

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**UZAKTAN EĞİTİMDE ÖĞRETİMİ AYRINTILAMA KURAMINA
GÖRE YAPILAN PROGRAMLAMA ÖĞRETİMİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mücahit ÖZTÜRK

**TRABZON
Ocak, 2014**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**UZAKTAN EĞİTİMDE ÖĞRETİMİ AYRINTILAMA KURAMINA
GÖRE YAPILAN PROGRAMLAMA ÖĞRETİMİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mücahit ÖZTÜRK

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü' nce Yüksek
Lisans Ünvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

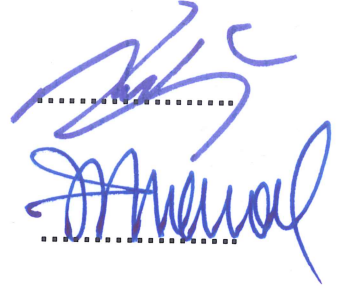
**Tezin Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU**

**TRABZON
Ocak, 2014**

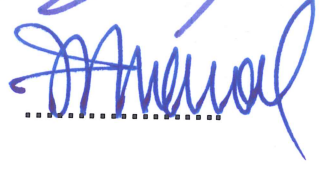
KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir. 10 / 01 / 2014

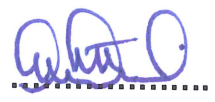
Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU



Üye : Doç. Dr. Hasan KARAL



Üye : Doç. Dr. Atilla ÇİMER



Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Nevzat YİĞİT
Enstitü Müdürü V.

BİLDİRİM

Tezimin içerdığı yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Mücahit ÖZTÜRK

10/01/2014

ÖN SÖZ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi paralelinde, geleneksel eğitime alternatif olabilecek eğitim sistemi; Uzaktan Eğitim ortaya çıkmıştır. Uzaktan Eğitim zaman ve mekan sınırı olmadan tüm insanlara eğitim vermeyi amaçlamaktadır. Bu çerçevede Uzaktan Eğitimin birçok avantajının yanında sınırlılıkları da bulunmaktadır. Öğrenci ve öğretmenin ayrı ortamlarda buldukları için öğretim etkinliklerinin yüz yüze eğitimdeki gibi olmasını sağlayamamak bunlardan birisidir. Böylece öğretim sürecinin öğrencilerin öğrenme durumlarının dikkate alınarak planlanması ve uygulanması bu sınırlılığı azaltabilir. Bu araştırmada, Uzaktan Eğitimde Programlama Dilleri I dersi için Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı çerçevesinde yapılan öğretim, öğrencilerin akademik başarısına etkisi ve öğrenme etkinlikleri açısından değerlendirilmiştir.

Araştırma boyunca, tez konumun belirlenmesi ve yürütülmesi sürecinde, yol gösteren, yardımını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU' na teşekkürlerimi arz ederim.

Araştırma sürecinde her zaman destek olan, değerli hocam Doç. Dr. Hasan KARAL' a şükranlarımı sunarım.

Lisansüstü eğitimim boyunca desteklerini her zaman hissettiğim değerli arkadaşlarım Öğr. Gör. Seyfullah GÖKOĞLU ve Öğr. Gör. Turgay ERDEMİR' e teşekkür ederim.

Araştırma sürecinde, maddi ve manevi destekleriyle bana güç veren annem, babam ve kardeşlerime teşekkür ederim.

Mücahit ÖZTÜRK

Trabzon, 2014

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	VII
ABSTRACT	VIII
TABLolar LİSTESİ	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	X
KISALTMALAR LİSTESİ	XI
1. GİRİŞ	1
1. 1. Araştırmanın Amacı	3
1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi	3
1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
1. 4. Araştırmanın Varsayımları.....	5
2. LİTERATÜR TARAMASI	6
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	6
2. 1. 1. Uzaktan Eğitim	6
2. 1. 2. Uzaktan Eğitimde Öğretim Tasarımı	9
2. 1. 3. Öğretimi Ayrınılama Kuramı	16
2. 1. 3. 1. Ayrıntı Sıralaması	17
2. 1. 3. 2. Ders içi Sıralama	19
2. 1. 3. 3. Özetleyiciler	19
2. 1. 3. 4. Sentezleyiciler	20
2. 1. 3. 5. Analogiler	20
2. 1. 3. 6. Bilişsel Strateji Uyarıları	21
2. 1. 3. 7. Öğrenen Kontrolü	22
2. 1. 4. İlgili Literatür	22
2. 2. Literatür Taramasının Sonucu	25
3. YÖNTEM	30
3. 1. Araştırma Modeli	30

3. 2. Araştırma Grubu / Evren ve Örneklem / Denek-Denekler	31
3. 3. Verilerin Toplanması	32
3. 3. 1. Veri Toplama Araçları / Teknikleri	32
3. 3. 2. Veri Toplama Süreci	32
3. 3. 3. Deneysel İşlem	34
3. 4. Verilerin Analizi	41
4. BULGULAR	44
4. 1. Öntest Bulguları	44
4. 2. Sontest Bulguları	44
4. 3. Kalıcılık Testi Bulguları	45
4. 4. Öntest ve Sontest Fark Puanları Bulguları	46
4. 5. Uzaktan Eğitimde ÖAK' a göre Yapılan Öğretim Tasarımının, Öğretim Etkinlikleri Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular	46
5. TARTIŞMA	53
6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	60
6. 1. Sonuçlar	60
6. 2. Öneriler	62
6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler	62
6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	62
7. KAYNAKLAR	63
8. EKLER	70
9. ÖZGEÇMİŞ ve İLETİŞİM BİLGİLERİ	79

ÖZET

Uzaktan Eğitimde Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramına Göre Yapılan Programlaşma Öğretiminin Değerlendirilmesi

Bilgi çağına geçişle birlikte, bireylerin eğitim ihtiyacının artmasının yanında sosyal ve ekonomik sebeplerle geleneksel eğitimden yararlanamayan bireyler için alternatif olabilecek bir eğitim sistemi; Uzaktan Eğitim ortaya çıkmıştır. Son yıllarda gerek dünyada gerekse ülkemizde Uzaktan Eğitim, özellikle üniversitelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Uzaktan Eğitimin, Teknolojik, Organizasyonel, Kurumsal ve Pedagojik olmak üzere dört boyutu bulunmaktadır. Ülkemiz açısından bu boyutlar incelendiğinde Uzaktan Eğitimin pedagojik boyutu açısından bir belirsizlik ve standart eksikliği olduğu söylenebilir. Bu araştırma ile Uzaktan Eğitimde, Programlaşma Dilleri I dersinde Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı çerçevesinde yapılan öğretimin, öğrenme ve öğretme açısından etkililiği incelenmiştir. Bu doğrultuda öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubu öğrencilerine Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı çerçevesinde öğretim yapılırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı çerçevesinde yapılan öğretim Zaharias' ın (2006) öne sürdüğü E-öğrenmenin boyutları açısından değerlendirilmiştir. Bu amaçla araştırmacı tarafından gözlem notları tutulmuştur. Ayrıca araştırmacının sonunda deney grubu öğrencileriyle mülakat yapılmıştır. Elde edilen nitel veriler içerik analizi yapıldığında Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı çerçevesinde yapılan öğretimin, E-öğrenmenin boyutları; İçerik, Öğrenme ve destek, Görsel tasarım, Etkileşim, Yol gösterme, Erişilebilirlik, Öz değerlendirme ve öğrenilebilirlik açısından gerekli etkinlikleri içerdiği ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı çerçevesinde yapılan öğretimin geleneksel anlatım yöntemlerine göre öğrencilerin akademik başarısına etkisi incelenmiştir. Bu doğrultuda deney ve kontrol grubu öğrencilerine öntest, sontest ve kalıcılık testi yapılmıştır. Elde edilen nicel veriler parametrik olmayan testlerle analiz edildiğinde öğrencilerin sontest puanlarında anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Ancak kalıcılık testi puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı, öne sürdüğü ilkeleriyle öğrenmenin kalıcılığında ve akademik başarı puanının artışında geleneksel anlatım yöntemlerine göre daha etkili olabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan Eğitim, Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı, E-öğrenme

ABSTRACT

The Evaluation of Programming Teaching Performed According to Elaboration Theory in Distance Education

In recent years, both in the world and in our country Distance Education has been widely used, especially in universities. Distance Education consists of four aspects: Technological, Organizational, Institutional and Pedagogical. When it is analysed in terms of our country, it can be said that there is uncertainty and lack of standards in Pedagogical aspect of Distance Education. In this study, the effectiveness of education, which is performed within the scope of Elaboration Theory in Programming Languages course in Distance Education, is examined in terms of learning and teaching. In this respect, students are divided into two groups as experimental and control group. While experimental group is educated by using Elaboration Theory, control group is educated by using traditional teaching methods. Education, performed by using Elaboration Theory, is evaluated in terms of E-Learning aspects which are put forward by Zaharas (2006). For this purpose, some observation notes are taken by the researcher. Also, at the end of the study experimental group students have had an interview. When content analysis is made for obtained qualitative data, it is seen that education performed by using Elaboration Theory includes activities which are essential for E-Learning aspects. On the other hand, the effect of instruction performed by using Elaboration Theory to the students' academic achievements has been examined in comparison with traditional teaching methods. In this respect, pre-test, post-test and delayed test are applied to the students of experimental and control groups. When the obtained qualitative data is analysed with nonparametric tests, there hasn't been a significant difference in their post-test score. But, when retention test scores are compared, some significant differences have some up in favour of experimental group. As a result, this study suggests some evidences about the contribution for Elaboration Theory to be used in instructional activities which provides positive effects in persistence of learning.

Key Words: Distance Education, Elaboration Theory, E-learning

TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Uzaktan Eğitimin Öğretimi Ayrıntılama Kuramı Açısından Uygulanması	27
2.	Araştırma Gruplarının Cinsiyet Bilgileri	32
3.	Deney Grubunda Derslerin Öğretimi Ayrıntılama Kuramı Çerçevesinde Haftalık İşlenme Durumu	34
4.	Öğretimi Ayrıntılama Kuramına Göre Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi	42
5.	Öntest Betimsel İstatistiği	44
6.	Sontest Betimsel İstatistiği	44
7.	Sontest Ranks.....	45
8.	Sontest İstatistiği	45
9.	Kalıcılık Testi Betimsel İstatistiği	45
10.	Kalıcılık Testi Ranks.....	45
11.	Kalıcılık Testi İstatistiği	46
12.	Öntest ve Sontest Fark Puanları İstatistiği	46

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	ÖAK öğeleriyle uzaktan eğitimde e-öğrenmenin boyutlarının ilişkisi	27
2.	Araştırmanın deseni	31
3.	Veri toplama süreci	33
4.	Öğretim yazılımı arayüzü	35
5.	1. bölüm ders içeriğinin ÖAK doğrultusunda ayrıntılanması	36
6.	2. bölüm ders içeriğinin ÖAK doğrultusunda ayrıntılanması	37
7.	3. bölüm ders içeriğinin ÖAK doğrultusunda ayrıntılanması	38
8.	4. bölüm ders içeriğinin ÖAK doğrultusunda ayrıntılanması	39
9.	Derslerin deney ve kontrol gruplarında işlenme durumu.....	41

KISALTMALAR LİSTESİ

- ÖAK** : Öğretimi Ayrıntılama Kuramı
- ÖSKD** : Öntest Sontest Kontrol Gruplu Desen
- LMS** : Öğrenme Yönetim Sistemi
- UE** : Uzaktan Eğitim
- USDLA** : ABD Uzaktan Eğitim Kurumu

1. GİRİŞ

Son yıllarda teknolojinin hızlı bir gelişim göstermesi, toplumların sosyal yapısındaki değişimlerle birlikte bilgi toplumuna geçiş, küreselleşme gibi faktörler dünyadaki tüm alanları etkilediği gibi eğitim alanında da etkili olmuştur. Artan eğitim ihtiyacı ve geleneksel eğitimin yetersiz kalışı ile bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ışığında eğitimde yeni arayışlara gidilmiştir. Böylece hem geleneksel eğitimdeki sınırlılıklar giderilmeye çalışılmış hem de sosyal ve ekonomik şartlar gibi nedenlerle yüz yüze eğitimi alamayan kişiler için Uzaktan Eğitim sistemleri geliştirilmiştir.

Uzaktan Eğitim (UE), öğretmen ve öğrenci etkileşiminin farklı tekniklerle gerçekleştirildiği, bireysel, esnek ve bağımsız öğrenme durumlarını içeren bir öğretim yöntemi olarak düşünülebilir (Moore ve Kearsly, 2011). Yüzyılı aşkın süredir devletlerin gündeminde olan UE, bilgi ve iletişim teknolojilerinin paralelinde mektupla öğretimle başlayarak, basılı materyaller, etkileşimli video, radyo, televizyon yayını, telekonferans ve son yıllarda web tabanlı olarak yapılmaktadır (Taylor, 2001). UE' nin, pedagojik, teknolojik, uygulama ve kurumsal olmak üzere dört boyutu bulunmaktadır (Collis ve Moonen, 2002).

Pedagojik boyut, öğretme ve öğrenme ile ilgilidir. UE ortamları, tasarım, geliştirme ve uygulama bağlamında geleneksel eğitimden farklılaşmaktadır. UE' de ders içeriklerinin hazırlanması ve sunumunda öğrenme ve öğretme kuramlarının temele alınmasını ifade eder. Teknolojik boyut, UE' nin yapılması için gerekli donanım ve yazılımları kapsamaktadır. Bunlar, donanım açısından bant genişliği, iletişim hızı, kullanılan bilgisayarların yeterli olması gerektiğini kapsarken, yazılım açısından, eğitim yazılımına kolay ve her yerden erişimi, öğrencilerin birbirleriyle ve öğretim elemanı ile iletişimine olanak sağlaması, çoklu ortam yazılımlarını desteklemesi gibi özellikleri içerir. Uygulama boyutu, UE kurslarının planlanması, hazırlanması ve gerçekleştirilmesidir. Ayrıca çıkabilecek sorunları tespit ederek bu sorunlara karşı tedbir alınmasını ifade eder (Jochems, Koper ve Merrienboer, 2003). Kurumsal boyut, UE' nin yürütülmesinden sorumlu organizasyonun politikaları ile ilgili hususu belirtmektedir.

UE' de ilk olarak eğitimin teknolojik, uygulama ve kurumsal boyutlarına odaklanıldığından önceleri teknolojik yönden gelişmiş, ancak öğrenmeye katkı bağlamında niteliksiz ürünler ortaya çıkmıştır (Şahin, 2003). UE' nin tasarımında materyalin niteliği, iletişim biçimi, öğrenciye bilgi aktarımı gibi pek çok değişkenin dikkatli bir şekilde planlanması ve uygulanması gerekmektedir (Tuncer ve Taşpınar, 2008). Yapılan bir araştırmaya göre öğretim elemanları için UE' de öğrenmeyi kolaylaştıracak biçimde dersleri sunmak ve çevrimiçi ortamlar için etkileşimli görsel materyaller hazırlamanın önemli bir ihtiyaç olduğu

ortaya çıkmıştır (Kim ve Bonk, 2006). UE' de öğrenme durumları, sunum ortamları, kullanılan araçlar, öğrenci özellikleri öğretmen-öğrenci iletişimi gibi öğretimin birçok bileşeni sınıf ortamına göre farklılaşabilmektedir. Bu durum hazırlanacak içeriğin analizini ve kullanılacak yöntem ve teknikleri etkileyebilmektedir. Böylece UE' de, öğrencilerin motivasyonunu yüksek tutmak geleneksel eğitime göre daha zor olmaktadır. Ders içeriğinin sunumunda kullanılacak olan materyaller dersi daha etkili ve çekici hale getirerek öğrencilerin motivasyonlarını artıracak şekilde belirli bir düzen içerisinde hazırlanmalıdır.

UE' nin amaçlarına ulaşmasında kullanılacak materyallerin tasarlanmasından, dersin sunumuna kadar her adımının belirli bir plan çerçevesinde düzenlenmesi gerekmektedir. Bu noktada geleneksel öğretimden farklılaşan öğretim ortaya çıkmaktadır. Öğretimin, öğrencilerin öğrenme durumlarının dikkate alınarak hazırlanması, UE' nin pedagojik boyutunun dikkate alındığı öğrenme ortamlarını işaret etmektedir. Böylece UE' nin, genelde öğrenme ve öğretme kuramlarını, özelde UE' ye ilişkin kuramları dikkate alarak yapılacak öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını ve kalıcı öğrenmelerini olumlu yönde etkileyebileceği söylenebilir.

UE' de, öğrenilen bilgilerin anlamlı olması ve kalıcılığının sağlanmasında dersin yapısal özellikleriyle birlikte öğrencilerin özelliklerine uygun içeriğin sunum biçimlerinin oluşturulması önemlidir. Ayrıca UE ile ilgili kuramlar incelendiğinde bireysel çalışma, zaman ve mekandan bağımsızlık, etkileşim, öğrenci özerkliği, farklı ders etkinlikleri gibi durumlar ortaya çıkmaktadır (Wedemeyer, 1981; Moore, 1990; Holmberg, 1985; Keegan, 1986). Bu noktada Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı (ÖAK) içerdiği öğeleriyle UE ile ilgili kuramlarda belirtilen durumlar için gerekli stratejileri içerdiği söylenebilir. ÖAK, ders içeriğinin ardışık olarak düzenlenmesi noktasında kendi içinde tutarlı birçok stratejiyi anlamlı bir şekilde birleştirmektedir. Ders içeriğinin ardışık olarak öğrenci özellikleri ve içeriğin yapısı paralelinde sıralanması, UE için uygulamalar sırasında oluşan durumlarda öğrencilerin içeriğin kontrolünü yapabilmeleri anlamında önemlidir. ÖAK' ın öğretim tasarımına önemli katkılarından birisi de içeriğin sıralanmasına yönelik öneriler sunarken diğer birçok sıralama modellerini dikkate almış olmasıdır. Dolayısıyla ÖAK, öge belirleme kuramının bütünleştirici yaklaşımını, yapısal öğrenme kuramının en kısa yol yaklaşımıyla örtüşen basitten karmaşığa doğru sıralama yaklaşımını, Ausubel' in ilerlemeci farklılaştırma anlayışının paralelinde ders içeriğini genelden özele doğru sıralama yaklaşımını ve yol gösterici kuram' ın kalıcılığı zenginleştirme ilkesini içeren ve kabul eden sistematik bir yaklaşımdır (Şimşek, 2011). Böylece ÖAK öne sürdüğü ilkeleriyle ders içeriğinin hazırlanması ve sunulması noktasında eğitimcilere yol göstererek, onların işlerini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Dolayısıyla UE uygulamalarında da içeriğin sıralanması

ve ÖAK unsurları çerçevesinde öğretim gerçekleştirilmesinin UE' deki sunum stratejileri noktasındaki bazı sınırlılıkları çözümlenerek öğrenmeye katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

1. 1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Uzaktan Eğitimde Öğretimi Ayrıştırma Kuramı ile tasarlanan bir dersin öğrenme ve öğretme açısından etkililiğini belirlemektir. Bu amaç çerçevesinde, Uzaktan Eğitimde ÖAK çerçevesinde yapılan Programlama Dilleri I dersinin öğretimiyle,

1. Öğrencilerin akademik başarıları nasıl değişmektedir?
2. Öğretim etkinlikleri E-öğrenmenin temel boyutları açısından ne şekilde gerçekleşmektedir?

sorularına cevap aranmıştır.

1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

UE' yi geleneksel eğitimden ayıran en önemli özelliklerinden birisi de eğitimin yüz yüze olmamasıdır. Geleneksel sınıf ortamlarında öğrencilerin öğrendiği bilgileri transfer edebilmesi ve kalıcılığını sağlayabilmesi için bazı öneriler söz konusudur. Bu öneriler arasında öğrencilerin süreç boyunca motivasyonunun sağlanması ve öğretim sürecinde aktif tutulmaları sayılabilir. Öğrencilerin derse ilgisinin ve motivasyonun yeterli düzeyde olmasında ders içeriğinin ve bu içeriğin ele alınış şekli de önemlidir. Bu nedenle içerik tasarımları, uygulanan öğretimin başarısında önemli bir yere sahiptir (Hakkari, Kantar, Bayram, İbili, Bayram, 2009). Nitekim, öğretim tasarımlarında, öğrenme kuramlarının öğrenme ortamlarına taşınması özellikle içeriğin yapılandırılması ve kullanılacak öğretim stratejilerinin belirlenmesiyle gerçekleştirilmektedir. Bu çerçevede, ders içeriğinin sıralanması, öğrenme kuramlarının öğretim sürecinde uygulanmasında çok önemlidir (Robinson ve Crawford, 2004). Böylece öğretim sürecinde kullanılacak içeriğin tasarlanması için gerekli bir çerçeveye ihtiyaç bulunmaktadır. ÖAK içerdiği öğeleriyle ders içeriklerinin hazırlanması ve sunulması noktasında gerekli etkinlikleri içermektedir.

UE' de, öğretim elemanın dersi sunumu şekli, öğretim sürecindeki rolü geleneksel eğitime göre daha farklı ve yoğun bir hazırlığı gerektirmektedir (Dabbagh ve Bannan-Ritland, 2005). Bu çerçevede her ne kadar UE' de senkron uygulamalarla öğretmen ve öğrenci aynı ortamda buluşabilse de öğrencinin çoğu zaman bağımsız çalışması gerektiği dikkate alınmalıdır. Ayrıca, dersin içeriğine uygun öğretim yöntemleri belirlenmeye çalışılmalı ve uygun öğretme stratejileri kullanılmalıdır (Driscoll, 2010). Bu nedenle öğretim sürecinin bileşenlerinden öğretmen, öğrenci ve içeriğin birbirleriyle etkileşimi sağlanarak, bireysel çalışma ve öğrenmede sıkıntıları olan öğrencilerin bu problemleri giderilmelidir (Al ve Madran, 2004). Ayrıca öğrencilerin öğrenme durumlarının dikkate

alınarak öğretim yapılması önemlidir. Aksi durumda öğrenciler ders içeriğini yeterince öğrenemeyebilir. Böylece öğrencilerin öğrenmesi ve akademik başarıları yeterli seviyede olmayabilir (Erturgut, 2008). ÖAK, öğretim sürecinde kullanılan ders içeriğinin türüne uygun olarak farklı öğrenme hızlarına sahip öğrenciler için içerdiği stratejileriyle etkili olabilir.

Diğer yandan dersin uygun biçimde sıralanmasına olan ihtiyaç kalıcılık açısından önem arz etmektedir. Öğrenmenin kalıcılığı bireyin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal yapılarında meydana gelen değişikliğin sürekliliğidir. Öğrenmenin kalıcılığında öğrencinin özellikleri, öğrenme ortamı, tekrar ve kodlama gibi değişkenler önemli bir etkidir (Yılmaz, Akkoyunlu, 2006). Ders içeriklerinin sıralanması kullanılan öğretim stratejileri ile de yakından ilgilidir (Karaman, 2005). Çünkü tümevarım yöntemini kullanan Buluş yoluyla öğretim stratejisi ile tümdengelim yöntemini kullanan Sunuş yoluyla öğretim stratejisinde temel hedef anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayabilmektir. ÖAK kavram ağırlıklı dersler için genelden özele doğru (Tümdengelim) yaklaşımın, işlem ağırlıklı ders içerikleri için basitten karmaşığa doğru (Tümevarım) sıralama yaklaşımının kullanılması noktasında öneriler getirerek öğrenmenin kalıcılığının sağlanmasında gerekli etkinlikleri içerdiği söylenebilir.

Programlama Dilleri dersinin yapısal özellikleri de kullanılacak öğretim stratejilerini belirleme anlamında önemli bir faktördür. Ayrıca öğrenciler karmaşık zihinsel süreçler içerdiği için bu dersi kavramakta sıkıntı yaşamaktadır (Duncan, 2002). Bu çalışmada UE ortamında Programlama Dilleri I dersinin sunumuna odaklanılmaktadır. Öğrencilerin Programlama Dilleri dersinde karşı bir ön yargıları olduğu bilinmektedir. Diğer taraftan programlama mantığının geleneksel yollarla (örn. ekran üzerinde göstererek) anlatılmasının öğrenciler açısından sıkıcı ve etkisiz bir yöntem olduğu ifade edilmektedir (Arabacıoğlu, Bülbül ve Filiz, 2007). UE' de öğrenci ve öğretmenin ayrı ortamlarda bulunduğu düşünüldüğünde bu durum öğrenciler açısından daha da sıkıntılı hale gelebilir. Programlama Dilleri dersini uzaktan alan öğrencilerin farklı bilgi seviyelerinde oldukları düşünüldüğünde içeriğin kontrolünü kendilerine verecek bir yapıya ihtiyaçları olacaktır. ÖAK, öğretim sürecinde öğretmenin ve öğrencinin rolünün ve içerik sıralamasının nasıl olması gerektiği konusunda ilkeler ortaya koymaktadır. Ayrıca basitten karmaşığa doğru sıralamanın özel bir türünü kullanmakta ve birçok kuramın içerisinde bulunan ön koşul öğrenme, sarmal öğrenme, örüntü öğrenme ve en kısa yolla öğrenme gibi ardışık düzenleme stratejilerinin tümünü içerisinde bulundurmaktadır (Şimşek, 2011). Diğer taraftan makro öğretim stratejileri; Özetleyiciler, Sentezleyiciler, Analogiler, Bilişsel Strateji Uyarıları öğelerini içermektedir. Böylece ÖAK, ders içeriğini hiyerarşik düzende basitten karmaşığa doğru sıralamasına ek olarak içerdiği farklı öğretme stratejileriyle karmaşık

zihinsel beceriler gerektiren Programlama Dilleri dersini öğrenciler açısından daha etkili ve eğlenceli hale getirerek öğrenilmesini kolaylaştırabilecektir. Literatür incelendiğinde ilgili alandaki araştırmaların ÖAK temelinde yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisi nicel verilerle desteklenerek incelenmiştir (Wilson ve Cole, 1991; Hoffman, 1997; Chou, 1999, Selepeng-Tau, 2000; Gil ve diğ., 2010; Özerbaş, 2012; Kala, 2012; Karaoğlan, 2010, Bayır, 2009; Korkmaz, 2007; Özonur, 2004). Bu çalışmada UE' de, Programlama Dilleri I dersi için ÖAK referans alınarak bir öğretim yapılmıştır. Öğretim elemanı dersin sunumunda ÖAK' in stratejilerini ve yine bu kuramın ilkeleri kullanılarak hazırlanan öğretim yazılımını kullanmıştır. Ayrıca ders içeriği ÖAK ilkeleri doğrultusunda ayrıntılanmıştır. Böylece UE' de ÖAK temelinde yapılan bir öğretiminin, öğrencilerin akademik başarısına etkisi incelenmiştir. Ayrıca yapılan öğretim; UE' de E-öğrenmenin boyutları açısından değerlendirilmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada toplanan veriler sadece nicel verilerle değil, nitel verilerle desteklenerek değerlendirilmiştir. Bu açıdan ülkemizde bu alanda yapılan araştırmaların nitel veri eksikliğini giderilmesi açısından yararlı olabileceği düşünülmektedir. Çalışmanın sonunda ders içeriğinin nasıl hazırlanması ve sunulması konusunda öneriler getirilmektedir. Ayrıca araştırma boyunca, ÖAK' in öğretim sürecine uygulanmasında öğretim elemanına rehberlik eden öğretim yazılımının ilgili araştırma ile sınırlı kalmayacağı, Programlama Dilleri I dersi için sonraki dönemlerde de kullanılacağı ve örnek bir öğretim yazılımı olabileceği düşünülmektedir.

Özetle, ÖAK yedi ögesi (Ayrıntı sıralaması, Ders içi sıralama, Sentezleyiciler, Özetleyiciler, Analogiler, Bilişsel strateji uyarıları, Öğrenen kontrolü) ile UE' de, ders içeriğinin hazırlanması ve sunulmasından ve Programlama Dilleri dersinin öğretiminden kaynaklanan problemleri gidererek öğrencilerin programlama mantığını kavramalarını kolaylaştıracak etkinlikleri içerdiği söylenebilir.

1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

- ÖAK çerçevesinde öğretim Programlama Dilleri 1 dersi için yapılmıştır.
- Ders içeriğinin ayrıntılanması 2 alan uzmanın görüşleri doğrultusunda yapılmıştır.

1. 4. Araştırmanın Varsayımları

- Bu çalışma da kullanılan ön test, son test ve kalıcılık testi, mülakat soruları uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. Öğrencilerin ön test, son test, kalıcılık testi ve mülakat sorularına samimi şekilde cevap verdikleri varsayılmıştır

2. LİTERATÜR TARAMASI

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

2. 1. 1. Uzaktan Eğitim

Literatür incelendiğinde UE ile ilgili birçok tanım yapıldığı ortaya çıkmaktadır. Bu tanımların UE' de kullanılan teknolojiler ve kullanıcıların yeterlilikleri geliştikçe zamanla değiştiği görülmektedir.

