlenmesi, kullanışlılık değerlendirmesi, veri toplama araçları ve analiz süreçleri bulunmaktadır. Bu bölümde, bu süreçler açıklanacaktır.

3.3.1. Katılımcılar

Biçime dönük değerlendirme süreci görev tabanlı küçük grup değerlendirmesi ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü e-Eğitim ve Eğitim Portalı Birimi'nde öğrenme nesnesi yaklaşımlı içerik geliştiren 3 öğretmenden oluşmaktadır. Bu çalışmada katılımcıların gerçek isimleri yerine Ahmet, Ali ve Serkan takma isimleri kullanılmıştır. Katılımcılar bilgisayar kullanım becerileri ve bilgisayar ortamında geliştirebildikleri içeriklerin türlerine göre başlangıç seviyesi, orta seviye ve üst seviye kullanıcı olarak değerlendirilmiştir.

Ahmet başlangıç seviyesinde bir katılımcıdır. 6 yıl resmi okullarda Türkçe öğretmeni olarak görev yapmıştır. Son 4 aydır MEB içerik geliştirme biriminde Türkçe dersi ile ilgili geliştirilen içeriklerin senaryolarının yazılması ve öykü yapraklarının tasarımı aşamalarında görev yapmaktadır. 4 yıllık bilgisayar kullanım deneyimi vardır. Ayrıca, bireysel olarak kendi alanı ile ilgili metin ve sunu gibi elektronik içerikler hazırlama deneyimi vardır. Bunların yanında, MEB Talim Terbiye Kurulu'nda İlköğretim 1 – 8. sınıflar Türkçe kitaplarının yazım komisyonunda görev almıştır.

Ali orta seviyeli bir katılımcıdır. 2 yıl resmi okullarda Matematik öğretmeni olarak görev yapmıştır. Son 4 yıldır MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nde Açık Lise ve Açık Öğretim Okulları için hazırlanan Radyo ve TV içeriklerinin senaryolaştırılması

aşamasında, son 8 aydır da MEB içerik geliştirme biriminde Matematik dersi ile ilgili geliştirilen içeriklerin senaryolarının yazılması ve öykü yapraklarının tasarımı aşamalarında görev yapmaktadır. 6 yıllık bilgisayar kullanım deneyimi vardır. Daha önce bireysel olarak Matematik alanı ile ilgili metin, sunu, resim ve fotoğraf gibi elektronik içerikleri hazırlamıştır.

Serkan yüksek seviyeli bir katılımcıdır. 2 yıl kadar resmi okullarda Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmeni olarak görev yapmıştır. 2 yıl MEB Yazarlık Yazılımı Projesi'nde eğitici formatör olarak görev almıştır. MEB Yazarlık Yazılımı projesi öğretmenlerin elektronik içerikler geliştirebileceği yazarlık yazılımı programlarının eğitimlerinin verildiği bir projedir. Son 8 aydır da MEB içerik geliştirme biriminde bilgisayar ortamında içerik geliştirme ve kodlama aşamalarında görev yapmaktadır. 10 yıldan fazla bilgisayar kullanım deneyimi vardır. Daha önce bireysel olarak metin, sunu, resim, fotoğraf ve 2 boyutlu animasyon gibi elektronik içerikleri hazırlamıştır.

Katılımcılar, çalışmaya hem bir içerik geliştirici hem de önceki öğretmenlik deneyimlerinden dolayı katkı sağlamışlardır.

Katılımcılarla ilgili demografik bilgiler Çizelge 3.2.' de sunulmuştur;

Çizelge 3.2. Katılımcıların Demografik Bilgileri

	Ahmet	Ali	Serkan
Bilgisayar kullanım becerisi	Başlangıç seviyesi kullanıcı	Orta seviye kullanıcı	Üst seviye kullanıcı
Yaş	29	30	27
Cinsiyet	Erkek	Erkek	Erkek
Branş	Türkçe	Matematik	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmeni
Öğretmenlik deneyimi	6 yıl	7 yıl	5 yıl
İçerik geliştirme birimindeki deneyimler	4 Ay	8 Ay	8 Ay
İçerik geliştirme birimindeki görevleri	Senaryolaştırma Öykü Yaprakları Tasarımı	Senaryolaştırma Ölçme değerlendirme	Bilgisayar ortamında tasarım Öykü yaprakları tasarımı
Bilgisayar kullanma deneyimi	4 yıl	7 yıl	10 yıl
Bireysel e-İçerik geliştirme deneyimi	Metin Sunu	Metin, Sunu, Harita - Tablo - Şekil - Grafik Resim - Fotoğraf	Metin, Sunu, Harita - Tablo - Şekil - Grafik Resim - Fotoğraf 2 boyutlu animasyon

3.3.2. Kullanışlılık Değerlendirmesi

Shackel vd. (1991), kullanılabilirliği bireyin bir ürün veya sistemin kullanımı ile ilgili verilen görevlere göre belirli işlemleri ne kadar kolay tamamlayabildiğine ilişkin bir ölçüm olarak tanımlamaktadır. Bu çalışmada senaryo tabanlı bir kullanılabilirlik değerlendirme yapılmıştır. Senaryo tabanlı kullanılabilirlik değerlendirmeleri KÖSİG aracı gibi bir yazılım ile gerçekleştirilir. Hem alt düzey hem de düzey kullanıcılarla test edilmek isteniyorsa hem de az sayıda uzman görüşü alınabiliyorsa en iyi yöntemin bu yöntem olduğu bilinmektedir (Dubek, 2003). Senaryo tabanlı kullanılabilirlik değerlendirmesinde

kullanıcılardan verilen görevleri gerçekleştirmeleri istenmiştir. Bu sırada araştırmacı tarafından kullanıcı gözlemlenerek görevleri tamamlama süreçleri, zorlandıkları kısımlar ya da yardım istedikleri bölümler not edilmiştir. Senaryodaki tüm işlemler tamamlandıktan sonra kullanıcılarla birebir görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmenin sonucunda, kullanıcının KÖSİG aracına ilişkin genel görüşleri alınmış ve memnuniyeti hakkında bilgi edinilmiştir. Kullanışlılık değerlendirmesi için kullanılan senaryo ve değerlendirmeler EK' ler dizininde yer almaktadır (Bkz. EK 4).

3.3.3. Veri Toplama Araçları ve Analiz

Bu çalışmada geliştirilen aracın kullanılabilirliğinin iyileştirilmesine yönelik biçime dönük değerlendirme çalışması yürütülmüştür. Bu süreçte kullanılan veri toplama araçları şunlardır (Bkz. EK 4):

- a. KÖSİG aracının kullanımında gerekli olan öğretim materyallerinin toplanmasında rehberlik edici kontrol listesi (Bkz. EK 4.3).
- b. Geliştirilen aracı kullanırken katılımcıların kendilerine sunulan görevleri yerine getirme sürecinin izlenmesine yönelik geliştirilen senaryolar ve gözlem formu (Bkz. EK 4.5).
- c. Araştırmaya katılan öğretmenler ile aracı kullandıktan sonra araştırmacının yaptığı birebir yapılandırılmış görüşme formları (Bkz. EK 4.6).

Geliştirilen formlardan toplanan veriler üzerinden betimsel çıkarımlar yapılarak, bu çıkarımlar gruplandırılmış ve içerik analizi yapılmıştır.

4. BULGULAR VE SONUÇLAR

Bu bölümde, KÖSİG aracının geliştirilme sürecinde elde edilen bulgulara ilişkin sonuçlar, ADDIE tasarım modeli basamaklarına uygun olacak şekilde sunulmuştur. Ayrıca, son kullanıcılarla yapılan kullanılabilirlik çalışmalarına da bu bölümde yer verilmektedir.

4.1. Yazılımın Gerçekleştirilmesi

Çalışma kapsamında üstveri standartlarına dayalı olarak kavram öğretiminde içerik geliştirmeyi sağlayacak yardımcı bir araç geliştirmek amaçlanmıştır. Yazılımın tasarımı, kavram öğretimi sürecine yönelik belirlenen üstveri standartları kullanılarak ve ADDIE tasarım modeli basamaklarına uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Aracın çevrimdışı çalışan bir masaüstü uygulaması olmasına ve VBASIC.NET 2005 programlama dili ile yazılmasına karar verilmiştir. Ayrıca paketleme işleminin XML dili kullanılarak yapılmasına karar verilmiştir.

Aracın her düzey kullanıcı tarafından kolayca kullanılabilme özelliğine sahip kullanışlı ve sade bir ara yüzünün olması gerektiği düşünülmüştür.

4.1.1. Analiz Aşaması

Daha önce de söz edildiği gibi öğrenme nesneleri oluşturulduktan sonra bu nesnelerin üst verilerle etiketlenmesine ilişkin tanımlanmış standartlar mevcuttur. Ancak öğrenme nesnelerinin içeriğinin oluşturulması aşamasında tanımlı öğretimsel standartların mevcut olmadığı görülmüştür. Bu eksiklikten yola çıkılarak kavram öğretimi sürecine yönelik bir içerik geliştirme aracının tasarlanmasına karar verilmiştir.

Analiz aşamasında kavram öğretim sürecine yönelik alanyazın incelenerek bu sürece ilişkin bir içerik geliştirme modeli oluşturulmuştur. Bu modelde yer alan aşamalar ve bu aşamaları oluşturan bileşenler kavram öğretim sürecinde içerik geliştirmekte

kullanılacak birer üstveri standardı olarak tanımlanmıştır. KÖSiG aracı, kavram öğretim sürecine yönelik geliştirilen bu üstveri standartlarından bir içerik paketinin oluşturulması amacıyla kurgulanmıştır.

Çizelge 4.1.' de kavram öğretim sürecine yönelik geliştirilen üstveri standartları görülmektedir.

Çalışmada hedef kitle olarak öğrenme nesnesi yaklaşımı ile içerik geliştiren öğretmenler ve içerik geliştiriciler belirlenmiştir. Çünkü öğrenme nesnesi yaklaşımına göre içerik geliştirenlerin, içeriği geliştirdikten sonra tanımladıkları üstveri ve paketleme standartlarına benzer standartları, içeriği geliştirme aşamasında da kullanmalarının içeriğin kalitesi ve kullanışlılığı açısından önemli olduğu bilinmektedir.

4.1.2. Tasarım Aşaması

Bu aşamada, analiz aşamasında söz edilen kavram öğretimi sürecine ilişkin içerik geliştirmekte kullanılacak aracın tasarlanması açıklanmıştır. Bu araç, kavram öğretimi sürecine ilişkin standart çıktıların bulunduğu XML dosyasını ve resim, video, animasyon gibi kaynakları birlikte paketleyen bir masaüstü uygulaması olarak düşünülmüştür.

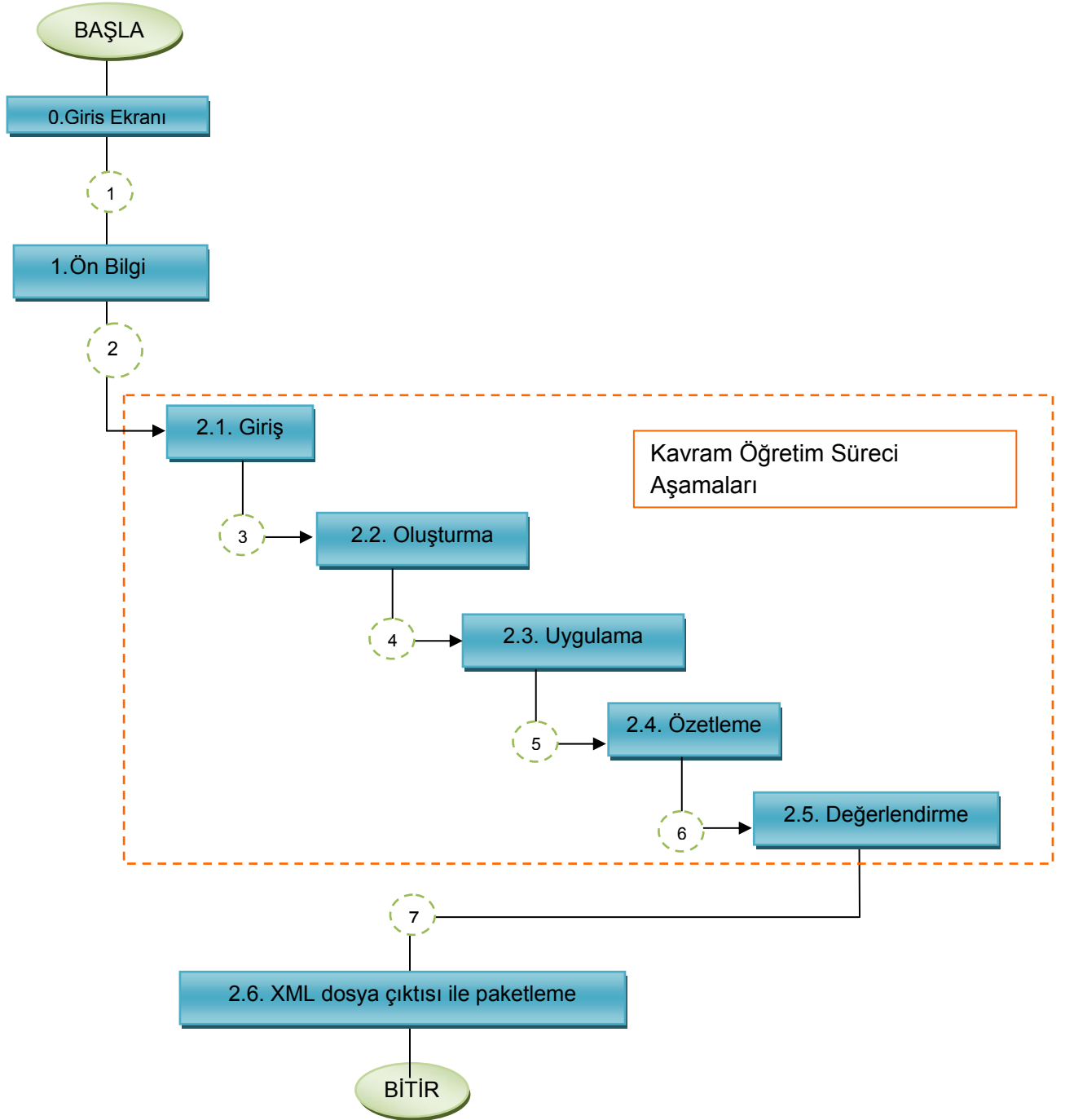
İlk olarak aracın tasarımına ilişkin; her ekranın akış şeması daha önceden belirlenen kavram öğretim süreci içerik geliştirme üstveri standartları göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Şekil 4.1.' de aracın giriş ekranına ilişkin akış şeması yer almaktadır.

