

JAVA'NIN WEB TABANLI ÖĞRETİMDE ÖĞRENCİ BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ SAĞLAMA POTANSİYELİ

Ünal ÇAKIROĞLU, Yaşar AKKAN, Bülent GÜVEN

Anahtar Sözcükler

Java
Web Tabanlı Öğretim
Etkileşim

Özet

Öğretim materyallerinin internet ortamında sunulabilmesi için öğrencilerin kendilerine sunulan içerikle, etkileşim halinde olmaları oldukça önemlidir. Dolayısıyla internet ortamında, öğrencilerin tıklamanın ötesinde çok daha aktif olarak öğrenmeye katılmaları, öğrenme odaklı bir etkileşim sağlayabilecektir. Yapılan çalışmada öncelikle öğrenci bilgisayar etkileşimini sağlayacak unsurlar belirlenmiştir. Daha sonra Java ile Ortaöğretim Matematik Derslerine ilişkin öğrenme materyalleri geliştirilmiştir. Bu materyaller geliştirilirken etkileşim sağlama unsurlarına adım adım uyulmaya çalışılmıştır. Bu süreçte Java'nın bir programlama dili olarak etkileşime sağladığı kolaylıklar ortaya konularak, Java'nın doğasında etkileşim sağlama yönündeki potansiyel vurgulanmaya çalışılmıştır.

Key Words

Java
Web Based Education
Interaction

Abstract

Student-computer interaction is important for presentation of instructional materials. In order to focus on learning, students must be active more than clicking in learning environments. In this study, the elements of student-computer interaction are defined first. Then some materials about Secondary School Mathematics Courses are developed by using Java. In material development period, the interaction potential of Java is used. At the end; some suggestions about how to use Java in material development are presented.

1.GİRİŞ

Bilgi teknolojilerinin ve özellikle internetin yaygınlaşması, etkin öğrenme ortamları oluşturma amaçlı farklı açılımları gündeme getirmektedir. İnternet teknolojileri aracılığıyla, öğretmen ve öğrencinin aynı ortamda bulunmalarına gerek kalmadan gerçekleştirilebilen eğitim faaliyetleri günümüzde sıkça kullanılmaya başlamıştır. Öğretim materyalleri, son zamanlarda giderek önemsenmeye başlanan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun olarak hazırlandıklarında çok etkili öğrenme ortamları oluşturabilmektedir. Bu şekildeki öğrenmenin çevrimiçi ortamlarda gerçekleşebilmesi için öğrencilerin kendilerine sunulan içerikle etkileşim halinde olmaları oldukça önemlidir. Dolayısıyla internet ortamında, öğrencilerin tıklamanın ötesinde çok daha aktif olarak öğrenmeye katılmaları, öğrenme odaklı bir etkileşim sağlayabilecektir. Bu çalışmada genelde elektronik öğretim materyalleri özelde ise web tabanlı öğretim materyallerinde etkileşim sağlamanın yolları üzerinde durularak, Java programlama dili ile hazırlanmış öğrenme materyallerinin öğrenci bilgisayar etkileşimine sağladığı katkılar ortaya konulmuştur.

1.1.Öğrenci Bilgisayar Etkileşimi ve Java

Etkileşim; öğrenci ve içinde bulunduğu öğrenme ortamı arasında gerçekleşir. Etkileşimin temel amacı, belirlenen öğrenme hedefi doğrultusunda öğrencide davranış ve tutum değişikliği sağlayacak kazanımların öğrenciler tarafından elde edilmesini sağlamaktır.

Mayer (2001) aktif öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin fiziksel olarak öğrenmeye katılması yerine zihinsel olarak katılması gerektiğini ve bilişsel aktivitelerin gerçekleşmesi için en etkili yolun etkileşimli uygulamalar olduğunu belirtmektedir.