UE, Alkan' a (1987) göre, geleneksel öğretme ve öğrenme yöntemlerinin sınırlılıkları nedeniyle sınıf içi etkinliklerini yürütme olanağının bulunmadığı durumlarda, eğitim etkinliklerini planlayanlar ve uygulayıcılar ile öğrenciler arası iletişim ve etkileşimin özel olarak hazırlanmış öğretim üniteleri ve çeşitli ortamlar yoluyla belirli bir merkezden sağlandığı bir öğretim yöntemidir.

Öğrenme ve öğretme ortamlarının birbirinden ayrı olarak, teknik materyallerin kullanıldığı ve çift yönlü iletişimin sağlandığı bir öğretim şeklidir (Moore, 1989).

UE, belirli organizasyonlar aracılığıyla, kendine özgü öğretme tekniklerinin çeşitli ortamlar aracılığıyla uygulandığı, özel iletişim yöntemleri olan bir öğretim biçimi olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda UE, öğretmen ve öğrenci etkileşiminin farklı tekniklerle gerçekleştirildiği, bireysel, esnek ve bağımsız öğrenme durumlarını içeren bir öğretim yöntemi olarak düşünülebilir (Moore ve Kearsly, 1996).

Uşun' a (2006), göre kaynak ile alıcılarının öğrenme-öğretme süreçlerinin büyük bir bölümünde birbirlerinden ayrı (uzak) ortamlarda bulunduğu, alıcılarına "öğretim yaşı, amaçları, zamanı, yeri ve yönetimi" vb. açılardan "bireysellik", "esneklik" ve "bağımsızlık" olanağı tanıyan, öğrenme-öğretme süreçlerinde; yazılı ve basılı materyaller, işitsel araçlar (telefon, radyo), görsel- işitsel teknolojiler (televizyon- video) ve yüz yüze eğitim (akademik danışmanlık) gibi materyal, araç, teknoloji ve yöntemlerin kullanıldığı, kaynak ve alıcılar arasındaki iletişim ve etkileşimin ise televizyona ve bilgisayara dayalı etkileşimli/tümleşik teknolojilerle sağlandığı planlı ve sistematik bir eğitim teknolojisi uygulamasıdır.

Farklı ortamlarda bulunan öğretmen ve öğrencilerin öğrenme öğretme etkinliklerini, bilgi ve iletişim teknolojileri ya da posta hizmetleri aracılığıyla yaptıkları bir eğitim sitemidir (İşman, 2008).

ABD Uzaktan Eğitim Kurumuna (USDLA) göre UE, öğrencileri ve öğretimi zamandan ve mekandan ayırarak uydu, video, ses, grafik, bilgisayar, çoklu ortam teknolojisi gibi elektronik araçların yardımıyla, eğitimi uzaktaki öğrencilere ulaştıran bir eğitim şeklidir (URL-3, 2013).

UE en temel anlamıyla, iletişim araçlarını kullanarak zaman ve mekandan bağımsız olarak insanların eğitim almalarını sağlamaktır. Bu sayede yaşadıkları yerlerde eğitim

olanakları kısıtlı olanlar, ya da iş saatlerinde çalıştığı için eğitimine, kişisel gelişimine zaman ayıramayan bireyler ya da eğitim kurumlarına ulaşma engeli olanlar istedikleri eğitimi alabilmektedir (URL-4, 2013).

UE' nin bu farklı tanımlarından, öğretmen ve öğrencinin farklı mekanlarda bulunması, öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimin belirli araçlar (Posta, Radyo TV, Video, İnternet vb.) kullanılarak sağlanması, zaman ve mekandan bağımsızlık, bireysel ve esnek öğrenme gibi ortak unsurlar ortaya çıkmaktadır.

Son yıllarda internet ve bilişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak UE sistemleri de web ortamına taşınmıştır. UE, öğretmen ve öğrencilerin coğrafi olarak aynı ortamda bulunmaması durumunda eğitim vermek üzere her türlü internet (web, e-posta, tartışma grupları, mesaj panoları, sohbet programları, tele-konferans) olanaklarının kullanılmasıyla verilmektedir. UE' de WEB 'in kullanılmasıyla öğretene ile öğrenen arasında daha fazla etkileşim ve iletişimin sağlanabileceği, öğrenci merkezli ve zengin öğretim materyallerinin (resim, video, flash animasyon vb.) kullanılabilmesi öğrenme ortamları oluşturulabilir. Uygulama biçimlerine göre UE, Eş zamanlı(Senkron), Eş zamansız(Asenkron) ve Karma eğitim olarak üç grupta incelenir.

Eş zamanlı Uzaktan Eğitim, öğretmen ile öğrencinin farklı mekanlarda ancak aynı zamanda eğitim yaşantısı geçirdiği ve etkileşime geçtiği eğitim şeklidir (Güngör ve Aşkar, 2004).

Eş zamansız Uzaktan Eğitim, bilginin önceden üretildiği ve depolandığı, daha sonra öğrencilerin dilediği zaman ve mekanda o depolanan bilgilere erişebildiği bir UE şeklidir. Eş zamansız Uzaktan Eğitimde öğrenci ve öğretmen aynı anda bir araya gelmemektedir.

Karma Eğitim, geleneksel Eğitim ile UE 'nin birleştirildiği bir eğitim sistemidir. Eğitim ve öğretimin bir kısmı öğrenci ile öğretmenin belli zamanlarda aynı ortamda bir araya gelerek yüz yüze eğitim yapmasıyla, bir kısmı da farklı mekan ve zamanlarda UE ile gerçekleştirilir.

Uzaktan Eğitimin Amacı: Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler yeni eğitim paradigmasının oluşmasını sağlamıştır. Eğitim artık sadece okulla sınırlı kalmamaktadır (URL-2, 2013). Öğrenilmesi gereken bilgi miktarının sürekli artıyor olması yaşam boyu öğrenme kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu doğrultuda, örgün eğitim kurumlarında temel eğitimini tamamlayan bireylerin, yaşamlarının geri kalanında da öğrenme yaşantılarını sürdürebilmeleri gereksinimi, UE uygulamalarının önemini artırmıştır (Başarıcı, 2012).

Bilgi çağına geçiş, öğrenilmesi gereken bilgilerin miktarını artırmasının yanında bilgi yapılarının sürekli olarak değişmesi ve güncellenmesini de beraberinde getirmiştir. Ayrıca zaman kısıtlamaları ve coğrafi engeller UE 'ye olan ihtiyacı her geçen gün artırmaktadır.

Gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde zaman ve mekan kaynaklı sorunlar aşılmakta ve bu durum UE' yi birçok açıdan kaliteli kılmaktadır (İlgaz,2008). UE 'nin en önemli amacı büyük toplulukların eğitimini istedikleri yerde ve zamanda almalarını sağlamaktır. Böylece esnek bir eğitim sistemi oluşturulup öğrenenlere diledikleri kadar öğrendiklerini tekrar etme olanağını sağlamaktır (Dinçer, 2006).

UE, bilgiye zaman ve mekan sınırı olmadan ulaşmayı sağlamakla birlikte sosyal, ekonomik ve coğrafi nedenlerle geleneksel eğitimden yararlanamayan bireylere de eğitim imkanı sunarak fırsat eşitliğini sağlamaya çalışmaktadır.

UE' nin bir yandan farklı avantajlar ortaya koyması diğer yandan kullandığı teknolojilerin sürekli gelişmesine rağmen bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. UE' nin getirdiği avantajlar ve sınırlılıklar çerçevesinde geleneksel sınıf ortamları için gerçekleştirilen öğretim tasarımlarından farklılaşmaktadır. Bu çerçevede aşağıda UE' nin avantajları, sınırlılıkları ve bu çerçevede önerilen öğretim tasarımları aşağıda özetlenmektedir.

- İnsanlara çeşitli eğitim seçenekleri sunarak fırsat eşitsizliğini minimuma indirir (Kaya, 2002).
- Kurumlar ve maliyet açısından tasarruf sağlar (İşman, 2011).
- Öğrenciler bireysel olarak öğrenmesine rağmen, belirli zamanlarda sosyal ve öğretici amaçlarla beraber olabilirler (Keegan, 1986).
- Ders materyali ve içerikleri hızlı bir şekilde güncellenebilir (Kaba, 2012).
- Öğrenenler için yolculukları kısaltır. Onların zamanı esnek olarak kullanmalarını ve diğer işlerine daha fazla zaman ayırmalarını sağlar (Dick, 2002).
- Kitle eğitimini kolaylaştırır ve ilk kaynaktan bilgi sağlar (Kaya,1998; Akt. Karataş, 2005).
- Öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olmalarını sağlar (Yurdakul, 2005).
- Zengin öğrenme ortamı (video, simülasyon, flash animasyon, ses vb.) sunarak öğretmen ile öğrenci arasında etkili bir iletişim sağlar (Bayram, 2002).
- Zaman ve mekan açısından sıkıntı çeken çalışan bireylerin de eğitim almasını sağlar.
- Kesintisiz ve sınırsız eğitim imkanı verir(Çağiltay, 2001).

UE' nin avantajlarının yanı sıra bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır.

- Bireysel çalışmaya alışmamış öğrencilerin kendi çalışma planlarını hazırlamalarında sıkıntı çekmeleri (Turan, 2004).
- Yüz yüze etkileşimin sınıf ortamındaki gibi olmaması (Kaya, 2002).

- Öğrenci motivasyonunun sağlamasındaki zorluklar.
- Öğrenme sürecinde karşılaşılan öğrenme güçlüklerinin anında çözülememesi (Çağiltay, 2001).
- Öğrenci sayısının fazla olmasından dolayı iletişimde problem yaşanması (Çağiltay, 2001).
- Öğrenci ve öğretmen için belirli düzeyde teknik bilgi gerektirmesi (Carswell ve Venkatesh, 2002).
- Teknolojinin sürekli ve çok hızlı geliyor olmasına karşın sınırlı band aralığı (iletişim linklerinin kapasitesi) ve ses, video ve grafik iletiminde sorun çıkaran yavaş modellerin varlığı (Carswell ve Venkatesh, 2002).
- Laboratuvar, atölye gibi uygulama derslerinin işlenmesinde karşılan sıkıntılar.

2. 1. 2. Uzaktan Eğitimde Öğretim Tasarımı

Öğretim tasarımı, bir süreç olarak öğretimin kalitesini sağlamak için, öğrenme ve öğretme kuramlarından yararlanılarak ilerleyen sistematik bir geliştirme sürecidir. Bu süreçte öğrencilerin ihtiyaç ve hedeflerinin analizi ve bunlara yönelik uygun sistemlerin geliştirilmesi bulunmaktadır.

Bir sistem yaklaşımı olarak, bir öğretim sistemi geliştirme evrelerini; analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme adımlarını içerisinde bulunduran bir süreçtir (Dick, Carey ve Carey, 2005).

Şimşek (2011), öğretim tasarımı belli kitlelerin eğitim ihtiyacını karşılamak için işlevsel bir öğretim sistemi geliştirme süreci olarak tanımlamaktadır. Öğretim sistemi geliştirme sürecinde öğrenme ve öğretme kuramlarını dikkate alarak ihtiyaç analizi, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarını içermektedir. Literatür incelendiğinde birçok öğretim tasarımı modeli bulunmaktadır. Bu modeller öğretim tasarımı sürecine farklı açılardan bakmaktadır. Ancak bu modellerin yaklaşımları 4 başlıkta kesişmektedir (Kala, 2012):

- Öğrenci özelliklerini göz önünde bulundurma
- İçerik düzenleme
- Öğretim stratejileri
- Değerlendirme

Doğrudan UE' de kullanılmak üzere bir öğretim tasarımı modeli geliştirilmiş değildir. Çünkü UE' nin uygulanma şekilleri incelendiğinde tümüyle asenkron, senkron-asekron, karma (senkron-yüzyüze, asenkron-yüzyüze vb.) gibi bir çok uygulanma şekli göze

çarpılmaktadır. Ayrıca UE öğrencilerinin farklı hedefleri ve özellikleri söz konusudur. Bazıları sadece sertifikasyon için bu yolla eğitimi tercih ederken bazıları yaşam boyu öğrenme kapsamında veya mesleki gelişim çerçevesinde UE'yi tercih edebilmektedirler. Bu durum UE için genel bir öğretim tasarımı modeli çerçevesi çizmeyi güçleştirmektedir. Ancak öğretim tasarımı modellerinin genel olarak öğrenme ve öğretme kuramlarıyla öğrenme ortamları arasında köprü kurmaya çalıştığı göz önüne alındığında UE ortamında yapılacak öğretimlerden önce UE ile ilgili temel kuramların gözden geçirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu çerçevede UE bileşenlerinin öğrenme öğretme sürecindeki rollerini ortaya koyan temel kuramlardan birkaçı aşağıda özetlenmektedir (Özkul ve Aydın, 2013).

Wedemeyer' in (1981) Bağımsız çalışma kuramı; öğrencilere serbestçe çalışabilecekleri bir teknoloji kullanımını gerektiren, zaman ve mekandan bağımsız, öğrenci merkezli, öğrencilere çeşitli ders, biçim ya da yöntemlerle öğrenme imkanı sunan, bireysel farklılıkları dikkate alan ortamlar sunabilen bir sistem önermektedir.

Moore' nin (1990) Etkileşim uzaklığı kuramı; eğitim programlarını sınıflandırarak uzaklık ve öğrenci özerkliği olmak üzere iki önemli bileşeni ön plana çıkarmıştır. Uzaklık kavramı öğrenci ve öğretmen etkileşimin nasıl sağlandığının belirlenmesi ve öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının karşılanabilme derecesini ifade ederken, özerklik kavramı öğrencilerin UE' de, yüz yüze öğretime göre daha fazla sorumluluk almasını ifade eder.

Holmberg' in (1985) Etkileşim ve iletişim kuramı; teknoloji aracılığıyla soru-cevap, tartışma gibi etkileşim süreçlerinin gerçekleşebileceğini ve öğretimin etkinliği ile öğrencilerin ait olma duygusu arasında bağlantı bulunduğunu ifade etmektedir.

Desmon Keegan' ın (1986) kuramsal çerçevesine göre UE' ye yönelik bir kuram oluşturmadan önce üç noktaya dikkat edilmesi gerekmektedir; 1) UE bir eğitim etkinliği midir? 2) UE geleneksel eğitimin farklı bir biçimi midir? 3) UE mümkün müdür yoksa bir çelişki midir? Bu sorular çerçevesinde UE kurumları bir geleneksel eğitimden çok eğitim yanı baskın olan şirketlere benzemektedir. UE yüz yüze eğitime dayalı olarak verilmediği ve eğitim uygulamalarının özelleşmiş bir şekli olduğu için geleneksel eğitimden farklı şekilde değerlendirilmelidir. Eğitim bilginin doğrudan aktarımı değildir. Bu yüzden UE' nin yapılması çok mümkün olmayabilir. Ancak Uzaktan öğretim ve öğrenmenin yapılması mümkündür.

UE ile ilgili temel kuramlar incelendiğinde UE ortamındaki öğretimlerin hedefler, içerik, öğrenci, öğretmen ve etkileşimler gibi aslında geleneksel ortamlarda da bulunan ancak farklı şekillerde kendini gösteren unsurlardan oluştuğu görülebilir. Her ne kadar doğrudan bir model önerilmese de UE için yapılacak öğretimlerde bu unsurları dikkate alan çerçeveleri dikkate almak önemlidir. Bu kapsamda temel UE kuramları çerçevesinde

UE' de etkili öğretim gerçekleştirilmede dikkate alınacak unsurları ortaya koyma amacıyla bazı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların en önemlilerinden birisi de Zaharias' ın (2006) öne sürdüğü E-öğrenmenin boyutlarıdır. Zaharias (2006), UE' de etkili öğrenme ortamları oluşturabilmek için

1. İçerik
2. Öğrenme ve destek
3. Görsel tasarım
4. Yol gösterme
5. Erişilebilirlik
6. Etkileşim
7. Öz değerlendirme ve Öğrenebilirlik

olmak üzere E-öğrenmenin yedi boyutunu öne çıkarmaktadır. Bu boyutlar UE' nin kalitesini ve niteliğini belirlemektedir. Ayrıca literatür incelendiğinde Zaharias' ın (2006) öne sürdüğü E-öğrenmenin boyutları, Chickering and Gamson' ın (1978) Yükseköğretimde nitelikli öğretim için gerekli prensipleri, Fink' in (2003) Öğretim tasarımı öğeleri, Tomlinson ve McTighe' in (2006) Farklılaştırılmış öğretim ilkeleri, Ruhe ve Zumbo' nun (2009), UE ve E-öğrenmenin değerlendirilmesi için öne sürdüğü ilkeleriyle bağdaşmaktadır.

UE ile ilgili kuramlar, bu çalışmada yapılan senkron uygulama ve kullanılan teknolojiler bağlamında öğrenme öğretme sürecindeki unsurların Zaharias' ın (2006) belirlemiş olduğu başlıklarda incelenebileceği düşünülmektedir. Bu çerçevede bu unsurlar aşağıda özetlenmektedir.

İçerik: UE' nin hedeflerine ulaşmasında, öğrencinin bilgiyi yapılandırmasında ve organize etmesinde hazırlanan ders içerikleri çok önemlidir. Bu yüzden ders içerikleri hazırlanırken aşağıdaki durumların dikkate alınması faydalı olacaktır.

- Ders içeriği öğrencinin güdülenmesini sağlayarak motive etmelidir.
- Öğrencinin dikkatini çekip, onun algısını eğitim materyali üzerinde tutmalıdır.
- Öğrencinin daha az zihinsel çaba harcamasını sağlayarak öğrenmesini sağlamalıdır.
- Konular ön koşul öğrenmeler sağlanarak hiyerarşik bir şekilde sıralanıp, görsellerle desteklenmelidir.
- Ders içeriği basitten karmaşığa, genelden özele doğru sıralanarak sunulmalıdır.
- İçeriğin kalitesi kadar sunumu da çok önemlidir. Dersi anlatırken içeriğin

hangi sırayla nasıl kullanılacağı önceden iyi planlanmalıdır.

- Ders içeriği yeniden kullanılabilir olmalıdır.
- Ders içeriğine istenilen zamanda ulaşılabilmelidir.

gibi koşulların sağlanması nitelikli bir ders içeriğinin oluşmasını sağlayacaktır (Merill, 1994; Mayer,1996; Uşun, 2000; Cantoni, Cellario, Porta, 2004; Saraç, Koçoğlu, Reis, 2011).

Öğrenme ve Destek: UE' de öğrenme genelde E-öğrenme çerçevesinde ele alınmaktadır. Gülbahar (2009), E-öğrenmeyi öğretim etkinliklerinin elektronik ortamlarda yürütülmesi veya bilgi ve becerilerin elektronik teknolojiler aracılığıyla aktarılması olarak tanımlamaktadır. UE 'de beklenen öğrenmenin sağlanması için; kullanılan teknolojiler, öğretene ile öğreneni farklı ortamlarda bulunmalarına rağmen bir araya getirmesiyle E-öğrenme içerisinde önemli bir yere sahiptir. E- öğrenmenin,

- Öğrenci gereksinimlerinin karşılanması,
- Öğrenci kendi öğrenmesinden sorumludur. Bu nedenle öğrenme sürecinde öğrencilere daha fazla sorumluluk verilmesi,
- Kaynakların verimli şekilde kullanılması
- Öğrencilere öğretim sürecinde karşılaştıkları problemler konusunda gerekli teknik ve pedagojik destek sağlanması
- Bireysel öğrenme fırsatları sunması.
- Öğrencilerin, soru sorma, teori ve pratiği değerlendirme becerisine sahip olması.
- Kişisel gelişimin gerçekleşmesi için gerekli desteğin sağlanması
(Calder ve McCollum, 1998; Forman, Nyatanga, Rich, 2002).

gibi durumları bulunmaktadır. Bu durumlar dikkate alınarak öğretimin yapılması E-öğrenme ortamında öğrenmenin gerçekleşmesine katkıda bulunacaktır.

Görsel tasarım: Bireylerin bilgiyi anlamlandırmasında sözel uyarıcılar kadar sözel olmayan(görsel) bilişsel uyarıcılarda önemlidir. Paivio' nun (1991) ikili kodlama kuramına göre, iki bilişsel alt sistem bulunmaktadır. Bunlar, sözel olmayan obje veya olayları işleme ve temsilini oluşturmada özelleşmiş olan bir sistem; diğeri ise dil ile ilgilenen bir sistemdir. İnsanın bilinci sözel ve sözel olmayan obje ve olaylarla eşzamanlı olarak ilgilenmektedir. Bireyler öğrenilen bilgileri görsel imgeler ve sözel bilgiler olarak kodlamaktadır. Bilginin öğrencilere aktarımında her iki uyarıcılarda gerektiği ölçüde birbirini destekleyici şekilde kullanılmalıdır. Böylece öğrenilen bilgilerin kalıcılığı artabilir. Bu doğrultuda öğretim sürecinde sözel ifadelerin yanında görsel açıdan zengin materyaller tasarlanıp

kullanılmalıdır. Ancak materyal tasarımı yapılırken görsellik açısından sağlaması gereken ilkeler bulunmaktadır. Bu ilkeler:

- **Bütünlük:** Bir tasarımı oluşturan yazı, resim, renk gibi görsel elemanların kendi içinde ve birbirleri arasındaki uyum olarak ifade edilebilir (Yalın, 2001).
- **Yakınlık:** Ekranda birbirine yakın görsel elemanlar birbiriyle ilişkili, uzak elemanlar ise birbirleriyle ilişkisiz olarak yorumlanabilir (Yalın, 2001).
- **Denge:** Öğretim sürecinde kullanılan materyaldeki görsel elemanların, öğrenciler tarafından algılanan ağırlığını ifade eder (Yalın, 2001). Dengenin olmadığı tasarımlarda görsel elemanlar birbirinin üzerine veya ekranın bir kösesine sıkışmış olarak görünmektedir. Materyal tasarımlarında görsel açıdan dengeli tasarımlar öğrencinin hem gözünü yormaz hem de görsel elemanları algılamasını kolaylaştırır.
- **Vurgu:** Ders materyalinde öğretmek istenen görsel elemanların bir bölümüne dikkatin ve algının yönlendirilmesidir. Vurgulanmak istenen elemanın bütüne göre daha belirgin olarak gösterilmesi gerekmektedir. Vurgunun etkin olabilmesi için yerinde ve zamanında gerektiği kadar kullanılmalıdır. Uygun şekilde vurgulanan bilgilerin öğrenilmesi kolaylaşacak ve kalıcılığı artacaktır (Bağcı, 2007).
- **Hizalama:** Tasarlanan ders materyalindeki görsel elemanların aynı sıra veya doğru bir çizgi halinde gösterilmesidir. Görsel elemanlar yatay ya da dikey olarak hizalanabilir (Yalın, 2001).

olarak sıralanabilir.

Yol Gösterme: Çağdaş eğitim anlayışla birlikte öğretmenin öğretim sürecindeki rolü de değişmiştir. Öğretmen, öğrencilerin anlamlı bilgi yapılarını oluşturması ve anlamının gerçekleşmesi, farklı becerilerin gelişmesi için uygun öğrenme etkinliklerini düzenler. Ayrıca öğrenciler kendi öğrenmesinden kendisi sorumlu olduğundan dolayı onların yeni bilgileri zihinlerinde yapılandırması ve sonuca ulaşmasında rehberlik eder. (Sönmez, 2009; Koç, 2010). Öğrencilerin öğrenmesini kılavuzlar. Çeşitli yöntem ve tekniklerle öğrenme yaşantılarını düzenleyerek istedik davranışların kazanılıp kazanılmadığını değerlendirir (Fidan ve Erden, 1999; Akt. Karagöz, 2009). Bu amaçla öğretmen öğretim sürecinde bilginin aktarıcısı değil, öğrencilerin bilgiye ulaşmasında yol gösterici olmalıdır.

Erişilebilirlik: Bir öğeyi herkes tarafından kullanılabilir hale getirmektir (URL-1, 2013). UE' de öğretmen ve öğrencilerin bir öğrenme yönetim sistemi (LMS) üzerinden iletişime geçtikleri düşünüldüğünde onların sisteme zaman ve mekan sınırı olmadan sorunsuz erişimini sağlamak çok önemlidir. Özellikle Senkron UE ortamında öğretmen ve öğrencilerin aynı anda sisteme girmeleri gerekmektedir. Erişilebilirlik konusunda problem yaşanmaması. eğitim ve öğretimin düzenli şekilde devam edebilmesi için gereklidir. Hazırlanan öğretim yazılımında erişilebilirlikle ilgili olması gereken özellikler:

- Öğrenciler öğretim yazılımına her zaman ve her yerden rahatlıkla ulaşabilmelidir.
- Öğretim yazılımı içerisindeki bağlantılar devamlı kontrol edilmelidir. Kırık bağlantılar varsa düzeltilmelidir.
- Öğretim yazılımında ileri ve geri butonları bulunmalıdır. Böylelikle bir önceki ya da bir sonraki sayfaya geçişler kolay olacaktır.
- Öğretim yazılımının menüleri sayfa düzeniyle uyumlu olmalıdır. Menülerin alt menüsü varsa bunlar iç içe olacak şekilde tasarlanmalıdır.

Tüm bu gereklilikleri sağlayan öğretim yazılımı, öğretmen ve öğrenci açısından öğretim sürecinin düzenli ve sorunsuz olarak ilerlemesinde yararlı olacaktır (İşman, Evirgen, Çengel, 2008).

Etkileşim: Öğrenme sürecinin en önemli bileşenidir (Vygotsky, 1978). UE' de etkileşim önemli bir yer tutmaktadır (Gürol ve Demirli, 2001). UE' nin en başta gelen sınırlılıklarından biri de yüz yüze etkileşimin sınıf ortamındaki gibi olmamasından kaynaklanan problemdir (Kaya, 2002). Eğitimde üç tür etkileşim vardır: Öğrenci ve öğretmen etkileşimi; öğretmen dersi anlatır, öğrencilerin sorularını cevaplar, öğrencilere öğrenme sürecinde rehberlik eder. Öğrencide soru sorar ve problemleri tartışır. Öğrenci ve içerik etkileşimi; kitaplar, videolar, web sitesi ya da UE sistemindeki ders materyalleriyle etkileşimdir. Öğrenci ve öğrenci etkileşimi; öğrencilerin kendi aralarında bir problemi tartışmalarını, projelerini değerlendirmelerini ve düşüncelerini paylaşmalarını içerir (Moore, 1989; Vrasidas, 2000). Bu etkileşim biçimlerinin en önemli bileşenlerinden biri öğrenci ve içerik etkileşimidir. Dolayısıyla UE' de kullanılan ders içeriklerinin niteliği büyük önem taşımaktadır. Öğrenci ve öğretmen ayrı mekanlarda olduklarından dolayı öğrencilerdeki motivasyon kaybı yüz yüze eğitime göre daha kolay olmaktadır. Bu nedenle öğretim yapılırken hazırlanan öğrenme ortamı ve dersin içeriği öğrencinin ilgi ve motivasyonunu üst seviyede tutacak şekilde düzenlenmelidir. İlgi ve motivasyonu yüksek öğrenci konuyu öğrenmeye daha istekli olacaktır. Böylece öğretimin hedeflerine ulaşılması kolaylaşabilecektir.

Öz değerlendirme ve Öğrenebilirlik: Öğretim ortamında, öğrencilerin derste işlenen konuları öğrenip öğrenemediklerini anlamak ve onları öğrenme sürecinde aktif tutmak için belirli aralıklarla geri bildirim alınmalıdır. Bu nedenle eğitimcilerin, öğretim sürecinde öğrenme çıktılarının belirlenmesine yönelik sürekli bir değerlendirme yapması gerekmektedir. Herhangi bir öğretimin etkinliği, genellikle öğrenme çıktılarının yani öğrenci başarısının değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkmaktadır (Lee ve Owens, 2000). Değerlendirme, ölçme sonuçlarını uygun ölçütlerle karşılaştırma yoluyla bazı değer yargılarına ulaşmaktır. Eğitimde değerlendirme yapmanın birçok çeşitleri vardır. Çağdaş eğitim anlayışı ile birlikte öğrenciler öğretim sürecinde aktif rol oynamaktadır. Değerlendirme sürecine öğrencilerin de katılmasını sağlamak onların öğretim sürecindeki etkinliğini daha da artıracaktır. Bu amaçla öğrencilere öz değerlendirme yaptırılmaktadır. Öz değerlendirme bireyin öğretim sürecindeki performansı ile ilgili değerlendirmeler yaparak güçlü ve zayıf yönlerini belirlemesidir (Klenowski, 1995). Öz değerlendirmenin öğrenciler açısından birçok yararı bulunmaktadır:

- Öğrencilerin sorumluluklarını artırarak, değerlendirme sürecine aktif şekilde katılmalarını sağlar,
- Öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemelerine yardımcı olur,
- Öğrencilerin farklı durumlarda davranışlarını kontrol altına almalarını sağlar,
- Öz değerlendirme ile öğretim sürecinin bir parçası olduğunu hissederek,
- Öğrencilerin motivasyonunu artırır,
- Öğrenme ve içselleştirmeyi artırır (Meb, 2006; Uysal, 2008).