Sonraki aşamada hazırlanan akış şemalarından yola çıkılarak, her ekran için öykü yaprakları oluşturulmuştur. Şekil 4.2.' de içerik paketi oluşturma ekranının öykü yaprağı yer almaktadır.

Çizelge 4.1. Kavram Öğretim Süreci Üstveri Standartları

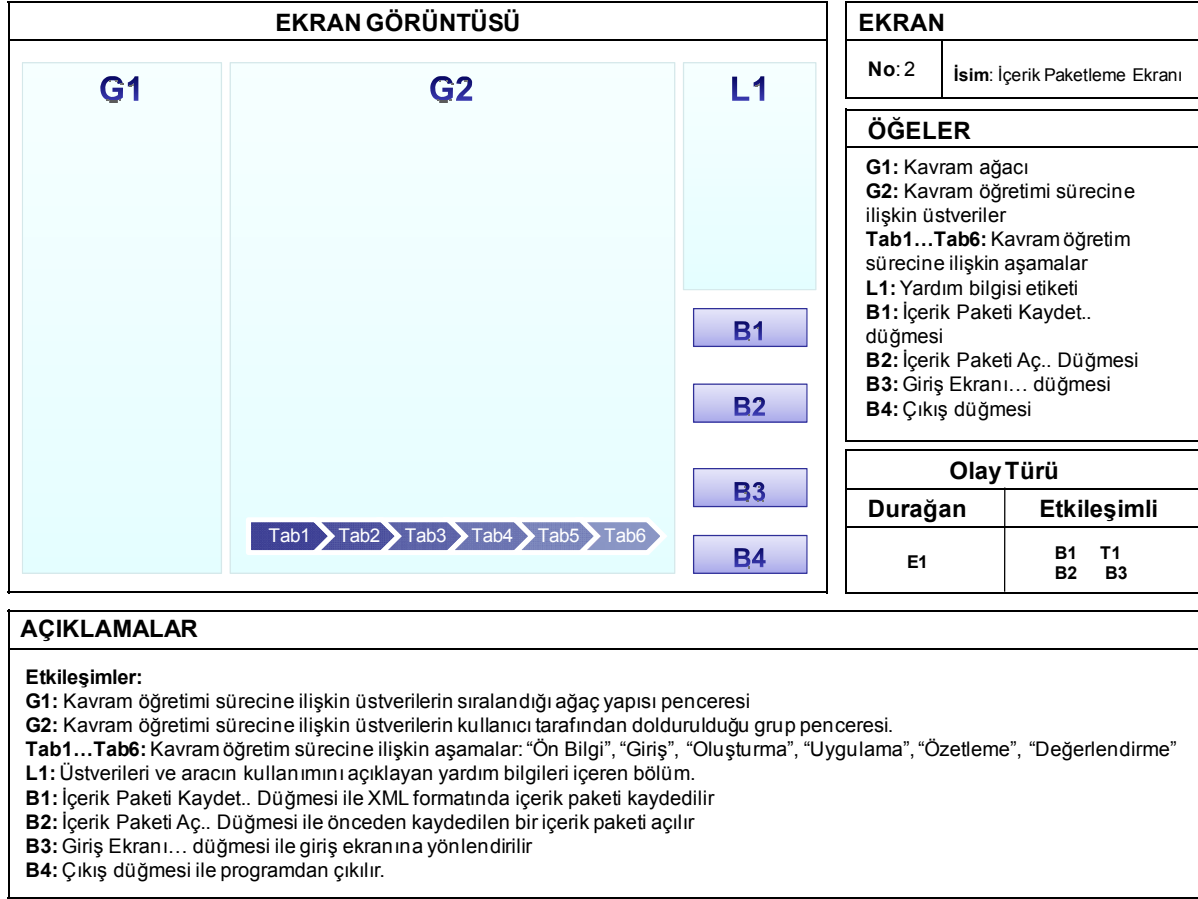
Kategori	Eleman	Alt Elemanlar	Alt Elemanlar	Alt Elemanlar
1. Genel	1.1. Adı			
	1.2. Seviye	1 – 12 arası		
	1.3. Ders Adı			
	1.4. Ünite			
	1.5. Konu			
2. Sunum	2.1. Giriş	2.1.1. Dikkat Çekme		
		2.1.2. Motivasyon		
		2.1.3. Amaç (Hedef)		
		2.1.4. Uygun örnek (ler)		
		2.1.5. İçerik özetleme		
	2.2. Oluşturma	2.2.1. Yaklaşım	2.2.1.1. Açıklayıcı	2.2.1.1.1. Örnek havuzu 2.2.1.1.2. Örnek olmayan havuzu
			2.2.1.2. Sorgulayıcı	2.2.1.2.1. Örnek havuzu 2.2.1.2.2. Örnek olmayan havuzu 2.2.1.2.3. Ön öğrenme 2.2.1.2.4. Buldurma
				2.2.2.1.1. Somut 2.2.2.1.2. Soyut
				2.2.2.2.1. Kendiliğinden olan 2.2.2.2.1. Kendiliğinden olmayan
				2.2.2.3.1 Günlük 2.2.2.3.2. Bilimsel
		2.2.2. Tür	2.2.2.1 Tür 1	
			2.2.2.2 Tür 2	
			2.2.2.3 Tür 3	
		2.2.2. Bilişsel süreç	2.2.2.1. Genelleme	
			2.2.2.2. Aşırı genelleme	
			2.2.2.3. Az genelleme	
			2.2.2.4. Ayırt edebilme	
		2.2.3.Öğretim özellikleri	2.2.3.1. Kavram tanım	
		2.2.4. Özellikleri	2.2.4.1. Esas özellik	
			2.2.4.2. Değişken özellik	2.2.4.1. 1. İşlevsel 2.2.4.2. 2. İlişkisel
	2.3. Uygulama	2.3.1. Öğrenme Stratejisi	2.3.1.1. Kavram Haritası	
			2.3.1.2. Analogiler	
			2.3.1.3. Anımsatıcılar	
			2.3.1.4. İmgeleme	
		2.3.2. Roller	2.3.2.1. Öğreten	
			2.3.2.2. Öğrenen	
	2.4. Özetleme	2.4.1. Öğreten merkezli	2.4.1.1. Tanım iste	
			2.4.1.2. Özellik iste	
			2.4.1.3. Günlük örnekler	
		2.4.2. Öğrenen merkezli	2.4.1.1. Tanımla	
			2.4.1.2. Özellikleri listele	
			2.4.1.3. Tipik özellik ver	
			2.4.1.4. Günlük örnekler	
	2.5. Değerlendirme	2.5.1. Performans Değerlendirme		
		2.5.2. Geribildirim Değerlendirme		
		2.5.3. Transfer		

Şekil 4.1. Akış Şeması



Diğer ekranlar için hazırlanan akış şemaları için EK' ler dizinine bakınız (Bkz. EK 1).

Şekil 4.2. KÖSİG Aracı İçerik Paketi Oluşturma Ekranına Ait Öykü Yapağı



Diğer ekranlar için hazırlanan öykü yapraklarına EK'ler dizininden bakabilirsiniz (Bkz. EK 2).

4.1.3. Gerçekleştirme Aşaması

Tasarım aşamasında belirlenen akış şemalarından yola çıkılarak hazırlanan öykü yaprakları bu aşamada Visual Basic.NET 2005 programlama dili kullanılarak yazılım şekline dönüştürülmüştür.

KÖSİG aracı Windows XP/Vista işletim sistemi yüklü herhangi bir bilgisayara bir masaüstü uygulaması olarak kolayca kurulabilir şekilde geliştirilmiştir. Araç kişisel bir bilgisayara kurulduktan sonra masaüstündeki kısayolundan ya da "Başlat" menüsünden

çalıştırılabilir. KÖSİG aracı çalıştırıldığında ilk olarak giriş ekranı açılmaktadır. Giriş ekranında aracın amacından söze eden kısa bir açıklama yazısı yer almaktadır. Aynı ekranda istenirse “Örnek İçerik Paketi Aç” seçeneği ile daha önceden araştırmacı tarafından oluşturulmuş içerik paketi açılabilir. “İçerik Paketi Oluşturma” seçeneği ile içerik paketi oluşturma ekranına geçiş yapılır. Bu ekrana geçmeden önce içerik paketinin oluşturulacağı klasör belirlenmelidir ya da oluşturulmalıdır. Şekil 4.3.’ te KÖSİG aracının giriş ekranı görülmektedir.

Şekil 4.3. KÖSİG Aracı Giriş Ekranı



İçerik paketi oluşturma ekranı üç bölüme ayrılmıştır. Ekranın solundaki bölümde kavram öğretimi sürecine ilişkin aşamalar ve bu aşamaların bileşenlerinden oluşan ağaç yapısı yer almaktadır. Ekranın orta bölümde kavram öğretimi sürecine ait üstverilerin kullanıcı tarafından tanımlanacağı metin kutuları, dosya eklemek için düğmeler, seçimler için listeler ya da radyo düğmeleri bulunmaktadır. Kavram öğretimi sürecinde yer alan “Ön

Bilgi”, “Giriş”, “Oluşturma”, “Uygulama”, “Özetleme”, “Değerlendirme” aşamalarına ait ekranlara ulaşılacak bir tab menüsü orta bölümde kullanılmaktadır. Ekranın en sağında ise kullanımı kolaylaştıracak ve üstveri standartlarına ilişkin açıklayıcı bilgiler içeren yardım bölümü bulunmaktadır. Yardım bölümünün hemen altında ise program içerisinde işlem yapmayı ve ilerlemeyi sağlayan düğmeler yer almaktadır. Şekil 4.4.’ de “İçerik Paketi Oluşturma” ekranı görülmektedir.

Şekil 4.4. İçerik Paketi Oluşturma Ekranı

Kavram Ağacı

- ÖN BİLGİ
 - <Kavramın Adı> E-POSTA ADRESİ
 - <Sınıf> 5. Sınıf
 - <Ders Adı> Bilgisayar
 - <Ünite Adı> INTERNET
 - <Konu Adı> E-POSTA ALMA VE GÖNDERME
 - <Örnek Resim> örnek
- GİRİŞ
 - <Dikkat Çekme>
 - <Motivasyon>
 - <Amaç>
 - <Uygun Örnek(ler)>
 - <İçerik Özetleme>
- OLUŞTURMA
 - <Strateji>
 - <Kavram Türü>
 - <Kavram Türü>
 - <Kavram Türü>
 - <Genelleme>
 - <Ayırt Etme>
 - <Örnek Havuzu>
 - <Örnek Olmayan Havuzu>
 - <Buldurma>
 - <Sorgulama>
 - <Tanım>
 - <Esas Özellikler>
 - <İşlevsel Özellikler>
 - <İlişkisel Özellikler>
- UYGULAMA
- ÖZETLEME
- DEĞERLENDİRME

Seçilene SİL

İçerik Standartları

KAVRAM HAKKINDA ÖN BİLGİ

Kavramın Adı: E-POSTA ADRESİ

Sınıf: 5. Sınıf

Ders Adı: Bilgisayar

Ünite: INTERNET

Konu: E-POSTA ALMA VE GÖNDERME

KAVRAMLA İLGİLİ ÖRNEK RESİM

İPUCU

ÖN BİLGİ : "KAVRAMIN ADI", "SINIF SEVİYESİ", "DERS ADI", "ÜNİTE" ve "KONU" alanlarını doldurunuz. Bu kavrama örnek olabilecek bir resim ya da fotoğrafı bilgisayarınızda yüklü bir dosyadan ya da internetten ekleyiniz.