Sanal eğitim ortamlarında, öğrencinin ihtiyaçlarına, dersin tasarımına, teknolojik imkânlar göre farklı etkileşim yöntemleri kullanılabilir. Öğrenci ve öğrenme ortamı arasındaki etkileşimi sağlayan elementler (içerik sunumu, bağlantılar arasında dolaşma, arayüz tasarımı, sorular, testler vs) kullanıcıya; keşfetme, bulma, işbirliği ve iletişim imkânları sağlamalıdır. İyi tasarlanmış bir etkileşim ortamında, kullanıcının ön yeterlilikleri bilinmeli ve kullanıcının algılayabileceği terim ve ifadeler kullanılmalıdır. Yeni bilgi ve becerilerin kazandırılması için genellikle, temel düzeyde bir etkileşim yetersiz kalabilir. Bu nedenle etkileşimin internet ortamında basit bir butona tıklama ya da menü seçimi ile sınırlandırılması doğru olmayacaktır (Liu, 2001). Etkileşim; öğrencinin keşfederek öğrenebilmesi için, katılımcı ve motive edici unsur olarak kullanılan nesnelere vazgeçilmez bir parçası olmalıdır.

Web tabanlı ortamlarda sözü edilen etkileşim genelde iki farklı şekilde karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan ilki kullanıcıya fareyle ekranda bazı yazı ve şekillere tıklama hakkı vermek olarak bilinmektedir. Mekanik etkileşim adı verilen bu etkileşimde kullanıcı zihinsel çaba sarf etmez, edilgen bir seyircidir. Kullanıcının belirlenen öğrenme hedeflerine ulaşması bu tür bir etkileşimle zayıf bir olasılıktır (Şahin, 2003).

Günümüzde hazırlanan öğrenme ortamlarındaki önemli eksikliklerden birisi; kullanıcının, tasarımcının tasarım formatının dışına çıkamayışı adeta kendisini karşılaştığı ortama mahkûm hissetmesidir. Oysa ara yüz vasıtasıyla sunulan içerikle öğrenme odaklı bir etkileşim kuracak olan öğrencinin, tasarımcı kadar içerikteki adım ve sıraları kendisi belirleyebilmeli ve nesnede neyi araması gerektiğini görebilmelidir. Bu ortamlarda öğrenci ilgili nesneyi kontrol edebilmeli ve uygulamaya katılımcı olmalıdır. Bununla birlikte; öğrencilere kullanım özgürlüğü sunulmalıdır. Bu unsurlar göz önüne alınarak hazırlanan etkileşimli ortamlar, öğrencinin aktif olarak öğrenmesini sağlayabilmektedir.

Günümüzde öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına ve kalıcı öğrenmeye genelde katkısı olmayan etkileşim türü yerine uygulamalı etkileşim adıyla kullanıcının aktif olduğu yeni etkileşim şekilleri arayışlarına gidilmektedir (Lipson vd., 2006). Bu şekilde öğrenci öğrenme sürecine yaparak, içeriğin değişkenlerini değiştirerek, yaptığı işlemlerin sonuçlarını görerek öğrenir. Bu tür bir etkileşim öğrenmeyi kolay, etkili ve kalıcı kılar.

Burada sözü edilen etkileşim, genel olarak doğada gerçekleşen olayların bilgisayar ortamındaki benzetimleri ve kullanıcının bu olayları bilgisayar ortamında gerçekleştirmesine olanak sağlayan içerikler ve içerik araçları ile olan iletişimleri ve etkileri şeklinde anlaşılmalıdır. Örneğin; olasılık konusunda öğrencinin arka arkaya dört defa parayı havaya atması veya birinci torbadan çekilen dört siyah topun, ikinci torbaya konularak, ikinci torbadan iki top çekilmesi gibi ortaöğretim programında sıkça rastladığımız türden örnekler; öğrencinin sadece izlemesine yönelik hazırlanan bir gösteri biçiminde değil, bizzat fareyi eline alarak ilgili ortamda kendisinin olayı gerçekleştirebilmesine imkan tanıyan biçimde ancak bu araçlar sayesinde hazırlanabilmektedir.

Doğada gerçekleşen olaylardaki öğrenci etkileşimlerini bilgisayar ortamında modellemek için web ortamında kullanılacak bir takım araçlar mevcuttur. Javascript, vbscript, java applet, flash animasyon vb. bu araçlardan ilk akla gelenleri arasındadır (Çakıroğlu, 2007).