Öğrencilere UE' de öz değerlendirme fırsatları verilmelidir. Böylece öğrenci ve öğretmenin farklı ortamlarda bulunmasından kaynaklanan, motivasyon eksikliği, aitlik duygusunun oluşmaması, öğretim sürecinde pasif kalma, eksikliklerini giderememe gibi sınırlılıkların giderilmesinde yardımcı olacaktır.

UE' nin, amaçlarına uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi için Zaharias (2006) 'ın öne sürdüğü E-öğrenmenin yedi boyutunun (İçerik, Öğrenme ve Destek, Görsel Tasarım, Yol gösterme, Erişebilirlik, Etkileşim, Öz değerlendirme ve Öğrenebilirlik) yukarıda belirtilen durumlar çerçevesinde ayrıntılı şekilde düzenlenmesi önemlidir. Bu doğrultuda yapılan öğretim,

- Ders içeriği öğrencilerin derse ilgisini artırmalı ve öğrenmeyi kolaylaştırmalı,
- Öğretmen, öğrencilerin anlamlı bilgi yapıları oluşturmalarını sağlayacak etkinlikler düzenlemeli ve öğretim sürecinde destekleyici olmalı,
- Kullanılan öğretim yazılımının görsel tasarımı, tasarım ilkeleri dikkate alınarak hazırlanmalı,
- Öğretmen, öğrencilerin bilgiye ulaşmasında yol gösterici olmalı,

- Öğrenciler kullanılan öğretim yazılımına her zaman ve her yerden erişebilmeli,
- Öğretim sürecinin üç önemli aktörü, öğretmen, öğrenci ve içeriğin birbirleriyle etkileşimi yeterli düzeyde olacak şekilde etkinlikler yapılmalı,
- Öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalı ve kendilerini değerlendirebilmelidir.

gibi durumlar dikkate alınarak yapılmalıdır. Bu araştırmada ÖAK'ın öğelerinden ders içeriğini sunma ve sıralama noktasında yararlanılırken, ÖAK çerçevesinde yapılan öğretim Zaharias'ın (2006) öne sürdüğü E-öğrenmenin boyutları açısından değerlendirilmiştir. Nitekim E-öğrenmenin boyutları (İçerik, Öğrenme ve destek, Görsel tasarım, Yol gösterme, Erişilebilirlik, Etkileşim, Öz değerlendirme ve Öğrenebilirlik) açısından ÖAK öne sürdüğü ilkeleriyle eğitimcilerle gerekli çerçeveyi çizebilmektedir. Böylece ÖAK ile yapılan öğretimin Zaharias'ın (2006) öne sürdüğü E-öğrenmenin boyutları açısından değerlendirilmesi mümkündür. Böylece ÖAK'ın, Ayrıntı sıralaması ve Ders içi Sıralama öğeleriyle E-öğrenmenin İçerik, Analogiler, Sentezleyiciler, Bilişsel Strateji Uyarıları, Özetleyiciler ve Öğrenen Kontrolü öğeleriyle E-öğrenmenin tüm boyutları açısından gerekli stratejileri içerdiği söylenebilir.

2. 1. 3. Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı

Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramı(ÖAK), Merill'in, Öge Belirleme Kuramını(ÖBK) temele alarak Reigeluth tarafından geliştirilen bir kuramdır (Şimşek, 2011). ÖBK, Belirli koşullar altında istendik davranışları elde etmek için en iyi yöntemleri belirlemeye çalışır. Değişik içerik türlerinin farklı seviyelerde öğrenilmesi için farklı strateji ve koşulların oluşturulması gerekmektedir (Kılıç, 2007). ÖAK, öğretim içeriğinin ardışık olarak nasıl yapılandırılacağına ilişkin ardışık düzeleme stratejileri konusunda kendi içinde tutarlı birçok stratejiyi içermektedir. (Şimşek, 2011).

Kuram öğretimin hedeflerinde davranış düzeyinde, hatırlama, uygulama ve yaratma durumlarını, içerik düzeyinde ise olgular, kavramlar ve sürecin olmasını savunmaktadır. ÖAK, ÖBK'yi makro düzeye yayarak ders içeriğinin seçimi, sıralanması, sentezlenmesi ve özetlenmesi için öneriler getirmektedir. Dolayısıyla bu kuramın amacı eğitimcilerle öğretim programının içeriğinin ve içerik sıralamasının nasıl olacağı konusunda bilgi vermektir (Reigeluth,1987).

ÖAK, diğer öğretme kuramlarından kabul etmekle birlikte onlardan birçok noktada yararlanan sistematik bir gözden geçirme yaklaşımıdır (Şimşek, 2011). Bu öğretim kuramlarında karşılaşılan problemleri gidermeye çalışarak, daha iyi öğretim tasarımı

oluşturmayı amaçlamaktadır. ÖAK' in en önemli stratejilerinden birisi de bilginin basitten karmaşığa doğru sıralanarak sunulmasıdır (English, 1992).

ÖAK' in yedi temel ögesi bulunmaktadır (Reigeluth, 1987) :

1. Ayrıntı sıralaması
2. Ders içi sıralama
3. Özetleyiciler
4. Sentezleyiciler
5. Analogiler
6. Bilişsel Strateji Uyarıları
7. Öğrenen Kontrolü

2. 1. 3. 1. Ayrıntı Sıralaması

Bilginin basitten karmaşığa doğru sıralamasının özel bir şeklidir. Kapsayıcı sıralama, sarmal sıralama, örüntü sıralaması, en kısa patika sıralaması ve ön koşullu öğrenme sıralaması, basitten karmaşığa doğru sıralamanın farklı stratejileridir (Reigeluth, 1987). ÖAK, tüm sıralama stratejilerini birleştirmektedir. ÖAK' da ders içeriğinin sıralaması bir kameranın yaklaştırmalı merceği ile resmin incelenmesi gibidir. Dersin başlangıcında ana parçalar ve bu parçalar arasındaki ilişkileri gösterecek şekilde ayrıntıya girilmeden geniş bir açıyla resim incelenir. Resmin parçalarına yaklaşıldığına daha fazla detaylı bilgiye ulaşılabilir. Parça ve alt parçalar arasındaki ilişki incelendikten sonra tekrar geniş bir açıyla parçaların tümü incelenebilir (Hoffman, 1997).

ÖAK 'a göre ayrıntı sıralaması ders içeriklerinin türüne göre yapılmaktadır. İçeriğin türü "Ne?" Sorusuna cevap veriyorsa kavramsal, "Nasıl?" sorusuna cevap veriyorsa işlemsel, "Niçin" sorusuna cevap veriyorsa kuramsal ayrıntı sıralaması yapılması yapılır. Dolayısıyla dersin amacı doğrultusunda içeriğin türüne göre basitten karmaşığa doğru sıralama yapılmalıdır (Reigeluth, 1987).

Ayrıca, öğretim planlanırken öncelikli olarak içerik sıralamasının nasıl yapılacağı belirlenmelidir (Mühlhäuser, 1995). Reigeluth (1987), ayrıntı sıralamasının yapılabilmesi için ders içeriğinin yapısının belirlenmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu içerik yapısı üç türdür. Bunlar kavramsal, işlemsel ve kuramsal ayrıntı sıralamasıdır.

Kavramsal Ayrıntı Sıralaması: İlk olarak Ausubel tarafından önerilen kavramsal ayrıntı sıralaması ilerleyen farklılaşmalar ve gelişmiş düzenleyiciler olmak üzere iki gruptadır. Ders içeriğinde kullanılan kavramların üst, eştörsel ve alt kavramlar olmak üzere üç türü bulunmaktadır. Örneğin eğitim kurumun amaçları üst kavram, dersin amaçları eştörsel kavram, konuların amaçları alt kavramdır (Korkmaz, 2007).

Üst kavram, eştürsel ve alt kavramlara göre daha genel ve kapsamlı olmasına rağmen daha basittir. Örneğin kontrol deyimleri, tek dallanmalı kontrol deyiminin üst kavramıdır. Çünkü kontrol deyimleri kavramı tek dallanmalı kontrol deyim kavramından daha geneldir. Ancak çok ayrıntılı değildir, bu nedenle eştürsel ve alt kavramlara göre daha basittir. İçeriğin kavramsal, işlemsel ya da kuramsal olması üst kavramın kapsamını değiştirmemektedir. Üst kavramlar öğrenciye öğreneceği konuda daha ayrıntılı bilgiler için bir temel oluşturup anlamlı öğrenmeyi sağlayabilir (Reigeluth, 1983).

Eştürsel Kavram, öğrenilecek kavramla aynı ayrıntı düzeyine sahiptir. Eştürsel kavramların üst kavramı aynıdır. Eştürsel kavramlar üst kavrama göre daha ayrıntılı bilgileri içerir (Reigeluth, 1983). Örneğin, tek dallanmalı kontrol deyim ile çift dallanmalı kontrol deyim eştürsel kavramdır. Yeni öğrenilecek kavram önceden öğrenilen eştürsel kavramlarla ilişkilendirilerek anlamlı öğrenme sağlanabilir.

Alt Kavram, üst kavramın daha ayrıntılı şeklidir. Alt kavram karmaşık ve özel bilgileri içerir. Öğrenilecek olan kavram daha önce öğrenilen kavramlarla ilişkilendirilerek bir bütün halinde bilişsel yapı oluşturulur (Reigeluth, 1983). Örneğin Kontrol Deyimleri üst kavram, tek dallanmalı kontrol deyim ile çift dallanmalı kontrol deyim eştürsel kavramdır. If ve Case of deyimleri alt kavramlardır. Dolayısıyla üst kavramdan alt kavrama doğru gidildikçe içeriğin ayrıntısı ve bilgi yoğunluğu artmaktadır.

Kavramsal ayrıntı sıralaması yapılırken kavramlar genelden özele doğru sıralanmalıdır. Yeni kavramdan önce öğrenilmesi gereken kavramlar sıraya konulmalı ve ön koşul öğrenme sağlanmalıdır. Böylece anlamlı bir öğrenme sağlanabilir.

İşlemsel Ayrıntı Sıralaması: Öğretim sürecinde işlemsel yapıda olan kavramların öğretilmesinde basit bir işlemde daha karmaşık bir işleme doğru bir sıralama izlenir. Böylece hem kavramların öğrenilmesi kolaylaşır hem de öğrenilen kavramlarla öğrenilecek olan daha karmaşık kavramlar arasında ilişki kurularak anlamlı bir bilişsel yapı oluşturulmuş olur (Reigeluth, 1983). Örneğin araştırma kapsamında Programlama Dilleri I dersinin 1. hafta içeriği ekrana girilen komutları yazdırma işlemiyle başlamış, değişken tipleriyle devam ederek, matematiksel fonksiyonların kullanımıyla bitmiştir.

Kuramsal Ayrıntı Sıralaması: ÖAK' da Kuramsal Ayrıntı Sıralaması, Bruner'in sarmal sıralama yaklaşımını referans alır. Bruner'in yaklaşımı, eğitim içeriğinin nasıl tasarlanacağı noktasında ÖAK' a rehberlik etmiştir. Kuramsal ayrıntı sıralaması, içeriğin düzenlenmesiyle ilgili birden çok kuram ve ilke olduğunda kullanılır (Morrison, Ross ve Kemp, 2001). Kuramsal ayrıntı sıralaması yapılırken, ilk kuramın ortaya çıkmasından gelişiminde öğrenmenin psikolojik işlem basamakları izlenmelidir. Daha karmaşık kuram

ya da ilkeleri belirlemek için “Neden?”, “Ne kadar?”, “Nasıl?” sorularına cevap bulunarak kuram ve ilkelerin sıralaması yapılmalıdır. Bu sorularla öğretim yapılırken kullanılacak kuram ya da ilkelerin öncelik sırası belirlenmiş olacaktır (Reigeluth, 1999).

2. 1. 3. 2. Ders İçi Sıralama

ÖAK’ a göre işlenecek her dersin içeriğinin sıralanması gerekmektedir. İçerik sıralaması yapılırken :

- Öncelikle ders içeriğinin türü belirlenmelidir. Bu doğrultuda kavramsal ayrıntı sıralaması yapılırken genel kavramdan özel kavrama doğru, işlemsel ayrıntı sıralaması yapılırken basit bir işlemde karmaşık bir işleme doğru, kuramsal ayrıntı sıralaması yapılırken basit kuram ve ilkelerden daha karmaşık kuram ve ilkelere doğru sıralama yapılmalıdır.
- Ders içeriğiyle ilgili ön koşul öğrenmeler içerikten hemen önceye konulmalıdır.
- Destekleyici içerik, düzenleyici içerikle ilişkili ise temel içerikten sonra sunulmalıdır.
- Ders içeriğindeki kavramlar sınıflandırılmalı ve organize edilerek sunulmalıdır.
- Bir işlemi öğretmeden önce onunla ilgili ilke sunulmalıdır.

Bu işlemlerin ardından ÖAK’ ın makro öğretim stratejilerinden özetleyiciler, sentezleyiciler, analogiler, bilişsel strateji uyaranları ve öğrenci kontrolü ders içi sıralama yapılırken kullanılabilir. Bunun yanında öğretilecek içerikten önce gerekli olan ön koşul öğrenmelerin sağlanması gerekmektedir. Bu ön koşul öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediği kontrol edilmelidir (Reigeluth, 1987).

2. 1. 3. 3. Özetleyiciler

Derste öğrenilen bilgilerin kalıcı olması için, düzenli olarak tekrar edilmesi gerekmektedir (Reigeluth, 1983). Özetleyiciler :

- Anlatılan her bilginin kısa bir tanımını,
- Bu bilgi ile ilişkili hatırlanabilir örneği,
- Öğrenilen bilgiyi kontrol eden bir uygulamayı içerir (Köymen, 1983).

Özetleyiciler, ara özetleyiciler ve bölüm özetleyicileri olmak üzere iki şekilde verilmektedir.

Ara özetleyiciler, bir dersin sonunda o derste anlatılan kavram, ilke veya işlemi özetler. Bölüm özetleyicileri ise bir ders grubu içinde anlatılan tüm kavram, ilke veya işlemleri özetlemektedir (Reigeluth, 1987).

2. 1. 3. 4. Sentezleyiciler

Eğitimde, öğrenilen bilgilerin belirli aralıklarla birbirleriyle ilişkilendirilmesi gerekmektedir (Reigeluth, 1983). Bu amaçla öğrenilen basit ilke veya kavramlarla karmaşık ilke veya kavramlar arasındaki ilişkiyi göstermek için sentezleyiciler kullanılır (Kutlu, 1999). Sentezleyiciler :

- Öğrencilere kavram, ilke ya da işlemlerle ilgili bilgiler sağlayıp anlamlı bütün oluşturmayı sağlar.
- Bilgilerin birbirleriyle karşılaştırılmasını sağlayarak derinlemesine öğrenilmesini sağlar.
- Öğrenmenin kalıcılığını artırır.
- Eğitimde motivasyonu artırarak öğrenmeden zevk alınmasını sağlar (Reigeluth ve Garfinkle, 1994).

Sentezleyiciler, yeni öğrenilen içerikler arasındaki ilişkileri vurgulamalı ve her bir içerik birimi için ayrı ayrı düzenlenmelidir (Patten Chao ve Reigeluth, 1986).

Sentezleyiciler dersin başında kullanıldığı zaman ön sentezleyici, sonunda kullanıldığı zaman ise son sentezleyici olarak adlandırılır. Ayrıca sentezleyiciler sunu şekillerine göre iki türdür. İç sentezleyiciler, belirli bir konu ile ilişkili kavramları ve ilkeleri içerir. Grup içi sentezleyiciler ise işlenen tüm konularla ilişkili kavramları ve ilkeleri içerir (Reigeluth, 1987).

2. 1. 3. 5. Analojiler

Öğrencinin yeni bilgiyi daha önceden öğrenilen bilgilerle arasında ilişki kurarak öğrenmesini sağlamaktadır. Benzetim ya da farklılık yoluyla bu ilişki ortaya konulabilir. Dolayısıyla önceden bilinen bilgiler karmaşık bilgilerin öğrenilmesini kolaylaştırıp anlamlı öğrenmeyi sağlayabilir (Reigeluth, 1987). Analojiler kavranması zor olan bilgilerin anlaşılabilirliğini kolaylaştırmakta, bilinmeyen ve zor olan bilgi, bilinen bilgilerle ilişkilendirilerek anlamlı bir bütün oluşturulmaktadır (Özonur ve Tekdal, 2004). Bilinmeyen, yabancılaşma çekilen bir olgunun, bilinen, benzer olgularla açıklanmasıdır. Bilinen durum, kaynak; bilinmeyen durum ise hedeftir. Hedefe ulaşmak için var olan kaynaklardan çağrışımlar yapılır (Kaptan ve Arslan, 2002). Kullanım şekillerine göre

1. Basit Analogiler
2. Hikaye Tarzında Analogiler
3. Oyunlaştırılmış Analogiler
4. Resimle Yapılan Analogiler

olmak üzere dört tür analogi bulunmaktadır. Analogilerin eğitimde kullanılmasının birçok faydası bulunmaktadır (Kaptan ve Arslan, 2002) :

- Öğrencilerin problem çözme ve bilimsel düşünme yeteneğini geliştirerek eğitim ortamına aktif katılımını sağlar.
- Öğrenenlerin düşünme yetilerini ve yaratıcılığını artırır.
- Bilimsel kavramlarını öğrenimini sağlayarak, kalıcılığını artırır.
- Anlaşılması zor olan soyut kavramların somutlaştırılmasında oldukça yararlıdır.
- Öğrenci merkezli ortamın oluşturulmasına katkıda bulunur.

2. 1. 3. 6. Bilişsel Strateji Uyarıları

Bilişsel Strateji Uyarıları, öğretimin etkili olması amacıyla her türlü içerik için kullanılan bellek destekleyiciler veya analogiler olarak bulunabilir (Reigeluth, 1987). Bilişsel stratejiler öğretim sürecinde insan beyninin dikkat, bilgiyi anlama, işleme, hatırlama ve uygulama gibi zihinsel fonksiyonlarıyla ilgili bir bileşendir. Bilişsel strateji uyarıları dersin başında, işleniş esnasında ya da dersin sonunda kullanılabilir. Bunu yaparken resimler, haritalar, akış diyagramları gibi görsellerden veya hikayeleştirme gibi sözel stratejilerden yararlanılabilir (Korkmaz, 2007).

Bilişsel stratejiler kullanım durumlarına göre dört başlık altında incelenebilir:

1. **Hatırlama Stratejileri:** Öğrenilen bilgilerin ya da olayların hatırlanması için kullanılır. Hatırlama stratejileri, ezberleme, tekrar etme, gözden geçirme etkinlikleri ile beraber bellek destekleyicilerini içerir.
2. **İlişkilendirme Stratejileri:** Öğrenilen bilgileri daha önceden bilinen bilgilerle ilişkilendirerek hatırlanmasını kolaylaştırmak için kullanılan stratejidir. Öğrenci, yeni bilgiyi kendi cümleleriyle ifade eder, örnekler verir ve sorular hazırlar.
3. **Düzenleme Stratejileri:** Öğrencilerin yeni öğrenilen bilgilerle, önceden öğrendiği bilgiler arasında ilişki kurmasına yardımcı olur. Örneğin anahtar fikirleri analiz etme, yeni öğrenilen bilgilerin önemli noktalarını belirleme ve öğrenilen bilgileri sınıflama, düzenleme stratejilerinin kapsamındadır.
4. **Ayrıntılama Stratejileri:** Öğrencinin yeni öğrendiği bilgilerle, önceden

öğrendiği bilgilere ne kattığını belirlemek için kullanılan stratejilerdir. Zihinsel imajlar oluşturma, fiziksel diyagramlar ve cümle ayrıntıları bu stratejinin kullanım şekilleridir (Morris ve diğ., 2001; Akt. Korkmaz, 2007).

2. 1. 3. 7. Öğrenen Kontrolü

Öğrenen kontrolü, öğrenciye, öğretim süreciyle ilgili kararların verilmesinde doğrudan etkili olma fırsatının verilmesidir (Cook, 2001). Her bireyin bilgi yapısı kendine özgüdür. Bu özgünlük bireylerin bilgi ve deneyimlerinin bireysel olmasından kaynaklanır. Her birey, bilgiyi kendine özgü biçimde algılayıp özümseyerek kendi bellek yapısını oluşturur (Kutlu ve Vural, 2004). Öğrenen kontrolü, ön koşul öğrenmelerini gerçekleştirmiş olan öğrencilere ders içeriğinin ve öğretim stratejilerinin belirlenmesinde tercih yapma imkanı vermektedir. Bu şekilde öğrenciler kendi öğrenme sürecini kontrol altında tutabilmektedir (Reigeluth, 1987). Öğrenen kontrolü, öğrencilere öğrenme sürecinde genelde öğretmen tarafından belirlenen:

- Öğrenilecek içeriğin seçimi,
- Öğrenilecek içerik miktarının seçimi,
- Derste uygulanacak öğretim stratejilerinin belirlenmesi,
- Öğrenciye kendine özgü bilişsel stratejilerini seçme ve sıralamasında sorumluluk verilmesidir (Merill,1979; Akt. Reigeluth, 1987).

2. 1. 4. İlgili Literatür

Literatür incelendiğinde ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin değerlendirildiği birçok çalışma bulunmaktadır:

Levin (1988), ÖAK' ın öğretme stratejilerini incelediği çalışmasında, ayrıntılama stratejilerinin çeşitli ders içeriklerinin öğrenilmesini kolaylaştırdığını belirtmiştir. Ayrıca karmaşık içeriklerin öğrenilmesi ve kalıcı olmasında ÖAK çerçevesinde hazırlanan materyallerin kullanılması da öğrenciler açısından fırsatlar sunmaktadır. Yine ÖAK, ayrıntılama stratejileriyle öğrencilerin anlamlı bilgi yapıları oluşturmalarına yardımcı olabilir.

Wilson ve Cole (1991), ÖAK üzerinde yaptığı eleştirel bir inceleme çalışmasında ÖAK' ın, yedi ögesiyle; Ayrıntı Sıralaması, Ders İçi Sıralama, Analogiler, Sentezleyiciler, Özetleyiciler ve Bilişsel Strateji Uyarıları, öğretim sürecinde etkili olabilecek stratejileri içerdiğini belirtmiştir.

Beissner ve Reigeluth (1994), ÖAK' ın Ayrıntı Sıralaması ögesinin öğretim sürecinde kullanılması konulu bir durum çalışmasında ders içeriğinin türüne göre

Kavramsal, İşlemsel ya da Kuramsal ayrını sıralamasından birinin kullanılmasının öğrencilerin düzenli bir şekilde şema oluşturmalarını sağlayarak hatırlamayı kolaylaştırdığını ortaya çıkarmıştır.

Hoffman (1997), ÖAK ile hipermedya uygulamaları arasında bir bağlantı olup olmadığını incelemiştir. Bu konuda bir literatür araştırması yapmıştır. Araştırmanın sonucunda; ÖAK' ın ders içeriklerinin basitten karmaşığa doğru sıralamasının özel bir türünü içerdiğini, hipermedya uygulamalarının ise öğretim sürecinde öğrencilerin motivasyonunu artıracak özelliklere sahip olduğunu belirtmiştir. ÖAK' ın stratejileriyle hipermedya uygulamalarının birleştirilmesinin öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırabilecek ortamların oluşturabileceğini ifade etmiştir.

Chou (1999), Ayrıntılama kuramının makro ve mikro stratejilerini kullanarak Bilgisayar Ağları dersi için hipermetin tabanlı bir ders yazılımı yapmıştır. Ders içeriği basitten karmaşığa doğru hiyerarşik olarak sıralanmıştır. Araştırma Taiwan National Chiao Tung üniversitesinde Bilgisayar Mühendisliği bölümünde eğitim gören 42 öğrenciyle yapılmıştır. Araştırmada öğrenciler kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirmişlerdir. Ayrıca gözlem notları tutulmuş ve öğrencilerle mülakat yapılmıştır. Veriler analiz edildiğinde makro ve mikro stratejileri kullanılarak hazırlanan öğretim materyaliyle öğrencilere temel bilgilerin kazandırılmasını ve öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırdığı ortaya çıkmıştır. Böylece Ayrıntılama kuramının içerdiği stratejileriyle hipermetin öğrenme yazılımlarının hazırlanmasında önemli bir kılavuz olabileceği belirlenmiştir.

Selepeng-Tau (2000), Uzaktan Eğitimde ders tasarımı için Ayrıntılama kuramı çerçevesi kullanılarak bilgisayar destekli hipermedya uygulaması geliştirilmesi için belirli alanlarda yapılmış Uzaktan Eğitim uygulamalarını incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda 1) Ayrıntılama kuramının çerçevesi hipermedya için uygun olabileceği özellikle ders içeriklerinin bölümlere ayrılmasında gerekli stratejileri içerdiği 2) Ayrıntılama kuramının, Öğrenen kontrolüyle öğretim sürecinde öğrencilere sunduğu fırsatlarla esneklik kazandırabileceği 3) Hipermedya uygulamaları, diğer teknik medyalar kadar sınırlıdır. Çünkü iletişim konusunda öğretmenin yerini alamamaktadır. Ancak Ayrıntılama kuramı ile öğrencilerin derse ilgisini artıracak ve koruyacak etkinlikleri içermektedir. Böylece Ayrıntılama Kuramının ders tasarımlarında hipermedya uygulamaları geliştirmek için uygun olabileceği ortaya çıkmıştır.

Gil, Perez, Suero, Solano, Pardo (2010), Ayrıntılama Kuramı temelinde aktif öğrenme yönteminin etkililiğini incelemiştir. Araştırma, mühendislik fakültesi 2. Sınıfta öğrenim gören 202 öğrenciyle Geometrik Optik dersinde Öntest Sontest Kontrol Gruplu Desen kullanılarak yapılmıştır. Öğrenciler sekiz gruba ayrılmıştır. Dört gruptan oluşan deney grubunda Ayrıntılama kuramı temelinde öğretim yapılırken, kontrol grubunu

oluşturan diğer dört grupta geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Veriler analiz edildiğinde deney grubu öğrencilerinin sıntest puanlarının, kontrol grubu öğrencilerinin sıntest puanlarına göre anlamlı şekilde yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Böylece Ayrıntılama kuramı temelinde yapılan öğretimin öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı belirlenmiştir.

Özonur (2004) tarafından yapılan bir araştırmada, Uzaktan Eğitim' de, Temel Elektronik dersi için ÖAK' a dayalı tasarlanan web tabanlı Eşzamansız Uzaktan Öğretim uygulamasının üniversite öğrencilerinin akademik başarısına etkisini incelemiş ve Öntest Sıntest Kontrol Gruplu Desen kullanılmıştır. Bu amaçla öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubunda hazırlanan öğretim materyali kullanılırken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubunun akademik başarı düzeyinin, kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür.

Korkmaz (2007), Türk Dili I dersi için ÖAK' a dayalı bir öğretimde bellek destekleyicilerin öğrencilerin başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırmada Öntest Sıntest Kontrol Gruplu Desen kullanılmıştır. Deney grubunda ÖAK' ın ilkeleri ve bellek destekleyiciler kullanılarak hazırlanan Powerpoint sunusu kullanılırken, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Toplanan veriler analiz edildiğinde ÖAK' ın bilgi ve kavrama düzeylerinde başarıya ve bilgi düzeyindeki kalıcılığa, geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha fazla katkı sağladığı, ancak uygulama ve analiz düzeyinde başarıya ve kavrama, uygulama ve analiz düzeyinde kalıcılığa katkısının geleneksel öğretim yöntemlerinden farklı olmadığı ortaya çıkmıştır. İlgili araştırmacı, araştırmanın farklı disiplinlerde tekrar edilmesini gerektiğini önermiştir.