İÇERİK PAKETLE...

İÇERİK PAKETİ AÇ...

GİRİŞ

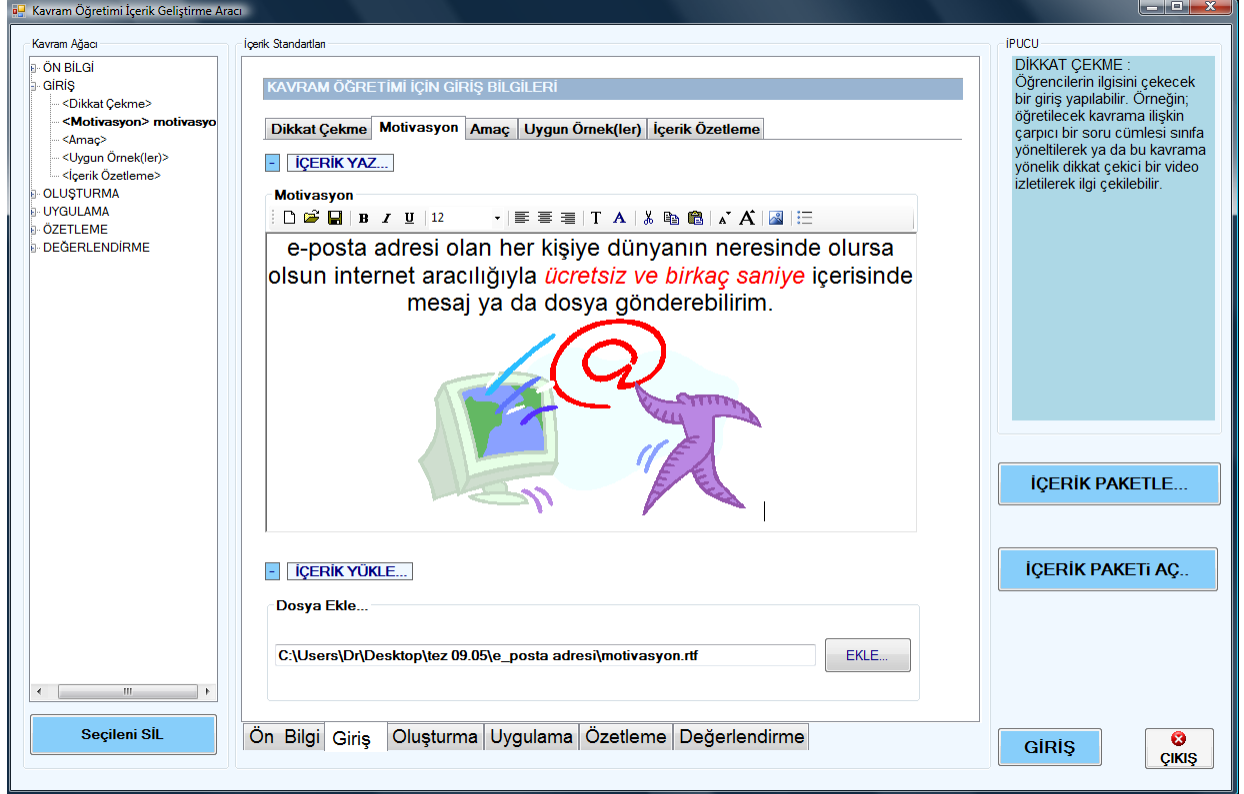
ÇIKIŞ

Ön Bilgi Giriş Oluşturma Uygulama Özetleme Değerlendirme

Şekil 4.4’ de görüldüğü gibi; “e-posta adresi” kavramını öğretmeyi hedefleyen bir içerik geliştirici/öğretmenin bu kavramı öğretmesi için giriş ekranına girmiş olduğu veriler ve e-posta kavramına ilişkin fotoğraf ekranın ortasında yer almaktadır. Kavram ağacında ise, “e-posta adresi” kavramının “ÖN BİLGİ” lerine ait verilerin sıralandığı görülmektedir.

Şekil 4.5.' de KÖSİG aracının içerik paketleme ekranına ait “GİRİŞ” aşaması görülmektedir.

Şekil 4.5. KÖSİG Aracı İçerik Paketleme Ekranı (Giriş Aşaması)



Şekil 4.5.' de görüldüğü gibi içerik paketi oluşturulurken kullanıcı metin editörünü kullanarak içeriği kendisi yazabilir ya da bilgisayarına yüklediği metin, sunu, video, animasyon gibi bir içerik dosyasını kaynak olarak ekleyebilir. Bu özellikler tüm aşamalarda kullanılabilir durumdadır.

İçeriğin üstverilerine ilişkin veri girme, içerik yazma ve kaynak dosya ekleme gibi işlemler tamamlandıktan sonra, KÖSİG aracı kullanılarak hazırlanan içerik yeniden kullanılabilir halde paketlenilmektedir. Paketleme dosyası XML formatında olup, sistemler arası veri transferini de mümkün kılmaktadır. XML dosyasında tutulan veriler

üstveri şeklinde olup, içeriğe ait kaynak dosyalar ise aynı ortamda kullanıcının belirlediği bir klasör içerisinde tutulabilmektedir. İçerik ile birlikte paketlenen üstveriler, aynı araç içerisinde daha sonra yeniden açılarak, erişilebilir hale getirilmiştir.

Şekil 4.6.' da e-posta adresi kavramının öğretim sürecinin KÖSİG aracında paketlenmesi sonucu oluşan XML dosyasının içeriğinin bir bölümü görülmektedir.

Şekil 4.6. KÖSİG Aracında Oluşturulan İçerik Paketinin XML Dosya İçeriği

```
<?xml version="1.0" ?>
- <TreeViewData xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
- <Nodes>
  - <TreeNodeData>
    <Text>ÖN BİLGİ</Text>
    <ImageIndex>-1</ImageIndex>
    <SelectedImageIndex>-1</SelectedImageIndex>
    <Checked>>false</Checked>
    <Expanded>>true</Expanded>
  - <Nodes>
    - <TreeNodeData>
      <Text><Kavramın Adı> Elektronik Posta
        Adresi</Text>
      <ImageIndex>-1</ImageIndex>
      <SelectedImageIndex>-1</SelectedImageIndex>
      <Checked>>false</Checked>
      <Expanded>>false</Expanded>
    </TreeNodeData>
    - <TreeNodeData>
      <Text><Sınıf> 5. Sınıf</Text>
      <ImageIndex>-1</ImageIndex>
      <SelectedImageIndex>-1</SelectedImageIndex>
      <Checked>>false</Checked>
      <Expanded>>false</Expanded>
    </TreeNodeData>
    - <TreeNodeData>
      <Text><Ders Adı> Bilgisayar</Text>
      <ImageIndex>-1</ImageIndex>
      <SelectedImageIndex>-1</SelectedImageIndex>
      <Checked>>false</Checked>
```

```

        <Expanded>false</Expanded>
    </TreeNodeData>
    - <TreeNodeData>
        <Text><Ünite Adı> İnternet</Text>
        <ImageIndex>-1</ImageIndex>
        <SelectedImageIndex>-1</SelectedImageIndex>
        <Checked>false</Checked>
        <Expanded>false</Expanded>
    </TreeNodeData>
    - <TreeNodeData>
        <Text><Konu Adı> Elektronik posta gönderme ve alma</Text>
        <ImageIndex>-1</ImageIndex>
        <SelectedImageIndex>-1</SelectedImageIndex>
        <Checked>false</Checked>
        <Expanded>false</Expanded>
    </TreeNodeData>
    - <TreeNodeData>
        <Text><Örnek Resim> ornek.jpg</Text>
        <ImageIndex>-1</ImageIndex>
        <SelectedImageIndex>-1</SelectedImageIndex>
        <Checked>false</Checked>
        <Expanded>false</Expanded>
    </TreeNodeData>
</Nodes>
</TreeNodeData>
- <TreeNodeData>
    <Text>GİRİŞ</Text>
    <ImageIndex>-1</ImageIndex>
    <SelectedImageIndex>-1</SelectedImageIndex>
    <Checked>false</Checked>
    <Expanded>true</Expanded>
- <Nodes>
    - <TreeNodeData>
        <Text><Dikkat Çekme> dikkatcekme.rtf</Text>
        <ImageIndex>-1</ImageIndex>
        <SelectedImageIndex>-1</SelectedImageIndex>
        <Checked>false</Checked>
        <Expanded>false</Expanded>
    </TreeNodeData>

```

4.1.4. Uygulama Aşaması

Bu aşamada katılımcıların KÖSİG aracını kullanmadan önceki ön hazırlık süreçleri ve aracı kullandıkları süreç açıklanmıştır. Uygulama aşamasında katılımcılara iki aşamadan oluşan bir senaryo verilmiştir. Senaryonun birinci aşamasında (Bkz. EK 4.2) KÖSİG aracını kullanarak oluşturacakları içerik paketini hangi kavram ile kurgulayacakları söylenmiştir. Bu kavramlar Matematik dersi için “üçgen”, Türkçe dersi için “noktalı virgül” ve bilgisayar dersi için “RAM bellek” kavramlarıdır. Senaryonun birinci aşamasının yanında içerik paketi oluşturacakları kavrama ilişkin ön hazırlık amacıyla gerekli olacak materyalleri elektronik ortamda tek bir klasör altında toplamaları istenmiştir. Ne tür materyalleri toplamalarını kolaylaştıracak ve kavram öğretim süreci üstverilerinden haberdar olmalarını sağlayacak araştırmacı tarafından hazırlanan bir kontrol listesi (Bkz. EK 4.3) de ayrıca verilmiştir. Bu materyalleri toplamaları ve senaryonun birinci aşamasındaki görevleri bitirmeleri için katılımcılara iki günlük süre verilmiştir.

Senaryonun ikinci aşaması (Bkz. EK 4.4) nda katılımcılardan belirli görevleri sırasıyla yerlerine getirmeleri istenmiştir. Bu görevler;

- KÖSİG aracını bilgisayarlarına kurmaları ve çalıştırmaları,
- Araştırmacı tarafından geliştirilen örnek içerik paketini açmaları ve incelemeleri,
- İçerik paketi oluşturmak için KÖSİG aracında yer alan üstverileri doldurmaları,
- Daha önce topladıkları materyal dosyalarını kavram ağacına eklemeleri ve sonuç olarak bir içerik paketi oluşturarak kavram öğretim sürecini tamamlamaları

Bu görevleri tamamladıktan sonra katılımcılardan içerik paketini kaydetmeleri istenmiştir. Son olarak paketin doğru kaydedilip kaydedilmediğini test etmeleri açısından kaydettikleri içerik paketini KÖSİG aracı ile tekrar yüklemeleri söylenmiştir.

Senaryonun ikinci aşamasında yapılan işlemler araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Gözlem sürecinde önceden hazırlanan gözlem formu (Bkz. EK 4.5) kullanılmıştır. Bu form, görevlerin tamamlanma süresini, verilen görevlerin yerlerine getirip getirilmediğini

ve kullanıcıların aracı kullanırken nerelerde zorlandıkları ile ilgili gözlem verilerini içerecek şekilde tasarlanmıştır.

Senaryonun ikinci aşaması tamamlandıktan sonra geliştirilen kullanılabilirlik testi formundaki (Bkz. EK 4.6) sorular araştırmacı tarafından yarı-yapılandırılmış bire bir görüşmelerde katılımcılara yöneltilmiştir.

4.1.5. Değerlendirme Aşaması

Bu aşamada; katılımcıların KÖSİG aracının kullanılabilirliği ile ilgili değerlendirmeleri ve araştırmacının KÖSİG aracının kullanım sürecine yönelik yaptığı gözlem sonuçları yer almaktadır. Bu değerlendirme ve sonuçlar; senaryonun birinci aşaması, kontrol listesi, senaryonun ikinci aşamasının uygulanmasında araştırmacının yaptığı gözlem sonuçları ve biçime dönük (formative) değerlendirme formu sonuçları ile verilmiştir.

4.1.5.1. Senaryonun Birinci Aşamasının Değerlendirilmesi

Her üç katılımcı da kavram öğretim sürecinde tanımlanan üstverilerden hepsinin doldurmasının gerekli olup, olmadığını sorgulamışlardır. Katılımcılardan orta düzey ve üst düzey kullanıcılar kontrol listesinde yer alan resim, ses, animasyon gibi kaynakların birden fazla alanda kullanılıp kullanılmayacağını öğrenmek istemişlerdir. Her üç kullanıcı için de kendiliğinden olan ve kendiliğinden olmayan kavram türleri ifadesi anlaşılabilir gelmiştir. Her üç kullanıcı için de kontrol listesinde yer alan ve doldurulması gereken alanların fazla olduğu ve kullanıcıların bazı alanların birbirinin tekrarı şeklinde algıladığı söylenebilir.

