

WEB ORTAMINDA ÖGE GÖSTERİM KURAMINA GÖRE TASARLANAN KAVRAM ÖĞRETİMİNİN UYGULAMASI: PROGRAMLAMADA DİZİ KAVRAMININ ÖĞRETİMİ

Dr. Selami ERYILMAZ

ÖZET

Bu araştırmada temel amaç, web ortamında Öge Gösterim Kuramı'na(ÖGK) göre hazırlanmış ders içeriğinin kavram öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ortaya koymaktır.

Araştırma "ön test – son test deney kontrol gruplu deneme modeline" göre desenlenmiştir. Araştırmanın bağımsız değişkenleri ÖGK'nın uygulandığı web tabanlı öğrenme ve geleneksel öğretimin uygulandığı web tabanlı öğrenme ortamlarıdır. Bağımlı değişken ise akademik başarıdır. ÖGK herhangi bir kavramın öğretiminde farklı teknik ve stratejiler kullanılmasına imkân vermektedir. Programlama öğretiminin temel konularından olan diziler kavramının öğrenciler tarafından anlaşılmasında zorluklar karşılaştığı belirlenmiştir. Bu çalışmada web ortamında ÖGK'nın sunu biçimleriyle yapılan öğretimin; Programlama dersinin temel kavramlarının daha kolay öğrenilmesine, öğretilmesine rehberlik edecek imkanlar sağlamaktadır. Bu öğretiminin nasıl yapılacağına ilişkin bir uygulama örneği verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Öge Gösterim Kuramı, Kavram Öğretimi, Öğrenmenin Kalıcılığı, Web Tabanlı Öğrenme

THE APPLICATION OF THE CONCEPT TEACHING THAT DESIGNED ACCORDING TO COMPONENT DISPLAY THEORY ON WEB:

THE TEACHING OF "ARRAY" CONCEPT IN PROGRAMMING

ABSTRACT

The main purpose of this study was to examine the impact of concept teaching that was designed according to Component Display Theory (CDT) in web environment on the students' academic achievement. Pretest-posttest experimental design was used in the study. Independent variables of the study were web-based learning in which component display theory was applied and web-based learning in which traditional instruction was applied. Dependent variables were academic achievement.

The different techniques and strategies can be used to teach of any concept in CDT. To have difficulty of the students in the understanding of array concept, which is the one of basic subjects of programming's

teaching, was determined. In this study the teaching, which was prepared by presentation type of CDT on web, provide the advantages that guide to teach the basic concepts of Programming Lesson. The example, which is about this teaching, was given.

Key Words: Display Theory, Concept Teaching, Learning Retention, WEB Based Learning

GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler dünyayı olumlu ve hızlı bir şekilde değiştirmektedir. Dolayısıyla hızla gelişen teknoloji ve onunla birlikte gelen aşırı bilgi, bireylerde ve kurumlarda bazı değişikliklere neden olmuştur. Yaşanan bu hızlı değişim, dünyadaki tüm ülkeleri, toplumları, kurum ve kuruluşları teknolojik gelişmelere uyum sağlamaya zorunlu hale getirmiştir. Bununla birlikte genelde, tüm kurum ve kuruluşlar bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeleri ve değişimleri yakından takip etmektedir. Eğitim kurumları bireylere, bulunduğu çağa ve topluma katkıda bulunmasını sağlayacak bilgi ve becerileri kazandırmak için yoğun bir çaba harcamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerin özellikle internet ve internet teknolojileri alanındaki hızlı gelişme ve diğer alanların tümünde olduğu gibi eğitim alanında da değişime ve gelişime neden olmuştur.

Günümüzde modern hayatın birçok bileşeni çeşitli yazılımlar ile kontrol edilmektedir. Bundan dolayı Yazılım, günümüz bilgi toplumu için önemli bir hale gelmiştir. Buna paralel olarak daha fazla bilgisayar teknolojileri ve yazılımları konusunda yetişmiş insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Yazılım sektörünün temel unsurlarından biri olan programcılık sürekli gelişmekte olan bilişim teknolojileri için zorunlu bir meslek dalıdır. Bu sebeple artık günümüzde programcılık eğitiminin önemi ve gerekliliği daha da ön plâna çıkmaktadır. Bilgisayar programcısı, değişik konularda ve çok miktardaki bilgiyi, bilgisayar ortamında hızlı ve sistematik bir biçimde çözümlenmek ve değerlendirebilmek amacı ile program yazan kişi olarak tanımlanmaktadır.

Rogalski ve Samurcay (1990:29), programlamayı öğrenme yolu olarak problem çözme sürecini temel almışlardır. Şekil 1'de programlama alanını temsil etmek amacıyla bir çerçeve önermişlerdir. Önerilen bu çerçevede; bilgi yapısı, problem çözme, deneme, uygulama ve bilişsel araçlar yer almaktadır.

Problem çözme alıştırmaları, deneyim ve uygulama birikimini geliştirir. Şekil 1'de programlama alan ve sürecinin temel bilgi yapısı verilmiştir.

<u>1.Anlama</u> Yapılandırma ve bölme Sınıflandırma Örnek Bulma	<u>2.Tasarım</u> Problem ve çözümü ile ilgili yollar Çözüm yollarını inceleme
<u>3.Yazma</u> Tamamlama Uyum sorunu	<u>4.Görüşme</u> Test etme Dersleri özetleme

Şekil 1. Programlama Bilgi ve Becerisinin Kazandırılması İçin Çerçeve

Barners vd.'ne (1997:76) göre ise, programlama eğitimi alan öğrencilerin bilişsel davranışları üzerine yaptıkları geniş bir araştırma ile programlama öğretiminde kullandıkları dört aşamalı süreci geliştirdiler. Booth (1992:34) çalışmasında öğrencilerin dört aşamada programlama eğitimini gerçekleştirdiklerini bulmuştur:

1. Bir programlama dilini öğrenme,
2. Bir programlama dili komutlarını kullanarak program yazmayı öğrenme,
3. Programın hatalarını çözmeyi öğrenme,
4. Programlama topluluklarının bir parçası olma.

Booth'a (1992:77) göre programlama eğitiminin hayat boyu devam eden bir süreç olduğunu ve sadece kodlamadan ibaret olmayan, çeşitli kaynakları kullanarak problem çözme aşamalarının uygulandığı bir işlem olduğunu belirtmiştir. Derste internet araçlarının kullanımı, öğrenci merkezli bir öğrenme ortamının ortaya çıkmasını sağlarken aynı zamanda öğrencilerin hayat boyu öğrenme olgusu hakkında farkındalıklarının artmasını sağlamıştır.

Programlama öğretiminde *Programlamaya Giriş* dersi fakülte ve meslek yüksekokullarında temel derstir. Derste yer alan temel kavramların öğretimi ve öğrenilmesinde zorluklar yaşanmakta, bu nedenle programcılık öğretimi tam olarak gerçekleştirilememektedir.

Programlamayı öğrenme, program kavramı, bilgisayar donanımı ve yazılımı arasındaki ilişki, programlama dillerinin mekaniği, şartlı yapılar ve döngüler gibi genel yapılar ile problem çözme ve hataları giderme gibi konularda ustalaşmayı gerektiren karmaşık bir süreçtir (Tüzün, 2007:4). Tüm bu konu-

ları başlangıç düzeyindeki bir programlama dersinin kısıtlı zamanına sığdırmak çok güçtür. Programcının usta bir programcı haline gelebilmesi için yaklaşık on yıllık bir süre gerekir (Winslow, 1996:17-22;Akt:Tüzün,2007:6). Bu kısıtlılık ile ilgili olarak programlama eğitiminde, öğretim elemanının öğretmesi yerine öğrencinin öğrenmesinin temel odak noktası olması gerektiği alanyazında belirtilmiştir (Robins vd., 2003:137-172).