1.2. Neden Java?

Web tabanlı öğretimde ders sayfalarını etkileşimli yapmanın, sayfalara animasyonlar ve simülasyonlar eklemenin bir yolu Java Programlama Dili ile applet oluşturmaktır. Java appletleri Java Programlama Dili kaynak kodundan web sayfalarında çalıştırılmak üzere derlenmiş programlardır. Java appletleriyle web sayfaları üzerinde hesaplamalar, animasyonlar, simülasyonlar yapılabilir. Eğer istenirse kullanıcı tarafından girilen değerlere işlem yaptırılıp sonuçlar ekranda görüntülenebilir. Web gözeticileri Java Programlama Dili ile yazılmış appletleri sunucu bilgisayardan getirebilir, görüntüleyebilir ve eğer varsa applet üzerindeki animasyon ve simülasyonları çalıştırabilirler.

Javanın diğer önemli bir temel özelliği nesne kökenli bir dil olmasıdır. Nesne kökenli diller, nesnelere gerçek dünyadakine daha benzer bir yapıda tanımlayarak anlaşılmasını kolaylaştırırlar. Nesnelere gerçek dünyadaki gibi masa, sandalye, bilgisayar, kalem gibi tanımlayarak programlamak insan beyninin anlaması açısından çok daha kolaydır. Bu durumun gerçekleştiği dillerden biri de Java'dır. Java programlarının grafikleri web sayfalarının programlama dili olan html aracılığı ile web ortamına aktarılır. Bu yüzden html ve java programlarını birlikte kullanmak ve java programlarını gerçek zamanda web sayfalarında göstermek mümkündür. Java, bütün hataları bildiren yapısı ve modern bilgisayarın bütün fonksiyonlarına ulaşabilen kütüphaneleriyle programcıların çok daha kolaylıkla öğrenebileceği bir dildir. Java dilini geleceğin dili yapan diğer bir özelliği de çok kullanımlı (multi-tasking) ve paralel kullanımlı (multi-treading) bir dil olmasıdır. Çok kullanımlılık birden fazla işlemin aynı anda yapılabilmesinin tanımıdır. Paralel kullanımlılık ise birden fazla programın aynı anda hafızayı beraber kullanarak kullanılabilmesidir. Javayı önemli bir Program dili haline getiren önemli özelliklerinden biri de kullanılan bilgisayardan bağımsız olmasıdır.

Web Tabanlı Eğitim sayfalarında kullanılan animasyon ve simülasyonların Java Programlama Dili tasarlanmasının bazı nedenleri şöyle sıralanabilir: Java dili bilgisayar ağları üzerindeki farklı bilgisayar platformlarında kullanılacak yazılımları geliştirmek amacıyla geliştirilmiştir. Java Programlama Dili bilgisayar ortamında kullanılacak en güvenli yazılımlardandır. Girilen web sayfasında bulunan Java appletinin bilgisayara virüs bulaştırmasını veya başka bir istenmeyen işlem yapmasını önlemek için Java Programlama Dilinde bir dizi mekanizma oluşturulmuştur. Java güvenlik mekanizması Java appletinin kullanıldığı makinedeki veya İnternet üzerindeki bir başka makinedeki dosya sistemini okumasına veya bu dosya sistemine bir şey yazmasına, sunucu makinenin dışındaki bir makineye bağlanmasına ya da bunların dışındaki tehlikeli işlemlere izin vermez. İnternet ortamında bir web sayfasındaki appleti çalıştırmak güvenlik açısından son derece zararsızdır. Diğer taraftan C++, Delphi gibi programların özel kütüphaneler kullanarak yaptıkları ağ işlemlerini Java Programlama Dili normalde yapabilir durumdadır.

Bu çalışmada öğretim materyali hazırlarken öğrenci bilgisayar etkileşimini gerçekleştirmek için yapılması gereken işlemleri ortaya koyarak, bu işlemler ışığında Java programlama dili ile hazırlanan materyallerin etkileşim seviyesinin belirlenmesine çalışılmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Materyal