Bayır (2009), ÖAK' a göre hazırlanan materyallerin yabancı dil öğreniminde öğrencilerin akademik başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırma kapsamında İngilizce dersi için ÖAK çerçevesinde öğretim materyalleri (Basılı materyaller, Çokluortam materyalleri) hazırlanmıştır. Araştırmada Öntest Sıntest Kontrol Gruplu desen kullanılmıştır. Deney 1 grubunda basılı materyaller, deney 2 grubunda çokluortam materyalleri ve kontrol grubunda mevcut materyallerle 4 hafta boyunca öğretim yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, ÖAK çerçevesinde geliştirilen basılı materyaller ile öğrenim gören öğrencilerin sınteste ilişkin başarı düzeylerinin, mevcut materyaller ile öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca basılı materyallerle öğrenim gören öğrencilerin kalıcılık testi puanlarının, çokluortam materyalleri ve mevcut materyallerle öğrenim gören öğrencilerin puanlarına göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. ÖAK çerçevesinde basılı materyaller, çokluortam materyalleri ve mevcut materyaller ile öğrenim gören öğrencilerin öntest puanlarına göre

düzeltilmiş sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir. Basılı materyaller, çokluortam materyalleri ve mevcut materyaller ile öğrenim gören öğrencilerin öntest puanlarına göre düzeltilmiş kalıcılık testi puan ortalamaları arasında da anlamlı fark belirlenmemiştir.

Karaoğlan (2010), Web Programlama dersi için, ÖAK' a dayalı olarak tasarlanan internet temelli Uzaktan Öğretim uygulamasının üniversite öğrencilerinin akademik başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırmada Öntest Sontest Kontrol Gruplu Desen kullanılmıştır. Deney grubunda öğretim; ÖAK' a dayalı dayalı hazırlanan internet temelli Uzaktan Eğitim yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Bu grupta yine ÖAK' ın belirlediği stratejilerden yararlanılmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda ÖAK çerçevesinde geliştirilen internet temelli Uzaktan Öğretim çokluortam materyalleri ve kullanılan yöntemler ile gerçekleştirilen öğrenmenin öğrencilerin sontest başarı düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Ancak kalıcılık testi puanları karşılaştırıldığında deney ve kontrol grubu başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Özerbaş (2012), Öğretimi Ayrıtılama Kuramı öğelerinin Matematik dersinde uygulanmasının öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma grubunu 7. Sınıfta öğrenim gören 49 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubu 23 öğrenciden, kontrol grubu 26 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada öğrencilere başarı testi uygulanmıştır. Veriler analiz edildiğinde deney grubu öğrencilerinin başarı testi puanları kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı şekilde yüksek çıkmıştır. Böylece Öğretimi Ayrıtılama Kuramının öğrencilerin akademik başarılarının gelişmesinde önemli bir etken olduğu belirlenmiştir.

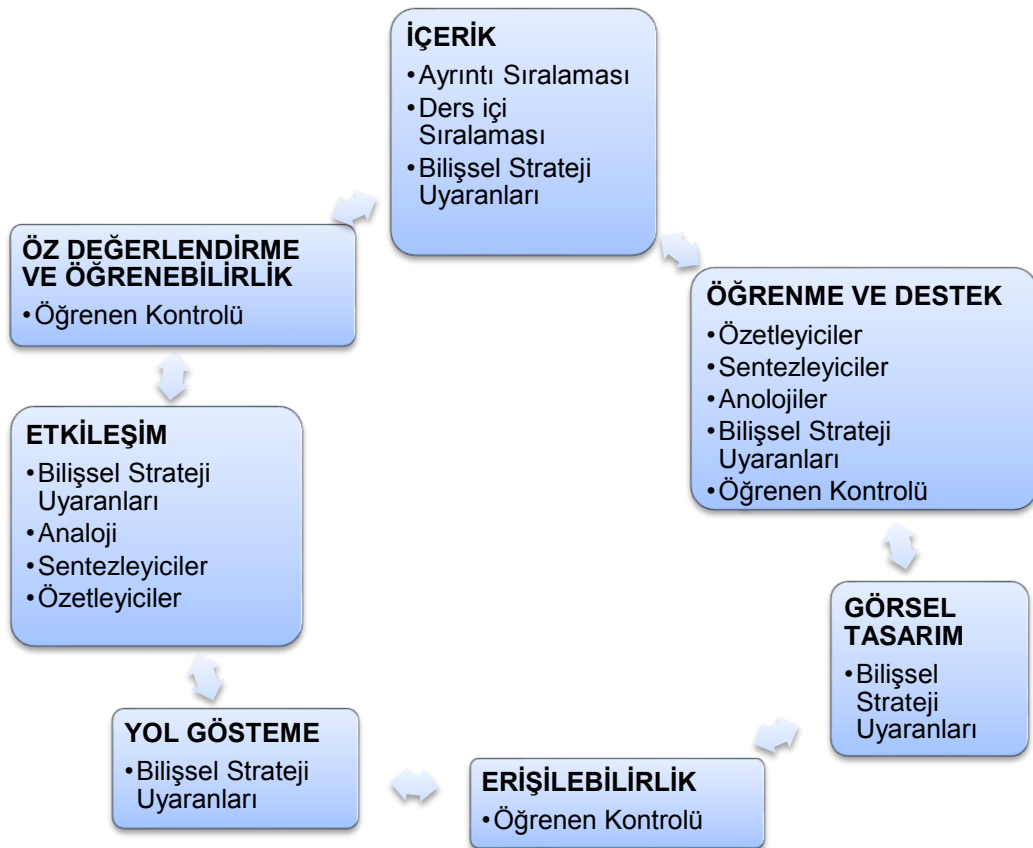
İlgili araştırmacılar ÖAK ile ilgili araştırmaların daha karmaşık içeriklerde nitel verilerle desteklenerek yapılmasını önermiştir. Literatürdeki diğer araştırmalarda da öğrencilerin öğrenme durumları dikkate alınarak yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrenmenin kalıcılığını olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır (Uysal ve Yalın, 2012; Kala, 2012 Cengizhan,2008; Çolak, 2006; Wood, 2006; Stager, 2007; Çakıroğlu ve Öztürk, 2013).

2. 2. Literatür Taramasının Sonucu

Günümüzde eğitim paradigmasının değişmesiyle, öğretene odaklı öğretimden, öğrenme odaklı, sorumluluk veren, öğrenme becerilerini geliştiren, çeşitli etkinliklerin düzenlendiği öğretim sistemine geçilmeye çalışılmaktadır. Bu durum UE içinde geçerlidir. Ülkemizde, UE' nin dört boyutundan pedagojik boyutunun, teknolojik, uygulama ve kurumsal boyutlarına göre geri planda kaldığı düşünülmektedir. UE' de öğrenci ve

öğretmen rollerinin ve kullanılacak materyallerin nasıl olması gerektiği konusunda belirsizlikler devam etmektedir. Bu belirsizlik pedagojik açıdan gerekli yeterliliğe sahip öğretimin yapılmamasından kaynaklanabilir. Öğrencilerin öğrenmeleri de bu belirsizlikten olumsuz etkilenmektedir. Literatürde ÖAK ile ilgili çalışmaların sonuçlarına bakıldığında ÖAK çerçevesinde gerçekleştirilen öğretimin, öğrencilerin öğrenme durumlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür (Levin, 1988; Wilson ve Cole, 1991; Beissner ve Reigeluth, 1994; Hoffman, 1997; Chou, 1999, Selepeng-Tau, 2000; Gil ve diğ., 2010; Korkmaz, 2007; Bayır, 2009; Karaoğlan, 2010, Özerbaş, 2012). Ayrıca bu alanda çalışma yapan araştırmacılar, öğretim çalışmalarının farklı disiplinlerde nitel verilerle desteklenerek tekrarlanması gerektiği konusunda öneriler getirmektedir. UE' de derslerin tasarlanmasında birçok model önerilse de farklı amaçlar için dersleri takip eden öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak modellere hala ihtiyaç vardır. Bu çerçevede ÖAK özellikle öğretim sürecinde uygun öğrenme ortamları oluşturulmasında UE için uygun olabileceği düşünülmektedir. ÖAK, ders içeriklerinin hiyerarşik olarak basitten karmaşığa doğru sıralanması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca öne sürdüğü makro stratejiler; Analojiler, Sentezleyiciler, Özetleyiciler, Bilişsel Strateji Uyarıları, Öğrenen Kontrolü ile karmaşık zihinsel beceriler gerektiren derslerin öğretimini kolaylaştırabilir. Yine bu stratejileriyle UE' de öğrencilerin akademik başarısını ve öğrenmenin kalıcılığını artırdığı düşünülmektedir.

UE' de gerçekleştirilen öğretimin Zaharias' ın (2006) öne sürdüğü E-öğrenmenin boyutları çerçevesinde planlanması ve uygulanması önemlidir. Çünkü Zaharias (2006), kullanılabilir öğretim yönteminin belirlenmesi için E-öğrenmenin yedi boyutu olduğunu öne sürmektedir. E-öğrenmenin; İçerik, Öğrenme ve Destek, Görsel Tasarım, Erişilebilirlik, Yol Gösterme, Etkileşim, Öz değerlendirme ve Öğrenebilirlik boyutları bulunmaktadır. Bu boyutların literatürde farklı araştırmacılar tarafından belirtilen öğretim ilkeleriyle paralel olduğu ortaya çıkmıştır (Chickering and Gamson, 1978; Fink 2003; Tomlinson ve McTighe, 2006, Ruhe ve Zumbo, 2009). Bu amaçla E-öğrenmenin boyutlarını uygulama düzeyine taşıyacak yapıya ihtiyaç vardır. Böylece UE' de yapılan öğretimin amaçlarına ulaşmasında ve niteliğinin belirlenmesinde gerekli çerçeve oluşturulabilir. ÖAK, gerek ders içeriklerinin ayrıntılanması noktasında gerekse de makro stratejileriyle E-öğrenmenin boyutları açısından gerekli stratejileri içermektedir. Nitekim, Şekil 1 ve Tablo 1' de E-öğrenme' nin boyutları ile ÖAK' ın öğeleri ilişkilendirilerek bu boyutlar açısından gerekli stratejileri içerdiğine yönelik kanıtlar ortaya konulmuştur.



Şekil 1. ÖAK öğeleri ile uzaktan eğitimde e-öğrenmenin boyutlarının ilişkisi

Tablo 1. Uzaktan Eğitimin ÖAK Açısından Uygulanması

E-Öğrenmenin Boyutları	Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramının Öğeleri
İÇERİK	<p>Ayrıntı Sıralaması: Dersin içeriği basitten karmaşığa doğru sıralanarak verilmektedir.</p> <p>Ders içi Sıralama: Yeni bir konuya geçilmeden önce o konuyla ilgili ön koşul öğrenmeler sağlanmalıdır. İçerik sınıflandırılarak ve organize ederek sunulmalıdır.</p> <p>Bilişsel Strateji Uyarıları: Öğretim sürecinde, öğretimin etkili olması amacıyla her türlü içerik için kullanılan bellek destekleyicilerdir. Bunlar resimler, haritalar, akış diyagramları gibi görseller veya hikayeleştirme gibi sözel stratejilerdir.</p>

Tablo 1' in Devamı

ÖĞRENME VE DESTEK	<p>Özetleyiciler: Öğrenilen bilgilerin kalıcı olması için işlenen ders içeriği düzenli olarak tekrar edilir.</p> <p>Sentezleyiciler: Öğrenilen bilgilerin belli aralıklarla ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Bunun için basit örneklerden sonra daha karmaşık örnekler çözülmelidir.</p> <p>Analojiler: Yeni öğrenilecek bilgi daha önceden bilinen olgularla ilişkilendirilerek sunulur. Böylece bilinmeyen ve zor olan bilgilerin kolay ve bilinen kavramlarla ilişkilendirilmesi öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır.</p> <p>Bilişsel Strateji Uyarıları: Öğretim sürecinde, öğretimin etkili olması ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi amacıyla her türlü içerik için kullanılan bellek destekleyicilerdir. Bunlar resimler, haritalar, akış diyagramları gibi görsellerden veya hikayeleştirme gibi sözel stratejilerdir.</p> <p>Öğrenen Kontrolü: Öğrenci kendi öğrenmesinden sorumludur. Öğretim sürecinde ders içeriğinin ve öğretim stratejilerinin belirlenmesinde onların da fikirlerinin alınmasıdır.</p>
GÖRSEL TASARIM	<p>Bilişsel Strateji Uyarıları: Öğretim sürecinde kullanılacak öğretim yazılımının insan beyninin dikkat, bilgiyi anlama, işleme, hatırlama ve uygulama gibi zihinsel fonksiyonlarını harekete geçirecek şekilde tasarlanmasıdır.</p>
ERİŞİLEBİLİRLİK	<p>Öğrenen Kontrolü: Öğrenciler öğretim yazılımına istediği yer ve zamanda erişebilmelidir. Öğretim yazılımının kullanımıyla ilgili öğrencilerden gelen sıkıntılar varsa anında düzeltilmelidir.</p>
YOL GÖSTERME	<p>Bilişsel Strateji Uyarıları: Öğrencilere ders içeriği aktarılırken sunulan bellek destekleyiciler bilginin doğrudan aktarıcısı değil onları düşünmeye yönlendirmeli ve zihinsel yapılarını harekete geçirmelidir.</p>

Tablo 1' in Devamı

ETKİLEŞİM	<p>Analojiler: Karmaşık konular daha önceden bilinen bilgilerle ilişkilendirerek öğretilir. Öğretmen ve öğrenciler analogiler üzerinde tartışmalar yapabilir. Öğrenciler farklı analogiler üretebilir.</p> <p>Sentezleyiciler: Öğrenilen bilgiler belirli aralıklarla ilişkilendirilir. Bu amaçla öğrencilerle beraber karmaşık örnekler çözülür.</p> <p>Bilişsel Strateji Uyarıları: Öğretim sürecinde bellek destekleyiciler; resim, diyagram, flash animasyonların üzerinde öğrencilerle beraber tartışmalar yapılır.</p> <p>Öğrenen Kontrolü: Öğretim sürecinde onların fikirlerinin alınmasıyla öğretmen-öğrenci etkileşimi artabilir.</p>
ÖZ DEĞERLENDİRME VE ÖĞRENEBİLİRLİK	<p>Öğrenen Kontrolü: Öğretim sürecinde öğrenciler kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu için onlara kendilerini değerlendirme fırsatı verilmelidir. Öğretim yazılımının kullanımı kolay olmalıdır.</p>

3. YÖNTEM

Araştırma kapsamında hem nicel hem de nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Nicel veriler araştırma gruplarına yapılan öntest, sontest ve kalıcılık testinden elde edilmiştir. Araştırmanın nitel verileri ise gözlem notları ve mülakatlardan elde edilen verilerden elde edilmiştir. Araştırmanın öncesinde, ÖAK çerçevesinde öğretim stratejileri oluşturularak dersin işlenmesinde öğretim elemanına yardımcı olacak bir öğretim yazılımı hazırlanmıştır. Bu öğretim yazılımı, UE için materyal geliştirme yazılımı olan “Articulate Storyline” programı kullanılarak hazırlanmıştır. Öğretim yazılımının içeriği ÖAK’ ın ilkelerine göre tasarlanmıştır. Ders içeriği özelliklerine göre sınıflandırılarak dört bölüme ayrılmıştır. Her bir bölüm hazırlandıktan sonra uzman görüşü alınmıştır. Öneriler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Her bölümde ÖAK’ ın tüm öğelerinin uygulamasına yer verilmiştir. Hazırlanan öğretim yazılımı Senkron Uzaktan Eğitimde beş haftalık ders içeriğini kapsayacak şekilde kullanılmıştır. Deney grubu öğrencileri internet aracılığıyla, kendilerine verilen kullanıcı adı ve şifre ile öğretim yazılımına hem ders esnasında hem de ders dışında erişebilmektedir. Öğretim yazılımı öğretim sürecinde kullanılmaya başlandıktan sonra öğrencilerin de fikirleri alınmış ve eksik kalan yerler varsa gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Öğretimin odağında ÖAK’ ın öğeleri bulunmaktadır. Hazırlanan yazılım, öğretim elemanı için öğretim sürecinde bu kuramın öğelerinin uygulamasında destekleyici materyaldir.

3. 1. Araştırma Modeli

Deneysel desenler değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini belirleme amacındadır (Büyüköztürk, 2001). Deneysel araştırmalar, doğrudan araştırmacının kontrolü altında gözlenmek istenen verilerin üretilmesidir (Karasar, 2000).

Araştırmada nicel veriler, Öntest Sontest Kontrol Gruplu (ÖSKD) yarı deneysel desen kullanılarak elde edilmiştir. Ö SKD yaygın olarak kullanılan karışık desenlerden biridir. ÖSKD ile katılımcılar deneysel işlemde önce ve sonra bağımlı değişken ile ilgili olarak iki kez ölçülmektedir. Farklı deneklerden oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümlerinin karşılaştırılması nedeniyle ÖSKD ilişkisiz desendir (Büyüköztürk, 2001).

Bu araştırmada deney ve kontrol grupları öğrencilerin numaralarına göre belirlenmiştir. Öğrenci numarasının son iki hanesi tek olanlar deney grubuna çift olanlar ise kontrol grubuna alınmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkeni, ÖAK’ a dayalı olarak yapılan öğretimdir. Kontrol grubunda ise geleneksel anlatım yöntemini kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak öğrencilerin akademik başarı testi puanları incelenmiştir.

Bağımsız değişken olarak kullanılan yöntemin ne derecede etkili olduğuna karar vermek için öntest ve sontest ölçme sonuçları birlikte kullanılmaktadır (Karasar, 2000). Bağımsız değişkenin, bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirlemek için, deney grubu ve kontrol grubuna öntest son test ve kalıcılık testi yapılarak gruplar arasındaki farklar karşılaştırılmıştır.

Araştırma 2x3 'lük (2 faktörlü) karışık desen kullanılmıştır. Desendeki 2 düzeyli birinci faktör, 2 ayrı deneysel işlemi (ÖAK' a göre yapılan öğretim tasarımının uygulandığı Deney Grubu - G_D , geleneksel anlatım yöntemiyle derslerin işlendiği Kontrol Grubu - G_K), 3 düzeyli ikinci faktör ise deneysel işlemden önce uygulanan öntest, deneysel işlemden sonra uygulanan sontest ve kalıcılık testini göstermektedir. Şekil 2 'de araştırmanın deseni sembollerle gösterilmiştir.

Gruplar	Öntest		Sontest		Kalıcılık Testi
G_D	O_1	X_1	O_3	T	O_5
G_K	O_2	X_2	O_4	T	O_6

Şekil 2. Araştırmanın deseni

G_D : Deney Grubu

G_K : Kontrol Grubu

X_1 : Uzaktan Eğitimde ÖAK 'a göre yapılan öğretimin uygulama süresi
(5 Hafta)

X_2 : Uzaktan Eğitimde geleneksel anlatım yönteminin kullanıldığı uygulama süresi
(5 Hafta)

O_1, O_3, O_5 : Deney grubunun sırasıyla öntest, sontest ve kalıcılık testi ölçümleri

O_2, O_4, O_6 : Kontrol grubunun sırasıyla öntest, sontest ve kalıcılık testi ölçümleri

T: 4 Haftalık süre

Araştırmada ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin, E-öğrenmenin boyutları açısından değerlendirilmesi nitel verilerle yapılmıştır. Nitel veriler deney grubu öğrencileriyle yapılan mülakat, gözlem notları ve ders kayıtlarının incelenmesiyle çıkarılan tema ve kodlamalardan elde edilmiştir.

3. 2. Araştırma Grubu / Evren ve Örneklem / Denek - Denekler

Araştırmanın çalışma grubu, 2012-2013 eğitim öğretim yılının, güz yarısında Karadeniz Teknik Üniversitesi Uzaktan Eğitim BÖTE bölümü Programlama Dilleri I dersini alan 2. Sınıf öğrencileridir.

Araştırma 46 Uzaktan Eğitim BÖTE öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Deney grubu 24 öğrenci, Kontrol grubu 22 öğrenciden oluşmaktadır.

Deney grubu, öğrenci numarasının son iki hanesi tek olanlardan, kontrol grubu ise çift olan öğrencilerden oluşmaktadır. Grupların yapılan öntest sonucunda programlama bilgisi açısından benzer yapıda oldukları belirlenmiştir. Tablo 2 'de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet ve sayısal bilgileri gösterilmiştir.

Tablo 2. Araştırma Gruplarının Cinsiyet Bilgileri

	Erkek	Kız
Deney Grubu	16	8
Kontrol Grubu	15	7

3. 3. Verilerin Toplanması

3. 3. 1. Veri Toplama Araçları / Teknikleri

Araştırmanın nicel verileri, öntest, sontest ve kalıcılık testinden alınmıştır. Dersin öğretim programı dikkate alınarak öntest, sontest ve kalıcılık testi ölçmenin geçerliğini artırmak için üç alan uzmanının görüşleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Öntest öğrencilerin araştırma öncesinde programlama bilgisini ölçen açık uçlu sorulardan oluşmaktadır (EK-1). Sontest ve kalıcılık testinde aynı sorular sorulmuştur (EK-2). Bu testlerin içeriği de beş haftalık uygulama sonucunda anlatılan ders içeriğini ölçmeye yönelik açık uçlu sorulardan oluşmaktadır.

Araştırmanın nitel verileri deney grubu öğrencilerinden seçilmiş beş öğrenciyle yapılan mülakatlardan (EK-3), araştırma boyunca tutulan gözlem notları ve ders kayıtlarının incelenmesiyle elde edilmiştir. Araştırmacı, deney grubuyla beraber derslere öğrenci olarak katılmış ve gözlem notları tutmuştur.

3. 3. 2. Veri Toplama Süreci

Araştırmada, deney ve kontrol grubuna, bağımsız değişkenin etkisini belirlemek için öntest, sontest ve kalıcılık testi yapılmıştır.

Araştırmanın başında gruplara öntest yapıldıktan sonra beş hafta sürecek uygulamaya başlanmıştır. Öğretim elemanı deney grubunda ÖAK' ın ilkelerine göre

derslerini işlerken, kontrol grubunda geleneksel anlatım yöntemini kullanmıştır. Beş haftalık sürenin sonunda her iki gruptaki öğrencilere sontest yapılmıştır.

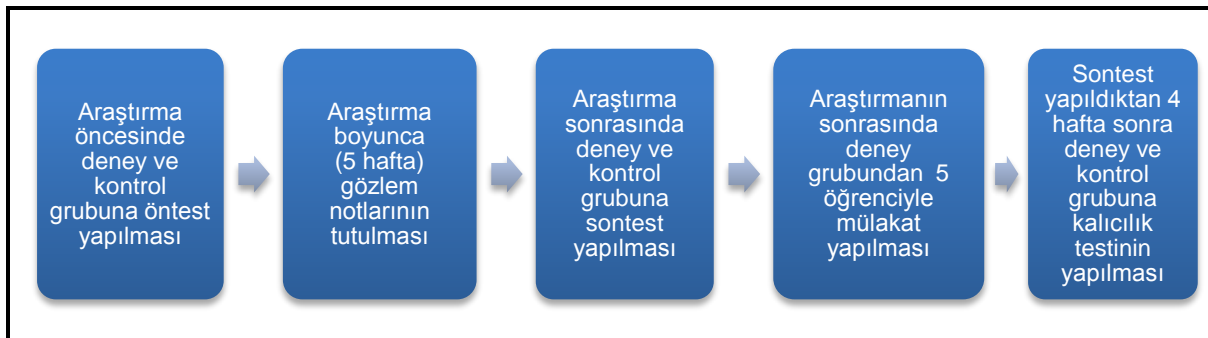
Sontest yapıldıktan dört hafta sonra her iki gruba kalıcılık testi yapılmıştır. Öntest, sontest ve kalıcılık testinin puanlaması dersi veren öğretim elemanı tarafından yapılmıştır. Böylece bağımsız değişkenin akademik başarıya etkisini ölçmek için gerekli olan veriler elde edilmiştir.

Araştırmanın nitel verileri, gözlemler, mülakatlar ve ders kayıtlarının tekrar incelenmesiyle elde edilmiştir. Araştırmacı deney ve kontrol grubunun derslerine katılmış ve gözlem notları tutmuştur. Araştırmanın sonunda deney grubu öğrencileriyle mülakat yapılmıştır. Mülakat soruları E-öğrenme' nin boyutları çerçevesinde uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. Böylece araştırmanın ikinci alt problemi olan ÖAK' a göre yapılan öğretimde gerçekleştirilen etkinliklerin E-öğrenme için belirlenen ders standartları açısından yeterli olup olmadığını belirlemek için gerekli olan veriler elde edilmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın geçerliğini ve güvenilirliğini artırmak için;

- Bağımlı değişkeni etkileyebilecek harici unsurların etkisini azaltmak için araştırma süresi beş haftayla sınırlandırılmıştır.
- Öntest, sontest, kalıcılık testi ve mülakat soruları üç alan uzmanının görüşleri alınarak hazırlanmıştır.
- Araştırmacı, uygulama sürecinde deney ve kontrol grubunun derslerine öğrenci olarak katılarak gözlem notları tutmuştur.
- Öntest, sontest ve kalıcılık testinin puanlamasını dersi veren öğretim elemanı ile bir başka uzman ayrı ayrı yapıp karşılaştırmışlardır.
- Gözlem notları ve ders kayıtlarından çıkarılan verilerin tutarlılığını sağlamak için öğrencilerle mülakat yapılmıştır.

gibi tedbirler alınmıştır. Şekil 3 'te araştırmanın veri toplama süreci gösterilmiştir.



Şekil 3. Veri toplama süreci

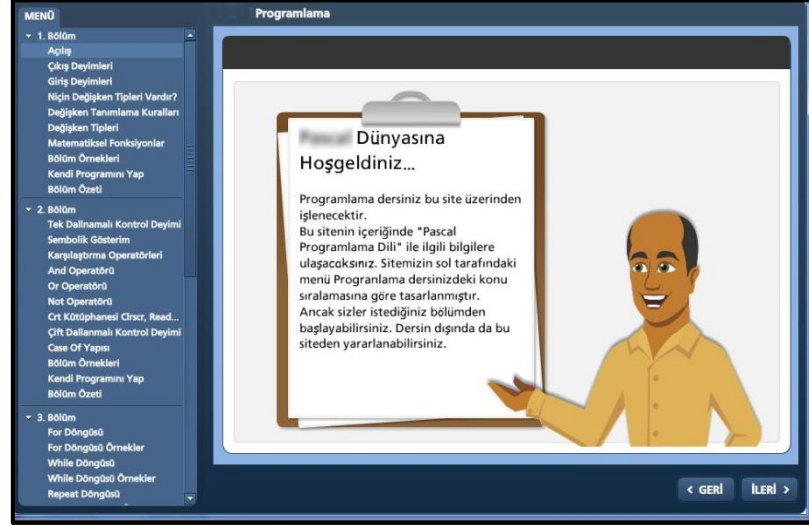
3. 3. 3. Deneysel İşlem

Deney ve kontrol grubunda dersler, Senkron Uzaktan Eğitim ortamında LMS üzerinden işlenmiştir. Öğretim elemanı web kamerası ve mikrofon yardımıyla sisteme görüntülü ve sesli olarak bağlanmıştır. Her iki grupta da öğrenciler sisteme web kamerası ve mikrofon yardımıyla bağlanıp öğretim elemanı ile iletişime geçebilmiştir. Deney grubunda dersler, ÖAK çerçevesinde işlenmiştir. Beş haftalık araştırma boyunca öğretim elemanı, her hafta ÖAK 'ın tüm öğelerinin öğretim sürecinde uygulamasını yapmıştır. Tablo 3' de derslerin araştırma boyunca ÖAK öğeleri açısından nasıl işlendiği özetlenmiştir.