Bu araştırmada ise, Programlamaya Giriş dersinde diziler konusuna ilişkin kavramların öğretimi ele alınmıştır. Bu derse ilişkin karşılaşılan zorluklar, dersi yürüten öğretim elemanlarına ve dersi daha önce almış olan öğrencilere sorulmuştur. Ders içeriğinde hangi üniteye ait kavramların öğretiminde ve öğrenilmesinde zorluk çekildiğinin puanlanması amacıyla bir form hazırlanmıştır. Dersi yürüten öğretim elemanlarına ve daha önce Programlamaya Giriş dersini almış olan Büro Yönetimi Eğitimi Bölümü 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden 143 kişiye hazırlanan form uygulanmıştır. Bu formda 5) Çok zor, 4) Zor, 3) Normal, 2) Kolay ve 1) Çok kolay seçenekleri yer almıştır. Bu uygulama sonucunda her bir kavram için verilen puanlar toplanmıştır. Bu formdan elde edilen puanlar sıralanmış ve ilk üç yüksek puanı alan konular Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Kavram Zorluk Belirleme Formu Puan Sonuçları

Üniteler	Öğrencilerin Toplam Puanı	Alan Uzman-	
		larının	Toplam Puanı
Diziler	210	4	
Alt yordamlar	203	5	
Program Denetimi	185	3	

Tablo 1'de görüldüğü gibi öğretim üyeleri ve öğrencilerin verdiği puanlar sonucunda *Programlamaya Giriş dersi*'nde kavram öğretimi ve öğrenilmesinde zorluk olduğu belirtilen *diziler* ve *alt yordamlar* üniteleri ve ünite içerikleri bu araştırmanın kapsamında kullanılmıştır. WTE'nin eğitim sistemine uygulanışında bugüne kadar değişik kuramlardan yararlanılmıştır. Bu kuramlardan birisi de Öge Gösterim Kuramı-ÖGK (Component Display Theory)'dir.

ÖGK, bir anahtar kavramı, ilkeyi veya işlemi öğretmek için özel öğretim stratejileri ve taktikleri sunan, öğretimin bilişsel alanıyla ve mikro düzey stratejileriyle (kavram, ilke, olgu ve işlem öğretimi) ilgilenen bir kuram olarak açıklanabilir.

ÖGK belirli koşullar altında istenen çıktıları en iyi biçimde sağlayacak olan yöntemleri belirlemeye çalışır. Kurama göre, öğretimde farklı ürünler (değişik içerik türlerinin değişik düzeylerde öğrenilmesi) elde edilebilmesi için; farklı koşullar, farklı stratejilerle bir araya getirilmelidir. Diğer yandan ÖGK, bir metottan ziyade her bir öğretim sunumunun bileşenlerinden oluşan bir kuramdır. ÖGK, genel olarak üç aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar; İki boyutlu davranış-içerik sınıflama sistemi, sunum biçimleri ve sunum biçimleri arası ilişkilerdir.

a. Davranış-İçerik Kesişim Tablosu

• Bu kesişim tablosu, yalnızca bilişsel sonuçlar için uygun olup duyuşsal ve psiko-motor faktörler içermez. Bu matris araştırmada D-İ Kesişim tablosu(The Performance-Content Matrix) olarak ifade edilmektedir. ÖGK'nın öğretimsel çıktıları iki boyutlu bir sınıflama sunar. Bunlar:

1. Öğrenci Başarısı,

Konu/Problem İçeriği şeklinde açıklanmaktadır (Dede, 2003:63).

Davranış Düzeyi	Bulma (Find)				
	Kullanma (Use)				
	Genellemeleri Hatırlama (Remember Generalitiy)				
	Örneği Hatırlama (Remember Instance)				
		Olgu (Fact)	Kavram (Concept)	İşlem (Procedure)	İlke (Principle)

İçerik Türü

Şekil 2. Davranış-İçerik (D-İ) Kesişim Tablosu

Şekil 2'de (Merrill,1994:112) sunulan bu matrisin dikey kısmında bulma, kullanma, genellemeleri hatırlama, örnekleri hatırlama düzeyleri yer almaktadır. Dikey sütun, genel olarak davranış düzeyi olarak adlandırılmaktadır.

b. Davranış Düzeyleri

Davranış Düzeyleri(Performance Categories), D-İ kesişim tablosunun her bir hücresinde tanımlanmış ve açıklanmıştır. Sonraki iki bölümde, D-İ kesişim tablosu kullanılarak amaçları ve konuları uygun bir şekilde belirlemek ve sınıflandırmak için gerekli olan faktörler açıklanmıştır.

Bulma Düzeyi: Yeni bir genelleme yapabilme düzeyidir. Bulma düzeyi, Gagne'nin "bilişsel stratejiler" düzeyine karşılık gelmektedir (Merrill, 1994:112). Öğrencinin yeni bir soyutlama bulmasını gerektiren davranıştır.

Kullanma Düzeyi: Uygulama düzeyi, genellemenin bir özel duruma uygulanmasıdır ve Gagne'nin öğrenme ürünlerinden "Entelektüel beceriler" düzeyine karşılık gelmektedir (Özgen, 2007:12). Öğrencinin kazanmış olduğu bir soyutlamayı belli bir durumda kullanmasını gerektiren davranıştır.

Bu düzey, "Nasıl'ı Bilme" ile ilgilidir. Entelektüel beceriler, bir öğrencinin sembollerini sözel ifadelere, bayağı kesirleri ondalık sayılara nasıl dönüştüreceği gibi bilgileri kapsamaktadır.

Hatırlama Düzeyi: Gagne'nin öğrenme ürünlerinden "sözel bilgilere" ve Bloom'un taksonomisinin "bilgi" düzeyine karşılık gelmektedir (Merrill, 1987b:19). Bu düzey, çok çeşitli yollarla kazanılabilir ve birçok temel amacı vardır. Bu amaçlar, daha ileri öğrenmeler için "ön koşul öğrenme" olarak iş görmesi, günlük hayatta kullanılan önemli pratikleri kapsamaları ve düşünme için bir araç olması olarak sıralanabilir. Kısacası hatırlama (veya sözel bilgiler) düzeyi, "Ne"yi öğrenme ile sınırlıdır (Senemoğlu, 2001:415; Dede, 2003:62). Daha önce depolanmış bazı bilgi nesnelerini tanımasını ve geri çağırmak için belleğin taramasını gerektiren davranıştır. Genelleme, bir tanım veya ilkenin ifade edilmesidir.

Genellemeleri Hatırlama Düzeyi: Genellemeyi hatırlama düzeyi Gagne'nin beş kategorili öğrenme çıktılarında sunduğu zihinsel beceriler, bilişsel stratejiler ve sözel bilgilerle ilgili yaklaşımlarına paraleldir.

Örneği Hatırlama: Bu düzey bir nesnenin, sembolün, olayın veya işlemin özel gösterimidir (Merrill, 1987b:20). Bu aşamada, öğrencinin öğrenmeyi gerçekleştirip gerçekleştirmediği belirlenir (Fidan, 1996).

c. İçerik Türleri

D-İ kesişim tablosunun bir başka boyutu içerik türleridir(Content Categories). İçerik türleri, olgular, kavramlar, işlemler ve ilkeler biçimindedir. Bir konu alanının olgulardan, kavramlardan, ilkelere ve işlemlerden oluştuğu belirtilmektedir (Armstrong,1980:30; Akt.:Karataş, 1999:16). Bu sınıflama bir konu alanının oluşum aşamalarına göre oluşturulmuştur ve konu alanının içeriğinden bağımsızdır. Bu dört içerik türüne ait tanımlamalar ve örnekler sırasıyla verilmektedir.