Katılımcılara, araştırmacı tarafından böyle bir kontrol listesine gerek olup olmadığı sorulmuştur. Düşük seviyeli ve orta seviyeli kullanıcılar, KÖSİG aracının kullanımını kolaylaştırdığı ve kavram öğretim sürecine yönelik üstverilerden uygulama öncesinde haberdar oldukları için hazırlık sürecini yararlı ve gerekli görmüşlerdir. Üst düzey kullanıcı ise materyallerin KÖSİG aracının kullanımı sırasında internetten de

edinebileceğini söyleyerek böyle bir hazırlık sürecinin uzun olduğunu ve gerekli görmediğini ifade etmiştir. Burada ileri düzey kullanıcının hazırlık aşamasına gereksinim duymaması, bilgisayar kullanma seviyesinin yüksek olduğundan ya da aracın internet ortamında içerik arama özelliğini taşımasını düşünmesinden kaynaklanıyor olabilir. Ancak her üç kullanıcı için de, içerik geliştirme sürecinde hazırlık sürecinin gerekli olduğu görülmüştür.

4.1.5.2. Senaryonun İkinci Aşamasının Değerlendirilmesi

Senaryonun ikinci aşamasının değerlendirilmesi araştırmacı tarafından önceden hazırlanan gözlem formu (Bkz. EK 4.5) aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Önceden belirlenen süre içerisinde senaryonun ikinci aşamasında verilen görevlerden ne kadarının gerçekleştirilip gerçekleştirilemediği ve kullanıcıların zorlandıkları kısımlar araştırmacı tarafından not edilmiştir. Her üç kullanıcı da tüm görevleri verilen süre içerisinde gerçekleştirmişlerdir. Kullanıcılar, yaptıkları işlemlerin süresinin tutulduğundan haberdar olmamışlardır.

Buna göre çizelge 4.2. ' deki veriler elde edilmiştir;

Çizelge 4.5.1. Gözlem Formu Sonuçları

VERİLEN GÖREVLER	ZAMAN (dakika)	SONUÇ
KÖSİG aracını kurma ve açma	3	Her üç kullanıcıda 3 dakika içerisinde KÖSİG aracını kişisel bilgisayarlarına kurabilmiş ve çalıştırabilmişlerdir.
Aracı tanıma ve inceleme	3	Her üç kullanıcıda aracı tanıma ve inceleme sürecini 3 dakikadan az olarak kullanmışlardır.
Örnek içerik paketini açarak inceleme	3	Düşük seviyeli kullanıcı ikinci denemesinde, orta ve yüksek seviyeli kullanıcılar ilk denemelerinde ve belirlenen süre içerisinde örnek içerik paketini açarak, inceleyebilmişlerdir.
Yeni içerik paketi oluştur ekranına geçiş ve Kavram öğretimi üstverilerini doldurma	17	Düşük seviyeli ve orta seviyeli kullanıcıların içerik yazma, dosya ekleme ve kavram ağacı çizme aşamalarında zorlandıkları ve yardım alarak ilerledikleri gözlemlenmiştir. Yüksek seviyeli kullanıcı ise hiçbir üstveri alanında zorlanmadan ilerleyebilmiştir. Verilen süre içerisinde tüm kullanıcıların üstveri alanlarını doldurarak, KÖSİG aracındaki kavram ağacını doldurdukları gözlemlenmiştir.
Paketleme ve tekrar açma	4	Her üç kullanıcı da 4 dakika içerisinde üstveri içeriğini paketleyebilmiş ve paketledikleri içeriği tekrar açabilmişlerdir.

Çizelge 4.2.'de görüldüğü üzere, KÖSİG aracını kurmak ve çalıştırmak her düzey kullanıcı için kolayca yapılabilecek işlemler olduğu söylenebilir. KÖSİG Aracını ilk kez kullanan her düzey kullanıcı için aracın kullanımının oldukça kolay ve anlaşılır olduğu görülmüştür. Aynı şekilde, KÖSİG aracı ile içerik paketi oluşturma, paketleme ve içerik paketi açma işlemlerini her düzey kullanıcının kolaylıkla gerçekleştirebileceği söylenebilir.

4.1.5.3. Kullanıcı Görüşlerinin Değerlendirilmesi

KÖSİG aracı ile bir kavramın öğretim sürecine ilişkin içerik paketi oluşturan kullanıcılara aracın kullanımından sonra birebir görüşmeler yapılmıştır. Bu bölümde, katılımcılarla yapılan görüşme verilerinin analizlerine ilişkin bulgular, sorulara göre gruplandırılarak sunulmuştur (Görüşme soruları için Bkz. EK 4.6).

KÖSİG aracı ile ilgili genel izlenimleriniz (görsellik, tasarım, gezinti vb.) nelerdir?

Her üç kullanıcı da KÖSİG aracının görsel tasarım açısından yetersiz olduğunu, görsel tasarımının geliştirilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Düşük seviyeli kullanıcı araç içerisinde gezinti yaparken daha anlaşılır ifadeler ve yönlendirmelerin kullanılabileceğini önermiştir. Yüksek seviyeli kullanıcı ekranı kapla seçeneğinde ekranda yer alan objelerin büyüklüğünün çözünürlüğe göre ayarlanmasının gerektiğini belirtmiştir.

Kullanıcılardan gelen önerilere göre KÖSİG aracının ara yüzünün grafiksel olarak zenginleştirilmesi gerektiği görülmüştür. Ayrıca araç içerisindeki gezinti düğmelerinin ve yönlendirmelerinin daha anlaşılır hale getirilmesi gerektiği söylenebilir. Çözünürlüğe göre ekrandaki objelerinde otomatik olarak ayarlanabilir hale getirilmesi gerektiği görülmüştür.

KÖSİG aracını kavram öğretimi sürecine yönelik içerik geliştirirken kullanmayı tercih eder misiniz? Neden?

Her üç kullanıcı da böyle bir aracı içerik geliştirmekte standart bir yol sunduğu ve içeriği düzenlediği için kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Üst seviye kullanıcı paketlemenin XML formatında çıktı vermesinin diğer sistemlerle haberleşebileceğini sağlayacağı için aracı tercih etmesinde önemli bir etken olduğunu söylemiştir. Düşük seviyeli kullanıcı aracın Türkçe dilinde geliştirilmesinin aracın kendisi tarafından kullanılmasında önemli bir etken olduğunu ifade etmiştir.

Yukarıda görüldüğü üzere, KÖSİG aracının içerik geliştirmede her seviyede kullanıcı için tercih edilebilir bir araç olduğu söylenebilir. XML formatında çıktı veren ve Türkçe dilinde geliştirilen KÖSİG aracının içerik geliştiriciler tarafından tercih edilme sebeplerinden biri olduğu görülmüştür.

KÖSİG aracının benzeri bir aracı problem çözme, kuralların öğretimi gibi diğer içerik geliştirme süreçlerinde de kullanılabilirliği ile ilgili görüşlerinizi belirtiniz.

Her üç katılımcı da aracın geliştirilmesi durumunda farklı türdeki içeriklerin de paketlenmesi için benzeri bir aracı kullanmak isteyeceklerini söylemişlerdir.

KÖSİG aracına benzer ve kavram öğretimi dışında içerik geliştirmekte kullanılacak diğer içerik geliştirme araçlarının da geliştirilmesi durumunda içerik geliştiriciler tarafından kullanılabileceği söylenebilir.

KÖSİG aracı ile içerik geliştirmenin öğrenme nesneleri yaklaşımını içerik geliştirmede kullanışlı bir sistem olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?

Her üç kullanıcı da KÖSİG aracının içerik geliştirmeyi belirli bir standart çerçeve içerisinde alarak gerçekleştirdiği için öğrenme nesnesi üretimini kolaylaştırdığını ve bu nedenle kullanışlı bir sistem olduğunu söylemişlerdir. Bunun yanında yüksek seviyeli kullanıcı KÖSİG aracının içerisinde ekranın solunda yer alan ağaç yapısının girilen üstverileri takip edebilmeyi kolaylaştırdığından ve XML çıktısı ile diğer sistemlerle uyumluluğu sağladığından kullanışlı bir sistem olduğunu söylemiştir.

KÖSİG aracının öğrenme nesnesi üretimini kolaylaştıran kullanışlı bir içerik geliştirme aracı olduğu görülmüştür.

KÖSİG aracının en çok hangi özelliğini sevdiniz? Niçin?

Düşük seviyeli kullanıcı tarafından kavram öğretim sürecine ilişkin aşamaların açık ve belirli bir sıra ile verilmiş olması ve aracın kullanımının basit olmasını en beğenilen özellikleri olarak ifade edilmiştir. Orta seviyeli kullanıcı tarafından araç içerisinde istenildiğinde metin kutusu ile metin oluşturabilme ya da bilgisayardan/internette dosya yükleyebilme seçeneklerinin ikisinin de kullanılabilmesi beğenilen özellikler olarak belirtilmiştir. Yüksek seviyeli kullanıcı tarafından öğrenme nesnesi içeriğinin bir paket oluşturacak şekilde XML çıktısı ile kaydedilebilmesi beğenilen bir özellik söylenmiştir.

KÖSİG aracının, kavram öğretimi sürecine ilişkin aşamaları açık ve anlaşılır bir şekilde sunması, kullanımının kolay olması, metin editörü ile içerik yazabilme imkânını sağlaması, bilgisayardan ya da internette dosya yükleyebilmesi, XML çıktısı ile içeriği kaydedebilmesi beğenilen özellikleri olarak sıralanabilir.

KÖSİG aracının en az hangi özelliğini sevdiniz? Niçin?

Düşük seviyeli kullanıcı oluşturma aşamasına ait ekranın ilk bakışta kalabalık görünmesini sevmediğini ifade etmiştir. Orta seviyeli kullanıcı aracın içerisindeki metin kutularında çizim nesnelerinin olmamasını sevmediğini söylemiştir. Yüksek seviyeli kullanıcı aracın web tabanlı olmamasını beğenmediği bir özellik olarak ifade etmiştir.

Oluşturma aşamasına ait ekranın fazla kalabalık görünmesi, çizim editörünün bulunmaması ve aracın web ortamında çalışmaması beğenilmeyen özellikleri olarak sıralanabilir.

Sistemi kullanırken zorlandığınız işlem (ler) oldu mu? Oldu ise hangi işlem (ler) olduğunu ve neden zorlandığınızı belirtiniz.

“İçerik Kaydet” düğmesi yerine “İçerik Paketle” düğmesinin olması oluşturulan içeriklerin kaydedilme işlemini zorlaştırdığı düşüncesiyle düşük seviyeli kullanıcı tarafından söylenmiştir. Orta ve yüksek seviyeli kullanıcılar aracı kullanırken zorlandıkları bir yer olmadığını ifade etmişlerdir.

Kullanıcıların, yukarıdaki ifadelerine göre KÖSİG aracının kullanımının kolay olduğu söylenebilir.

Sistem içerisinde kullanım kolaylığı açısından ön plana çıktığına inandığınız işlem (ler) hangisiydi?

Düşük seviyeli kullanıcı aracın kurulumunun kolay olduğunu ifade etmiştir. Orta seviyeli kullanıcı takip edilen aşamaların belirgin olmasının, ifadelerin açık olmasının kullanım kolaylığı sağladığını söylemiştir. Yüksek seviyeli kullanıcı ise ekranın sağında yer alan yardım bilgilerinin kullanımı kolaylaştırdığını söylemiştir.

KÖSİG aracının kurulumu ve içerik paketi oluşturma işlemlerinin kullanıcılar tarafından “kolay kullanılabilir” olarak ifade edildiği görülmüştür. Ayrıca, yardım menüsünün kullanım kolaylığını artırdığı söylenebilir.

Sistemi geliştirmek için önerileriniz nelerdir?

Her üç kullanıcı da KÖSİG aracının görsel tasarımının zenginleştirilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Orta seviyeli kullanıcı metin kutularına çizim araç çubuğunun eklenmesini, yüksek seviyeli kullanıcı aracın web tabanlı olarak üretilmesi gerektiğini söylemişlerdir.

Kullanıcılardan gelen önerilere göre KÖSİG aracının görsel tasarım açısından zenginleştirilmesinin gerektiği görülmüştür. Ayrıca araç içerisine çizim yapabilmek için çizim araç çubuğunun eklenmesi ve aracın web tabanlı çalışabilen bir başka versiyonunun geliştirilmesi gerektiği görülmüştür.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde bu çalışmadan elde edilen sonuçlara ve yeni araştırmalara dönük önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmada, öğrenme nesneleri yaklaşımı temel alınarak kavram öğretimine yönelik içerik geliştirme sürecinin standartlarının belirlenmesine yardımcı olan bir araç geliştirilmiştir.

İlk olarak kavram öğretimi içerik geliştirme süreci incelenerek bu sürece yönelik standart üstverilerin yer aldığı bir model öğrenme nesneleri yaklaşımı da temel alınarak geliştirilmiştir. Sonraki aşamada, bu modelin uygulanabilirliğini test etmek amacı ile kavram öğretimi sürecine yönelik bir içerik geliştirme aracı tasarlanmıştır.