Tablo 3. Deney Grubunda Derslerin ÖAK Çerçevesinde Haftalık İşlenme Durumu

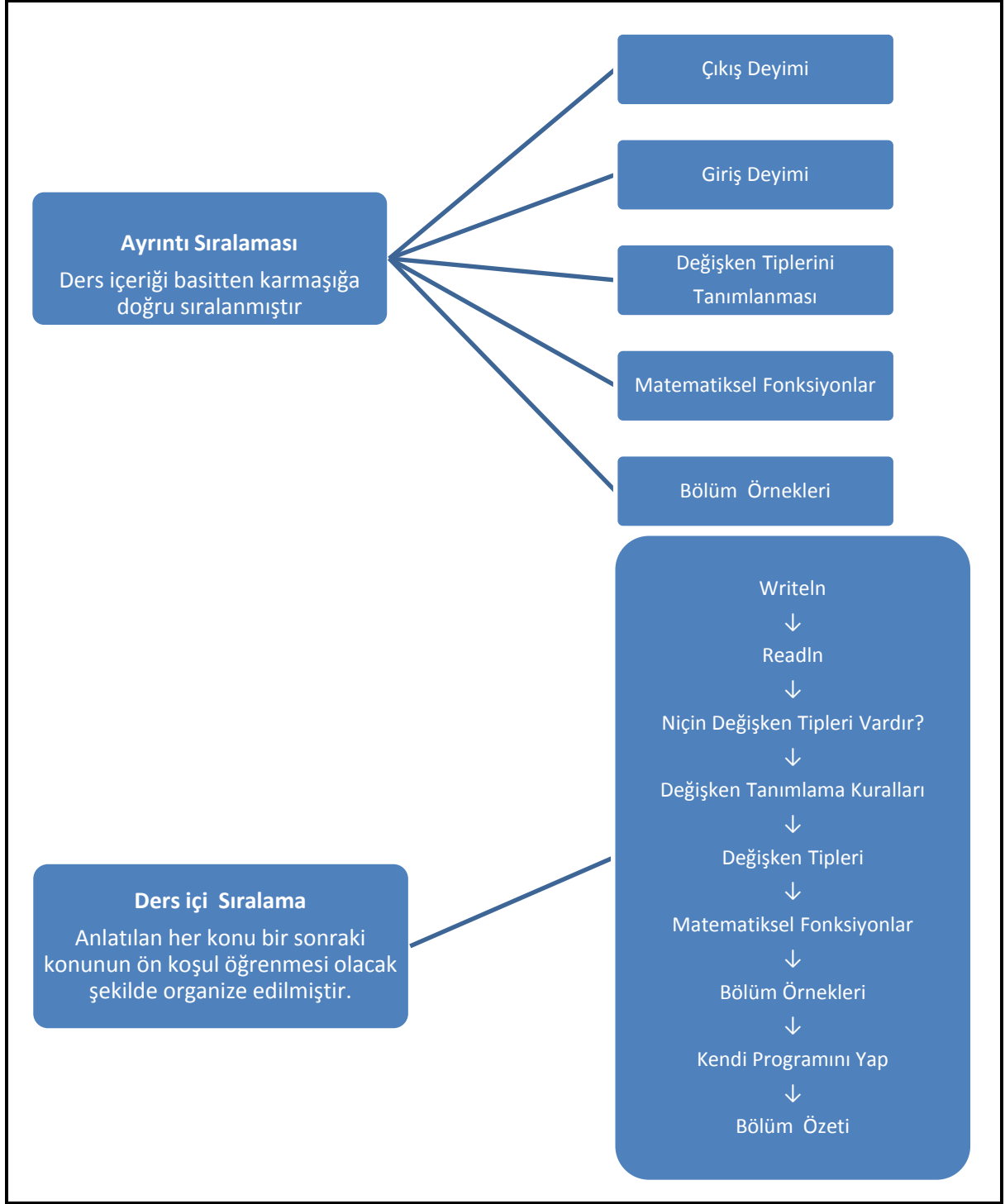
	Ayrıntı Sıralaması	Ders içi Sıralama	Analoji	Özetleyici	Sentezleyici	Bilişsel Strateji Uyarıları	Öğrenen Kontrolü
1.HAFTA	Ders içeriğinin basitten karmaşığa doğru sunumu	Ön koşul öğrenmenin sağlanması Kavramların organize edilerek sunumu	Simgesel gösterim Flash animasyonun gösterilmesi	Öğrencilere özet yaptırma Flash animasyon ile özet yapılması	Karmaşık örneklerin çözümü	Resim ve Flash animasyonların gösterilmesi	Öğrencilerin kendi sorularını ve cevaplarını yazması Öğretim süreciyle ilgili fikirlerinin alınması
2.HAFTA	Ders içeriğinin basitten karmaşığa doğru sunumu	Ön koşul öğrenmenin sağlanması Kavramların organize edilerek sunumu	Simgesel gösterim Flash animasyonların gösterilmesi Video izlenmesi	Öğrencilere özet yaptırma Flash animasyon ile özet yapılması	Karmaşık örneklerin çözümü	Resim ve Flash animasyonların gösterilmesi	Öğrencilerin kendi sorularını ve cevaplarını yazması
3.HAFTA	Ders içeriğinin basitten karmaşığa doğru sunumu	Ön koşul öğrenmenin sağlanması Kavramların organize edilerek sunumu	Flash animasyonların gösterilmesi	Öğrencilere özet yaptırma Flash animasyon ile özet yapılması	Karmaşık örneklerin çözümü	Flash animasyonların gösterilmesi	Öğrencilerin kendi sorularını ve cevaplarını yazması Öğretim süreciyle ilgili fikirlerinin alınması
4.HAFTA	Ders içeriğinin basitten karmaşığa doğru sunumu	Ön koşul öğrenmenin sağlanması Kavramların organize edilerek sunumu	Simgesel gösterim Flash animasyonun gösterilmesi	Öğrencilere özet yaptırma Flash animasyon ile özet yapılması	Karmaşık örneklerin çözümü Soruların çözümünün canlandırıldığı Video gösterimi	Flash animasyonların gösterilmesi Video izlenmesi	Öğrencilerin kendi sorularını ve cevaplarını yazması
5.HAFTA	Ders içeriğinin basitten karmaşığa doğru sunumu	Ön koşul öğrenmenin sağlanması Kavramların organize edilerek sunumu	Simgesel Gösterim	Öğrencilere özet yaptırma Flash animasyon ile özet yapılması	Karmaşık örneklerin çözümü	Flash animasyonların gösterilmesi	Öğrencilerin kendi sorularını ve cevaplarını yazması

Öğretim elemanı, deney grubunda ÖAK 'ın ilkelerini uygulayabilmek için, ÖAK çerçevesinde hazırlanan öğretim yazılımından yararlanmıştır. Şekil 4' te öğretim yazılımının arayüzü gösterilmiştir.

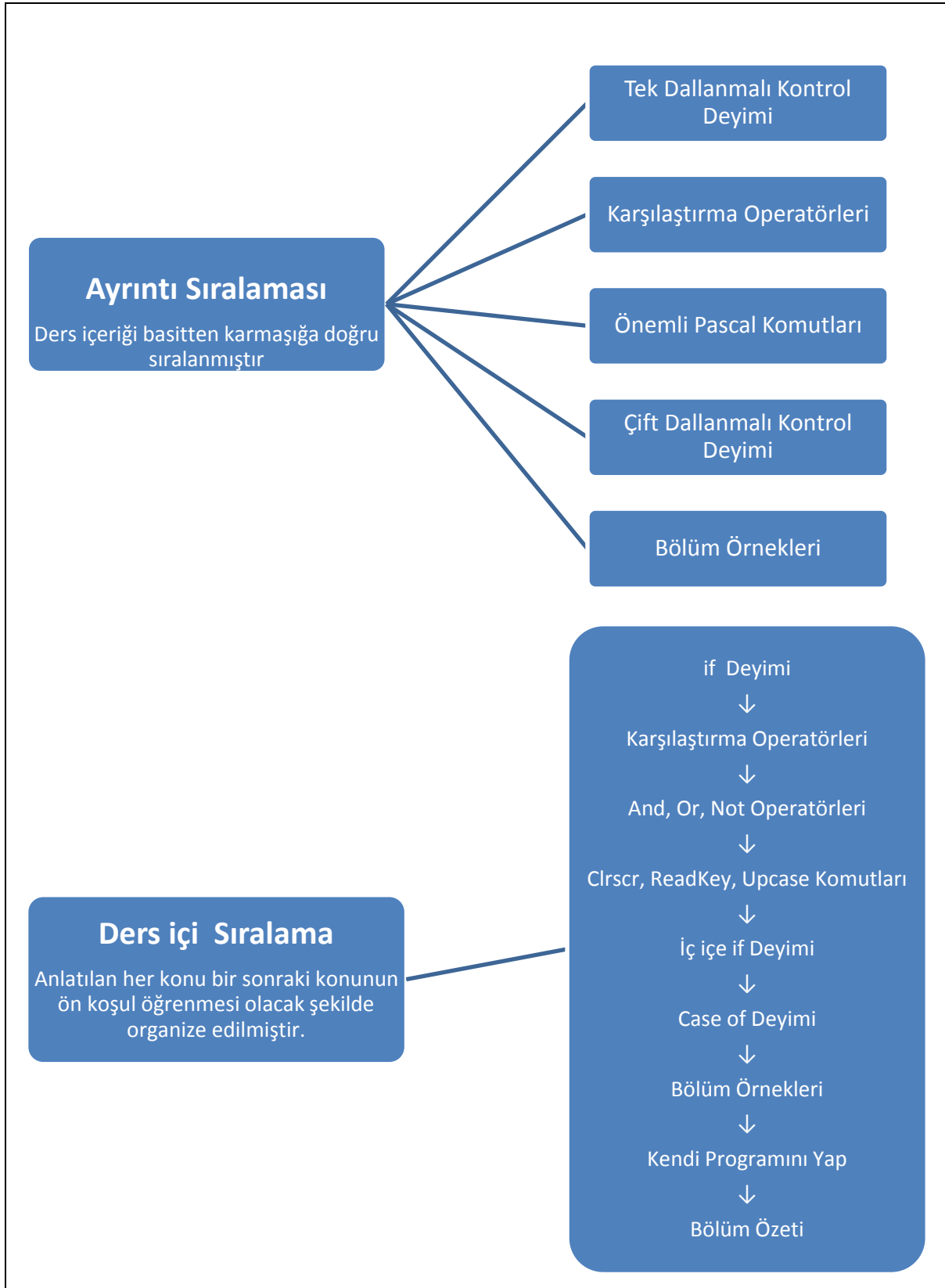


Şekil 4. Öğretim yazılımı arayüzü

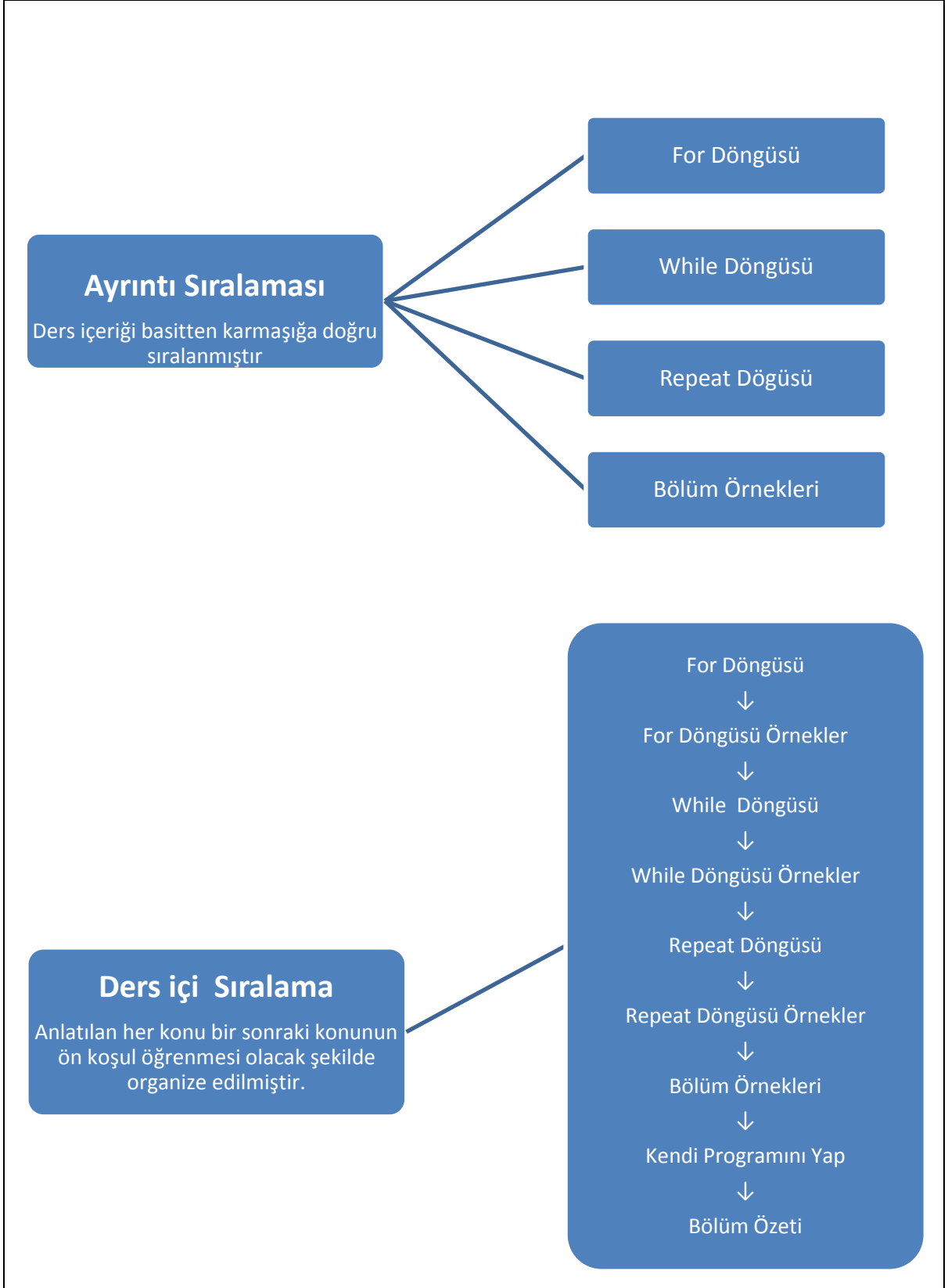
Şekilde görüldüğü gibi öğretim yazılımı ders içeriğine göre basitten karmaşığa doğru gruplandırılarak dört bölüme ayrılmıştır. 1. bölüm, komutları okuma, yazdırma, değişken tipleri ve matematiksel fonksiyonlardan oluşmaktadır. 2. bölümde, programlama dillerinde koşul yapısına geçilmiştir. 3. bölümde ders içeriği biraz daha da karmaşıklaşarak döngü yapısı anlatılmıştır. 4. bölümde ise öğretim yazılımının en karmaşık konusu olan diziler anlatılmıştır. Böylece öğretim yazılımı ekrana komut yazdırmakla başlayıp dizilere kadar hiyerarşik bir düzende dört bölümde basitten karmaşığa doğru sunulmuştur. Ayrıca her bölüm kendi içinde de hiyerarşik düzene sahiptir. 1.bölüm, girilen kodları ekrana yazdırma komutuyla başlayıp, matematiksel fonksiyonlarının kullanımıyla bitmiştir. 2.bölüm, tek dallanmalı kontrol deyimiyle başlayıp, çift dallanmalı kontrol deyimiyle bitmiştir. 3. Bölüm, for döngüsüyle başlayıp, repeat döngüsüyle bitmiştir. 4. bölüm dizi kavramının tanıtılmasıyla başlayıp, çok boyutlu diziler ve karakter dizisi yapılarıyla bitmiştir. Görüldüğü üzere öğretim yazılımının içeriği, ÖAK doğrultusunda basitten karmaşığa doğru hiyerarşik düzende sunulmuştur. Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8' de öğretim yazılımı ve ders içeriğinin ÖAK ile ayrıntılanması gösterilmiştir.



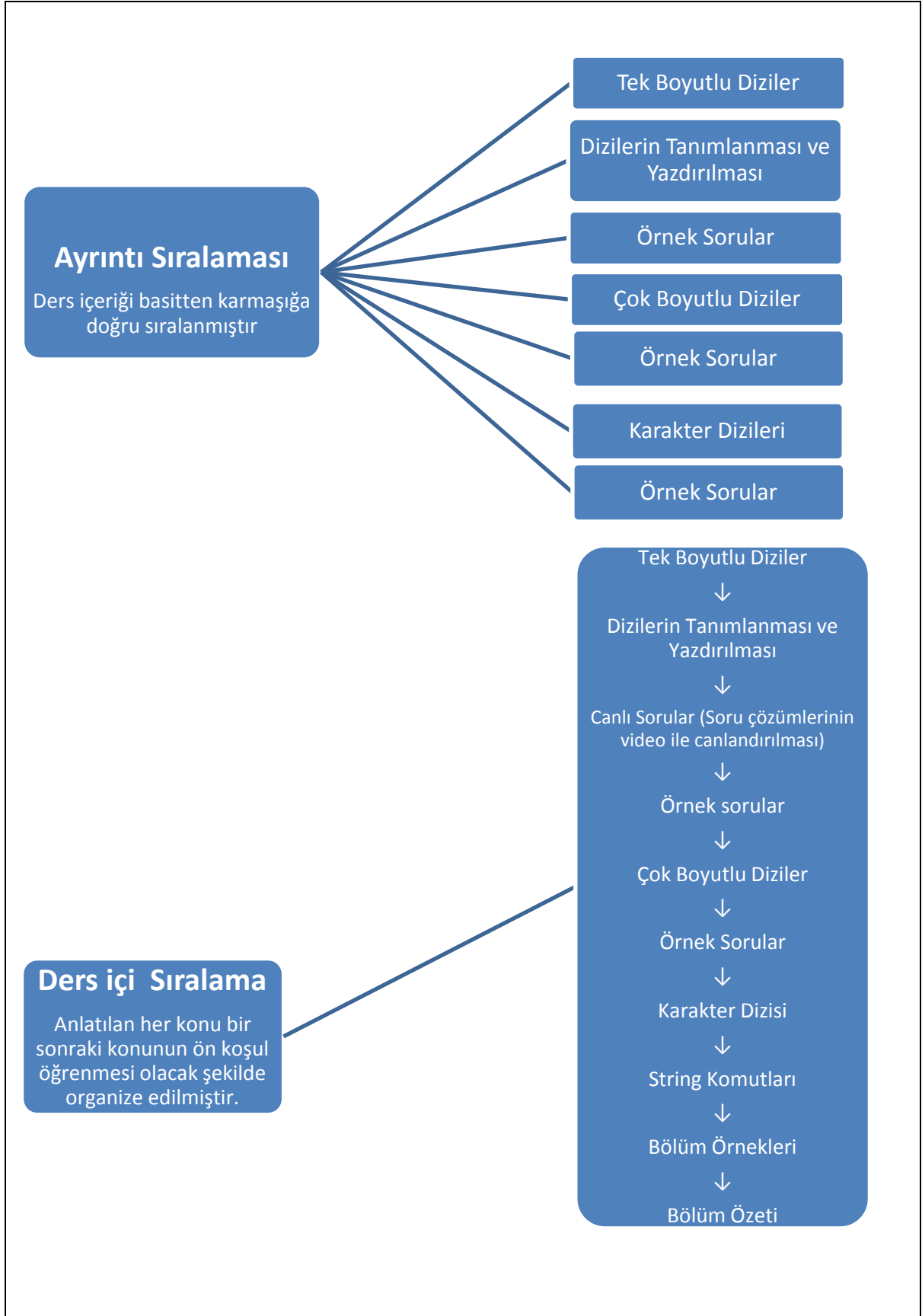
Şekil 5. 1. Bölüm ders içeriğinin ÖAK doğrultusunda ayrıntılanması (1. Hafta)



Şekil 6. 2. Bölüm ders içeriğinin ÖAK doğrultusunda ayrıntılanması (2. Hafta)



Şekil 7. 3. Bölüm ders içeriğinin ÖAK doğrultusunda ayrıntılanması (3. Hafta)



Şekil 8. 4. Bölüm ders içeriğinin ÖAK doğrultusunda ayrıntılanması (4-5. Hafta)

Öğretim yazılımının her bir bölümü, beş haftalık sürede Programlama Dilleri I dersinde işlenmiştir. Şekil 5' de, öğretim yazılımının 1.bölümünün ayrıntılanması gösterilmiştir. Şekil 4' de gösterildiği gibi her bölümün altında menüler bulunmaktadır. Öğrenciler bu menülere tıklayarak içeriği görüntüleyebilmektedir. Menülerin sıralaması Şekil 5 'de gösterildiği gibi basitten karmaşığa doğru, her bir konu, sonraki konunun ön koşul öğrenmesi olacak şekilde organize edilerek sunulmuştur. Bu doğrultuda önce öğrencilere yazılan kodları ekrana yazdırma komutu (Writeln) gösterilmiştir. Ardından klavyeden girilen komutları okuma komutu (Readln) gösterilmiştir. Sonraki aşamada değişken tipleri gösterilmiştir. Son aşamada ise ders içeriği daha da karmaşıklaşarak matematiksel fonksiyonlara geçilmiştir. 1. Bölüm ders içeriği tamamlandıktan sonra bu bölümde anlatılan konularla ilgili genel örnekler çözülmüştür. Ayrıca ÖAK' ın diğer öğelerinin uygulamalarına da yer verilmiştir. Bu çerçevede öğrencilerin anlamlandırmakta zorlandığı değişken tiplerinin niçin var olduğu konusu bir analogiyle anlatılmıştır (Niçin değişken tipleri vardır?). 1. bölümün sonunda anlatılan konularla ilgili karmaşık örnekler (Bölüm Örnekleri) çözülerek Sentezleyiciler kullanılmıştır. Çıkış deyimi, giriş deyimi, değişken tipleri ve matematiksel fonksiyonların anlatımında, resim, diyagram ve flash animasyon gibi görsellerden yararlanarak Bilişsel Strateji Uyarıları kullanılmıştır. Bölüm sonunda anlatılan konuları özetleyen flash animasyon gösterilerek Özetleyiciler kullanılmıştır. Her bölümün sonunda öğrencilerin kendilerini değerlendirebileceği "Kendi Programını Yap" modülü hazırlanmıştır. Öğrenciler bu bölümde kendi soru ve cevaplarını oluşturmuşlardır (Öğrenen Kontrolü).

Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8' de diğer bölümlerin ayrıntılanması gösterilmiştir. Bu bölümlerin ders içerikleri de basitten karmaşığa doğru hiyerarşik düzende organize edilerek sunulmuştur. 1. Bölümde olduğu gibi ÖAK' ın tüm öğelerinin uygulamasına yer verilmiştir. Ayrıca öğretim yazılımının tüm bölümlerinin içerikleri, Reigeluth' in (1983) belirttiği gibi öncelikle geniş bir açıyla ayrıntıya girilmeden incelenmiştir. Daha sonra alt parçalar ayrıntılı bir şekilde incelendikten sonra tekrar geniş bir çerçevede tüm parçalar arasındaki ilişkiler gösterilmiştir. Örneğin 1. Bölüm için, öncelikle bu bölümde işlenecek konularla (Çıkış Deyimleri, Giriş Deyimleri, Değişken Tipleri, Matematiksel Fonksiyonlar) ilgili genel bir bilgi verilmiştir. Ardından bu konularla ilgili ayrıntılı bilgiler verilmiştir. Tüm konular işlendikten sonra anlatılan konularla ilgili genel örnekler çözülerek onların birbirleriyle ilişkisi gösterilmiştir.

Kontrol grubunda, öğretim elemanı dersleri geleneksel anlatım yöntemiyle işlemiştir. Dersler LMS üzerinden masaüstü paylaşımları yapılarak programlama dilleri editörü üzerinden işlenmiştir. Şekil 9' da deney ve kontrol grubunda derslerin işlenme şekli özetlenmiştir.

Deney Grubu

- Ders içeriğinin basitten karmaşığa doğru sıralanarak sunulması
- Dersin girişinde flash animasyonla hazırlanan analogilerin kullanılması,
- Konuların anlatımında resimler, diyagramlar, animasyonlar ve videolardan oluşan Bilişsel strateji uyaranlarının destekleyici olarak kullanılması
- Sentezleyicilerin düzenleyici olarak kullanılarak karmaşık örnekler çözülmesi
- Flash animasyonlardan oluşan özetleyicilerle derste anlatılan konuların tekrar edilmesi
- Kendi Programını Yap modülü ile öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerinin sağlanması

Kontrol Grubu

- Dersin girişinde anlatılacak konularla ilgili öğrencilere sorular sorulması ve bilgilerinin ölçülmesi
- Kodların programlama dili editörü üzerinden gösterilmesi
- Anlatılan konularla ilgili bazen öğretim elemanın bazen de öğrencilerin ekranlarını paylaşarak sorular çözmesi
- Dersin sonunda öğretim elemanın işlenen konuları sözlü ifadelerle tekrar etmesi
- Öğrencilere ödev verilmesi

Şekil 9. Derslerin deney ve kontrol gruplarında işlenme durumu

Deney ve kontrol grubu oluşturulduktan sonra öntest yapılmıştır. Bu puanların sonucunda grupların programlama bilgisi açısından benzer oldukları ortaya çıkmıştır. Araştırma boyunca öğretim elemanı her iki gruba aynı konuları farklı yöntemle anlatmıştır. Deney grubu derslerine ve bu derslerin kayıtlarına, kontrol grubu öğrencilerinin erişimi engellenmiştir. Ayrıca her iki grup öğrencileri bir deneysel çalışma sürecinden ve gruplarda işlenen derslerin işlenme şeklinin farklı olduğundan haberdar edilmemiştir. Dolayısıyla araştırmanın bağımsız değişkeni olan ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin, geleneksel anlatım yöntemine göre akademik başarıya etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

3. 4. Verilerin Analizi

Araştırma öncesinde yapılan öntest sonuçları Shapiro-Wilk testiyle analiz edildiğinde grupların normal dağılım göstermedikleri ve grupların puanlarının pozitif çarpıklık gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Bu nedenle verilerin analizinde Parametrik olmayan analiz tekniklerinden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Bu test kullanılarak deney ve kontrol gruplarının öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları analiz edilerek karşılaştırılmıştır.

Araştırma boyunca tutulan gözlem notları, araştırmancının sonunda deney grubu öğrencileriyle yapılan mülakatlar ve ders kayıtlarının incelenmesiyle elde edilen verilerin analizinde; nitel analiz yöntemlerinden olan İçerik analizi kullanılmıştır. İçerik analiz; toplanan verilerin, daha önceden belirlenen başlıklar(Temalar) altında özetlenmesi ve yorumlanmasıdır (Altunışık, Coşkun ve Yıldırım, 2007). Elde edilen verilerin kodları çıkarılmıştır. Bu kodlardan temalar oluşturulduktan sonra kategoriler belirlenmiş ve matrisleri çıkarılmıştır. Böylece tema ve kodlamaların kategorize edilmiş hali Tablo 4' de gösterilmiştir. Mülakat yapılan beş öğrencinin isimleri kodlanmıştır (K-1:K-5).

Tablo 4. ÖAK' a Göre Yapılan Öğretim Tasarımının Değerlendirilmesi: Gözlem Notları ve Mülakatlardan Elde Edilen Bulgular

Kategoriler Kişiler	İçerik ve Görsel Tasarım	Öğrenme ve Destek	Yol Gösterme ve Erişilebilirlik	Etkileşim	Değerlendirme ve Öğrenebilirlik
K-1	Kolay Anlaşılır Dikkat Çekici Hiyerarşik Sıralama Zengin ders içeriği	Aktif Katılım Farklı Ders Etkinlikleri Teknik destek Sorumluluk Verilmesi	Destekleyici Öğretim Erişim Kolaylığı	Öğretmen ve Öğrenci Etkileşimi İçeriğin Etkin Kullanımı Akran Etkileşimi	Kendini Değerlendirme Kullanım Kolaylığı
K-2	Kolay Anlaşılır Dikkat Çekici Hiyerarşik Sıralama Zengin ders içeriği Renk uyumu	Aktif Katılım Farklı Ders Etkinlikleri Sorumluluk Verilmesi	Destekleyici Öğretim Erişim Kolaylığı	Öğretmen ve Öğrenci Etkileşimi İçeriğin Etkin Kullanımı	Kendini Değerlendirme Kullanım Kolaylığı
K-3	Kolay Anlaşılır Hiyerarşik Sıralama Zengin ders içeriği	Aktif Katılım Sorumluluk Verilmesi Teknik destek	Destekleyici Öğretim Erişim Kolaylığı	Öğretmen ve Öğrenci Etkileşimi İçeriğin Etkin Kullanımı	Kendini Değerlendirme

Tablo 4' ün Devamı

K-4	Kolay Anlaşılır	Aktif Katılım	Destekleyici Öğretim	Öğretmen ve Öğrenci Etkileşimi	Kendini Değerlendirme
	Dikkat Çekici	Farklı Ders Etkinlikleri	Erişim Kolaylığı	İçeriğin Etkin Kullanımı	Kullanım Kolaylığı
	Hiyerarşik Sıralama			Akran Etkileşimi	
	Renk uyumu				
K-5	Kolay Anlaşılır	Aktif Katılım	Destekleyici Öğretim	Öğretmen ve Öğrenci Etkileşimi	Kendini Değerlendirme
	Dikkat Çekici	Farklı Ders Etkinlikleri	Erişim Kolaylığı	İçeriğin Etkin Kullanımı	Kullanım Kolaylığı
	Hiyerarşik Sıralama	Teknik destek			
	Zengin ders içeriği	Sorumluluk Verilmesi		Akran Etkileşimi	
	Renk uyumu				

4. BULGULAR

Araştırmanın birinci alt problemi olan bağımsız değişken; ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin, bağımlı değişken olan akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla deney ve kontrol grubuna yapılan öntest, sontest, kalıcılık testi ve öntest ve sontest fark puanlarının analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

4. 1. Öntest Bulguları

Araştırma gruplarının öntest puanlarına ilişkin standart sapma(SS), ortalama(X), varyans, en küçük ve en büyük puan değerlerinin sonuçları Tablo 5' de gösterilmiştir.