Olgu: Bu içerik türü; tarih, olay veya isimler arasındaki ilişkilere dir. Olgular rastgele olarak ilişkilendirilmiş bilgi parçacıklarıdır. Örnek olarak; bir özel isim, bir gün ya da olay, bir yer ismi, bir nesne ismi veya adlandırmalarda kullanılan sembollerdir.

Kavram: Bu içerik türü; ortak karaktere sahip, sembol, olay ve nesnelere kümesidir. Burada, kavramın alt ve üst ilişkileri belirlenir ve kavramın ayırt edici özellikleri ortaya çıkarılır (Merrill, 1988:62). Diğer bir tanıma göre kavramlar; ortak özellikleri paylaşan ve aynı isimle tanımlanan semboller, olaylar ve nesnelere grubu olarak da tanımlanabilir.

İşlem: Bu içerik türü; verilen aktiviteleri yapmak için gerçekleştirilen işlem basamaklarının her biridir. Diğer bir tanıma göre işlemler; bir amacı gerçekleştirmek için, bir sorunu çözmek ve bir ürünü elde etmek için düzenlenmiş sıralar bütünüdür.

İlke: Bu içerik türü; bir işlemdeki sebep-sonuç ilişkileridir. Bu aşamada, kavramlar arasındaki bağlantılar veya nedensel ilişkiler ortaya çıkarılır. Bu düzeyde şekil kullanımı, öğrencilerin ifadeleri daha iyi görmelerine imkân verir (Merrill, 1988:63). İlkeler, dünyadaki şeylerin oluşma nedenlerini açıklayan veya tahmin eden bilgilerdir.

Birincil Sunu Biçimleri

Başarı-içerik sınıflama matrisinde yer alan her farklı başarı düzeyi, birincil sunu biçimlerinin değişik şekilleri ile ilişkilendirilmiştir. Birincil sunu biçimleri(Primary Presentation Forms) araştırmada BSB olarak ifade edilecektir. ÖGK Gagne'nin önerdiği farklı sonuçlar, farklı öğrenme durumlarının gerekliliği ilkesine dayanmaktadır. Uygun sunum biçimi öğrencilere sunulduğunda, öğrenme düzeyleri artar, ancak ihtiyaç olduğu halde uygun öğrenme biçimi sunulmazsa veya uygun olmayan öğrenme biçimi sunulursa, öğrenme düzeyinin artması beklenemez (Reigeluth, 1987:205). Öğretme öğelerinden birincil sunu biçimleri(Şekil 3);

1. Öğretilmek için belirlenen kavram, ilke ve işlemden bir tanesi olabilir,
2. Öğretilecek içerikle ilişkili örnek,

3. İçerik birimiyle ilişkili alıştırma (Köymen, 1996:38). Burada örnek, öğretilecek içerik biriminin anlaşılmasına ve kavranmasına yardımcı olabilir. Ayrıca iyi seçilmiş örnekler öğrencinin dersi dikkat ve ilgi ile dinlemesine de etki edebilir. Alıştırma ise; öğrenmede tekrarı sağlar, bu da bilginin kalıcılığını sağlar.

Üçüncü boyut olan sunu sınıflamasında bütün konu alanları iki boyutta ele alınabilir. Konu alanını oluşturan nesnelere veya olaylar kavram olarak tanımlanır ve bir tanımla ifade edilir. Konu, alanının temel boyutu kavramdır. Kavram, belli bir sınıftaki nesne veya olayların tümünü temsil eden genel bir ifadedir. İşlem, bir hedefe ulaşmak, bir ürünü oluşturmak için izlenen basamakların listesidir. Bu adımlar, çok çeşitli durumlara uygulanabilmesi anlamında geneldir. İlke, birçok özel duruma uygulanabilen genel bir kuralı temsil eder. Tanım, işlem ve ilkenin bu genel ifadelerine genellemeler adı verilir (Karataş, 1999:166).

Şekil 3'de içerik ve sunu boyutunun çaprazlanması sonucunda oluşan birincil sunu biçimleri belirtilmiştir, şimdi ise Şekil 3'de genelleme ve örnekler ile aktarma ve buldurma sunularının kapsamı açıklanmaktadır (Merrill, 1983:32; Merrill, 1994:121).

İçerik Boyutu	Genelleme (G-Generality)	Açıklayıcı Genelleme - GA Kural	Ge- Sorgulayıcı Genelleme - GB Hatırlama
	Örnek (Ör-Instance)	Açıklayıcı Örneklem - ÖrA Örnek	Sorgulayıcı Örneklem - ÖrB Alıştırma
Sunum Boyutu	Anlatma veya Gösterme (A)	veya Aktarma	Sorma veya Buldurma (B) Buldurma

Şekil 3. Birincil Sunum Biçimi (BSB)

Şekil 3'de verilen BSB tablosunda yer alan kavramların açıklamaları ve kısaltmaları şu şekildedir.

- Genellemeyi Aktarma (GA) [Expository Generality-EG]
- Örneği Aktarma (ÖrA) [Expository Instance Eeg]
- Genellemeyi Buldurma (GB) [Inquisitory Generality IG]
- Örneği Buldurma (ÖrB) [Inquisitory Instance - Leg]

Merrill, bir kavramın hatırlama, kullanma ve bulma düzeylerinde kazandırılmasına ilişkin kurallar önerirken, ÖGK'nın yalnızca içerik düzenleme ile ilgili olduğunu ve bu nedenle söz konusu kuralların, öğretimin etkilendiği diğer koşulların uygun olduğu sayılıısıyla önerildiğini söylemektedir (Merrill, 1994:163-175). Bu şekiller, davranış düzeylerine göre verilmesi gereken öğretim öğeleriyle, öğrenciye yaptırılması gereken alıştırmalar ve davranışların nasıl değerlendirileceği ile ilgili kuralları kapsamaktadır. Yeni ÖGK'da her bir içerik türü için oluşturulan bu şekillerden yalnızca kavram öğretimiyle ilgili olan kurallardan bir tanesi aşağıda verilmektedir.

I.Kural

Davranış düzeyi : Örnek hatırlama

İçerik türü : Kavram

Bir kavram hatırlama (Örnek Hatırlama) düzeyinde kazandırılacaksa aşağıdaki gösterim öğelerinde verilen sıra kullanılır:

Birincil sunu biçimlerinde

1. ÖrA + ÖrB + ÖrB

BSB-İçerik tutarlılığını sağlamak için

2. ÖrA sunusunda öğretmen kavramın adını, kavramın örneği olacak bir nesneyi veya olayı sunmalı, bu nesne veya olay üzerinde kavramın özelliklerini göstermelidir veya örneği değişik biçimde sunmalıdır.

ÖrA=Örnek

3. ÖrB sunusunda öğretmen, ÖrA sunusunda kullandığı örneğin aynısını sunmalıdır.

ÖrB (ÖrA'daki örneğin aynısı) =Ad verme

İkincil sunu biçimlerinde

4. Doğru cevap geri bildirimi (ger=dy) ÖrB sunusunda kullanılmalıdır.

ÖrB'ger=dy

Gösterimler Arası İlişkiler

5. Tanımla ilgili bilgiler farklı sırada verilmeli,
6. Önemli görülen bilgilerin ayırt edilmesi sağlanmalı,
7. Öğrenen kontrolü sağlanmalı,
8. Örnek verilirken bilgiler gruplanarak verilmeli,
9. ÖrB alıştırması ve değerlendirmesinde;
 - Tepki gecikmesi olmamalı,
 - Öğrencinin verdiği cevap doğru olmalı,
 - Her bilgi için bir soru sorulmalıdır.