Geliştirilen aracın etkililiğini ölçmek için biçime dönük (formative) bir değerlendirme süreci izlenmiştir. Bu çalışma için belirlenen araştırma grubu, Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü e-Eğitim ve Eğitim Portalı Birimi'nde öğrenme nesnesi yaklaşımı ile içerik geliştirmekte görevli 3 içerik geliştirici/öğretmenden oluşmaktadır. Katılımcılardan bir kavramın öğretimi ile ilgili KÖSİG aracını kullanarak içerik geliştirmeleri görev tabanlı yöntem kullanılarak istenmiştir. Kullanıcılara görevleri, araştırmacı tarafından geliştirilen senaryolarla bildirilmiştir.

Bulgular bölümünde aktarılan değerlendirme sonuçlarına bakıldığında, bilgisayar deneyimleri farklı olsa da, öğretmenlerin/içerik geliştiricilerin, KÖSİG aracını öğrenenler ve/veya kendi öğrencileri için öğrenme nesnesi yaklaşımına göre geliştirecekleri içerik paketlerinde kullanmak isteyeceklerini göstermektedir.

Senaryonun ilk aşaması genel anlamda ön hazırlık şeklinde olup, kullanıcıların aracı kullanmadan önce içerik toplamayı gerektiren görevleri içermektedir. Bu süreç, başlangıç ve orta düzeyde kullanıcılar için gerekli ve yerinde olarak algılanırken, ileri düzey kullanıcı bu süreci bilgisayar başında da yapabileceğini söylemiştir. Oliver ve Herrington (2003), içeriğin tasarım sürecinde daha az zaman alıcı bir süreç olduğunu

düşünenlerin aksine, öğretmenlerin içerik planlama ve gerekli materyalleri toplamak için çok fazla zaman harcadıklarını öne sürmektedir. Bu çalışmada da, öğretmenler tarafından bu hazırlık süreci yararlı görülmüştür. İleri düzeyde kullanıcı olan Serkan'ın buna gereksinim duymaması, bilgisayar kullanma seviyesinin yüksek olduğundan ya da aracın internet ortamında içerik arama özelliğini taşımasından ve dosya indirilebileceğini düşünmesinden kaynaklanıyor olabilir. Her iki durumda da, içerik geliştirme sürecinde hazırlık sürecinin gerekli olduğu görülmüştür.

KÖSİG aracını kullanan içerik geliştiriciler/öğretmenler, bu aracın içerik geliştirme amacına yönelik yararlı ve işlerini kolaylaştırıcı bir araç olduğunu düşünmektedirler. Siqueira vd. (2003), yapılandırılmış içerik materyali modeline uygun geliştirilen içeriğin yeniden kullanılabilirliğinin daha yüksek olduğunu ve içerik geliştirme sürecinde kullanıcıların işlerini kolaylaştırdığını söylemiştir. Hem bu çalışma sonucunda geliştirilen KÖSİG aracının hem de önceki araştırmalarda belirtilen model ve araçların içerik geliştiriciler/öğretmenler için içerik geliştirme sürecinde yararlı ve işlerini kolaylaştırıcı oldukları söylenebilir.

Oliver ve Herrington (2003), içerik geliştirmede içerik geliştiricilere desteğin planlanmasının ve öğrenme kaynaklarının seçiminin içerik geliştirme sürecinde önemli olduğuna dikkat çekmektedir. McLoughlin ve Oliver (1998), sunulan desteğin öğrenenlere rehberlik edeceği gibi bireysel gereksinimlere duyarlı dönüt mekanizmalarını da sağlamış olacağını söylemiştir. Araştırmacıların söylediklerine paralel olarak bu çalışmaya katılan kullanıcılar kavram öğretim sürecine yönelik içerik geliştirmekte KÖSİG aracının kendilerine destek sağladığını ifade etmişlerdir. Aynı şekilde KÖSİG aracının kavram öğretimi sürecine yönelik öğrenme kaynaklarının seçiminde kullanıcılara rehberlik ettiği görülmüştür.

Sonuç olarak, kavram öğretimi sürecine yönelik standart üstverilerle içerik geliştirmek için hazırlanan aracın içerik geliştiriciler/öğretmenler için içerik geliştirmekte kullanılabilecek kullanışlı ve yararlı bir araç olduğu görülmüştür.

5.2. Öneriler

Bu çalışma ile içerik geliştirme sürecinde öğretmenlere/içerik geliştiricilere rehberlik edici bir araç geliştirilmiştir. Bu amaçla araştırmacılar, öğretmenler ve içerik geliştiriciler için öneriler aşağıda yer almıştır.

KÖSİG aracı nesne tabanlı bir programlama dili olan Visual Basic.NET ile geliştirilmiştir. Nesne tabanlı programlama dilinin avantajları kullanılarak KÖSİG aracı, daha sonraki araştırmacılar tarafından kolaylıkla arayüz tasarımı ve işlevsellik açılarından genişletilebilir. Bu amaçla KÖSİG aracının arayüzü grafiksel açıdan zenginleştirilebilir ve araç içerisinde zengin içeriklerin geliştirilebildiği metin editörlerine çizim araçları eklenebilir. Kavram haritası çizmek için kullanılan çizim editörü dışarıdan çağrılmak yerine araç içerisine gömülebilir.

Kavram öğretimi sürecine uygulanan bu çalışmanın benzeri problem çözme süreci, kuralların öğretimi süreci gibi farklı içerik türlerine de uyarlanabilir. İçerik geliştiriciler tarafından farklı içerik türleri için de içerik geliştirme süreçleri modellenenebilir. Sonraki aşamada geliştirilen modellerden tıpkı bu çalışmada yapıldığı gibi standart üstveriler tanımlanabilir.

Kavram öğretim süreci için bu çalışmada sunum stratejileri belirli bir sıra dahilinde sunulmuştur. KÖSİG aracı, araştırmacılar tarafından geliştirilerek sunum stratejilerinin sırası baştan seçimli hale getirilebilir. Böylece aracı kullanan öğretmen tarafından sunum stratejilerinin sırası yeniden düzenlenebilir.

Sistem öğrenme nesnesinin paketlenmesi ile sonuçlanmaktadır. Hazırlanan öğrenme nesnelerinin etkililiği ve verimliliği konusu bu çalışmanın kapsamı dışında bırakılmıştır. İleriki çalışmalarda KÖSİG aracı kullanılarak hazırlanan bir içeriğin bu ortam kullanılmadan hazırlanan bir içerikle karşılaştırmaları yapılabilir. Bu karşılaştırma birçok boyutta ele alınabilir. Bu amaçla;

- Öğrenme nesnelerinin yeniden kullanılabilirlik, birleştirilebilirlik, uyarlanabilirlik, ortamlar arası kullanılabilirlik ya da değerlendirilebilirlik gibi özelliklerini hangi ortamda üretilen kavram öğretimi içerik paketinin daha iyi karşıladığı incelenebilir.
- Hangi kavram öğretim süreci ile öğrencilerin daha anlamlı ve etkili kavram öğrenmesi gerçekleştirdiği karşılaştırılabilir.

KÖSİG aracının web ortamında da çalışabilecek farklı bir sürümü içerik geliştiriciler ve araştırmacılar tarafından geliştirilebilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akpınar, Y. and Şimşek, H. 2007,. Pre-service teachers' learning object development: A case study in K-12 setting. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*. 3, 197-217.
- Arkün, Ş., 2007, ADDIE Tasarım Modeline Göre Çoklu Öğrenme Ortamı Geliştirme Süreci ve Geliştirilen Ortam Hakkında Öğrenci Görüşleri Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- Aşkar, P. 2003, Uzaktan Eğitimde Temel Yaklaşımlar ve Uzaktan Eğitimde Öğrenci (Katılımcı) Olmak. (Editör: Ali Tahrar). *Uzaktan Eğitim Teknolojileri ve TCMB’de teknoloji destekli bilgisayar eğitimi konferansı*, 31 Ekim 2001. Ankara: TCMB. 3-40.
- Baruque, L. B. and Melo, R. N., 2003, “Learning theory and instructional design using learning object” in *Learning Objects 2003 Symposium: Lessons Learned, Questions Asked*. Honolulu, Hawaii, USA., <http://www.cs.kuleuven.ac.be/erikd/PRES/2003/LO2003/Baruque.pdf>.
- BECTA, 2003, A Review of the Research Literature on the Use of Managed Learning Environments and Virtual Learning Environments in Education, and a Consideration of the Implications for Schools in the United Kingdom, <http://www.becta.org.uk/research/reports/vle.cfm>,
- Beyerbach, B.A. and Smith, J.M., 1990, Using A Competerized Concept Mapping Program to Assess Preservice Teachers Thinking About Effective Teaching, *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.27., No.10, pp.961-971.
- Branon, R. and Beatty, B., 2002, SCORM Standards in Practice: Implications for Design and Development, Association for Educational Communications and Technology Conference, Dallas, TX.
- Cebeci, Z., 2003, Öğrenim Nesnesi Ambarlarına Giriş, Ç.Ü. Bilgisayar Bilimleri Uygulamaları ve Araştırma Merkezi, Adana, <http://cebeciz.cukurova.edu.tr/documents/word/OgrenimNesnesiAmbari.doc>.
- CISCO, 2003. Reusable Learning Object Strategy: Definition, Creation Process and Guidelines for Building, http://www.cisco.com/warp/public/10/wwtraining/elearning/implement/rlo_strategy_v3-1.pdf.
- Clyde, L. A., 2004, Digital Learning Objects, *Teacher Librarian*, 14811782, Apr2004, Vol. 31, Issue 4.

- Çağıltay, K ve Serçe, F. C., 2005, Web tabanlı Öğrenme Nesneleri Havuzu ve İçerik Paketleme Sistemi, Akademik Bilişim 2005, <http://ab.org.tr/ab05/tammetin/121.doc>
- Çağıltay, K. ve Çağıltay, N., 2003, Tekrar Kullanılabilen Öğrenme Nesneleri (TEKÖN) ve Standartlar, <http://www.teknoturk.org/docking/yazilar/tt000124-yazi.htm>.
- Demirkol, Z., 2002b, XML: Extensible Markup Language, 2. Baskı Pusula Yayıncılık, İstanbul. ISBN 975-7092-88-6.
- Doğanay, A., 2003, Öğretimde Kavram ve Genellemelerin Geliştirilmesi, Edt: Cemil Öztürk - Dursun Dilek, Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi, s. 227–255, Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Dudek, C., 2003, There is a Reason Screwdrivers Come in Many Shapes and Sizes: On Usability Inspection Methods, Publication of Human Oriented Technology Lab., Carleton University, <http://www.carleton.ca/hotlab/hottopics/Articles/March2003-ThereisaReasons.html>.
- Erdem, A. R., 2006, Nasıl Öğretmeliyim: Öğretim Strateji, Yöntem ve Teknikleri Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Cilt:6, Sayı: 2.
- Eysenck, M. W. and Keane, M. T., 1995, Cognitive psychology: A student's handbook. Hove, UK: Psychology Press.
- Fraenkel, J. R. and Warren, N. E., 2003, How to Design and Evaluate Research In Education, Fifth Edition, Boston: McGraw-Hill.
- Friesen, N., Fisher, S., Roberts, A., 2001, Metadata for educational object repositories, CanCore.org., http://www.cancore.ca/ppt/cancoreimsottawa_files/frame.htm.
- Gökdaş, İ. ve Kayri, M., 2005, E-öğrenme ve Türkiye Açısından Sorunlar, Çözüm Önerileri, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt:II, Sayı:II, <http://efdergi.yyu.edu.tr>
- Hamel, C. and Ryan D., 2002, Designing Instruction with Learning Objects, International Journal of Educational Technology, v3, n1, Nov 2002.
- Hamilton, R. and Ghatala, E., 1994, Learning and instruction. New York: McGraw-Hill.
- IMS Content Packaging Information Model, 2004, Version 1.1.4 Final Specification, IMS *Revision: 04 October 2004*, http://www.imsglobal.org/content/packaging/cpv1p1p4/imscp_infov1p1p4.html
- IMS Meta-data, 2002, Best Practice Guide for IEEE 1484.12.1-2002 Standard for Learning Object Metadata *Revision: 31 August 2006*, http://metadata/mdv1p3/imsmd_bestv1p3.html.