Tablo 5. Öntest Betimsel İstatistiği

GRUPLAR	N	SS	X	Varyans	En Küçük Değer	En Büyük Değer
Deney	24	12.416	7.083	154.167	0	45
Kontrol	22	14.051	11.136	197.457	0	55

4. 2. Sontest Bulguları

Araştırma gruplarının sontest puanlarına ilişkin standart sapma(SS), ortalama(X), varyans, en küçük ve en büyük puan değerlerinin sonuçları Tablo 6' da gösterilmiştir.

Tablo 6. Sontest Betimsel İstatistiği

GRUPLAR	N	SS	X	Varyans	En Küçük Değer	En Büyük Değer
Deney	24	20.161	37.291	406.476	10	80
Kontrol	22	15.289	31.363	233.766	5	50

Araştırma gruplarının öntest puanları analiz edildiğinde verilerin normal dağılım göstermedikleri ortaya çıkmıştır. Eğer bir araştırmada veriler normal dağılım göstermiyorsa parametrik olmayan analiz teknikleri uygulanmalıdır (Hinton, 1996). İki grubun belirli bir değişkene ait ortalamalarını karşılaştırmak için, veriler normal dağılım göstermiyorsa parametrik olmayan analiz tekniklerinden Mann-Whitney U testi kullanılabilir (URL-4, 2013). Deney ve kontrol gruplarının sontest sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 7 ve Tablo 8' de gösterilmiştir.

Tablo 7. Sontest Ranks

Grup	N	Ortalama Rank	Ranks Toplam
Deney	24	25,00	600,00
Kontrol	22	21,86	481,00
Toplam	46		

Tablo 8. Sontest İstatistiği(a)

	Sontest
Mann-Whitney U	228,000
Wilcoxon W	481,000
Z	-,799
Asymp. Sig. (2-tailed)(p)	,424

p ≤ ,05

Tablo 8' de p değeri 0.05' ten küçük olmadığı için deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

4. 3. Kalıcılık Testi Bulguları

Araştırma gruplarının kalıcılık testi puanlarına ilişkin, standart sapma(SS), ortalama(X), varyans, en küçük ve en büyük puan değerlerinin sonuçları Tablo 9' da gösterilmiştir.

Tablo 9. Kalıcılık Testi Betimsel İstatistiği

GRUPLAR	N	SS	X	Varyans	En Küçük Değer	En Büyük Değer
Deney	24	21.441	36.458	459.737	10	80
Kontrol	22	13.595	24.090	184.848	5	40

Araştırma gruplarının kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının belirlemek için, Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 10 ve Tablo 11' de gösterilmiştir.

Tablo 10. Kalıcılık Testi Ranks

Grup	N	Ortalama Rank	Ranks Toplam
Kalıcılık Testi	Deney	24	27,27
	Kontrol	22	19,39
	Toplam	46	

Tablo 11. Kalıcılık Testi İstatistiği

	Kalıcılık Testi
Mann-Whitney U	173,500
Wilcoxon W	426,500
Z	-2,023
Asymp. Sig. (2-tailed)(p)	,043

p ≤ ,05

Tablo 11' de, p değeri 0.05 'ten küçük olduğu için deney ve kontrol gruplarının kalıcılık test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Böylece Deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4. 4. Öntest Sontest Fark Puanları Bulguları

Araştırma gruplarının öntest ve sontest puanları arasındaki artış miktarında anlamlı farklılık olup olmadığının belirlemek için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 12 ' de gösterilmiştir.

Tablo 12. Öntest Sontest Fark Puanları İstatistiği

	Öntest sontest fark puanları
Mann-Whitney U	173,000
Wilcoxon W	426,000
Z	-2,011
Asymp. Sig. (2-tailed)(p)	,044

p ≤ ,05

Tablo 12' de p değeri 0.05' ten küçük olduğu için deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest fark puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Böylece UE' de ÖAK çerçevesinde yapılan öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin akademik başarı artış puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın ikinci alt problemi; ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin E-öğrenme' nin boyutları açısından değerlendirilmesi gözlem notları ve deney grubu öğrencileriyle yapılan mülakatlardan elde edilen verilerle yapılmıştır.

4. 5. Uzaktan Eğitimde ÖAK' a Göre yapılan Öğretimin Öğretim Etkinlikleri Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular

Araştırma boyunca elde edilen nitel veriler, Zaharias' ın (2006) öne sürdüğü E-öğrenmenin yedi boyutu çerçevesinde toplanmış ve değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda araştırma boyunca araştırmacı tarafından gözlem notları tutulmuştur. Ayrıca araştırmanın

sonunda öğrencilerle yarı yapılandırılmış mülakat yapılarak gözlem notlarından elde edilen veriler desteklenmiştir.

Öğrencilerle yapılan mülakat soruları ve gözlem notları Zaharias (2006) 'ın belirttiği E-öğrenmenin boyutları çerçevesindedir. Tablo 4' de araştırma süresince tutulan gözlem notları ve mülakatlardan elde edilen verilerin içerik analizi sonucunda beş adet temanın kategorize edilmiş hali gösterilmiştir (İçerik ve Görsel Tasarım, Öğrenme ve Destek, Yol gösterme ve Erişebilirlik, Etkileşim, Değerlendirme ve Öğrenebilirlik).

İçerik ve Görsel Tasarım kategorisi incelendiğinde, öğretim yazılımının tüm bölümlerinin içeriği basitten karmaşığa doğru yapılandırılmıştır. Ayrıca öğretim sürecinde ders içeriğinin anlaşılmasını kolaylaştıracak etkinlikler yapıldığı gözlemlenmiştir. Örneğin, 1. bölümde değişken tiplerinin niçin kullanıldığı bir flash animasyonla gösterilmiştir. Değişken tipleri bir diyagramla matematiksel fonksiyonlar ise flash animasyonla gösterilmiştir. Ayrıca ders içeriği, farklı etkinlikleri bünyesinde bulundurduğu için öğrencilerin konuları kavramakta sıkıntı yaşamadıkları ortaya çıkmıştır. Nitekim öğrenciler bir sonraki hafta derse geldiklerinde öğretim elemanı önceki haftalarla ilgili sorular sormuştur. Öğrencilerden gelen cevaplar öğrenilen bilgilerin unutulmadığının göstergesi olarak gözlemlenmiştir.

Öğrencilerin ifadeleri de bu doğrultudadır. Öğrencilerin hepsi ders içeriğinin ve öğretim elemanın anlatımının kolay anlaşılır olduğunu belirtmişlerdir. K-3 kodlu öğrenci ders içeriğinin kolay anlaşılır olduğunu şu cümlelerle ifade etmiştir:

Hocanın konuyu anlattıktan sonra, öğretim yazılımındaki örnek soruları çözmesi ve derslerin basitten karmaşığa doğru işlenmesi konuyu anlamamı kolaylaştırmıştır.

Dört öğrenci, ders içeriğinin ve öğretim yazılımının görsel tasarımının dikkat çekici olduğunu belirtmiştir. K-5 kodlu öğrenci işlenen dersleri:

Dersler ilgi çekiciydi. Çünkü hocamız bolca örnek çözmüş, konular üzerinde bizimde düşüncelerimizi dikkate almıştır. Ayrıca ders anlatımını görsel materyallerle desteklemiştir.

şeklinde ifade etmiştir. Öğrencilerin hepsi, dersin hiyerarşik bir şekilde basitten karmaşığa doğru işlendiğini belirtmiştir. K-1 kodlu öğrenci bu durumu,

Hocamız, dersi basit kavramlardan, daha karmaşık kavramlara doğru işlemiştir. Bu şekilde konuları anlamamı kolaylaştırmıştır.

şeklinde ifade etmiştir. Dört öğrenci öğretim sürecinin çeşitli görsellerle desteklendiğini belirtmişlerdir. K-5 kodlu öğrenci bu durumu,

Ders içeriği resimler ve flash animasyonlarla desteklenmiştir

şeklinde ifade etmiştir. Üç öğrenci, araştırma boyunca kullanılan öğretim yazılımının görsel tasarımının dengeli ve bütünlük içinde olduğunu belirtmişlerdir. K-2 kodlu öğrenci bu durumu,

Derste kullandığımız öğretim yazılımının tasarımında kullanılan renklerin birbirleriyle uyumlu olduğunu ve gözümü yormadığını düşünüyorum.

şeklinde ifade etmiştir. Gözlem notları ve Mülakatlardan, ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin E-öğrenmenin boyutlarından içerik kategorisi açısından, dersler basitten karmaşığa doğru işlendiği, öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak Bilişsel Strateji Uyarıları kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

Öğrenme ve Destek kategorisi incelendiğinde, öğretim elemanı, öğretim sürecinde Analojiler (EK-4), Sentezleyiciler (EK-5), Özetleyiciler (EK-6) ve Bilişsel Strateji Uyarıları (EK-7) öğelerinin uygulamalarını kullanmıştır. Örneğin 2. bölümde tek dallanmalı kontrol deyiminin yapısı bir analogiyle gösterilmiştir. Belirli aralıklarla işlenen konularla ilgili karmaşık örnekler çözülerek Sentezleyiciler kullanılmıştır. Karşılaştırma operatörlerinin yapısı resim ve diyagramla gösterilerek Bilişsel Strateji Uyarıları kullanılmıştır. 2. bölümün sonunda işlenen konular bir flash animasyon yardımıyla özetlenmiştir. Ayrıca öğretim elemanı, öğretim sürecinde öğrencilerinde fikirlerini almıştır. Öğretim yazılımında öğrencilerden gelen dönütler doğrultusunda düzenlemeler yapıldığı gözlemlenmiştir (Öğrenen Kontrolü). Öğrencilerin ifadeleri de bu doğrultudadır.

Öğrencilerin hepsi öğretim elemanının kendilerini öğretim sürecine katacak girişimlerde bulunduğunu belirtmişlerdir. K-1 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmiştir:

Hocamız ders esnasında belirli aralıkla bizlere sorular sordu, yeni konuya başlarken bizimde fikirlerimiz aldı. Böylece derse bizimde katılmamızı sağladı.

Dört öğrenci, öğretim elemanın öğretim sürecinde farklı ders etkinliklerini gerçekleştirdiğini belirtmiştir. K-5 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Ders işlenirken hocamız, görsel materyallerden yararlanmış, konuları net bir şekilde anlattıktan sonra bolca örnek çözmüştür. Bireysel sorular sormuş

ve örneklerin bazılarını ekranlarımızı paylaşarak bizlere çözdürmüştür. Böylece konuları öğrenmemiz daha da kolaylaşmıştır.

Üç öğrenci, öğretim elemanın öğretim sürecinde akademik ve teknik konularda karşılaştıkları problemlere çözüm bulduğunu belirtmiştir. K-2 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Hocamız ders boyunca dersle ilgili sorularımıza hemen cevap vermiştir. Karşılaştığımız teknik problemleri en kısa sürede gidermeye çalışmıştır.

Dört öğrenci, öğretim elemanın öğretim sürecinde dersi doğrudan anlatmak yerine onların da fikirlerini aldığını ve konular üzerinde beraber tartışmalar yapıldığını dolayısıyla kendilerine sorumluluk verdiğini belirtmiştir. K-4 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Hocamız yeni konuya girmeden önce bizlere o konuyla ilgili sorular sormuş ve fikirlerimizi almıştır. Kendisi konuyu anlattıktan sonra birkaç örnek çözmüştür. Ardından bizlere sorular sormuş ve bilgisayar ekranımızı paylaşmamızı isteyerek sorduğu soruyu çözmemizi istemiştir.

Yol Gösterme ve Erişilebilirlik kategorisi incelendiğinde, öğretim elemanın bilginin doğrudan aktarıcısı olmaktan ziyade onlara bilgiye ulaşmalarında yol gösterici bir rol oynadığı belirlenmiştir. Öğretim elemanı öğretim sürecinde bilginin doğrudan aktarmak yerine öğretim yazılımı üzerinde öğrencilerle beraber tartışmalar yapmış, onlardan örnekler üretmelerini istemiştir. Öğrencilerin LMS' ye erişim konusunda bir sıkıntı yaşamadıkları gözlemlenmiştir. Öğrencilerin ifadeleri de bu doğrultudadır.

Öğrencilerin hepsi öğretim elemanın öğretim sürecinde destekleyici rol oynadığını belirtmişlerdir. K-3 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Hocamız bizlere konuları daha iyi anlamamızı sağlayacak sorular sormuş, bu soruların cevabını doğrudan vermemiş üzerinde beraberce tartışmalar yaptırmıştır. Bu tartışmaların sonunda soruların çözümünü bize yaptırmıştır.

Öğrenciler, LMS' ye ve öğretim sürecinde kullanılan öğretim yazılımına küçük sorunlar dışında her zaman erişebilmişlerdir. Öğrencilerin hepsi sisteme girişte sorun yaşamadıklarını belirtmiştir. K-4 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Sisteme girişte herhangi bir problemle karşılaşmadım. İlk başta sınıfta bazı arkadaşlardan sisteme girişte sıkıntı yaşayanlar oldu ancak daha sonra bu sorun çözülmüştür.

Etkileşim kategorisi incelendiğinde öğrenciler öğretmenleriyle iletişim konusunda bir sıkıntı yaşamadıkları belirlenmiştir. Öğretim sürecinde kullanılan Analogiler, Sentezleyiciler, Bilişsel Strateji Uyarıları ve Öğrenen Kontrolü öğeleriyle öğretim sürecinin üç önemli bileşeni öğretmen, öğrenci ve içeriğin birbirleriyle etkileşimi sağlanmaya çalışılmıştır. Örneğin 4. Bölümde, dizilerin yapısı bir analogiyle açıklanmıştır. Öğretim elemanı öğrencilerden farklı analogiler üretmelerini istemiştir (Öğretmen-öğrenci, Öğrenci-içerik etkileşimi). 4. Bölümün sonunda anlatılan konularla ilgili karmaşık örnekler çözülmüştür. Öğretim elemanı bu örnekleri öğrencilere çözdürmüştür. Öğrenciler kendi aralarında sorular üzerinde tartışmalar yapmıştır (Öğrenci-Öğrenci etkileşimi). Dizi elemanlarının tipleri ve dizi tanımlama şekilleri diyagramlarla gösterilmiştir. Ayrıca dizilerin okunması ve yazdırılması bir video ile canlandırılmıştır. Böylece Bilişsel Strateji Uyarıları kullanılmıştır (Öğrenci-İçerik etkileşimi). Öğrencilerin belirli aralıklarla öğretim süreciyle ilgili fikirlerinin alındığı ve bu doğrultuda gerekli düzenlemeler yapıldığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin ifadeleri de bu doğrultudadır.

Öğrencilerin hepsi öğretim elemanı ile birebir etkileşime girebildiklerini ve öğretim elemanın kendilerine bireysel sorular sorduğunu belirtmiştir. K-2 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Hocamız ders anlatırken bizlere bireysel sorular sorarak çözmemizi istedi. Bizlerde ona anlamadığımız yerleri sorduk bu konuda hocamızla rahatça iletişime geçebildiğimizi düşünüyorum.

Öğrencilerin hepsi öğretim elemanın kullandığı öğretim yazılımının içeriğinin kendileri için yeterli olduğunu ders dışında da etkin olarak kullandıklarını belirtmişlerdir. K-5 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Öğretim yazılımının içeriği derse olan ilgimi artırdı. Böylesine kredisi yüksek ve anlaşılması zor bir dersi daha basit ve daha akıcı hale getirdiğini düşünüyorum.

Üç öğrenci, öğretim sürecinde birbirlerinden destek aldıklarını ve beraber tartışmalar yaptıklarını belirtmişlerdir. K-1 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Dönem boyunca ders dışında özellikle sınav zamanlarında anlayamadığım konularda arkadaşarımdan destek aldım.

Değerlendirme ve Öğrenebilirlik kategorisi incelendiğinde, öğretim elemanın, öğrencilerin bilgilerini belirli aralıklarla kontrol ettiği görülmüştür. Öğretim sürecinde kullanılan öğretim yazılımının her bir bölümünde öğrencilerin kendilerini değerlendirebilecekleri Kendi Programını Yap modülü bulunmaktadır. Öğrenciler bu modül yardımıyla işlenen her bölümün sonunda kendi sorularını ve cevaplarını oluşturup sisteme kaydetmişlerdir. Öğretim elemanı da öğrencilerden gelen dönütleri incelemiştir. Böylece öğrencilere kendilerini değerlendirme fırsatı verildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin öğretim yazılımının kullanımında herhangi bir sıkıntı yaşamadıkları ve yazılımın tasarımını büyük oranda yeterli buldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin ifadeleri de bu doğrultudadır.

Öğrencilerin hepsi öğrendikleri bilgileri değerlendirme fırsatı bulduklarını belirtmişlerdir. K-5 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Öğretim yazılımında her bölümün sonunda bulunan “Kendi Programını Yap”, modülünü kullandım. Çok yararlı olduğunu düşünüyorum. Her bölümün sonunda bize uygulama yaptırmaması, öğrendiğimiz bilgileri pekiştirmemizi sağlıyordu. Böylece daha kalıcı bilgiler edinmiş oluyordum.

Öğrencilerin hepsi öğretim sürecinde kullanılan yazılımın kullanmada herhangi bir problem yaşamadıklarını ayrıca yazılımın sayfaları arasındaki bağlantıların esnek ve yeterli olduğunu belirtmişlerdir. K-3 kodlu öğrenci bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Öğretim yazılımının kullanımı benim için çok kolaydı. Her bölümden, diğer bölümlere kolayca ulaşabiliyordum. Yazılımın sol tarafında tüm içerik ağacını görebiliyordum. Böylece sayfalar arası geçişleri rahat bir şekilde yapabiliyordum.

Özetle, ÖAK çerçevesinde yapılan öğretim, E-öğrenmenin boyutları açısından değerlendirildiğinde, İçerik ve Görsel Tasarım açısından, ders içeriğinin dikkat çekici ve kolay anlaşılır olmasının yanında, hiyerarşik bir düzende, basitten karmaşığa doğru sıralandığı gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrenciler, öğretim yazılımının görsel açıdan birbiriyle uyumlu zengin bir içeriğe sahip olduğunu belirtmişlerdir. Böylece öğretim sürecinde ders içeriğinin Ayrıntı Sıralamasının yapıldığı ve Bilişsel Strateji Uyarılarının kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Öğrenme ve Destek açısından, öğrencilerin öğretim sürecine aktif olarak katılmalarını sağlayacak, farklı ders etkinliklerinin düzenlendiği gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrenciler, sistemde karşılaştıkları teknik problemlere çözüm bulunduğunu belirtmişlerdir.

Böylece öğretim sürecinde Özetleyiciler, Sentezleyiciler, Analogiler, Bilişsel Strateji Uyarıları ve Öğrenen Kontrolü öğelerinin uygulamasına yer verilmiştir. Yol gösterme ve Erişilebilirlik açısından, öğrenciler, öğretim elemanının destekleyici bir rol üstlendiğini belirtmişlerdir. Ayrıca sisteme erişimde herhangi bir sıkıntı yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Böylece öğretim sürecinde Bilişsel Strateji Uyarıları ve Öğrenen Kontrolü öğelerinin uygulamasına yer verildiği gözlemlenmiştir. Etkileşim açısından, Özetleyiciler, Sentezleyiciler, Analogiler, Bilişsel Strateji Uyarıları ögesiyle öğretim sürecinde etkileşimin üç türü olan öğretmen-öğrenci, öğrenci-içerik ve öğrenci-öğrenci etkileşimini sağlayacak etkinlikler yapıldığı gözlemlenmiştir ve öğrencilerde bu durumu doğrulamıştır. Değerlendirme ve Öğrenebilirlik açısından, öğrenciler öğretim yazılımını ve sistemi kullanmada sıkıntı yaşamadıklarını ve kendilerini değerlendirme fırsatı bulduklarını belirtmişlerdir. Böylece öğretim sürecinde Öğrenen Kontrolü ögesinin uygulamasına yer verildiği ortaya çıkmıştır.

5. TARTIŞMA

Araştırma kapsamında ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisini belirlemek amacıyla Deney ve kontrol grubu öğrencilerine yapılan sınav puanları analiz edildiğinde deney grubunun sınav puan ortalaması(37,2), kontrol grubunun sınav puan ortalamasından(31,1) yüksek olmasına rağmen anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Ancak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön sınav ve sınav puanları arasındaki artış miktarları analiz edildiğinde deney grubu öğrencilerinin akademik başarı artış puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Grupların sınav puanlarında anlamlı farkın ortaya çıkmaması Programlama Dilleri dersinin doğasından da kaynaklanabilir. Programlama Dilleri dersi, öğrencilerde belirli düzeyde problem çözme becerisini gerektirmektedir (Gilmore, 1990; Akt. Özdener, 2008). Ayrıca Programlama Dilleri dersi yabancı dil kavramlarını içerdiğinden programlama öğretimi olumsuz etkilemektedir (Arabacıoğlu ve diğ., 2007). Yapılan araştırmalara göre programlama öğrenmeye yeni başlayan öğrenciler, programlama mantığını kavramakta sıkıntı yaşamaktadır (Dunican, 2002; Jenkins, 2002; Proulx, 2000; Akt. Gülmez, 2009). Bayır (2009), Yabancı dil dersi için ÖAK' a dayalı tasarladığı eğitim materyalinin geleneksel yöntemle yapılan eğitime göre üniversite öğrencilerinin akademik başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini incelemiştir. ÖAK çerçevesinde öğretimin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin sınav puanları, kontrol grubu öğrencilerinin sınav puanından yüksek olmasına rağmen iki grup arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Araştırmanın sonuçları da bu doğrultudadır. Ancak UE' de ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarı puanlarının artırılması noktasında geleneksel anlatım yöntemlerine göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Araştırma gruplarına sınav yapıldıktan dört hafta sonra kalıcılık testi yapılarak, ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin, öğrenmenin kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Deney ve kontrol grubu kalıcılık testi puanları analiz edildiğinde, ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testinden daha yüksek puanlar aldıkları ortaya çıkmıştır. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde benzer sonuçlar elde edilmiştir. Korkmaz (2007), ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimde bellek destekleyicilerin geleneksel eğitime göre; öğrencilerin başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin, geleneksel eğitimle yapılan eğitime göre öğrenmenin kalıcılığına ve akademik başarı puanlarının artışına etkisinin geleneksel anlatım yöntemlerine göre daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. İlgili alandaki diğer çalışmaların da benzer sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır (Chou, 1999,

Selepeng-Tau, 2000; Gil ve diğ., 2010; Özonur, 2004; Karaoğlan, 2010; Bayır, 2009; Özerbaş, 2012).

Piaget 'e göre bireyler çevresindeki nesne, olay ve olguları zihinlerinde şemalar oluşturarak öğrenir. Şema en temel örgütlenmiş düşünce ve davranış yapısıdır. Yeni bilgi bireyin zihnindeki şemalara entegre edilerek yeni şemalar oluşturulmaktadır. ÖAK ders içeriklerinin hiyerarşik şekilde basitten karmaşığa doğru sıralanarak sunulmasını gerektiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda öğrenciler bilgileri aşamalı ve birbirleriyle bağlantılı öğrendikleri için zihinlerinde oluşan şemaların gelişimi de kolay olmaktadır. Bu araştırma ile Programlama Dilleri I dersinde ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin geleneksel anlatım yöntemiyle yapılan öğretime göre öğrenmenin kalıcılığına ve akademik başarı puanlarının artışına daha fazla katkı yaptığı ortaya çıkmıştır. ÖAK' ın ders içeriğini ayrıntılaşma şeklinin öğrencilerin zihinlerinde anlamlı bilgi yapılarının oluşmasına katkıda bulunduğu söylenebilir. Diğer taraftan Atkinson ve Shiffrin (1968) tarafından geliştirilen insan belleğini, hem duyu yoluyla elde edilen bilgiyi depolamak hem de istenildiğinde geri getirmek için çalışan bir sistem olarak tanımlayan Bilgiyi işleme modeline göre algılanan bilgiler görsel ya da sözel olarak kısa süreli belleğe (KSB) kaydedilir. KSB' ye kaydedilen bilgiler kodlanarak uzun süreli belleğe (USB) gönderilir. Bir bilginin öğrenilebilmiş olması için USB' de anlamlı bir şekilde Tekrar, Anlamlandırma, Kodlama, Gruplama stratejileriyle örgütlenerek depolanmış olması gerekir (Koç ve diğ., 2001; Kurtuldu, 2007). Ancak depolanan bilgilerin gerektiği zaman geri getirilebilmesi çok önemlidir. USB' de kaydedilen bilgiler hiçbir zaman kaybolmaz. Ancak uygun şekilde kodlanmadığında geri getirmede sıkıntı yaşanmaktadır. Bu noktada öğretim sürecinde Gagne (1988) 'in geri getirme stratejilerinin kullanımı etkili olabilir. Geri getirme stratejileri; Analogiler, kendi kendine soru sorma, yorumlama, bellek destekleyiciler, zihinde canlandırma gibi stratejileri kapsamaktadır (Tay, 2004). Öğrenilen bilgilerin kalıcı olabilmesi için KSB 'den gelen yeni bilgilerle USB 'deki bilgilerin ilişkilendirilerek anlamlı bir şekilde bütünleştirilmesi gerekmektedir. Bu şekilde anlamlı olarak USB 'de kodlanan bilgilerin hatırlanması (geri getirilmesi) kolay olmaktadır. ÖAK, Ayrıntı sıralaması ile gruplandırma stratejisini, Analogiler ve Bilişsel strateji uyaranları ile anlamlandırma stratejisini, Özetleyiciler ile tekrar stratejisini, Sentezleyiciler ögesiyle ise kodlama stratejilerini kullanarak bilgilerin KSB 'den USB 'ye anlamlı bir şekilde aktarılmasını sağlamaktadır. Böylece USB' ye kaydedilen bilgilerin geri getirilmesi kolaylaşmaktadır. Ayrıca ÖAK, Gagne' nin (1988) öne sürdüğü geri getirme stratejilerinin (Analogiler, kendi kendine soru sorma, yorumlama, bellek destekleyiciler, zihinde canlandırma) öğretim sürecinde kullanıldığında öğrenmelerin daha anlamlı olabileceğini ifade etmektedir. Araştırma sürecinde ÖAK' ın öne sürdüğü Ayrıntı sıralaması, Analogiler, Bilişsel Strateji

Uyaranları, Özetleyiciler ve Sentezleyiciler gibi öğelerin kullanılmasıyla bilgilerin USB 'ye anlamlı şekilde kodlanarak saklanması sağlanmaktadır. Bu da ihtiyaç olduğunda saklanan bilgilerin geri getirilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu durum öğrencilerle yapılan mülakat ve gözlem notlarından elde edilen verilerle paralelidir (Tablo 4). Çünkü öğrenciler öğretim sürecinde zengin ders içeriği kullanıldığını ve öğrenmelerini kolaylaştıracak farklı ders etkinliklerinin yapıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca gözlem notlarından elde edilen verilerde bu durumu doğrulamaktadır. Böylece ÖAK'ın öne sürdüğü öğeleriyle geleneksel anlatım yöntemlerine göre hem öğrenmenin kalıcılığında hem de akademik başarının artırılmasında daha etkili olduğu söylenebilir.

Her ne kadar araştırma kapsamında öğrencilerin akademik başarısında anlamlı bir artış gözlemlense de işlenen dersin ÖAK doğrultusunda ayrıntılanması iki alan uzmanı tarafından yapılmıştır. Ders içeriğinin ayrıntılanması noktasında daha fazla uzmanın bu sürece katılımı araştırmanın sonuçlarına daha da olumlu katkılarda bulunabileceği düşünülmektedir. Nitekim deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sınav puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmamasında bu durum etkili olmuş olabilir.

Özetle ÖAK'ın UE' de öğrenmenin kalıcılığında ve öğrencilerin akademik başarı puanlarının artışında geleneksel anlatım yöntemlerine göre daha fazla etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Nitekim araştırmanın diğer boyutunda, UE 'de, Programlama Dilleri 1 dersi için ÖAK çerçevesinde bir öğretim, Zaharias'ın (2006) kullanılabilir bir E-öğrenme yönteminin değerlendirmesi konulu araştırmasında geniş kapsamlı bir anket çalışması sonucunda elde ettiği E-öğrenme' nin boyutları çerçevesinde değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin sonuçları da bu durumu desteklemektedir. Bu araştırma için yapılan öğretimi değerlendirmek için gözlem notları tutulmuş ve öğrencilerle mülakat yapılmıştır. Toplanan veriler içerik analizi yapılmıştır. Öğrencilerle yapılan mülakat soruları, Zaharias'ın (2006) öne sürdüğü E-öğrenmenin boyutları çerçevesinde hazırlanmıştır. Veriler analiz edildiğinde İçerik ve Görsel tasarım, Öğrenme ve Destek, Yol gösterme ve Erişilebilirlik, Etkileşim, Değerlendirme ve Öğrenebilirlik olmak üzere beş tema ortaya çıkarılmıştır. Ortaya çıkan temalar, UE' de E-öğrenmenin boyutlarını kapsamaktadır.