Araştırmanın problemi ve genel amacı, "Web Ortamında Öge Gösterim Kuramına Göre Tasarlanan Kavram Öğretiminin, Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisini" araştırmaktır.

YÖNTEM

Bu araştırmanın modeli; çalışma grubu, materyaller ve tasarım, veri toplama teknikleri, verilerin analizi ve zaman plânına yer verilmiş, her bir başlık altında araştırmada yapılacak çalışmalar genel olarak açıklanmıştır.

Araştırmanın Modeli

Web Destekli ÖGK'na göre öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemeyi amaçlayan bu araştırma desenin birinci faktörünü "farklı izleme gruplarında olmayı (deney-kontrol)", ikinci faktörünü ise "bağımlı değişkene ilişkin ölçümler" (Başarı) göstermektedir (Büyüköztürk, 2001). Eğitim alanında yapılan deneysel çalışmalar genellikle, belirli bir amaç için kullanılan iki veya daha fazla yöntem arasında hangi yöntemin daha iyi sonuç verebileceğini araştırır (Kerlinger, 1986:370).

Araştırma "ön test – son test deney kontrol gruplu deneme modeline" göre desenlenmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkenleri, akademik başarı, bağımsız değişkenleri ise web destekli ve web destekli ÖGK'ya göre hazırlanmış ders ortamıdır.

Araştırmanın gerçekleştirilmesi için yansızlık kuralı dikkate alınarak deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Programlamaya Giriş dersinin "Diziler" ünitesi ÖGK'ya uygun olarak hazırlanmış dersin web ortamında uygulanacağı gruba katılacaklar deney grubunu, katılmayanlar (web ortamında nor-

mal öğretime katılacaklar) ise kontrol grubunu temsil edecektir. Araştırma modeline ilişkin desen Tablo 2'de verilmiştir:

Tablo 2. Araştırma Modeline İlişkin Desen

Grup	At ama	Ön Test	Uygu- lama Süreci	Son Test
Deney Grubu	R	BT ₁	WTÖ+Ö GK	BT ₂
Kontrol Grubu	R	BT ₃	WTÖ+G Ö	BT ₄

R : Yansız atama

WTÖ : WEB Tabanlı Öğretim

ÖGK : Öge Gösterim Kuramı (Component Display Theory)

GÖ : Geleneksel Öğretim

BT₁ : Deney Grubu başarı ön testi

BT₂ : Deney Grubu başarı son testi

BT₃ : Kontrol Grubu başarı ön testi

BT₄ : Kontrol Grubu başarı son testi

Başarı : Öğretimin tamamlanması ile ulaşılan başarı düzeyi

1. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2008 - 2009 Öğretim yılı bahar yarısında Gazi Üniversitesi, Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi, Büro Yönetimi Eğitimi Bölümü'nde "**Programlamaya Giriş**" dersine kayıtlı 2. sınıf lisans öğrencileri oluşturmaktadır. ÖGK'ya göre düzenlenen dersin web ortamında uygulanacağı gruba deney grubu, web ortamında hazırlanmış dersin uygulanacağı gruba ise kontrol grubu olarak ifade edilmektedir.

2. Materyaller ve Tasarım

Web Ortamında ÖGK'ya göre düzenlenen Programlamaya Giriş dersinde yer alan kavramların öğretiminde öğrencilerin ders başarılarına, tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, ÖGK ile düzenlenmiş içeriğin yer aldığı web ortamı ve geleneksel öğretim temel alınarak düzenlenmiş

Deney grubunda sunulan içerik, ÖGK'ya göre düzenlenmiş ve öğretim süreci boyunca bu kuramın sunu biçimleri ile makro ve mikro stratejiler kullanılmıştır. Ders içeriklerinin hazırlanmasında izlenen yollar açıklanmıştır.

1. ÖGK temel alınarak ders içeriğinin düzenlenebilmesi ve dersin genel amaçlarının gerçekleştirilebilmesi için öncelikle en önemli içerik türünün ne olabileceği belirlenmiştir. Programlamaya Giriş dersi ağırlıklı olarak işlemsel yapıdaki bir içerik türüne sahiptir (Patten, Chao ve Reigeluth, 1987:446). Böylece içeriğin öncelikle işlemsel yapıya göre düzenlenmesi kararlaştırılmış ve öğretilecek işlemlerin en basit, en kapsamlı ve en temel olanları önce olmak kaydıyla gittikçe karmaşık adımların neler olabileceği belirlenmiştir (Reigeluth, 1987:249).

Hazırlanan bu dökümanda kuramla ilgili ön bilgiler, öğretim süreci başlamadan önce iki konu alanı uzmanına da verilerek incelettirilmiş ve konu alanı uzmanlarının önerileri doğrultusunda içerikle ilgili son düzeltmeler yapılmıştır.

2. Öğretim yapılırken ilgili işlemler, kavramlar ve ilkeler birer genelleme olarak sunulmuştur. Derslerde genellikle "açıklama (expository) yaklaşımı" kullanılırken, özellikle diziler ünitesi ile ilgili problem çözümü aşamasında "buldurma (inquisitory) yaklaşımı" kullanılmıştır (Merrill, 1994:121). Aynı şekilde "açıklama yaklaşımında" öncelikle bilginin sunumunun, "buldurma yaklaşımında" ise öncelikle öğrenen için uygulama veya değerlendirme fırsatı sağlamanın temel alındığını belirtmektedir. Daha sonra her bir genelleme için; ilgili amaçlar, içeriğin zorluk-kolaylık derecesi ile öğrenci özellikleri ve ders anındaki etkileşim de göz önünde bulundurularak hem "birincil sunum biçimlerinden" hem de öğrencinin içeriği daha iyi anlamasını kolaylaştırabilmek için "ikincil sunum biçimlerinden" faydalanılmıştır (Merrill, 1983:312). Daha önce de belirtildiği gibi, mikro düzeydeki öğretimde herhangi bir içerik biriminin (kavram, ilke veya işlem) bir tanesi öğretimi, üç birincil sunu biçiminden oluşmaktadır. Bunlar genelleme, örnek ve alıştırmadır (Merrill, 1994:215; Köymen, 1996:38). Ayrıca öğretim sırasında bu öğelerle (genelleme, örnek, alıştırma) ilgili olarak gerektiğinde aşağıda belirtilen ve Merrill (1994:215) tarafından önerilen yönergeler de göz önünde bulundurulmuştur. Bunlar;

- a. Yalnızca alıştırma, yalnızca örnekten daha iyidir,
- b. Yalnızca alıştırma, yalnızca kuraldan daha iyidir,

c. Yalnızca kural ve yalnızca örnek öğrenmeye eşit düzeyde katkıda bulunmaktadır,

d. Tek veya daha fazla sunu biçiminin birleştirilmesi, yalnızca bir sunudan daha iyidir,

e. Genelleme+örnek+alıştırma, yalnızca iki sununun birleştirilmesinden daha iyidir.

Bu öğelerin sıralama biçimleri tek bir içerik biriminin öğretiminde geçerlidir ve bu üç öge farklı biçimlerde sıralanarak öğretim sonucu oluşabilecek öğrenme düzeyleri farklılaştırılabilir (Patten, Chao ve Reigeluth, 1986:445). Örneğin; genelleme+örnek sıralaması "kullanma" düzeyindeki çıktılar için kullanılırken, örnek+genelleme sıralaması daha üst düzey olan "bulma" düzeyi için kullanılabilir. Araştırmada öğretim sırasında değişik birincil sunu sıralama biçimleri yer almaktadır.

Merrill'e (1994:435) göre dört birincil sunu biçimi vardır. Bunlar;

- Genellemenin Sunulması (GA veya kural),
- Örneğin Sunulması (ÖrA veya örnek),
- Genellemenin Buldurulması (GB veya yeniden hatırlama),
- Örneğin Buldurulması (ÖrB veya alıştırma).