- İpek, İ., 2001, Uzaktan Eğitimde Problem Analizi Süreci (gereksinimlerin analizi), Öğretimi Geliştirme, ve Sonuçların Değerlendirilmesi Yaklaşımı, Akademik Bilişim Konferansı, Samsun.
- JiscInfonet, 2004, Effective Use of VLEs: Managing for Sustainability, http://www.jiscinfonet.ac.uk/InfoKits/effective-use-of-VLEs/managing-for-sustainability/printable_version/html2pdf,
- Karaman, S., 2005, Öğrenme Nesnelerine Dayalı Bir İçerik Geliştirme Sisteminin Hazırlanması ve Öğretmen Adaylarının Nesne Yaklaşımı ile İçerik Geliştirme Profillerinin Belirlenmesi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi.
- Karaman, S., Özen, Ü. ve Yıldırım, S., 2007,. “Öğrenme Nesnelerinin Pedagojik Boyutu ve Öğretim Ortamlarına Kaynaştırılması”. Eğitim ve Bilim. Cilt 32, Sayı 145
- Kelly J., 2002, Introducing Learning Objects Tutorial, In partial fulfillment of MSc. in Information Technology in Education for Trinity College Dublin, Ireland, http://www.cs.tcd.ie/Jim.J.Kelly/103_eLearning_investigations_files/103_intro_lo_tutorial/103_intro_lo_tutorial_introduction.htm
- Klausmeier, H. J., 1992, Concept Learning and Concept Teaching, Educational Psychologist, 1992, Vol. 27, No. 3, Pages 267-286
- Longmire W., 2000, A Primer on Learning Objects, Learning Circuits, <http://www.learningcircuits.org/mar2000/primer.html>.
- Martin, R.E. et al., 1994, Teaching Science for All Children. Desk Copy. Allyn and Bocon.publishers, Boston, Massaschusetz,USA.
- McGreal, R. and Roberts, T., 2003, A Primer on Metadata for Learning Objects, <http://cde.athabascau.ca/DET/2003/presentations.doc>.
- Merrill, M. D., 1983, Component Display Theory, Instructional Design Theories And Models, Ed: C.M. Reigeluth. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Merrill, M. D., Reigeluth, C., and Faust, G., 1979, The Instructional Quality Profile: Curriculum Evaluation and Design Tool, In H. O'Neil (ed.), Procedures for Instructional Systems Development. New York: Academic Press.
- Merrill, M. D., Reigeluth, C., and Faust, G., 1979, The Instructional Quality Profile:Curriculum Evaluation and Design Tool. In H. O'Neil (ed.), Procedures for Instructional Systems Development. New York: Academic Press.
- Merrill, MD and Tennyson, R.D., 1977, Teaching Concepts: An Instructional Design Guide. Engle- wood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

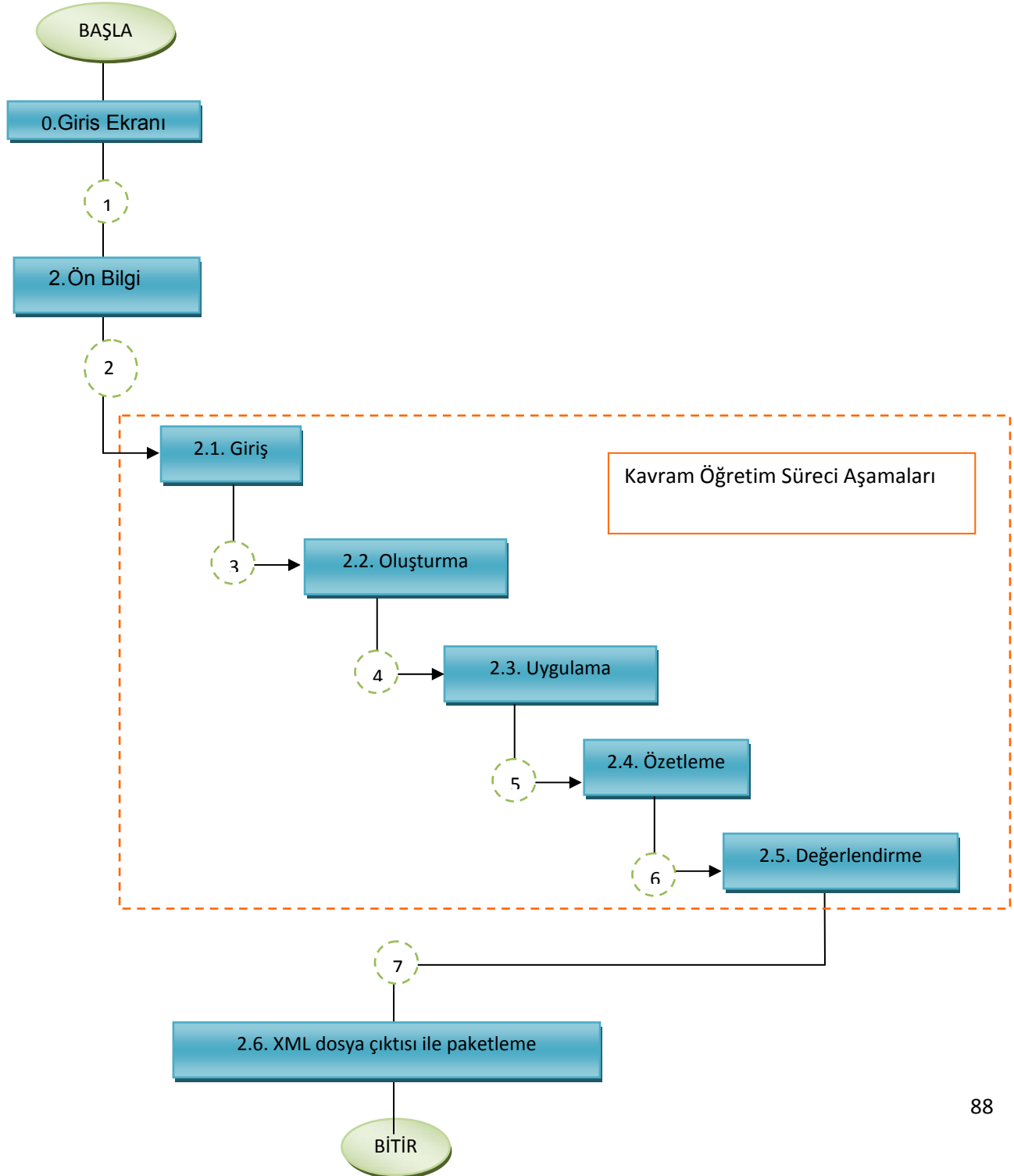
- Millar, G., 2002, Learning Objects 101: A Primer for Neophytes, Learning Resources Unit, British Columbia Institute of Technology, <http://online.bcit.ca/sidebars/02november/inside-out-1.htm>.
- Mutlu, M., E., Diğer, G., Okur, M. R. ve Şişman S., 2004, Öğrenim Sistemlerinin Tasarımında Kavram Haritaları, Öğrenme Nesneleri ve Eğitim Yönetim Sistemlerinin Rolü , Akademik Bilişim 04, Trabzon, 2004.
- Odlyzko, A., 2001, Content is not king. First Monday, 6(2). [Online journal]. Available: http://firstmonday.org/issues/issue6_2/odlyzko/index.html
- Oliver, R. & Herrington, J., 2003, Exploring technology-mediated learning from a pedagogical perspective. Journal of Interactive Learning Environments, 11(2), 111-126.
- Piaget, J., 1964, The early growth of logic in the child: Classification and seriation. London: Routledge and Kegan.
- Robson, R., 2000, All About Learning Objects, Eduworks Corporation, <http://www.eduworks.com/LOTT/tutorial/learningobjects.html>.
- SCORM, 2004. Scorm 2004 3rd Edition Overview. <http://www.adlnet.gov/downloads/AuthNotReqd.aspx?FileName=SCORM.2004.3ED.DocSuite.zip&ID=237>
- Seels, B. And Glasgow, Z., 1998, Making Instructional Design Decisions (2nd. ed.). OH: Columbus. Prentice Hall.
- Shackel, B., 1991, The concept usability, Proc IBM Software and Information Usability Symposium, September, NY.
- SIQUEIRA Sean W. M. (1) ; BRAZ Ma Helena L. B. (2) ; MELO Rubens N., 2003, Developing learning objects through concepts and contexts. In the Proceedings of Advances in web-based learning. Melbourne, 18-20 August 2003 vol. 2783, pp. 485-496.
- Sicilia, M. A. and García, E., 2003, On the Concepts of Usability and Reusability of Learning Objects, International Review of Research in Open and Distance Learning, (October - 2003) ISSN: 1492-3831.
- Smith, L.P., and Ragan, J.T., 1999, Instructional Design (2nd ed.). New Jersey : Prentice Hall.
- Şimşek, A., 2006, İçerik Türlerine Dayalı Öğretim: Kavramların Öğretimi, Nobel Yayın Dağıtım. 1. Baskı., S: 27 – 66.
- Taşpınar M. ve Atıcı, B., 2002, Öğretim Model, Strateji, Yöntem ve Becerileri/Teknikleri: Kavramsal Boyut. Eğitim Araştırmaları, Yıl: 2, Sayı: 8, s. 207–215.

- Ülgen, G. 2001, Kavram Geliştirme, Pegema Yayıncılık. 3. Baskı. Ankara, Şubat, 2001. ss.109,117, 136-138.
- Vygotsky, L. S., 1994, The development of academic concepts in school aged children. In R. Van der Veer & J. Valsiner (Eds.), The Vygotsky reader (pp. 335 – 370). Oxford, England: Blackwell.
- Wagner, E., 2002, The New Frontier of Learning Object Design, eLearning developers Journal, August, 2002.
- Wiley, D. A., 2000a, Learning Object Design and Sequencing Theory, Doktora Tezi, Brigham Young University.
- Wiley, D. A., 2000b, Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: Definition, a Metaphor, and a Taxonomy, In D. Wiley (Ed.), The Instructional Use of Learning Objects. <http://reusability.org/read/>