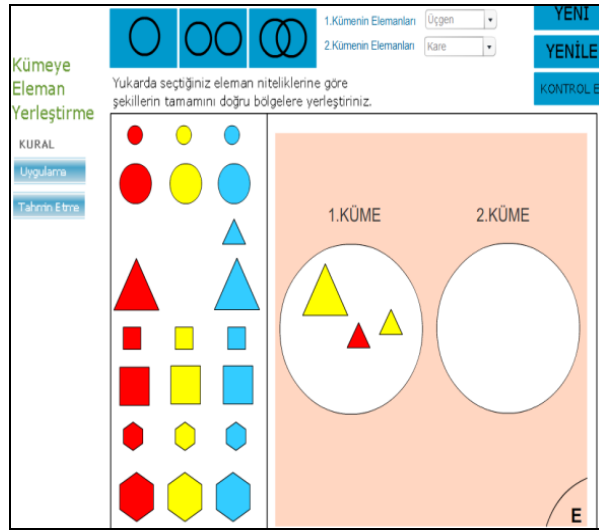
Öğretim materyallerini etkileşim seviyesi öğrenme ortamının etkililiğini ve verimliliğini belirleyen unsurlardan birisidir. Çevrimiçi öğrenme ortamları, klasik web sitelerinin aksine daha fazla ve daha kullanışlı bir etkileşim gerektirirler. Yapılan çalışmada öncelikle öğrenci bilgisayar etkileşimini sağlayacak unsurlar belirlenmiştir. Daha sonra Java ile Ortaöğretim Matematik Derslerine ilişkin öğrenme materyalleri geliştirilmiştir. Bu materyaller geliştirilirken etkileşim sağlama unsurlarına adım adım uyulmaya çalışılmıştır. Bu süreçte Java'nın bir programlama dili olarak etkileşime sağladığı kolaylıklar ortaya konularak, Java'nın doğası ile etkileşim sağlama yolları arasında bir paralellik olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

2.2. Java ile Hazırlanan Materyallere Örnekler

Özellikle Lim vd. (2006), etkileşim unsurunun öğrenme nesnelere için vazgeçilmez olduğunu, etkileşimin akademik başarıları olumlu etkilediği belirtmektedir. Etkileşim ile bir yandan deneyerek öğrenme etkinlikleri desteklenirken diğer yandan birçok duyu organına hitap edilerek kalıcı öğrenmeye katkı sağlanabilmektedir. Dolayısıyla internette etkileşimli öğrenme ortamları, öğrencilerin sadece fareyle butonlara tıklamalarının ötesinde aktif olarak öğrenmeye katıldıkları ortamlar olarak düşünülmelidir. Web Tabanlı Eğitim sayfalarını, etkileşimli yapmanın yolu etkileşim araçlarını etkin kullanabilmektir. Sayfalara eklenen

animasyonlar, simülasyonlar, menüler, form objeleri etkileşim öğeleri arasında sayılabilir. Bu durum göz önünde bulundurularak hazırlanan materyallerde öncelikle ilgili konudaki kazanımlar göz önüne alınarak senaryolar yazılmış. Ardından öğrencinin oluşturabileceği durumlar ve bu durumların oluşacağı adımlar belirlenmiştir. Mümkün olduğunca fazla durumun modellenerek geliştirilen materyallerin manipülatif olarak kullanılmaları sağlanmıştır.

Aşağıdaki kümeler ile ilgili hazırlanan materyalde, farklı elemanlardan oluşan kümeler ile birleşim, kesişim vb. işlemler gerçekleştirilirken java'nın alıştırma deneme etkinlikleri hazırlamadaki potansiyeli gösterilmektedir.



Şekil 1. Java Appletin Alıştırma Deneme Amaçlı Kullanımı

Materyal üzerindeki bölümler:

Tüm Elemanlar Alanı: Burada farklı kırmızı, mavi, sarı renklerde; çember, üçgen, kare, çokgen şekillerinde, büyük, küçük boyutlarında geometrik şekiller yer almaktadır. Materyal üzerinde tanımlanan her iki kümenin elemanları bu elemanlarla oluşturulmaktadır.

Birinci, İkinci Küme: İçerisinde Renkler = {Kırmızı, Sarı, Mavi}, Şekiller = {Üçgen, Kare, Çokgen, Çember}, Boyutlar= {Küçük, Büyük} olabilen Venn Şeması gösterimleridir.

Uygulama Şekli: İlgili elemanlardan seçilerek oluşturulan "Bir küme", "Ayrık Kümeler", "Kümelerin Birleşimi" uygulamalarının yapılabildiği bölümdür.

Örnekteki materyal incelendiğinde, elemanların kümelere sürüklenip bırakılabilmesi, kümelerin içerisinden geri alınarak eski yerlerine gönderilmesi, yanlış elemanlar sürüklendiğinde elemanların buldukları yere geri dönmesi, farklı küme şekillerin seçilebilmesi, liste kutusundan her iki kümenin niteliklerinin belirlenebilmesi, sonucun kontrol edilebilmesi gibi durumlar nesnenin öğrenci ile etkileşimini sağlayabilmektedir.