Öğretimin temel öğeleri olarak belirlenen birincil sunu biçimlerinin yanı sıra, ikincil sunu biçimleri de kullanılmıştır. Kullanılan bu sunu biçimleri;

- İlişkisel ayrıntılamalar (GA'i),
- Ön koşul ayrıntılamalar (GA'öd),
- Bellek-destekleyici ayrıntılamalar (GA'bd) ,
- Alternatif temsil biçimleri (GA'tem),
- Dikkat odaklamalı ayrıntılamalar (GA'y) ve geri bildirimlerden (ger'dy,y) oluşmuştur.

• Bu kapsamda örneği ayrıntılama biçimlerine de yer verilmiş, örneklerin de renklendirmeler, oklar, çizimler ve birden fazla temsil biçimleriyle sunulması gerçekleştirilmiştir (ÖrA'y ve ÖrA'tem).

Öğrenciler genelleme ve örnekleri bulmaları için teşvik edilmiştir. Bunlarla ilgili olarak;

- Öğrencinin bir genellemeyi belli bir örnek üstünde göstermesi (GB'y),

- Genelmeyle ilgili ön koşul bilgilerinden oluşan sunuların öğrenci tarafından istenmesi (GB'i),
- Öğrencinin genellemelerle ilgili çizimler gerçekleştirmesi (GB'tem),
- Örneğin öğrenci tarafından bulunması (ÖrB'y),
- Örneğin öğrenci tarafından farklı şekillerde sunulması (ÖrB'tem) ve farklı öğretim stratejileri de içeriğin içeriğin tümünde kullanılmıştır.

Merrill (1994:169), öğretimde üç sunu biçiminin birlikte kullanılmasının (kural+örnek+alıştırma) diğer sıralamalara göre daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmektedir. Bu araştırmada bir kavram öğretilirken kural, örnek ve alıştırma sunuları aşama aşama kullanılmıştır. Deney grubunda öğretimi gerçekleştiren kavramların öğrenilme düzeyleri ve bu düzeylerin hangi sunu biçimleri kullanılarak gerçekleştirildiği aşağıda gösterilmiştir. Bu araştırmada kavram öğretiminde;

- Hatırlama (Kavram - genellemeyi hatırlama) düzeyi için;
GA, ÖrA, GB, GB (Genelleme + alıştırma+örnek),
- Hatırlama (Kavram - örneği hatırlama) düzeyi için;
ÖrA, ÖrB, ÖrB (Örnek+alıştırma),
- Kullanma (Kullanma - genellemeyi dönüştürme) düzeyi için;
GA, ÖrA, ÖrB.Y (Genelleme +örnek+alıştırma)
- Bulma (İşlem - Bulma) düzeyi için;
ÖrnB.Y + GB.Y + Örn.B.Y + GB.Y
(Örnek buldurma + Alıştırma buldurma)
- Hatırlama (İşlem - Örneği hatırlama) düzeyi için;
ÖrA + ÖrB + ÖrB (Örnek + Alıştırma)
- Hatırlama (İşlem - Genellemeyi hatırlama) düzeyi için;
GA + ÖrA + GB.Y + GB.Y (Genelleme + Örnek + Alıştırma)
- Kullanma (İşlem - Kullanma) düzeyi için;
GA + ÖrA + Örn.B.Y + Ör.B.Y

(Genelleme + Örnek + Alıştırma Buldurma) birincil sunu biçimleri bu sırayla ele alınmıştır.

İçeriğin sunulmasında, alıştırma ve değerlendirme yapılırken aşağıdaki noktalara dikkat edilmiştir (Merrill, 1994:153-157).

Çeşitlilik: Öğretilecek içerik biçimine ilişkin olarak verilecek olan örneklerin ait oldukları sınıfın tüm özelliklerini taşıması, bu nedenle farklı örneklerin kullanılması,

Zorluk Düzeyi: Öğrenciye yalnızca çok kolay ve ya çok zor örneklerin değil, bunların birlikte ve karışık sunulması,

Eşleştirme: Örnek olanlarla-olmayanların birlikte sunulması,

Ayırma: Öğretilecek bilgilerden hangilerinin daha önemli olduğunun, öğrenciye grafiklerle ya da diğer sunum biçimleriyle bildirilmesi,

Azaltma: Yardım niteliğinde olan bilgilerin yavaş yavaş içerikten çıkarılması,

Gruplama: Öğrencinin çok sayıda bilgi birikimini öğrenmesi durumunda, bilginin gruplandırılarak sunulması,

Yansız Sırada Verme: Bilginin sırasının değiştirilerek verilmesi,

Sıralama: Çok sayıda basamağın veya işlem sırasının öğretiminde bunu bir kerede yapmak yerine hem gruplamaların yapılması hem de bu gruplamalara her seferinde birkaç adım eklenerek geliştirilmesi,

Ölçüt: Olgular/Hatırlama düzeyi dışında, her öğrenme düzeyinde ulaşılması istenen noktanın belirlenmesi, bu noktaya ulaşılama durumunda gösterilen çabanın değerlendirilmesi,

Tepki Gecikmesi: Soru sorulduğunda öğrenciye verilmesi gerekli yanıtlama zamanının göz önünde bulundurulması,

Madde Sayısı Verilmesi: Karmaşık bilgilerin öğretilmesinde birden fazla örnek verilmesi ve alıştırmaların yapılması.

Yeni ÖGK'da tanımlanan sunum kuralları Tablo 3'de verilmektedir(Merrill, 1994:162).

Yeni ÖGK'ya göre Ders içeriğinde kullanılan verilen kurallar sırasıyla Kural-2, Kural-3, Kural-5, Kural-6, Kural-9 ve Kural-11 şeklindedir ve Tablo 3'de koyu yazılarak belirtilmiştir.

3. Dersler boyunca öğrencilerin stratejileri ne zaman ve ne sıklıkta kullanılması ile ilgili görüşleri de göz önünde bulundurulmuştur (öğrenci denetimi). Basitten-karmaşığa doğru sıralamanın sağladığı en önemli imkânlarından biri de öğrencilerin sunulan ders içeriğiyle ilgili ne kadar ayrıntıya incekleri (zoom in), ne zaman önceki derste verilen içeriğe geri dönecekleri (zoom out) konusunda görüşlerinin de göz önünde tutulabilmesidir (Reigeluth,

1983:363). Araştırmada da bu strateji program hedeflerini etkilemeyecek bir düzeyde kullanılmıştır.

Tablo 3. Deney Grubundaki İçerik İçin Kullanılan Kurallar

Bulma		Kural-11	Kural-12	Kural-13
Kullanma		Kural-8	Kural-9	Kural-10
Genellemeyi Hatırlama		Kural-5	Kural-6	Kural-7
Örneği Hatırlama	Kural-1	Kural-2	Kural-3	Kural-4
	Olgu	Kavram	İşlem	İlke

4. Deney ve kontrol grubunda tüm dersler bilgisayar laboratuvarında yapılmıştır. Öğrenciler Gazi Üniversitesi uzaktan eğitim yönetim sistemi veri tabanına kayıt edilmiştir. Öğrenciler, laboratuvar ortamında ders sorumlusunun rehberliğinde web ortamında yer alan ders içeriğini takip etmişlerdir.

ÖGK'da belirtilen birincil ve ikincil sunum biçimleri kullanılmıştır. İçerik hazırlanmasında bilgisayar destekli ekran tasarımıyla ilgili literatür incelenmiş (Yalın, 1999:128,129) ve önerilen tasarım ilkeleri ve önerileri de göz önünde bulundurulmuştur. ÖGK'nın kuralları uygulanarak bir kural için hazırlanan ders materyali örnek olarak verilmiştir. Deney grubunda kullanılan ders içeriği şu şekildedir.