Geleneksel eğitimde öğretmenin söylediğini kabullenme söz konusudur. Öğrencilerden genellikle sorgulamadan dersi dinlemeleri beklenir. Ancak günümüzde bilgi çağına geçişle birlikte eğitim ve öğretim paradigması da değişmektedir. Dolayısıyla farklı öğrenciler, farklı hızlarda öğrenmekte ve farklı öğrenme ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu doğrultuda eğitim ve öğretimin öğrenci merkezli, onlara sorumluluk veren ve kendi potansiyeline ulaşmasını sağlayacak şekilde yapılması gerekmektedir (Reigeluth, 1983). Yol gösterme kategorisi (Tablo 4: "Destekleyici Öğretim") incelendiğinde; deney grubu öğrencilerinin, öğretim elemanının öğretme sürecindeki rolüyle ilgili düşünceleri de bu

doğrultudadır. Öğretim sürecinde öğretim elemanın ders anlatımında bilgiyi doğrudan aktarmak yerine farklı ders etkinlikleriyle konuların öğrenilmesinde destekleyici rol oynadığını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda öğretim sürecinde kullanılan öğretim yazılımı, Bilişsel Strateji Uyarıları ile öğretim sürecinde kullanılan sözel ve görsel uyarıcılarla öğrencilerin zihinsel yapılarını harekete geçirecek etkinlikleri, Analogilerle, yeni bilgiyi doğrudan aktarmak yerine öğrencilerin daha önceden bildikleri durumlarla ilişkilendirilerek öğrenmesini sağlayacak etkinlikleri içermektedir. Öğretim elamanı öğretim yazılımında kullanılan analogiler ve bilişsel strateji uyarıları üzerinde öğrencilerle beraber tartışmalar yapmıştır. Örneğin 2. Bölümde tek dallanmalı kontrol deyimiyile ilgili öğrencilere bir analogi gösterilmiştir. Ardından öğretim elemanı öğrencilerden aynı konuyla ilgili analogiler üretmelerini istemiştir. Ayrıca öğretim yazılımının tüm bölümlerinde kullanılan Bilişsel Strateji Uyarıları (Flash animasyon, resim, grafik) üzerinde öğrencilerle fikir alışverişinde bulunmuştur. Böylece ÖAK Bilişsel Strateji Uyarıları öğeleriyle, Yapılandırmacı yaklaşıma paralel olarak bilginin doğrudan aktarılmasının yerine onların daha az zihinsel çaba harcamalarını sağlayarak öğrencilerin anlamlı bilgi yapılarını oluşturmalarında yardımcı olacak etkinlikleri içermektedir.

E-öğrenmenin etkili biçimde gerçekleşebilmesi için öğretim sürecinde öğrencilerin karşılaştıkları problemler giderilmelidir. Öğrencilere sorumluluk verilerek, derse aktif katılımları sağlanmalıdır. Bu doğrultuda öğretim sürecinde farklı ders etkinlikleri düzenlenmelidir (Forman ve diğ., 2002). Öğrenme ve Destek kategorisi (Tablo 4: “Aktif Katılım”, “Farklı Ders Etkinlikleri”, Teknik Destek”, “Sorumluluk Verilmesi”) incelendiğinde; deney grubu öğrencileri; öğretim sürecine etkin olarak katılımlarını sağlayacak farklı ders etkinliklerinin yapıldığını, bilgilerin öğrenilmesini kolaylaştıracak sözel ve görsel uyarıcıların kullanıldığını ve belirli aralıklarla tekrarlar yaptıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca karşılaştıkları teknik problemlerin çözümünde sıkıntı yaşamadıkları, kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlayacak etkinlikler yapıldığı ortaya çıkmıştır. Böylece ÖAK çerçevesinde yapılan öğretim ile Bilişsel Strateji Uyarıları kullanılarak öğretim sürecinde, öğrenmeyi kolaylaştıracak resimler, haritalar, akış diyagramları gibi görsellerden veya hikayeleştirme gibi sözel stratejilerin bulunduğu farklı ders etkinlikleri yapılmıştır. Özetleyiciler ile öğrenilen bilgiler belli aralıklarla tekrarlanarak kalıcı öğrenme sağlanmaya çalışılmıştır. Öğretim yazılımının her bir bölümünde “Bölüm Özeti” modülü hazırlanmış ve anlatılan tüm konuların özeti yapılmıştır. Sentezleyiciler ile anlamlı bilgi yapılarının oluşturulması için öğrenilen bilgiler belirli aralıklarla ilişkilendirilerek, basit örnekler çözüldükten sonra karmaşık örnekler gösterilmiştir. Öğretim yazılımının tüm bölümlerinde “Bölüm Örnekleri” modülü hazırlanmış, bölümün sonunda anlatılan konuların birbirleriyle ilişkisini gösteren örnekler çözülmüştür. Analogiler öğesiyle yeni öğrenilecek

bilgi daha önceden bilinen olgularla ilişkilendirilerek sunulmuştur. Böylece bilinmeyen ve zor olan bilgilerin kolay ve bilinen kavramlarla ilişkilendirilerek öğrencilerin konuları daha kolay öğrenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Öğretim yazılımının 3. Bölümünde, döngülerin mantığı bir flash animasyonla gösterilmiştir. Öğrencilere bireysel sorumluluklar verilerek öğretim sürecinde kendi öğrenmelerinden sorumlu olmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Bu çerçevede öğrenciler zaman zaman kontrolü ellerine alabilmişler ve Öğrenen Kontrolü ögesi öğretim sürecinde gerçekleştirilebilmiştir. Öğretim yazılımının tüm bölümlerinde “Kendi Programını Yap” modülü bulunmaktadır. Böylece öğrenciler kendilerini değerlendirme fırsatı bulmuşlardır. Ayrıca öğretim sürecinde onların fikirleri alınarak bu doğrultuda düzenlemeler yapılmıştır. UE’ de, dersin içeriğine uygun öğretim metodu belirlenmeye çalışılmalı ve farklı öğretme stratejileri kullanılmalıdır (Driscoll, 2010). Böylece ÖAK Bilişsel Strateji Uyarıları, Özetleyiciler, Sentezleyiciler, Analogiler ve Öğrenen Kontrolü öğeleriyle, öğrenmenin sağlanabilmesi için gerekli stratejileri içermektedir.

Diğer taraftan, UE’ de kullanılan öğretim yazılımının içeriği, dikkat çekici olmalı, ardışık bir sıra ile basitten karmaşığa doğru sıralanmalı ve öğrencilerin daha az zihinsel çaba harcayarak kolay öğrenmesini sağlayabilmelidir (Cantoni ve diğ., 2004). İçerik ve Görsel tasarım kategorisi (Tablo 4: “Kolay Anlaşılır”, “Dikkat Çekici”, “Hiyerarşik Sıralama”, “Zengin Ders İçeriği”, “Renk Uyum”) incelendiğinde; ders içeriğinin dikkat çekici olduğu, hiyerarşik bir düzende aşamalı şekilde sunulduğu ve öğrencilerin içeriği anlamlandırmakta sıkıntı yaşamadıkları ortaya çıkmıştır. Bu durum, öğretim sürecinde ÖAK ilkelerini uygulamak amacıyla yararlanılan öğretim yazılımının basitten karmaşığa doğru hiyerarşik düzende ayrıntılandırıldığına yönelik kanıtlar oluşturmaktadır (Bkz. Şekil 4, Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7). Diğer taraftan öğrencilerin, bilgiyi anlamlandırmasında sözel uyarıcılar kadar sözel olmayan(görsel) bilişsel uyarıcılarda önemlidir (Paivio, 1986). Ayrıca bir tasarımı oluşturan yazı, resim, renk gibi görsel elemanların kendi içinde ve birbirleri arasında uyumlu olmalıdır (Yalın, 2001). Deney grubu öğrencileri öğretim sürecinde kullanılan ders yazılımının, ara yüzünde kullanılan renklerin birbirleriyle uyumlu olduğunu ve hem sözel hem de görsel açıdan zengin bir içeriğe sahip olduğunu belirtmişlerdir. Böylece ÖAK’ ın, Ayrıntı Sıralaması ve Ders içi Sıralama öğeleriyle ders içeriği basitten karmaşığa doğru bir sıra ile ön koşul öğrenmeler sağlanarak sunulmakta, Bilişsel Strateji Uyarıları, Sentezleyiciler, Analogiler öğeleri ile öğretim sürecinde öğrencilerin anlamlı bilgi yapılarının oluşmasında hem sözel hem de görsel uyarıcıların kullanılarak insan beyninin, dikkat, bilgiyi anlama, işleme, hatırlama ve uygulama gibi zihinsel fonksiyonlarını harekete geçirmesine yardımcı olduğu söylenebilir. Nitekim, deney ve kontrol grubuna yapılan kalıcılık testi puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı farklılık çıkması bu

duruma yönelik kanıtlar ortaya koyabilir. UE' de, öğretim elemanın dersi sunumu şekli, öğretim sürecindeki rolü geleneksel eğitime göre daha farklı ve yoğun bir hazırlığı gerektirmektedir (Dabbagh ve Bannan-Ritland, 2005). Bu noktada, ÖAK, UE' de ders içeriğinin hazırlanmasından sunumuna kadar karşılaşılan problemleri gidermede etkili bir kuramsal çerçeve oluşturabilecektir.

UE 'de öğretmen ve öğrenci farklı mekanlarda olduklarından dolayı öğrenciler LMS üzerinden iletişime geçmektedir. Öğretim etkinliklerinin verimli şekilde yürütülebilmesi için öğrencilerin sisteme istedikleri zaman ve mekandan sorunsuz erişimlerinin sağlanması gerekmektedir (İşman ve diğ., 2008). Erişilebilirlik kategorisi (Tablo 4: "Erişim Kolaylığı") incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin LMS' ye erişim konusunda herhangi bir problem yaşamadıkları ortaya çıkmıştır. ÖAK' ın, Öğrenen Kontrolü ögesi öğretim süreciyle ilgili onlarında fikirlerinin alınmasını içermektedir. Bu doğrultuda araştırma boyunca öğrencilerin karşılaştıkları problemler, onlardan gelen dönütler çerçevesinde çözülmüştür. Böylece öğrencilerin LMS' ye sorunsuz erişimi sağlanmaya çalışılmıştır.

UE 'nin, amaçlarına ulaşmasında etkileşim önemli bir yer tutmaktadır (Moore, 2011). Eğitimde, öğretmen-öğrenci, öğrenci-içerik, öğrenci-öğrenci olmak üzere üç tür etkileşim vardır (Vygotsky, 1978). UE 'de karşılaşılan en büyük problemlerden birisi de etkileşimin sınıf ortamındaki gibi olmamasıdır (Kaya, 2002). Etkileşim kategorisi (Tablo 4: "Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi", "İçeriğin Etkin Kullanımı", "Akran Etkileşimi") incelendiğinde deney grubu öğrencileri öğretim elemanın yaptığı etkinliklerle öğrencilerle bireysel olarak etkileşime girdiğini belirtmiştir. Ayrıca öğretim sürecinde kullanılan öğretim yazılımının öğrenciler tarafından etkin olarak kullanıldığı ve bu yazılımın içeriği üzerinde öğrencilerin birbirleriyle fikir alışverişi yaptıkları ortaya çıkmıştır. Bilişsel Strateji Uyarıları ile sözel ve görsel uyarıcılarla öğrenci-içerik etkileşimini sağlarken, bu uyarıcılar üzerinde öğrenciler birbirleriyle fikir alışverişinde bulunmuştur. Böylece öğrenci-öğrenci etkileşimini gerçekleştirmiştir. Örneğin öğretim elemanı öğretim yazılımının 4.bölümünde ilk olarak dizilerin mantığını açıklayan bir analogi göstermiş ve bu analogi üzerinde fikir alışverişi yapmalarını istemiştir. Ardından dizi tanımlaması, yazdırılması gösterilmiş ve örnek çözümüne geçilmiştir. Öğrencilere örneklerin çözümleri gösterilmeden önce bu soruları çözmeleri istenmiştir. Öğrencilerden dönütler alındıktan sonra sorunun çözümü gösterilmiştir. Böylece öğretim sürecinde kullanılan Analogiler ve sentezleyicilerle öğretmen, öğrenci ve içerik etkileşimi sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca, Öğrenen Kontrolü ile öğretim sürecine öğrencilerin de aktif olarak katılmasını sağlayarak öğretmen-öğrenci etkileşimini gerçekleştirecek etkinlikler yapılmıştır. Bu çerçevede öğretim elemanı öğrencilere dersin işlenişinde kullandığı öğretim yazılımı konusunda öğrencilerin fikirlerini almış ve alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Öğretim

yazılımına deney grubu öğrencilerinin erişimi sağlanmış böylece öğrencilere istediği konuya istediği sırada ve sıklıkla çalışabilme imkanı verilmiştir. Bu doğrultuda ÖAK 'ın Analogiler, Bilişsel Strateji Uyarıları, Sentezleyiciler ve Öğrenen Kontrolü öğeleriyle UE 'de, etkileşimden (Öğretmen, öğrenci ve içerik) kaynaklanan sınırlılıkları ortadan kaldırabildiği söylenebilir.

Çağdaş eğitim anlayışı ile birlikte öğrenciler öğretim sürecinde aktif rol oynamaktadır. Değerlendirme ve Öğrenebilirlik kategorisi (Tablo 4: "Kendini Değerlendirme", "Kullanım Kolaylığı") incelendiğinde deney grubu öğrencileri, öğretim sürecinde kendilerini değerlendirme fırsatı bulduklarını ifade etmişlerdir. Değerlendirme sürecine öğrencilerin de katılmasını sağlamak onların öğretim sürecindeki etkinliğini daha da artıracaktır (Uysal, 2008). Böylece ÖAK, Öğrenen Kontrolü öğesiyle, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olması ve kendilerini değerlendirme fırsatı vererek onlara daha etkin bir rol vermektedir. Nitekim öğretim yazılımında her bir bölümden sonra "Kendi Programını Yap" modülü oluşturularak onların kendilerini değerlendirmesi sağlanmıştır. Ayrıca öğrenciler araştırmada kullanılan öğretim yazılımının kullanımında herhangi bir sıkıntı yaşamadıklarını belirtmişlerdir.

ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin E-öğrenmenin boyutları açısından öğrencilerle yapılan mülakat ve gözlem notlarıyla değerlendirilmiştir. Araştırmada yapılan öğretim tasarımının E-öğrenmenin boyutları açısından öğrencilerden olumlu yönde dönütler alınmıştır. Bu çerçevede ÖAK' ın, UE' de, içerik, etkileşim, öğrenme, değerlendirme kaynaklı sınırlılıkların ortadan kaldırılmasında, etkili bir kuramsal çerçeve oluşturabileceği ortaya çıkmıştır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6. 1. Sonuçlar

Araştırma kapsamında, ÖAK çerçevesinde yapılan öğretim iki farklı boyutta değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, Araştırmanın birinci alt problemi, ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini belirlemektir. Bu kapsamda;

- Deney ve kontrol grubu öğrencilerine öntest ve sontest yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda deney ve kontrol öğrencilerinin sontest puanları arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerine yapılan öntest ve sontest fark puanları analiz edildiğinde UE' de ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarının artmasında geleneksel anlatım yöntemlerine göre daha fazla etkili olduğu ortaya çıkmıştır.
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerine yapılan kalıcılık testi puanları analiz edildiğinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. UE' de ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin öğrenmenin kalıcılığında geleneksel anlatım yöntemlerine göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.
- Araştırma kapsamında ÖAK çerçevesinde hazırlanan öğretimin ders içeriğinin basitten karmaşığa doğru sıralanması en temel zihinsel yapı olan şemaların oluşmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca yeni bilgiler öğrenildikçe yeni şemaların oluşması ve gelişmesi de kolay olmaktadır. Böylece anlamlı bilgi yapıları oluşabilmektedir.
- ÖAK 'ın Analogiler, Sentezleyiciler, Bilişsel Strateji Uyarıları, Özetleyiciler öğeleriyle, geleneksel anlatım yöntemlerine göre öğrenilen bilgilerin KSB 'den USB 'ye anlamlı şekilde kodlanmasını ve kaydedilmesini sağladığı, böylece öğrenilen bilgilerin geri getirilmesini kolaylaştırabileceği ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın diğer boyutunda, ÖAK çerçevesinde yapılan öğretim, Zaharias' ın (2006) öne sürdüğü e-öğrenmenin boyutları (İçerik, Öğrenme ve Destek, Görsel Tasarım, Yol Gösterme, Erişilebilirlik, Etkileşim, Öz değerlendirme ve Öğrenebilirlik) çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerle yapılan mülakat ve araştırma sürecinde tutulan gözlem notlarının sonucunda yapılan öğretimin:

- İçerik açısından; Öğretim sürecinde kullanılan ders içeriğinin hiyerarşik düzende, öğrenmeyi kolaylaştıracak, dikkat çekici ve zengin bir içeriğe sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bu yönüyle ÖAK öğeleri kullanılarak hazırlanan ders içeriğinin, literatürde belirtilen, E-öğrenmenin içerik boyutunda bulunması gereken özellikleri karşıladığı söylenebilir.
- Öğrenme ve Destek açısından; ÖAK 'ın öğrencilerin öğretim sürecine aktif katılımlarını sağlayacak farklı ders etkinliklerini içerdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencileri öğretim sürecinde kendilerine sorumluluk verildiğini ve karşılaştıkları problemlere çözüm bulunduğunu belirtmişlerdir. ÖAK 'ın öğrenmeyi kolaylaştıracak gerekli stratejileri içerdiği ortaya çıkmıştır.
- Yol gösterme açısından; deney grubu öğrencileri, öğretim sürecinde öğretim elemanın bilgiyi doğrudan aktarmak yerine onların daha az zihinsel çaba harcamalarını sağlayacak etkinlikler yaptığını, konuların öğretiminde destekleyici olduğunu belirtmiştir. Bu açıdan ÖAK, öğretim elemanına, öğrencilerin öğretim sürecinde bilginin doğrudan aktarılmasının yerine onların bilgiye kendilerinin ulaşmalarını sağlayacak bir rehber görevi verdiği ortaya çıkmıştır.
- Erişilebilirlik açısından; Öğrencilerin LMS' ye erişimde herhangi bir sıkıntı yaşamadıkları ortaya çıkmıştır.
- Etkileşim açısından; ÖAK 'ın öne sürdüğü öğeleriyle etkileşimin üç türü olan; öğretmen-öğrenci etkileşimi, öğrenci-içerik etkileşimi ve öğrenci-öğrenci etkileşimini sağlayacak etkinlikleri içerdiği ortaya çıkmıştır.
- Öz değerlendirme ve Öğrenebilirlik açısından; Deney grubu öğrencileri öğretim sürecinde kendilerini değerlendirme fırsatı bulduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca LMS' nin ve öğretim yazılımının kullanımında herhangi bir sıkıntı yaşamadıkları ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak öğrencilerin değerlendirmesi sonucunda; ÖAK çerçevesinde gerçekleştirilen öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarının artırılmasında ve kalıcı öğrenmenin sağlanmasında geleneksel anlatım yöntemlerine göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan, yapılan ÖAK çerçevesinde yapılan öğretimin E-öğrenmenin boyutları açısından değerlendirildiğinde yeterli olduğu söylenebilir. ÖAK, karmaşık ders içeriklerini hiyerarşik olarak sıralayabilmektedir. Ancak, UE' de öğretim elemanına yardımcı olabilecek ayrıntılanmış öğretim yazılımlarından yararlanılması da önemlidir. Ayrıca bu çalışmada üzerinde çalışılan Programlama Dilleri I dersinin yapısı

ayrıntılama için uygun olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda ders içeriklerinin sıralanmasında Reigeluth 'un önerdiği Ayrıntı sıralaması ve Ders içi sıralama öğelerinin dikkate alınmasının önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

6. 2. Öneriler

6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

- Uzaktan Eğitimle yapılan öğretimde, içerik, etkileşim ve değerlendirme temelli sınırlılıkların giderilmesinde Öğretimi Ayrıntılama Kuramına dayalı yaklaşım kullanılabilir.
- Programlama dilleri dersi, öğrenme etkinliklerinde Öğretimi Ayrıntılama Kuramı çerçevesinde geliştirilen çeşitli materyaller kullanılabilir.
- Programlama dilleri dersinin öğretiminde kalıcı öğrenmenin sağlanabilmesi için Öğretimi Ayrıntılama Kuramının stratejileri kullanılabilir.

6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

- ÖAK çerçevesinde öğretim tasarımının akademik başarı ve kalıcılığa etkisi farklı disiplinlerde tekrarlanarak incelenebilir.
- Öğretimi Ayrıntılama Kuramının öğeleri belirli gruplara ayrılarak öğrenme üzerindeki etkisi ayrı ayrı incelenebilir.
- Ders içeriğinin ve öğretim stratejilerinin Öğretimi Ayrıntılama Kuramı çerçevesinde birlikte şekillendirilmesi için uygulanması gereken aşamalar değerlendirilebilir.

7. KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, B. (1998). Eğitimde teknolojik gelişmeler, *Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler*, Eskişehir, Türkiye.
- Al, U. ve Madran, O. (2004). Web tabanlı uzaktan eğitim sistemleri: Sahip olması gereken özellikler ve standartlar. *Bilgi Dünyası*, 5(2), 259-271.
- Alkan, C. (1987). *Açıköğretim: Uzaktan eğitim sistemlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi*, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, Yayın No: 157.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2007). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Spss uygulamalı*. Sakarya Yayıncılık.
- Arabacıoğlu, C., Bülbül, H. ve Filiz, A. (2007). Bilgisayar programlama öğretiminde yeni bir yaklaşım. *Akademik Bilişim 2007 Konferansı*, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya. <http://ab.org.tr/ab07/bildiri/99.doc> web adresinden 4 Eylül 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Atkinson, R. C. and Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. *The Psychology of Learning and Motivation*, 2, 89-195.
- Bağcı, H. (2007). Dokuzuncu sınıf bilgi ve iletişim teknolojileri ders kitabının görsel tasarım ilkelerine göre değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Başarıcı, R. (2012). İnternet tabanlı uzaktan eğitim programlarında öğrenme stratejileri kullanımı. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Bayır, Ş. (2009). Ayrıntılama kuramına göre hazırlanan materyallerin yabancı dil öğreniminde öğrencilerin akademik başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Bayram, Y. (2002). Türkiye’de uzaktan eğitim ve sakarya üniversitesi uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Beissner, K. L., and Reigeluth, C. M. (1994). A case study on course sequencing with multiple strands using the elaboration theory. *Performance Improvement Quarterly*, 7(2), 38-61.
- Berger, C., and Kam, R. (1996). Definitions of instructional design. Adapted from training and instructional design. *Applied Research Laboratory*. Penn State University.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneysel desenler: öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*. Ankara: Pegama Yayıncılık.
- Calder, J. A., and Mac Collum, A. (1998). *Open and flexible learning in vocational education and training*. Psychology Press.
- Cantoni, V., Cellario, M., and Porta, M. (2004). Perspectives and challenges in e-learning: towards natural interaction paradigms. *Journal of Visual Languages and Computing*, 15(5), 333-345.
- Carswell, A.D., and Venkatesh, V. (2002). Learner outcomes in an asynchronous distance education environment. *Int. Journal of Human-Computer Studies*, 56(5): 475-494.

- Cengizhan, S. (2008). Modüler öğretim tasarımının farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenme kalıcılığına etkisinin belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4(1), 98-116.
- Chickering, A. W., and Gamson, Z. F. (1989). Seven principles for good practice in undergraduate education. *Biochemical Education*, 17(3), 140-141.
- Collis, B., and Moonen, J. (2002). *Flexible learning in a digital world*. Open Learning, 17(3), 217-230.
- Cook, K. A. (2001). Learner control and user-interface interactions in CMC courses. <https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/15329/1/NQ63620.pdf> adresinden 10 Haziran 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Çağıltay, K., (2001). Uzaktan eğitim: Başarıya giden yol teknolojide mi yoksa pedagojide mi?. *Emo Dergisi*, Sayı: 409.
- Çakıroğlu, Ü. ve Öztürk, M. (2013). Uzaktan eğitimde öğretimi ayrıntılaşma kuramı çerçevesinde ders tasarımı. 1. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon
- Çolak, E. (2006). İşbirliğine dayalı öğretim tasarımının öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarına, akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Dabbagh, N., and Bannan-Ritland, B. (2005). *Online learning: concepts, strategies, and application*. Prentice Hall.
- Denzin, N. K., and Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks Ua.
- Dick, W., Carey, L., and Carey, J. O. (2005). *The systematic design of i instruction, 6 th edition*. Ma: Pearson Allyn And Bacon, Boston
- Dinçer, S. (2006). Bilgisayar destekli eğitim ve uzaktan eğitime genel bir bakış. 8. Akademik Bilişim Konferansı. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Driscoll, M. (2010). Web-Based training: Creating e-learning experiences. wiley.com. adresinden 10 Temmuz 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Dunican, E. (2002). Making the analogy: Alternative delivery techniques for first year programming courses. in J. Kuljis, L. Baldwin and R. Scoble *Proceedings from the 14th Workshop of The Psychology of Programming Interest Group*. (S.89-99). Brunel University.
- English, R.E. (1992), *Formative research on the elaboration theory of instruction*, school of educational indiana university. Umi, Dissertational Services. A Bell And Howell Company, Michigan.
- English, R. E., and Reigeluth, C. M. (1996). Formative research on sequencing instruction with the elaboration theory. *Educational Technology Research and Development*, 44(1), 23-42.
- Erturgut, R. (2008). Organizational, social, pedagogic components of the internet basic distance education. *Journal of Information Technology*, 1(2), 79-85.

- Fink, L. D. (2003). *Creating significant learning experiences: An integrated approach to designing college courses*. John Wiley and Sons.
- Forman, D., Nyatanga, L., and Rich, T. (2002). E-Learning and educational diversity. *Nurse Education Today*, 22(1), 76-82.
- Gil, J., Pérez, A. L., Suero, M. I., Solano, F., and Pardo, P. J. (2010). Evaluation of the effectiveness of a method of active learning based on Reigeluth and Stein's elaboration theory. *International Journal of Engineering Education*, 26(3), 628-641.
- Gülbahar, Y. (2009). *E-Öğrenme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Gülmez, I. (2009). Programlama öğretiminde görselleştirme araçlarının kullanımının öğrenci başarı ve motivasyonuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Güngör, C. ve Aşkar, P. (2004). E-Öğrenmenin ve bilişsel stilin başarı ve internet özyeterlik algısı üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 116-125.
- Gürol, M. ve Demirli, C. (2001). Uzaktan eğitimde oluşturmacı tasarım ve uygulanması. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuar Bildirileri (Özel Sayı 1).
- Hakkari, F., Kantar, M., Bayram, F., İbili, E. ve Doğan, M. (2009, Şubat). Ders notlarının senaryolaştırılması ve uygulaması. 11. Akademik Bilişim Konferansı, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa
- Hoffman, S. (1997). Elaboration theory and hypermedia: Is there a link?. *Educational Technology*.
- İlgaz, H. (2008). Uzaktan eğitimde teknoloji kabulünün ve topluluk hissinin öğrenen memnuniyetine katkısı. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- İpek, İ. (2003). Bilgisayarlar, görsel tasarım ve görsel öğrenme stratejileri. *The Turkish Online Educational Technology*, 2(3).
- İşman, A. (2008). *Uzaktan eğitim*. Pegem Akademi.
- İşman, A., Evirgen, H. ve Çengel, M. (2008, Ekim). Sakarya İli Milli Eğitim Müdürlüğünde Çalışan Öğretmenlerin İnternet Kullanma Engelleri [Barriers To İnternet Use Among Teachers Employed in The Provincial Directorate Of Mne İn Sakarya]. in 8th International Educational Technology Conference Proceedings, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Jochems, W., Koper, R., and Van Merriënboer, J. (2003). *Integrated e-learning: Implications for pedagogy, technology and organization*. Routledge.
- Kala, N. (2012). Bilişsel yük kuramına göre termodinamik konusunda hazırlanan öğretim tasarımının kimya öğrencilerinin hatırlama ve transfer düzeyindeki öğrenmelerine etkisi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Kaptan, F. ve Arslan, B. (2002). Fen öğretiminde soru cevap tekniği ile analogi tekniğinin karşılaştırılması. 5. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

- Karagöz, B. (2009). Yapılandırmacı yaklaşıma göre ilköğretim 6 ve 7.sınıf türkçe ders kitaplarındaki değerlerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Muğla
- Karaman, S. (2005). Öğrenme nesnelere dayalı bir içerik geliştirme sisteminin hazırlanması ve öğretmen adaylarının nesne yaklaşımı ile içerik geliştirme profillerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum
- Karaoğlan, F. (2010). Öğretimi ayrıntılaşma kuramına dayalı olarak tasarlanan internet temelli uzaktan öğretim uygulamasının üniversite öğrencilerini akademik başarısına ve kalıcılığa etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Karataş S. (2005). Deneyim eşitliğine dayalı internet temelli ve yüz yüze öğrenme sistemlerinin öğrenci başarısı ve doyumunu açısından Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Keegan, D. (1986). *The foundations of distance education*. London: Croomhelm.
- Kılıç, F. (2007). Mikro düzeyde içerik düzenleme stratejilerinin kavramların, genellemelerin öğrenilmesinde ve bilişsel esnekliğe etkisi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Kim, K., and Bonk, C. J. (2006). *The future of online teaching and learning in higher education: The survey says*. Educause Quarterly, 29(4), 22.
- Klenowski, V. (1995). Student self-evaluation processes in student centered teaching and learning contexts of australia and england. *Assessment in Education, Cilt:2, Sayı:2, Ss.145-163*.
- Korkmaz, Ö. (2007). Ayrıntılaşma kuramına dayalı bir öğretimde bellek destekleyicilerin öğrencilerin başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara
- Lee, W. W., and Owens, D. L. (2000). *Multimedia-Based instructional design: Computer-Based training*. San Francisco, Ca: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- Levin, J. R. (1988). Elaboration-Based learning strategies: Powerful theory=powerful application. *Contemporary Educational Psychology, 13(3), 191-205*.
- Mayer, R. E. (1996). Learning strategies for making sense out of expository text: The so model for guiding three cognitive processes in knowledge construction. *Educational Psychology Review, 8 (4), 357-371*.
- Meb (2006). *Milli eğitim bakanlığı talim terbiye kurulu başkanlığı, ilköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- Merill (1994). *Instructional design theory*. Englewood Cliffs, Nj: Educational Technology Publications, Inc.
- Morrisson, G. R., Ross, S. M., and Kemp, J. E. (2001). *Desing effective instruction*. USA: John Wiles and Sons.
- Moore, M. G. (1989). Distance education: A learner's system. *Lifelong Learning, 12(8), 8-11*.