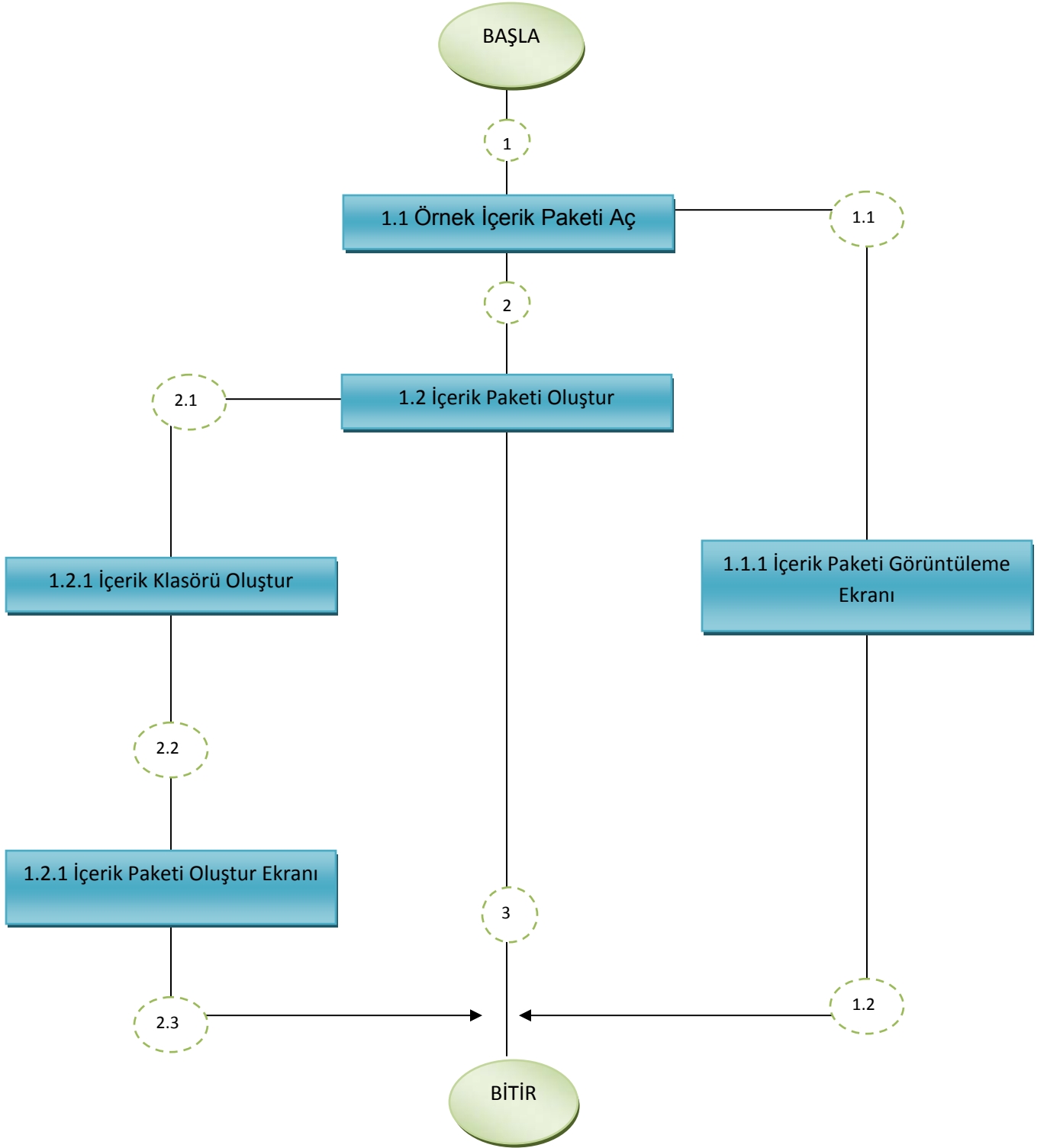
EKLER

EK 1 KÖSİG ARACININ GELİŞTİRİLMESİNE İLİŞKİN AKIŞ ŞEMALARI

EK 1.1 KÖSİG Aracı Özet Akış Şeması

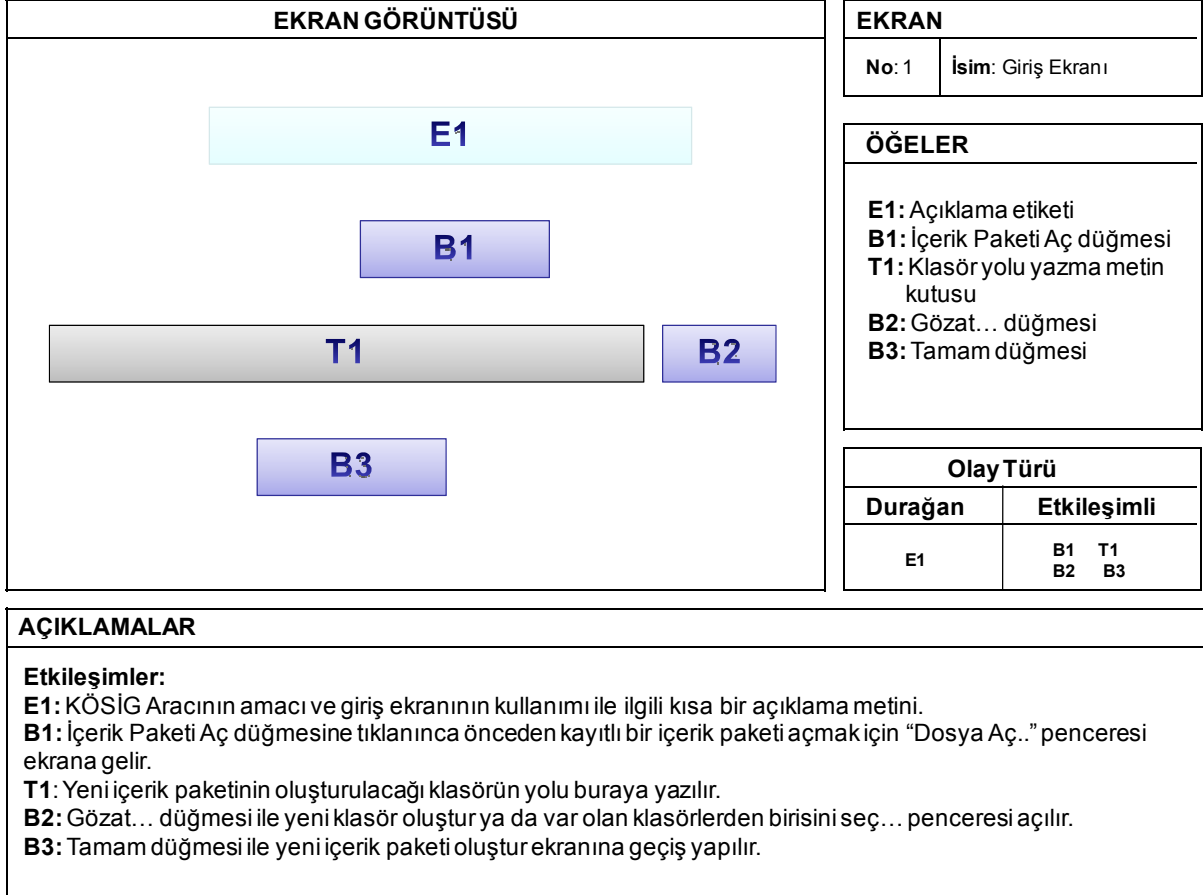


EK 1.2 KÖSİG Aracı Giriş Ekranı Akış Şeması

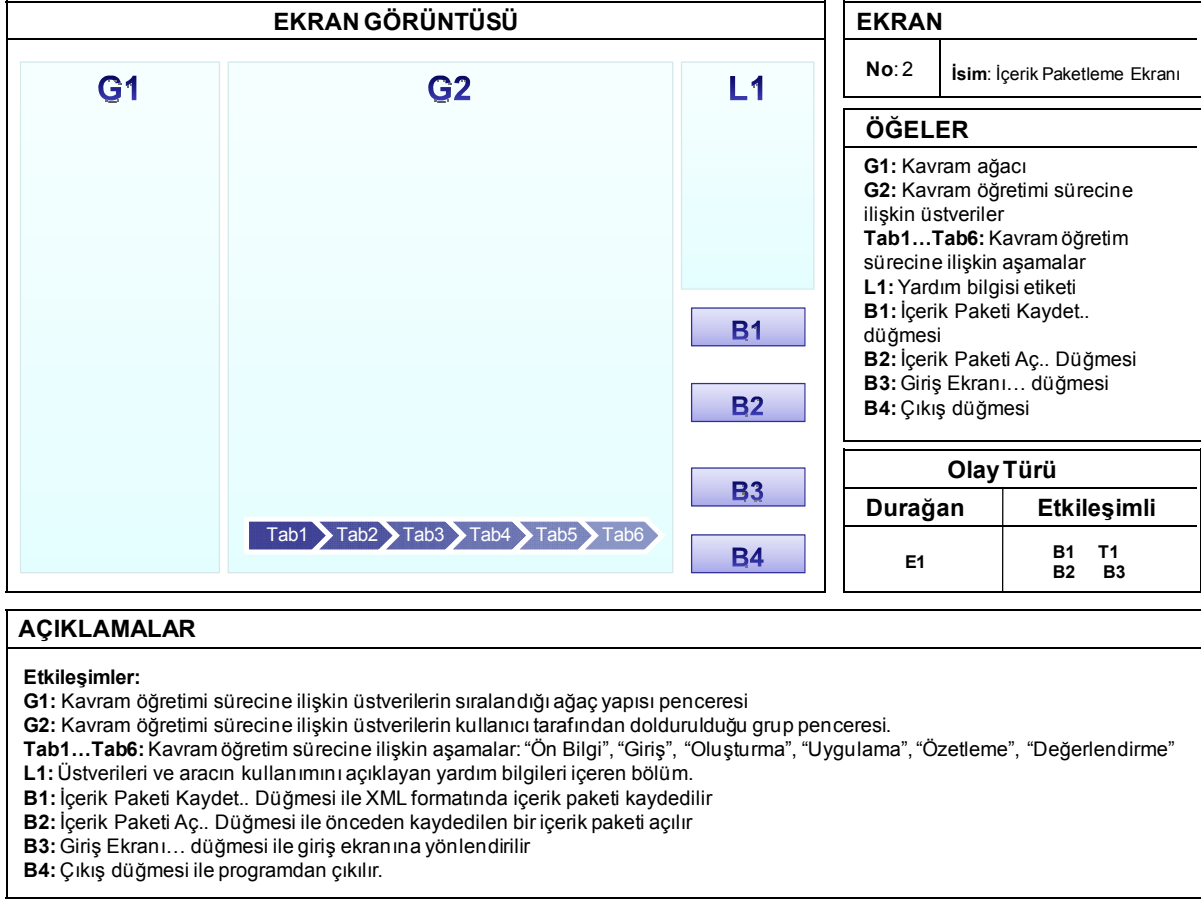


EK 2 ARACIN GELİŞTİRİLMESİNE İLİŞKİN ÖYKÜ YAPRAKLARI

EK 2.1 KÖSİG Aracı Özet Öykü Yaprağı Tasarımı



EK 2.2 KÖSİG Aracı Giriş Ekranı Öykü Yaprağı Tasarımı



EK 3 KÖSİG ARACININ EKRAN GÖRÜNTÜLERİ

EK 3.1 KÖSİG Aracı Giriş Ekranı

Kavram Öğretimi İçerik Geliştirme Aracı

KAVRAM ÖĞRETİMİ İÇERİK GELİŞTİRME ARACI

1. AÇIKLAMA ve ÖRNEK

Bu araç, öğrenme nesnesi yaklaşımına uygun olarak bir kavramın öğretimine yönelik içerik geliştirmek için tasarlanmıştır. Daha önce bu araç ile bir içerik paketi oluşturmadıysanız aşağıdaki butondan içerik paketi örneğini incelemeniz önerilir.

ÖRNEK İÇERİK PAKETİ

2. İÇERİK PAKETİ OLUŞTURMA

İçerik klasörünü oluşturacağınız konumu belirleyiniz.

C:\Users\Dr\Desktop

GÖZ AT...

TAMAM

ÇIKIŞ

EK 3.2 KÖSİG Aracı İçerik Paketi Oluşturma Ekranı (Ön Bilgi)

Kavram Öğretimi İçerik Geliştirme Aracı

Kavram Ağacı

- ÖN BİLGİ
 - <Kavramın Adı> E-POSTA ADRESİ
 - <Sınıf> 5. Sınıf
 - <Ders Adı> Bilgisayar
 - <Ünite Adı> İNTERNET
 - <Konu Adı> E-POSTA ALMA VE GÖNDERME
 - <Örnek Resim> örnek
- GİRİŞ
 - <Dikkat Çekme>
 - <Motivasyon>
 - <Amaç>
 - <Uygun Örnek(ler)>
 - <İçerik Özetleme>
- OLUŞTURMA
 - <Strateji>
 - <Kavram Türü>
 - <Kavram Türü>
 - <Genelleme>
 - <Ayırt Etme>
 - <Örnek Havuzu>
 - <Örnek Olmayan Havuzu>
 - <Buldurma>
 - <Sorgulama>
 - <Tanım>
 - <Esas Özellikler>
 - <İşlevsel Özellikler>
 - <İlişkisel Özellikler>
- UYGULAMA
- ÖZETLEME
- DEĞERLENDİRME

Seçileni SİL

İçerik Standartları

KAVRAM HAKKINDA ÖN BİLGİ

Kavramın Adı: E-POSTA ADRESİ

Sınıf: 5. Sınıf

Ders Adı: Bilgisayar

Ünite: İNTERNET

Konu: E-POSTA ALMA VE GÖNDERME

KAVRAMLA İLGİLİ ÖRNEK RESİM



Dosyadan...

İnternetten...

Ön Bilgi Giriş Oluşturma Uygulama Özetleme Değerlendirme

İPUCU

ÖN BİLGİ : "KAVRAMIN ADI", "SINIF SEVİYESİ", "DERS ADI", "ÜNİTE" ve "KONU" alanlarını doldurunuz. Bu kavrama örnek olabilecek bir resim ya da fotoğrafı bilgisayarınızda yüklü bir dosyadan ya da internetten ekleyiniz.

İÇERİK PAKETLE...

İÇERİK PAKETİ AÇ...

GİRİŞ

ÇIKIŞ

EK 3.3 KÖSİG Aracı İçerik Paketi Oluşturma Ekranı (Giriş Aşaması)

Kavram Öğretimi İçerik Geliştirme Aracı

Kavram Ağacı

- ON BİLGİ
- GİRİŞ
 - <Dikkat Çekme> a
 - <Motivasyon>
 - <Amaç>
 - <Uygun Örnek(ler)>
 - <İçerik Özetleme>
- OLUŞTURMA
- UYGULAMA
- ÖZETLEME
- DEĞERLENDİRME

Seçileni SİL

İçerik Standartları

KAVRAM ÖĞRETİMİ İÇİN GİRİŞ BİLGİLERİ

Dikkat Çekme Motivasyon Amaç Uygun Örnek(ler) İçerik Özetleme

İÇERİK YAZ...

Dikkat Çekme

İnternete bağlanan dünya üzerinde milyonlarca kişi olduğuna göre sadece bir kişiye elektronik posta göndermek istediğimde ona nasıl ulaşabilirim?

İÇERİK YÜKLE...

Dosya Ekle...

EKLE...

Ön Bilgi Giriş Oluşturma Uygulama Özetleme Değerlendirme

İPUCU

DİKKAT ÇEKME :
Öğrencilerin ilgisini çekecek bir giriş yapılabilir. Örneğin; öğretilecek kavrama ilişkin çarpıcı bir soru cümlesi sınıfa yönettilerle ya da bu kavrama yönelik dikkat çekici bir video izletilerek ilgi çekilebilir.

İÇERİK PAKETLE...

İÇERİK PAKETİ AÇ...