3. Deney Grubu Öğretim Materyali Örneği

[32] Davranış Düzeyi : İşlem

İçerik Türü : Kavram

Davranışsal Amaç : Öğrenciler ders sonunda kendine verilen örnek üzerinden verilen işlemleri yapabileceklerdir.

[33] Öğretim Modeli :

Merrill(1994) tarafından, bir kavramın işleminin kazandırılmasına ilişkin kurallar önerilirken, davranış düzeylerine göre verilmesi gereken öğretim öğeleriyle, öğrenciye yaptırılması gereken alıştırmalar ve davranışların nasıl değerlendirileceği ile ilgili kuralları kapsamaktadır. Yeni ÖGK'da her bir içerik türü için oluşturulan bu kurallardan içeriğin bu aşamasında kullanılan kural Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Bir kavramın İşlem / Kavram düzeyinde kazandırılmasıyla ilgili kural

KURAL 3

Davranış düzeyi : Örnekleme hatırlama **[Concept]**

İçerik düzeyi : İşlem **[Procedure]**

Bir Kavram Kullanma Düzeyinde Kazandırılacaksa Aşağıdaki Gösterim Ögeleri Kullanılır

S.E.T. ÖZELLİKLERİ	GÖSTERİM PARAMETRELERİ
	<p>Birincil Sunum Formları</p> <p>a. $\text{ÖrA(Eeg)} + \text{ÖrB(leg)} + \text{ÖrB(leg)}$</p>
	<p>Birincil Sunum Formlarının İçeriği¹</p> <p>b. $\text{ÖrA(Eeg)} = \text{Gösterim}$</p> <p>c. ÖrB(leg) örnek ile aynı = Gösterim</p>
	<p>İkincil Sunum Formları</p> <p>d. $\text{ÖrB.ger} = dy + \text{yardımcı bilgi}$ ($\text{leg'FB} = ca + h$)</p>
	<p>Gösterimler Arası İlişkiler</p> <p><i>Hepsi için:</i></p> <p>e. isolation (izolasyon) = evet</p> <p>f. learner control (öğrenci kontrolü) = LC</p> <p>ÖrA(Eeg) sunumu için:</p> <p>g. chunking (kavrama) = evet</p> <p>ÖrB(leg) uygulaması / performansı için:</p> <p>h. response delay (tepki gecikmesi) = kısa</p> <p>i. criterion (kriter) = %100</p> <p>j. number of items (konu sayısı) = 1</p>

[34] İki boyutlu diziye değer aktarma ve diziler üzerinden işlem yapma örnekleri (ÖrA) verilerek konu pekiştirilecektir (Şekil 4).

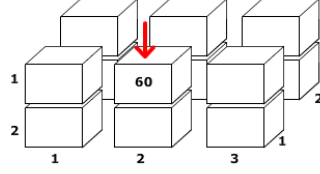
[34]

DIM C(2, 3, 2)

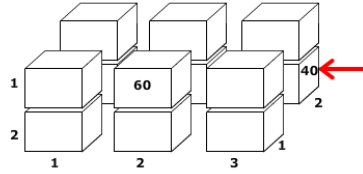
C dizisi tanımlandı, bu diziyeye değer aktarımı örnek verilerek açıklanmıştır.

Diziyeye Değer Aktarma

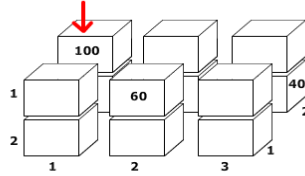
$C(1, 2, 1)=60$ Bu işlemin sonucunda C dizisinin görünümü şu şekilde olur.



$C(2,3,2)=40$ Bu işlemin sonucunda C dizisinin görünümü şu şekilde olur.



$C(1, 1, 2)= C(1, 2, 1) + C(2, 3, 2)$ Bu işlemin sonucunda C dizisinin görünümü aşağıdaki şekildeki gibi olur.

**Şekil 4. ÖR A içerikte kullanılması**

Üç boyutlu dizilere değer aktarma ve üzerinde işlem yapmaya örnek verilmiştir (ÖR A). Bu örnekte (ÖR A.y) yardım verilmiştir (Şekil 5).

Ö r n e k

Dim Yıllar_Satislar (1990 to 2000, 1 to 5) As Double

Yukarıda tanımlanan dizi 5 ürüne ait 1990 yılından 2000 yılına kadar olan satış bilgilerini tutar. Yine çok boyutlu dizilerinde alt ve üst sınırlarıyla daha açık tanımlanması mümkündür. Örneğin aşağıdaki 10 X 10 toplam Yüz elemanlı ve iki boyutlu bir dizi tanımdır:

Dim NOTLAR(1 TO 10, 1 TO 10) As Integer

veya

Dim NOTLAR(10,10) As Integer

Şekil 5. ÖR B içerikte kullanılması

[35] Şekil 6'da İki boyutlu dizi tanımlamaya ilişkin örnekler verilerek konu pekiştirilecektir (ÖrA).

[35]

Mağazalar zinciri olan bir iş adamı mağazalarının 12 aylık satış toplam değerlerini bilgisayar ortamında tutmak istemektedir. Mağazalar zinciri 12 şubeden oluşmaktadır. Bu probleme uygun bilgileri tutacak dizi tanımı nasıl olmalıdır.

A DIM mağaza(2,12) AS SINGLE

B DIM mağaza(12,2) AS SINGLE

C DIM mağaza(2,6) AS SINGLE

D DIM mağaza(2,16) AS SINGLE

E DIM mağaza(12,12) AS SINGLE

Yanlış cevap verdiniz.

Doğru cevap :

DIM mağaza(12,12) AS SINGLE

[36] ÖrnB.Y için iki adet örnek verilerek kavramın pekiştirilmesi sağlanmıştır. Bu amaçla (ÖrnA'tem ve ÖrnB'tem) temsil etmeleri ve kullanılması ve bunlara ger'y yapılmıştır(Şekil 7).

[36]

C

	23		
			7

Yukardaki dizinin tanımını yapınız. Veri Tipi: INTEGER

Cevap : DIM C(3,4)

Sonuç : Yanlış. Doğru cevap: DIM C(3,4) AS INTEGER

Kontrol Et

Şekil 7. ÖrB.Y içerikte kullanılması

[37] Diziler üzerinde işlem yapma ile ilgili iki örnek verilmiştir (ÖrB). Bu örneklerin bulunması için (ger.dy) yardım verilmiştir(Şekil 8).

C

	23		
			7

Diziye yukarıda gösterilen değerleri atayan komutları yazınız?

Cevap :

Sonuç : Yanlış cevap verdiniz. Doğru: C(2,2)=23 C(3,4)=7

Kontrol Et

Şekil 8. ÖrB içerikte kullanılması

Bilişim Teknolojileri

[37]

Aşağıda verilen örnekte tanımlanan dizinin bellek görünümü nasıl olmalıdır?

DİM C(3,2,3) AS BYTE

A B C D E

Tebrikler! Doğru cevap verdiniz.
Doğru cevap :

İçindekileri Kapat Önce Sonra Örnek 7

Bilişim Teknolojileri

[37]

Aşağıda verilen örnekte tanımlanan dizinin bellek görünümü nasıl olmalıdır?

DİM C(3,2,3) AS BYTE

A B C D E

Tebrikler! Doğru cevap verdiniz.
Doğru cevap :

İçindekileri Kapat Önce Sonra Örnek 7

Şekil 9. ÖrB içerikte kullanılması

4. Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi

Kontrol grubunda geleneksel yöntemle hazırlanmış olan ders içeriği web ortamında uygulanmıştır.