- Moore, M. G., and Kearsley, G. (1996). *Distance education, a systems view*. Wadsworth Publishing Company. California, USA.
- Moore, M. G., and Kearsley, G. (2011). *Distance Education: A systems view of online learning, Third Edition*. Wadsworth Publishing Company. California, USA.
- Mühlhäuser, M. (Ed.). (1995). *Cooperative computer-aided authoring and learning: A systems approach*. Springer.
- Özdener, N. (2008). A comparison of the misconceptions about the time efficiency of algorithms by various profiles of computer programming students. *Computers and Education* 51, 1094–1102.
- Özerbaş, M. A. (2012). Öğretimi ayrıştırma teorisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 32 (2): 441-457.
- Özkul, A. E. ve Aydın, C. H. (2013). Açık ve uzaktan öğrenmenin temelleri ve araştırmaları. Çağıltay, K. ve Göktaş, Y. (Ed.), *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler Araştırmalar, Eğilimler* (S. 513-534). Ankara: Pegem Akademi
- Özonur, M. (2004). Öğretimi ayrıştırma kuramına dayalı tasarlanan web tabanlı eşzamansız uzaktan öğretim uygulamasının üniversite öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana
- Özonur, M. ve Tekdal, M. (2004). Öğretimi ayrıştırma kuramına dayalı tasarlanan web tabanlı eşzamansız uzaktan öğretim uygulamasının üniversite öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. 13. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology/Revue Canadienne De Psychologie*, 45(3), 255.
- Patten, V., Chao, C., and Reigeluth, C. M. (1986). A review of strategies for sequencing and synthesizing instruction. *Review of Educational Research*, 56, 4: 437-471.
- Reigeluth, C. M. (Ed.). (1983). *Instructional-Design theories and models: A new paradigm of instructional theory*. Routledge.
- Reigeluth, C. M. (1987). *Instructional theories in action: Lessons illustrating selected theories and models*. Lawrence Erlbaum.
- Reigeluth, C. M., and Garfinkle, R. J. (Eds.). (1994). *Systemic change in education*. Educational Technology.
- Reigeluth, C. M. (1999). The elaboration theory: Guidance for scope and sequence decisions. *Instructional design theories and models: A New Paradigm of Instructional Theory*, 2, 425-453.
- Robinson, M. Z., and Crawford, C. (2004). Instructional Models. <http://port.inst.cl.uh.edu/RobinsonAI/instructionalmodels.htm> adresinden 20 Ekim 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Ruhe, V., and Zumbo, B. D. (2009). Evaluation in distance education and e-learning: The unfolding model. <http://www.murdoch.eblib.com.au.eblweb/patron>. adresinden 15 Eylül 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Saraç, K., Koçoğlu, F. ve Reis, Z. (2011, Şubat). Web tabanlı eğitimde içerik tasarımı. 13. Akademik Bilişim Konferansı Bildirisi, İnönü Üniversitesi, Malatya.

- Selepeng-Tau, O. (2000). Application of computer-based hypermedia in distance education course design, using elaboration theory as a framework. in *Advanced Learning Technologies, 2000. Iwalt 2000. Proceedings. International Workshop on* (pp. 51-54).
- Sönmez, M., (2009). Öğrenci merkezli eğitim http://mail.baskent.edu.tr/~proje1/ogrenci_merkezli.htm adresinden 8 Ağustos 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Stager, G. S. (2007). Towards the construction of a language for describing the learning potential of computing activities. *Informatics in Education-An International Journal*, 6(2), 429-442.
- Şahin, M. C. (2003, Şubat). Web tabanlı öğretimde etkileşimin önemi. 5. Akademik Bilişim Konferansı Bildirisi, Çukurova Üniversitesi, Adana
- Şimşek, A. (2011). *Öğretim tasarımı*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Taylor, J. C. (2001). *The future of learning – learning for the future: shaping the transition*. Openpraxis, C. li, S. 2.
- Tomlinson, C. A., and Mctighe, J. (2006). *Integrating differentiated instruction and understanding by design*. Ascd.
- Turan, M. (2004). Sakarya üniversitesi uzaktan öğretim deneyimleri-sorunlar ve çözümler. Öyp-Yuup Uzaktan Eğitim Çalıştayı, Mersin Üniversitesi.
- Tuncer, M. ve Taşpınar, M. (2008). *Sanal ortamda eğitim ve öğretimin geleceği ve olası sorunlar*. Sosyal Bilimler Dergisi, 10(1), 124.
- URL-1, <http://its.metu.edu.tr/node/16> adresinden 10 Ağustos 2013 tarihinde edinilmiştir.
- URL-2, <http://www.ozgunsosyaldusunce.com> adresinden 8 Eylül 2013 tarihinde edinilmiştir.
- URL-3, <http://www.usdla.org/> adresinden 1 Haziran, 2013 tarihinde edinilmiştir.
- URL-4, <http://www.uzaktanegitimnedir.com> adresinden 8 Haziran 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye’de bilgisayar destekli öğretim*. Ankara: Pegem A Yayınevi.
- Uşun, S. (2006). *Uzaktan eğitim*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Uysal, K. (2008). Öğrencilerin Ölçme değerlendirme sürecine katılması: Akran değerlendirme ve öz değerlendirme. Yüksek Lisans Tezi Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu
- Uysal, M. P., and Yalın, H. İ. (2012). The effects of instructional software designed in accordance with instructional transaction theory on achievements of students. *International Journal of Human Sciences*, 9(1), 187-204.
- Virgil, E., and Varvel Jr., 2004. Using storyboards in online course design. http://www.ion.uillinois.edu/resources/pointersclickers/2004_09/index.asp. adresinden 10 Eylül 2013 tarihinde edinilmiştir.

- Vrasidas, C. (2000). Constructivism versus objectivism: implications for interaction, course design, and evaluation in distance education. *International Journal of Educational Telecommunications*, 6(4), 339-362.
- Vural, R. A. ve Kutlu, O. (2004). Eleştirel düşünme: ölçme araçlarının incelenmesi ve bir güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 189-199.
- Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. *Readings on The Development of Children*, 34-41.
- Yalın, H. (2001). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Yurdakul, B. (2005). Eğitimde yeni yönelimler. Pegem A Yayıncılık.
- Zaharias, P. (2006). A usability evaluation method for e-learning: focus on motivation to learn. in *Chi '06 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1571-1576). Acm.
- Wilson, B., and Cole, P. (1991). A review of cognitive teaching models. *Educational Technology Research and Development*, 39(4), 47-64.

8. EKLER

EK-1 Öntest Soruları

- 1- Kullanıcıdan adını ve soyadını isteyip, ekrana yazdıran programın algoritmasını yazınız ve akış şemasını çiziniz?
- 2- Kullanıcıdan istenen iki sayının toplamını ekrana yazdıran programın algoritmasını yazınız, akış şemasını çiziniz?
- 3- Kullanıcının adını ve soyadını isteyip, ekrana yazdıran programı bildiğiniz bir programlama dilinde kodlayınız?
- 4- Kullanıcının girdiği iki sayıdan büyüğünü ekrana yazdıran programı bildiğiniz bir programlama dilinde kodlayınız?
- 5- Kullanıcının girdiği sayının tek mi çift mi olduğunu bulup ekrana yazdıran programı bildiğiniz bir programlama dilinde kodlayınız?
- 6- Ekrana 50 defa "Merhaba" yazdıran programı bildiğiniz bir programlama dilinde kodlayınız?
- 7- 1 ile 100 arasındaki sayıları ekrana yazdıran programı bildiğiniz bir programlama dili ile kodlayınız?
- 8- 40'tan küçük çift sayıları ekrana yazdıran programı bildiğiniz bir programlama dilinde kodlayınız?
- 9- Kullanıcının girdiği kelimedeki sesli harfleri ekrana yazdıran programı bildiğiniz bir programlama dilinde kodlayınız?
- 10- Öğrenciden istenen notu harfli sisteme çeviren programı bildiğiniz bir programlama dilinde kodlayınız?(90-100:AA, 85-89:BA, 80-84:BB, 70-80:CB, 60-70:CC, 55-59:DC, 50-54:DD, 25-49:FD, 0-25:FF)

EK-2 Sontest ve Kalıcılık Testi Soruları

1. Klavyeden girilen 10 sayının ortalamasını alan, bu sayılardan girilen pozitif ve negatif sayıların adedini bularak ekrana yazdıran programı yazınız?
2. 1 ile 100 arasındaki çift sayıların karesini, tek sayıların karekökünü alıp ekrana yazdıran programı kodlamasını yazınız?
3. 20 tane öğrenciden vize ve final notunu okuyup, ortalamasını hesaplayınız. Ortalama olarak hangi notun en çok alındığını bulan bir program yazınız.

Ör: ortalama olarak 6 kişi 30, 9 kişi 45, 5 kişi 50 almışsa, en çok tekrar eden (en çok alınan) ortalama 45 olacaktır. Sizden istenen 45'i bulup yazdırmanızdır.

4. Bir metindeki ilk kelime ile son kelimeyi yer değiştirecek programı yazınız. (Kelimeler arasında tek boşluk olduğunu varsayınız).

5. Var

i,j,topla:integer;

begin

topla:=0;

for i:= 1 to 3 do

begin

j:=1;

repeat

if i>j then

topla:=topla+i

else

topla:=topla-i;

j:=j+1;

until j=3;

end;

writeln(topla);

readln;

end;

Yandaki program parçasında ekran çıktısı, i,j ve topla değişkenlerinin program süresince aldığı değerleri bulunuz.

EK-3 Mülakat Soruları

- 1- Derste kullanılan yazılımın içeriği ve Öğretim elemanının ders içeriğini sunum şekli derse olan ilginizi artırdı mı? Eğer artırdıysa bunun nedenlerini açıklar mısınız?
- 2- Ders içeriği ve sunumu sizin konuları öğrenmeniz açısından yeterli miydi yeterli ise bunu örneklendirerek açıklar mısınız?
- 3- Öğretim elemanın kullandığı ders yazılımının görsel tasarımı derse olan ilginizi artırdı mı? Yazılımın içerik sıralaması sizce uygun muydu? nedenleriyle açıklar mısınız?
- 4- Öğretim elemanı ders esnasında karşılaştığınız problemlere çözüm bulabildi mi? Sizin için dersi aktaran mı yoksa yol gösterici rolünde midir? Örneklendirir misiniz?
- 5- Ders ortamına ve Ders yazılımına her zaman ulaşabildiniz mi?
- 6- Öğretim elemanı sizi de ders ortamına katacak girişimlerde bulundu mu? Arkadaşlarınızdan ders konusunda yardım aldınız mı? Örneklendirerek açıklar mısınız?
- 7- Ders yazılımı konunun öğretiminde sizin için yeterli mi? Dersin dışındaki zamanlarda da çalıştınız mı?
- 8- Ders yazılımında kendi öğrenmenizi değerlendiren(Kendi programını yap) modülünü kullandınız mı sizce yararlı mıydı?

EK-4 Öğretim Yazılımında Kullanılan Analoji Örnekleri

MENÜ

- 1. Bölüm
- 2. Bölüm
 - Tek Dallınamalı Kontrol Deyimi
 - Sembolik Gösterim
 - Karşılaştırma Operatörleri
 - And Operatörü
 - Or Operatörü
 - Not Operatörü
 - Crt Kütüphanesi Cırcr, Read...
 - Çift Dallınamalı Kontrol Deyimi
 - Case Of Yapısı
 - Bölüm Örnekleri
 - Kendi Programını Yap
 - Bölüm Özeti
- 3. Bölüm
 - For Döngüsü
 - For Döngüsü Örnekler
 - While Döngüsü
 - While Döngüsü Örnekler
 - Repeat Döngüsü
 - Repeat Döngüsü Örnekler
 - Kendi Programını Yap
 - Bölüm Özeti
- 4. Bölüm
 - String (Karakter) Dizileri
 - Karakter Dizisi-String
 - String Değişken Tanımlama
 - Stringlerde Toplama Operat...
 - Stringleri Toplama(Concat) - ...

Pascal Programlama

İç İççe If Yapısı

Eğer yakıtın azaldı ise istasyona gir.

GERİ İLERİ

MENÜ

- 1. Bölüm
- 2. Bölüm
- 3. Bölüm
- 4. Bölüm
 - Tek Boyutlu Diziler
 - Dizi Tanımlama Şekilleri
 - Dizi Elemanlarının Tipleri
 - Dizilerin Okunması ve Yazdırılması
 - Dizilerde Atama İşlevi
 - Canlı Sorular
 - Tek Boyutlu Dizi Örnekler
 - Tek Boyutlu Dizi Örnekler-2
 - İki Boyutlu Diziler
 - İ.B.D Örnekler
 - Kendi Programını Yap
 - String (Karakter) Dizileri
 - Karakter Dizisi-String
 - String Değişken Tanımlama
 - Stringlerde Toplama Operatörü...
 - Stringleri Toplama(Concat) - Str...
 - Copy Komutu
 - Delete Komutu
 - Insert Komutu
 - Pos Komutu
 - Sayı String'e Çevirme
 - String Komutları Uygulama
 - Bölüm Özeti

Pascal Programlama

Tek Boyutlu Diziler

Bunu bir benzetme ile açıklayacak olursak, elimizi bir **dizi** olarak düşündüğümüzde parmaklarımız bu **EL DİZİSİNİN** elemanları olmaktadır. Dolayısıyla **EL DİZİSİNİN** beş adet elemanı bulunmaktadır.

Sonuç olarak **Diziler** sayesinde tek bir değişken içerisinde birden fazla eleman barındırılabilir...

Örneğe Git

GERİ İLERİ

EK-5 Öğretim Yazılımında Kullanılan Sentezleyici Örnekleri

MENÜ

- ▶ 1. Bölüm
- ▶ 2. Bölüm
- ▶ 3. Bölüm
- ▼ 4. Bölüm
 - Tek Boyutlu Diziler
 - Dizi Tanımlama Şekilleri
 - Dizi Elemanlarının Tipleri
 - Dizilerin Okunması ve Yazılması...
 - Dizilerde Atama İşlevi
 - Canlı Sorular
 - Tek Boyutlu Dizi Örnekler
 - Tek Boyutlu Dizi Örnekler-2
 - İki Boyutlu Diziler
 - İ.B.D Örnekler
 - Kendi Programını Yap
- ▼ String (Karakter) Dizileri
 - Karakter Dizisi-String
 - String Değişken Tanımlama
 - Stringlerde Toplama Operatörü...
 - Stringleri Toplama(Concat) - Str...
 - Copy Komutu
 - Delete Komutu
 - Insert Komutu
 - Pos Komutu
 - Sayıyı String'e Çevirme
 - String Komutları Uygulama
 - Bölüm Özeti

Pascal Programlama

Tek Boyutlu Dizi Örnekler

Dizi elemanlarının sıralı olup olmadığını kontrol eden programı kodlayınız. [Tıklayınız!](#)

Klavyeden girilen 10 tane sayıyı toplayıp, yazdıran programı kodlayınız.

Klavyeden girilen 20 adet notun ortalamasını hesaplayıp, Ortalamadan büyük olan notları yazdıran programı kodlayınız.

Girilen bir n (n en çok 20 olabilir) sayısı için ilk n fibonacci serisi elemanlarını yazdıran programı kodlayınız.
{Fibonacci Serisi 1 1 2 3 5 8 13 ... şeklinde devam eden bir seridir}

[GERİ](#) [İLERİ](#)

MENÜ

- ▶ 1. Bölüm
- ▶ 2. Bölüm
- ▼ 3. Bölüm
 - For Döngüsü
 - For Döngüsü Örnekler
 - While Döngüsü
 - While Döngüsü Örnekler
 - Repeat Döngüsü
 - Repeat Döngüsü Örnekler
 - Kendi Programını Yap
 - Bölüm Özeti
- ▶ 4. Bölüm
 - String (Karakter) Dizileri
 - Karakter Dizisi-String
 - String Değişken Tanımlama
 - Stringlerde Toplama Operatörü...
 - Stringleri Toplama(Concat) - Str...
 - Copy Komutu
 - Delete Komutu
 - Insert Komutu
 - Pos Komutu
 - Sayıyı String'e Çevirme
 - String Komutları Uygulama
 - Bölüm Özeti

Pascal Programlama

For Döngüsü Örnekler

- 1- 1'den 10'a kadar olan sayıların toplamını bulalım.
- 2- Ekranı 10 adet pascal yazalım
- 3- Klavyeden girilen sayının faktöriyelini hesaplayalım
- 4- Klavyeden girilen sayıya kadar olan sayıların karelerini toplayalım
- 5- 100'den geriye doğru ekrana 5'er 5'er sayıları yazan program.
- 6- 1'den 50'ye kadar olan tek sayıların 2 katının 1 eksiğini, çift sayıların kareleri toplamını bulan programı yapalım.
- 7- Girilen iki sayının asal olup olmadığını kontrol eden programı yapalım.

[Tıklayınız!](#)

[GERİ](#) [İLERİ](#)

EK-6 Öğretim Yazılımında Kullanılan Özetleyici Örnekleri

MENÜ

- 1. Bölüm
- 2. Bölüm
- 3. Bölüm
- 4. Bölüm
- String (Karakter) Dizileri
 - Karakter Dizisi-String
 - String Değişken Tanımlama
 - Stringlerde Toplama Operatör...
 - Stringleri Toplama(Concat) - Str...
 - Copy Komutu
 - Delete Komutu
 - Insert Komutu
 - Pos Komutu
 - Sayı String'e Çevirme
 - String Komutları Uygulama
 - Bölüm Özeti

Pascal Programlama

Bölüm Özeti

Tek Boyutlu Diziler

Diziler, tek bir değişken adı altında birden fazla değer tutmayı sağlamaktadır.

Dizinin Tanımlanması ve kullanımı :

Var D : Array[1..10] Of Integer
For k:=1 To 5 Do Read(D[k]); - *Dizinin Okunması*
For k:=1 To 5 Do Write(D[k]); - *Dizinin Yazdırılması*

<< >>

< GERİ İLERİ >

MENÜ

- 1. Bölüm
- 2. Bölüm
 - Tek Dallınamalı Kontrol Deyimi
 - Sembolik Gösterim
 - Karşılaştırma Operatörleri
 - And Operatörü
 - Or Operatörü
 - Not Operatörü
 - Crt Kütüphanesi Clrscr, Readkey...
 - Çift Dallınamalı Kontrol Deyimi
 - Case Of Yapısı
 - Bölüm Örnekleri
 - Kendi Programını Yap
 - Bölüm Özeti
- 3. Bölüm
- 4. Bölüm
 - Tek Boyutlu Diziler
 - Dizi Tanımlama Şekilleri
 - Dizi Elemanlarının Tipleri
 - Dizilerin Okunması ve Yazdırıl...
 - Dizilerde Atama İşlevi
 - Canlı Sorular
 - Tek Boyutlu Dizi Örnekler
 - Tek Boyutlu Dizi Örnekler-2
 - İki Boyutlu Diziler
 - İ.B.D Örnekler
 - Kendi Programını Yap
- String (Karakter) Dizileri

Pascal Programlama

If Yapısı

if şart then Komut yada komutlar else Komut yada komutlar

if a>b then a:=a-1 else b:=b-1;

<< >>

< GERİ İLERİ >

EK-7 Öğretim Yazılımında Kullanılan Bilişsel Strateji Uyarıları Örnekleri

MENÜ

- 1. Bölüm
 - Açılış
 - Çıkış Deyimleri
 - Giriş Deyimleri
 - Niçin Değişken Tipleri Vardır?
 - Değişken Tanımlama Kuralları
 - Değişken Tipleri
 - Matematiksel Fonksiyonlar
 - Bölüm Örnekleri
 - Kendi Programını Yap
 - Bölüm Özeti
- 2. Bölüm
- 3. Bölüm
- 4. Bölüm
 - Tek Boyutlu Diziler
 - Dizi Tanımlama Şekilleri
 - Dizi Elemanlarının Tipleri
 - Dizilerin Okunması ve Yazdır...
 - Dizilerde Atama İşlevi
 - Canlı Sorular
 - Tek Boyutlu Dizi Örnekler
 - Tek Boyutlu Dizi Örnekler-2
 - İki Boyutlu Diziler
 - İ.B.D Örnekler
 - Kendi Programını Yap
- String (Karakter) Dizileri
 - Karakter Dizisi-String
 - String Değişken Tanımlama
 - Stringlerde Toplama Operat...

Pascal Programlama

Değişken Tipleri

TAMSAYI		
Integer	-32767..32767	2 Byte
Byte	0.....255	1 Byte
Shortint	-128.....127	1 Byte
Word	0.....65535	2 Byte
Longint	-2147483648..2147483648	4 Byte

GERÇEK SAYI		
Real	2.9*10 ⁻³⁹ ..1.7*10 ³⁸	6 Byte
Single	1.5*10 ⁻⁴⁵3.4*10 ³⁸	4 Byte
Double	5.0*10 ⁻³²⁴1.7*10 ³⁰⁸	8 Byte
Extended	3.4*10 ⁻⁴⁹³²1.1*10 ⁴⁹³²	10 Byte

Char	#0.....#255	1 Byte
Boolean	False..True	1 Byte
String	5.0*10 ⁻³²⁴1.7*10 ³⁰⁸	256 Byte

GERİ **İLERİ**

MENÜ

- Case Of Yapısı
- Bölüm Örnekleri
- Kendi Programını Yap
- Bölüm Özeti
- 3. Bölüm
- 4. Bölüm
 - Tek Boyutlu Diziler
 - Dizi Tanımlama Şekilleri
 - Dizi Elemanlarının Tipleri
 - Dizilerin Okunması ve Yazdır...
 - Dizilerde Atama İşlevi
 - Canlı Sorular
 - Tek Boyutlu Dizi Örnekler
 - Tek Boyutlu Dizi Örnekler-2
 - İki Boyutlu Diziler
 - İ.B.D Örnekler
 - Kendi Programını Yap
- String (Karakter) Dizileri
 - Karakter Dizisi-String
 - String Değişken Tanımlama
 - Stringlerde Toplama Operat...
 - Stringleri Toplama(Concat) - ...
 - Copy Komutu
 - Delete Komutu
 - Insert Komutu
 - Pos Komutu
 - Sayıyı String'e Çevirme
 - String Komutları Uygulama
 - Bölüm Özeti

Pascal Programlama

Copy - Stringten belli bir kesimin kopyalanmasını sağlar.

WriteLn(Copy(Kelime,7,6)); --- Kelime stringinin 7. karakterinden itibaren, 6 karakterlik kesim olan kısmını ekrana yazar. Örneğin "Turbo Pascal" stringi için "Pascal" kelimesini ekrana yazar.

Kelime : "Turbo Pascal"

WriteLn(Copy(Kelime,7,6));

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Turbo Pascal
 s
Pa

GERİ **İLERİ**

EK-8 Öğretim Yazılımında Kullanılan Öğrenen Kontrolü Örnekleri

MENÜ

- 1. Bölüm
- 2. Bölüm
 - Tek Dallınamalı Kontrol Deyimi
 - Sembolik Gösterim
 - Karşılaştırma Operatörleri
 - And Operatörü
 - Or Operatörü
 - Not Operatörü
 - Crt Kütüphanesi Ciscr, Readkey...
 - Çift Dallınamalı Kontrol Deyimi
 - Case Of Yapısı
 - Bölüm Örnekleri
 - Kendi Programını Yap**
 - Bölüm Özeti
- 3. Bölüm
- 4. Bölüm
- String (Karakter) Dizileri

Pascal Programlama

1- If-Then-Else yapısına örnek olacak bir program kodlayınız.

2- Karşılaştırma operatörlerinin kullanıldığı bir program kodlayınız.

3- Karşılaştırma operatörleriyle, mantıksal operatörlerin birlikte kullanıldığı bir program kodlayınız.

4- Readkey ve Upcase komutlarının kullanıldığı bir program kodlayınız.

5- İç içe If yapısına örnek olacak bir program kodlayınız.

6- Case of yapısının kullanıldığı bir program kodlayınız.

"Arkadaşlar, Türkçe Karakter Kullanmadan! Aşağıdaki Alanları Doldurunuz."

Adınız :

Soyadınız :

Numaranız :

Kodlama :

< GERİ İLERİ >

MENÜ

- 1. Bölüm
 - Açılış
 - Çıkış Deyimleri
 - Giriş Deyimleri
 - Niçin Değişken Tipleri Vardır?
 - Değişken Tanımlama Kuralları
 - Değişken Tipleri
 - Matematiksel Fonksiyonlar
 - Bölüm Örnekleri
 - Kendi Programını Yap**
 - Bölüm Özeti
- 2. Bölüm
- 3. Bölüm
- 4. Bölüm
- String (Karakter) Dizileri

Pascal Programlama

1- Write ve Writeln komutlarının farkına ortaya koyan bir program kodlayınız.

2- Writeln ve Readln komutlarının kullanıldığı bir program kodlayınız.

3- Integer, string, real değişken tiplerinin kullanıldığı bir program kodlayınız.

4- Matematiksel fonksiyonların(sqrt,round vb.) kullanıldığı bir program kodlayınız.

"Arkadaşlar, Türkçe Karakter Kullanmadan! Aşağıdaki Alanları Doldurunuz"

Adınız :

Soyadınız :

Numaranız :

Kodlama :

< GERİ İLERİ >

9. ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

09.01.1989 tarihinde Ortaköy' de doğdu. Aksaray ili Ortaköy İstiklal İlköğretim Okulunda ilköğrenimini tamamladı. Ortaöğrenimini Ortaköy Lisesi' nde tamamlayarak 2005 yılında mezun oldu ve aynı yıl Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümünü kazandı. 2009 yılı Haziran ayında lisans öğrenimini tamamlayarak 2009 yılı Ağustos ayında Trabzon ili Sürmene Hasan Tahsin Kırall İlköğretim Okulu'nda Bilişim Teknolojileri Öğretmeni olarak göreve başladı. 2011 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans programına kabul edildi. İlgili programda öğrenimine devam ederken 2012 yılında Nevşehir Üniversitesi, Avanos Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Teknolojileri Bölümüne Öğretim Görevlisi olarak atandı. 2013 yılında Aksaray Üniversitesi, Ortaköy Meslek Yüksek Okuluna Öğretim Görevlisi olarak atandı. Halen bu görevde devam eden araştırmacı orta derecede İngilizce bilmektedir.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adı Soyadı : Mücahit ÖZTÜRK
Adres : Zafer Mahallesi, Kırşehir Caddesi, No: 332 / 1, Ortaköy / AKSARAY
Telefon : 0382 351 8528
E-Posta : mucahit.ozturk68@hotmail.com