GİRİŞ

ÇIKIŞ

EK 3.4 KÖSİG Aracı İçerik Paketi Görüntüleme Ekranı (Oluşturma Aşaması)

Kavram Öğretimi İçerik Geliştirme Aracı

Kavram Ağacı

- ÖN BİLGİ
 - <Kavramın Adı> Elektronik Posta Adresi
 - <Sınıf> 5. Sınıf
 - <Ders Adı> Bilgisayar
 - <Ünite Adı> İnternet
 - <Konu Adı> Elektronik posta gönderme ve alma
 - <Örnek Resim> ornek.jpg
- GİRİŞ
 - <Dikkat Çekme> dikkateckeme.rtf
 - <Motivasyon> motivasyon.rtf
 - <Amaç> amac.rtf
 - <Uygun Örnek(ler)> uygun örnekler.rtf
 - <İçerik Özetleme> icerik ozet.rtf
- OLUŞTURMA
 - <Strateji> Açıklayıcı (Öğreten Merkezli)
 - <Kavram Türü> Somut
 - <Kavram Türü> Kendiliğinden olan
 - <Kavram Türü> Günlük
 - <Genelleme> genelleme.rtf
 - <Ayırt Etme> ayirt etme.rtf
 - <Örnek Havuzu> ornek havuzu.rtf
 - <Örnek Olmayan Havuzu> ornek olmayanlar.rtf
 - <Buldurma>
 - <Sorgulama>
 - <Tanım> tanim.rtf
 - <Esas Özellikler> esas ozellikler.rtf
 - <İşlevsel Özellikler> islevsel ozellik.rtf
 - <İlişkisel Özellikler> iliskisel ozellik.rtf
- UYGULAMA
 - <Kavram Haritası>
 - <Analoji> analogi.rtf
 - <Hatırlatma> hatirlatma.rtf
 - <İmgeleme> imgeleme.rtf
- ÖZETLEME
 - <Tanım> tanimozet.rtf
 - <Özellikler> ozellikozet.rtf
 - <Günlük Örnekler> ornekozet.rtf
- DEĞERLENDİRME

İçerik Standartları

KAVRAM ÖĞRETİMİNİN KURGULANMASI

Öğretim Yaklaşımı

☐ Açıklayıcı (Öğreten Merkezli)

☒ Araştırmacı (Öğrenen Merkezli)

Kavramın Türü

Soyut

Kendiliğinden olan

Günlük

Bilişsel Süreç

Öğretim Sürecinde Strateji Kullanımı

Öğretim Özellikleri

Genelleme

Ön Bilgi Giriş Oluşturma Uygulama Özetleme Değerlendirme

GİRİŞ **ÇIKIŞ**

EK 4 BİÇİME DÖNÜK (FORMATİVE) DEĞERLENDİRME FORMLARI

EK 4.1 Katılımcıların Demografik Bilgileri İçin Geliştirilen Form

KÖŞİĞ (KAVRAM ÖĞRETİMİ SÜRECİ İÇERİK GELİŞTİRME) ARACI ÖN BİLGİ FORMU

Gönüllü olarak bu çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederiz. Bu testten elde edilen veriler, sistemin daha kullanışlı hale getirilmesi amacıyla kullanılacaktır.

Adınız – Soyadınız :

Yaşınız :

Cinsiyetiniz : ☐ Kadın ☐ Erkek

Branşınız :

Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz? :

Ne kadar zamandır içerik geliştirme biriminde çalışıyorsunuz? :

İçerik geliştirmekteki göreviniz aşağıdakilerden hangisi/hangileridir?

☐ Senaryolaştırma ☐ Öykü Yaprakları Tasarımı

☐ Bilgisayar ortamında tasarım ☐ Ölçme değerlendirme

Ne kadar süredir bilgisayar kullanıyorsunuz?

☐ 1 yıldan az ☐ 2-3 yıl arası ☐ 4-5 yıl arası

☐ 6-7 yıl arası ☐ 8-9 yıl arası ☐ 10 yıldan fazla

Daha önce bilgisayar ortamında içerik geliştirdiniz mi? ☐ Evet ☐ Hayır

Geliştirdiyseniz ne tür içerikler geliştirdiniz?

☐ Metin ☐ Sunu ☐ Harita – Tablo – Şekil – Grafik

☐ Resim – Fotoğraf ☐ 2 boyutlu animasyon ☐ 3 boyutlu animasyon

Ön teste verdiğiniz yanıtlar için teşekkür ederim.

KÖSİG ARACI KULLANIŞLILIK TESTİNE İLİŞKİN SENARYO

1. AŞAMA (Bu aşamayı gerçekleştirmek için 2 gün süreniz vardır)

- dersi için “.....” kavramını öğretmeye karar verdiniz.
- Size verilen kontrol listesinde yer alan bilgileri inceleyiniz.
- kavramına ait verileri ve materyalleri toplayacağınız elektronik ortamda bir klasör oluşturunuz.
- Topladığınız veri ya da materyal ile ilgili alanı kontrol listesinde işaretleyerek listeyi tamamlayınız.
- Yarınki uygulama aşamasında kontrol listenizi ve kaynak klasörünüzü yanınızda getiriniz.

KÖSİG ((KAVRAM ÖĞRETİMİ SÜRECİ İÇERİK GELİŞTİRME) ARACI

KULLANIMININDAN ÖNCE VERİLEN KONTROL LİSTESİ

Öğrenme nesnesi yaklaşımı ile kavram öğretim sürecine yönelik bir içerik geliştirmede yardımcı olan KÖSİG aracını kullanmadan önce size önerilen kavram ile ilgili tanım, ortak özellik, örnek olan durumlar ve örnek olmayan durumlar gibi gerekli verileri ve materyalleri elektronik ortamda toplamanız gerekmektedir. Ne tür verilere ve materyallere ulaşmanız gerektiği ile ilgili bu kontrol listesini kullanabilirsiniz.

Bu çalışmaya gönüllü olarak katıldığınız ve destek verdiğiniz için çok teşekkür ederim.

1. ÖN BİLGİ

- ☐ **Sınıfı** belirlediniz mi?
- ☐ **Dersin adını** belirlediniz mi?
- ☐ **Üniteyi** belirlediniz mi?
- ☐ **Konuyu** belirlediniz mi?
- ☐ **Kavrama örnek olabilecek bir resim** buldunuz mu?

2. GİRİŞ

- ☐ Kavrama ait **ilgi çekmek** için bir metin, resim, video gibi örnekler buldunuz mu?
- ☐ Öğrenci **motivasyonunu** sağlamak için bir metin, resim, video gibi materyaller buldunuz mu?
- ☐ Bu kavramın öğretim **amacını** belirlediniz mi?
- ☐ Kavramı öğrencilerin zihninde uygun örneklerle canlandırabilmek için sözel bilgiler, resim, video, animasyon gibi **uygun örnekler** buldunuz mu?

- ☐ Kavrama ait **içeriği özetleyebileceğiniz** özet bir metin, resim, video, animasyon buldunuz mu?

3. OLUŞTURMA

- ☐ Kullanacağınız **öğretim yaklaşımını** belirlediniz mi?
 - ☐ Öğreten merkezli **açıklayıcı** yaklaşım
 - ☐ Öğrenen merkezli **sorgulayıcı** yaklaşım
- ☐ **Bilişsel Süreçte** izleyeceğiniz aşamaları belirlediniz mi?
 - ☐ Öğrencinin **genelleme** yapabilmesi için kavrama örnek olan ve örnek olmayan durumlar ile ilgili metin, video, resim, animasyon örneklerini edindiniz mi?
 - ☐ Kavramı ayırt edebilmesi için kavramın özelliklerini belirlediniz mi?
- ☐ Öğreteceğiniz **kavramın türünü** belirlediniz mi?
 - ☐ Soyut ☐ Somut
 - ☐ Kendiliğinden olan ☐ Kendiliğinden olmayan
 - ☐ Günlük ☐ Bilimsel
- ☐ Kavramın açık ve net bir **tanımını** yaptınız mı?
- ☐ Kavramın değişmez **esas özelliklerini** belirlediniz mi?
- ☐ Kavramın **işlevsel özelliklerini** belirlediniz mi?
- ☐ Kavramın **ilişkisel özelliklerini** belirlediniz mi?

4. UYGULAMA

- ☐ Kavramın diğer kavramlarla ilişkisini gösteren bir **kavram haritası** çizdiniz mi?
- ☐ Öğreteceğiniz kavramı öğrencilerin bildiği bir başka kavram ya da olayla ilişkilendirerek bir **analoji (benzerlik)** kurdunuz mu?

- ☐ Öğreteceğiniz kavramı **anımsatma** metodunu kullanarak hatırlatacağınız sözel bilgiler buldunuz mu?
- ☐ Kavramı öğretmek için öğrencilerin zihninde bir ortamı, olayı, varlığı ve kavramı özel niteliklerini canlandıracak biçimde yazı ya da sözle anlatabilir misiniz?

5. ÖZETLEME

- ☐ **Öğrenen Merkezli** açıklayıcı yaklaşımı mı tercih etmiştiniz?
 - ☐ Öğrencilerinize yönelteceğiniz bir **tanım sorusu** yazdınız mı?
 - ☐ Özelliklerini öğrencilerden alacağınız **özellik sorusu** yazdınız mı?
- ☐ **Öğreten Merkezli** sorgulayıcı yaklaşımı mı tercih etmiştiniz?
 - ☐ Kavramın **tanımını** yazdınız mı?
 - ☐ Kavramın **özelliklerini** yazdınız mı?
 - ☐ Kavramın değişmez **tipik özelliklerini** belirlediniz mi?
- ☐ Kavrama örnek olabilecek en bilindik **günlük örneklerinizi** hazırladınız mı?

6. DEĞERLENDİRME

- ☐ Kavram öğretim süreci boyunca öğrenci **performanslarını değerlendirmek** için sorular hazırladınız mı?
- ☐ Öğrencilere soracağınız soruları değerlendirmek için **geribildirim değerlendirme** soruları hazırladınız mı?
- ☐ Kavramı öğrenen öğrenciler için bu kavramı farklı durum ve ortamlara nasıl **transfer** edebileceklerini düşündünüz mü?

Kontrol listesini doldurduğunuz için teşekkür ederim.

KÖSİG ARACI KULLANIŞLILIK TESTİNE İLİŞKİN SENARYO

2. AŞAMA (Uygulamayı tamamlamak için 30 dakika süreniz vardır)

- KÖSİG aracını bilgisayarınıza kurunuz
- KÖSİG aracını çalıştırınız.
- Aracı inceleyerek aracın kullanımı ile ilgili genel bir bilgi sahibi olunuz.
- “İçerik Paketi Ağacı Yükle” seçeneğini kullanarak örnek kavram ağacına göz atınız.
- “Yeni Kavram Ağacı Oluştur” seçeneğini işaretleyerek “.....” kavramı ile ilgili içerik geliştirme sürecini oluşturmaya başlayınız.
- Araçta sizden istenilen yerlere gerekli bilgileri girerek ya da dosya ekleyerek sırasıyla işlemleri gerçekleştiriniz.
- Alanları doldurma işlemini bitirdikten sonra “Kavram Ağacı” nızı paketleyiniz.
- Paketlediğiniz kavram ağacını araç içerisinden açarak doğru paketlenip paketlenmediğini kontrol ediniz.

Ek 4.5 Uygulamanın İzlenmesi İçin Geliştirilen Gözlem Formu

Görevler	Süre
SENARYO 1. AŞAMA	2 gün
Kaynak Klasörünü İçeriğiyle Oluşturabilme	1 gün
Kontrol Listesini Tamamlayabilme	1 gün

Görevler	Süre
SENARYO 2.AŞAMA	(30 dakika)
KÖSİG aracını kurma ve açma	3 dakika
Aracı tanıma ve inceleme	3 dakika
Örnek içerik paketini açarak inceleme	3 dakika
Yeni içerik paketi oluştur ekranına geçiş ve Kavram öğretimi aşamalarını doldurma - Metin kutusunu kullanma - Dosya ekleme - Kavram haritası çizim aracını açma ve kullanma - Kavram ağacını paketleme - Paketlediği ağacı tekrar açma - Pencereler arası hareket etme	17 dakika
Paketleme ve tekrar açma	4 dakika

KÖSİG (KAVRAM ÖĞRETİMİ SÜRECİ İÇERİK GELİŞTİRME) ARACI

KULLANIŞLILIK SON TESTİ

Gönüllü olarak bu çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederiz. Bu testten elde edilen veriler, sistemin daha kullanışlı hale getirilmesi amacıyla kullanılacaktır.

KÖSİG Aracı ile ilgili genel izlenimleriniz (görsellik, tasarım, gezinti vb.) nelerdir?

.....

.....

.....

KÖSİG aracını kavram öğretimi sürecine yönelik içerik geliştirirken kullanmayı tercih eder misiniz? Neden?

.....

.....

.....

.....

KÖSİG aracının benzeri bir aracı problem çözme, kuralların öğretimi gibi diğer içerik geliştirme süreçlerinde de kullanılabilirliği ile ilgili görüşlerinizi belirtiniz.

.....

.....

.....

.....

KÖSİG aracı ile içerik geliştirmenin öğrenme nesneleri yaklaşımlı içerik geliştirmede kullanışlı bir sistem olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?

.....

.....

.....

KÖSİG aracının en çok hangi özelliğini sevdiniz? Niçin?

.....

.....

.....

KÖSİG aracının en az hangi özelliğini sevdiniz? Niçin?

.....

.....

.....

Sistemi kullanırken zorlandığınız işlem (ler) oldu mu? Oldu ise hangi işlem (ler) olduğunu ve neden zorlandığınızı belirtiniz.

.....

.....

.....

Sistem içerisinde kullanım kolaylığı açısından ön plana çıktığına inandığınız işlem (ler) hangisiydi?

.....

.....

.....

Sistemi geliştirmek için önerileriniz nelerdir?

.....

.....

.....