5. Veri Toplama Araçları

1. Başarı Testi (Ön Test, Son Test)

Araştırmada kullanılmış olan başarı testinin oluşturulmasında test hazırlama süreci, plânlama, hazırlık ve düzenleme işlemleri sırasıyla yapılmıştır. Ön uygulama sonucunda, başarı testinden ayırt edicilik derecesi 0.2'nin altında kalan (çok zayıf) 33 soru atılmıştır.

6. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmelerine ve bunlara ilişkin yorumlara yer verilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenmenin kalıcılığına ve WTE'ye karşı tutumlarına ilişkin bulgular ve yorumlar karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

6.1. Grupların Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu araştırmanın bağımsız değişken olan "ÖGK'ya çerçevesinde hazırlanıp web ortamında gerçekleştirilen öğretim sürecinin" ve yine "web ortamında hazırlanan normal öğretim sürecinin", öğrencilerin başarı düzeyleri eğitim süreci başlamadan önce ön test puanlarıyla belirlenmiştir. Ön test her iki gruba da eğitim süreçleri başlamadan önce uygulanmıştır. Tablo 5'de deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri verilmektedir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Gruplar	n		Ön Test
Deney Grubu	3	\bar{X}	10.33
	7	s	5.05
Kontrol Grubu	3	\bar{X}	9.67
	7	s	3.96

Tablo 5'de görüldüğü gibi grupların öntest puan ortalamaları incelendiğinde deney grubunun ortalamasının $\bar{X} = 10.33$, kontrol grubunun ortalamasının ise $\bar{X} = 9.67$ olduğu ve ortalamaların birbirinden az da olsa farklı olduğu gözlenmektedir. Bu her iki gruba ilişkin ortalama puanlar arasındaki gözlemlenebilir farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı "Student t testi" ile analiz edilmiştir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanlarının t Testi Analizi Sonuçları

Karşılaş- tırma	\bar{X}	s	N	t	p
Deney	10.32	5.05	37	-0.61	.541
Kontrol	9.67	3.97	37		

Tablo 6'da görüldüğü gibi t testi sonuçları iki grubun başarı ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını ($t = -0,61$ için $p = 0,541$) göstermektedir. Bu beklenen bir durum olup, başlangıç itibarı ile (öğretim süreçleri arasındaki farklılıkla ilgili bir deneyimleri olmaması nedeniyle) yakın hazırbulunuşluk düzeyine sahip oldukları söylenebilir. Dolayısı ile ön test puanlarının benzer düzeyde oluşması beklenen bir sonuçtur.

6.2. Grupların Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın bağımsız değişkeni olan "ÖGK'a çerçevesinde hazırlanıp web ortamında gerçekleştirilen öğretim sürecinin" ve yine "web ortamında hazırlanan normal öğretim sürecinin", öğrencilerin başarı düzeyleri üzerindeki etkileri son test puanlarıyla belirlenmiştir. Son test her iki gruba da eğitim süreçleri tamamlandıktan sonra uygulanmıştır. Tablo 5'de deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri verilmektedir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Gruplar	n		Ön Test
Deney Grubu	3	\bar{X}	10.33
	7	s	5.05
Kontrol Grubu	3	\bar{X}	9.67
	7	s	3.96

Tablo 5'de görüldüğü gibi grupların öntest puan ortalamaları incelendiğinde deney grubunun ortalamasının $\bar{X} = 10.33$, kontrol grubunun ortalamasının ise $\bar{X} = 9.67$ olduğu ve ortalamaların birbirinden az da olsa farklı olduğu gözlenmektedir. Bu her iki gruba ilişkin ortalama puanlar arasındaki gözlenebilir farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı "Student t testi" ile analiz edilmiştir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanlarının t Testi Analizi Sonuçları

Karşılaş- tırma	\bar{X}	s	n	t	p
Deney	10.32	5.05	37	-0.61	.541
Kontrol	9.67	3.97	37		

Tablo 6'da görüldüğü gibi t testi sonuçları iki grubun başarı ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını ($t = -0,61$ için $p = 0,541$) göstermektedir. Bu beklenen bir durum olup, başlangıç itibarı ile (öğretim süreçleri arasındaki farklılıkla ilgili bir deneyimleri olmaması nedeniyle) yakın hazırbulunuşluk düzeyine sahip oldukları söylenebilir. Dolayısı ile ön test puanlarının benzer düzeyde oluşması beklenen bir sonuçtur.

6.3. Grupların Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın bağımsız değişkeni olan "ÖGK'a çerçevesinde hazırlanıp web ortamında gerçekleştirilen öğretim sürecinin" ve yine "web ortamında hazırlanan normal öğretim sürecinin", öğrencilerin başarı düzeyleri üzerindeki etkileri son test puanlarıyla belirlenmiştir. Son test her iki gruba da eğitim süreçleri tamamlandıktan sonra uygulanmıştır.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarının Düzeltilmiş Son Test Başarı Puan Ortalamaları

Gruplar	N	\bar{X}	S	Düzeltilmiş \bar{X}
Kontrol Grubu	3 7	1 4,46	3, 54	14,63
Deney Grubu	3 7	1 6,95	4, 64	16,78
Toplam	7 4	1 5,70	4, 29	

Tablo 7'de görüldüğü gibi grupların ön test başarı puanı ortalamaları arasındaki fark anlamlı olmamasına rağmen, ortalamalar arasındaki çok az da olsa gözlenen farkın etkisini kontrol etmek amacıyla, grupların son test puan ortalamaları karşılaştırılırken ön test başarı puanları ortak değişken (covariate) olarak kullanılmıştır. Dolayısıyla, grupların son test başarı puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için, önce ön teste

göre düzeltilmiş son test başarı puan ortalamaları hesaplanmış (Tablo 7), ardından tek faktörlü kovaryans analizi (One Factor ANCOVA) yapılarak sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Grupların Ön Test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Başarı Puan Farklılıklarına İlişkin Tek Faktörlü Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kare-ler Toplamı	S d	Kareler Or-talaması	F	P
Başarı (Ön Test)	385,24	1	385,24	32,49	,00
Grup (Ana Etki)	1437,47	2	718,74	60,62	,00
Hata	841,84	71	11,86		
Toplam	1958,00	74			

Tablo 8'de görüldüğü gibi tek faktörlü kovaryans analizi sonuçlarına göre; deney ve kontrol gruplarının düzeltilmiş son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($F=60.62$, $p>0.05$). Kavramların öğretiminde, deney grubunda kavram öğretimi yapılırken birincil sunuların yanında ön koşul davranışlar, geri bildirim, temsil etme, bellek destekleyici, işaretsel yardım kullanılmıştır.

Bu araştırma bulgularıyla daha önce Karataş(1999) ve Dede(2001) tarafından yapılan araştırmalarda ulaşılan bulgular karşılaştırıldığında, içeriğin ÖGK'ya uygun şekilde düzenlenmesinin web tabanlı öğretimde etkili olduğu ve bu yöntemin kavram öğretiminde de kullanılabileceği söylenebilir. Tek bir içerik biriminin öğretimiyle ilgilenen ÖGK ile ilgili araştırmalar, iletme ve yönetim stratejilerinde herhangi bir değişiklik yapmadan yalnızca içerik düzenleme ile öğretimin başarısının artırılabilirliğini göstermektedir (Merrill, 1994:168). Ulaşılan bulgular da bu bilgiyi destekler niteliktedir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularının, belirtilen alt amaçlarla ilişkilendirilmesiyle elde edilen sonuçlar ile bu sonuçlara dayalı olarak geliştirilen öneriler sunulmuştur.

Araştırmada, web ortamında ÖGK'ya göre tasarlanan kavram öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenmenin kalıcılığına ve tutumlarına etkisi istatistiksel çözümlenmeleri içeren araştırma bulguları ile ortaya konulmuştur. Araştırmanın amaçlarına göre sıralanmış sonuçlar aşağıda verilmiştir:

1. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. ÖGK'ya göre düzenlenmiş web ortamında öğrenim gören öğrencilerin son test puanlarının, geleneksel öğretim yaklaşımıyla web ortamında öğrenim gören öğrencilerin son test puanlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Bu bulgu ışığında, ÖGK'ya dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisinin geleneksel öğretim yaklaşımına göre daha fazla olduğu sonucu çıkarılmıştır.

2. Öğretim programı tamamlandıktan iki hafta sonra yapılan kalıcılık testi, deney ve kontrol gruplarının kalıcılık puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmakla birlikte aynı günlerde öğrenciler dönem sonu bitirme sınavına hazırlandıkları için bu bulgunun uygulanan öğretim yaklaşımının etkisinden kaynaklanmadığı sonucuna varılmıştır.

3. ÖGK'ya çerçevesinde hazırlanıp web ortamında gerçekleştirilen öğretim süreci öğrenci başarısına web ortamında hazırlanan normal öğretim sürecine göre daha fazla katkı sağladığı ve öğrencilerin WTE'e karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Araştırma bulgularından hareketle varılan sonuçlara dayalı olarak geliştirilen öneriler, uygulamaya ve araştırmaya ilişkin öneriler olarak aşağıda sunulmuştur:

Uygulamaya İlişkin Öneriler:

1. WTÖ ortamında Programlamaya Giriş ders içeriğinin öğretiminde karşılaşılan kavram öğretimi zorlukları, ÖGK'nın mikro stratejileri kullanılarak ortadan kaldırılabılır.

2. WTÖ ortamında yer alacak materyal içeriklerinin hazırlanmasında ÖGK'dan yararlanılabilir.

Araştırmaya İlişkin Öneriler:

1. WTÖ'de ÖGK ile kavram öğretiminin Programlamaya Giriş dersi dışında da uygulanarak araştırmanın tekrarlanması, böylelikle bu yaklaşımın farklı eğitim ortamlarında uygulanabilirliğinin test edilmesi önerilmektedir.

2. ÖGK'ya uygun olarak hazırlanılacak içerikler, WTO ortamlarında stratejilerin farklı düzenlenmesi ile öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi araştırılabilir. Öğretim programının bütünlüğü açısından daha geniş zamanda verilmesi ve elde edilen sonuçların, bu araştırma sonuçları ile karşılaştırılmalı, araştırma sonuçlarının genellenebilmesi için daha çok sayıda öğrencinin katıldığı deneysel araştırmaların yapılması önerilir.

KAYNAKÇA

Armstrong, D.G. (1980). *Social Studies in Secondary Education*. NewYork: Macmillan Publishing.

Barnes,D.J., Fincher, S. and Thompson, S.(1997) *Introductory Problem Solving in Computer Science*. In Daughton, G. & Magee, P. (eds.) *5th Annual Conference on the Teaching of Computing*, Dublin City University, pp. 36-39.

Booth, S.(1992). *Learning to program: a phenomenographic perspective*. *ACTA Univ. Gothenburg studies in educational science* 89.

Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneysel Desenler: Öntest Sontest Kontrol Gruplu Desen ve Veri Analizi*. Ankara:Pegem Yayınları.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd Edition, New Jersey: Hillsdale Erlbaum, USA.

Dede, Y. (2003). *ARCS Motivasyon Modeli ve Öğe Gösterim Teorisi'ne (Component Display Theory) Dayalı Yaklaşımın Öğrencilerin Değişken Kavramını Öğrenme Düzeylerine ve Motivasyonlarına Etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Fidan, N. (1996). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Alkım Yayınevi.

Fidan, N. (1996). *Eğitim Psikolojisi, Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Alkım Yayınevi. 100

Karataş, Ç. M. (1999). *Öğeleri Belirleme Kuramına Dayalı Kavram Öğretiminin Akademik Başarı Ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Kerlinger, F. N. (1986). *Foundations of Behavioral Research* (3. Edition). New York: Library of Congress Cataloging in-Publication Data.

Köymen, Ü.S. (1996). Öğretim Yöntemlerinin Kuramsal Temelleri ve Tarih Öğretiminden Bir Örnek, Eğitim ve Bilim. C:20,S: 100,s.34-43.

Merrill, D. M. (1983). Component Display Theory. (Ed. Reigeluth C.). Instructional Design Theories and Models. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.

..... (1987a). A Lesson Based On The Component Display Theory. (Ed. 103 Reigeluth, C.). Instructional Theories In Action: Lessons Illustrating Selected Theories and Models. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum Associates.

..... (1987b). The New Component Design Theory: Instructional Design for Courseware Authoring. Instructional Science p.16, 19 -34.

..... (1988). Applying Component Display Theory to the Design of Courseware (Ed. Jonassen, D). Instructional Designs For Microcomputer Courseware. Hillsdale, New Jersey, p.61-95.

..... (1994). Instructional Design Theory. (Ed. Twitchell, D.). New Jersey: Educational Technology Publications, Englewood Cliffs.

..... (2001). Components of Instruction toward a Theoretical Tool for Instructional Design. Instructional Science 29: 291–310. Özçelik, D.

A. (1988). 3.-11. sınıf (9.-17. yaş) Öğrencilerinde Görülen Biçimiyle Kavram (söz dağarcığı) Gelişimi. Eskişehir :Anadolu Üniversitesi Basımevi.

Özçelik, D. A. (1988). 3.-11. sınıf (9.-17. yaş) Öğrencilerinde Görülen Biçimiyle Kavram (söz dağarcığı) Gelişimi. Eskişehir :Anadolu Üniversitesi Basımevi.

Özçelik, D. A. (1998). Ölçme ve Değerlendirme. (Genişletilmiş Üçüncü Baskı). ÖSYM Yayınları 8.

Özgen, K. (2007). *Ayrıntılaşma Kuramına Dayalı Bir Öğretimde Bellek Destekleyicilerin Öğrencilerin Başarılarına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Paten, J.V., Chao, C.I. and Reigeluth, C.M. (1986). *A Review of Strategies for Sequencing and Synthesizing Instruction. Review of Educational Research*. v56, n4, p437-471

Reigeluth, C. M. (1983). *Instructional Desing: What Is It and Why Is It?. Instructional Design Theories and Models*. (Ed: C. M. Reigeluth.) Hillsdale, NJ: Lawrance Erlbaum Associates.

..... (1987). *Instructional Theories in Action*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

..... (1999). *Instructional-Design Theories and Model*, (Vol.2). New Jersey, USA: Lawrance Erlbaum Associates Publishers,.

Robins, A., Rountree, J. and Rountree, N.(2003), *Learning and teaching programming: A review and discussion*, *Computer Science Education*, Cilt: 13, Sayı: 2, 137-172.

Rogalski, J., Samurcay, R. (1990). Acquisition of Programming Knowledge and Skills,. In Hoc, J.-M(ed.) *Psychology of Programming*, London, Academic Press,.

Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim; Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Spot Matbacılık.

Tüzün, H. (2007). *Programlama 2.0: Programlama Eğitiminde Yenilikçi İnternet Teknolojilerinin Kullanılması*, Akademik Bilişim 2007, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya .

Winslow, L.E. (1996), *Programming pedagogy-a psychological overview*, *ACM SIGCSE Bulletin*, Cilt: 28, Sayı: 3, , 17-22.

Yalın, H. İ., (1999). *Eğitim Teknolojisi: Öğretim Tasarımı*. Ankara: Pegem Yayınları.