Bir başka örnekte ise; aşağıdaki kazanıma yönelik hazırlanan materyal üzerinde java'nın potansiyeli gösterilmektedir.

Bu örnek aşağıdaki kazanım ve senaryo doğrultusunda hazırlanmıştır.

Kazanım: *Sonlu sayıdaki kümelerin birleşim ve kesişim işlemlerinin özelliklerini gösterir.*

Senaryo: "Yeni Soru" butonuyla bulunması istenen bölge random olarak oluşturulur. Öğrenci renk seçtikten sonra bölgelere tıklayarak ilgili bölgeyi tespit etmeye çalışır. Bu şekilde birçok bölge oluşturularak defalarca aynı Venn şemalarının çizimi engellenmiş olur.

Burada Javadan butonların kullanımında ve belli bölgenin bir renkle boyanması fonksiyonlarından istifade edilmiştir. Ayrıca, tek bir bölge nesne olarak tanımlanıp bölgenin sınırları değiştirilerek bölge özellikleri diğer bölgelerde kullanılmıştır. Dolayısıyla javanın nesneye dayalı yapısından da istifade edilmektedir.

KÜMELER

İlk önce ekranda görünen renk kutucuklarından renk seçiminizi yapınız. Daha sonra kümenin boyamak istediğiniz bölümüne gelerek tıklayınız. Yanıtınızı kontrol etmek için 'KONTROL ET' butonuna, çözümü görmek için 'ÇÖZÜM' butonuna basınız.

6. SORU: (A∪B∪C)-(A∩B∩C)

RENK SEÇİNİZ

Yeni Soru

Kontrol Et

Çözüm

Temizle

ÜZGÜNÜM YANLIŞ CEVAP: {

Şekil 2. Java Appletin Konu Anlatımında Kullanımı

Konu anlatımı yanında soruların modellenmesinde de Java kullanılabilir. Aşağıda doğal sayılarda işlemlere yönelik hazırlanan bir örnek sunulmaktadır.

Kazanım: Doğal sayılar kümesinde eşitliğin özelliklerini ve sadeleşme kurallarını belirtir.

Senaryo: Doğal sayılarla ilgili olarak sorulabilen birçok soruyu oluşturabileceği bir ortam için "A, B, C" rakamları manipülatif olarak öğrenci tarafından oluşturularak aşağıdaki gibi "ABC + BCA + CBA = 1767" şeklinde durumlar oluşturacak, ardından "En büyük veya En küçük ABC sayısı" sorusunu oluşturabilecek, oluşturduğu soruya göre cevap verebilecek ve cevabı sınavabilecektir.

Burada gerek combobox, editbox gerekse butonların kullanımında, cevabın test edilmesinde javanın potansiyelinden istifade edilmiştir.

DOĞAL SAYILAR

SAYI-1

SAYI-2

SAYI-3

SORU: A,B,C birer rakam ve ABC, BAC, CBA, 3 basamaklı doğal sayılardır.
ABC + BAC + CBA = 1767
olduğuna göre ABC sayısı nedir?

LÜTFEN CEVABINIZI GİRİN

CEVAP:

En küçük sayıyı sor

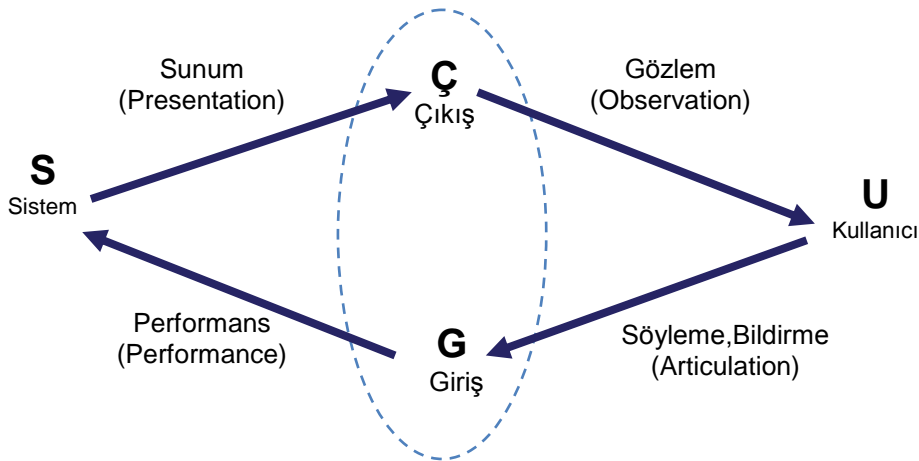
En büyük sayıyı sor

Şekil 3. Java Appletin Soru Oluşturma Amaçlı Kullanımı

2.3. Araştırmanın deseni

Hazırlanan öğrenme materyalleri Trabzon ilindeki bir lisede matematik dersinde 34 öğrencinin kullanımına sunulmuştur. Uygulama sonucunda öğrencilerle yapılan anketler ve dersin öğretmeniyle yapılan yarı yapılandırılmış mülakatla veriler toplanmıştır. Anket, öğrenci bilgisayar etkileşimini ortaya çıkaracak aşağıdaki başlıklarda sorulardan oluşmaktadır.

Oluşturulan anket, sunum, gözlem, performans, söyleme ve bildirme unsurlarından oluşan çerçevede temellendirilmiştir (Yıldız,2007).



Şekil 4. Etkileşimin Çatısı

"Arayüzün kullanılabilirliği", "Fare ve klavye özelliklerinin kullanılabilirliği", "Tasarım ilkelerinin kullanılabilirliği" bölümleri anketin temel bölümlerini oluşturmaktadır. Bu bölümler belirlenirken literatürdeki kullanılabilirlik çalışmaları göz önünde bulundurulmuştur (Akıncı & Çağıltay, 2004).

3. BULGULAR

Hazırlanan materyaller ile yürütülen etkinlikler sonunda öğrencilere uygulanan anketten elde edilen verilerin frekansları ve yüzde değerleri Tablo 1 de, öğretmenle yürütülen mülakatla ilgili verilerde çalışmanın devamında sunulmuştur.

Tablo 1. Etkileşim Unsurları ile İlgili Veriler

	Çok iyi		İyi		Orta		Düşük	
	n	f(%)	n	f(%)	n	f(%)	n	f(%)
<i>Arayüzün kullanılabilirliği</i>								
Renkler, yazılar, resimler, animasyonların yerleşimi ve düzenlenmesi	18	53	9	26	5	15	2	6
Ekranın boyutlandırılabilmesi	15	44	10	29	5	15	4	12
Ekranın renklendirilebilmesi	5	15	13	38	11	32	5	15
<i>Fare ve klavye özelliklerinin kullanılabilirliği</i>								
Tıklama	25	74	9	26	-	-	-	-
Sürükleme bırakma	20	59	10	29	4	12	-	-
Şekil değiştirme	22	64	6	18	6	18	-	-
Manipüle edilebilirlik	19	56	10	29	3	9	2	6
Taşınabilirlik	15	44	10	29	6	18	3	9
Sıralama, iç içe girebilme, ayrılma	8	23	18	53	5	15	3	9
<i>Tasarım ilkelerinin kullanılabilirliği</i>								
Bütünlük	9	26	8	23	7	21	10	29
Sadelik	15	44	10	29	6	18	3	9
Menü özellikleri	5	15	6	18	15	44	8	23
Görsellik ve ilgi çekicilik	17	50	9	26	4	12	4	12

Tablo 1 incelendiğinde materyallerdeki renklerin, yazıların, resimlerin ve animasyonların yerleşiminin çok iyi veya iyi olduğunu belirten öğrencilerin yüzde değeri %79 (%53 + %26) gibi oldukça yüksek bir değerdir. Ekranın boyutlandırılabilmesi ve renklendirilebilmesi ile ilgili olarak öğrencilerin %73 (%44+%29) ve %53 (%15+%38) olumlu (çok iyi ve iyi olduğunu ifade eden) görüş bildirmişlerdir. Aynı şekilde fare ve klavye özelliklerinin kullanılabilirliğinin çok iyi ve iyi olduğunu belirten öğrencilerin yüzde değerleri de oldukça yüksektir. Örneğin tıklama (%74 + %26), sürükleme ve bırakma (%59+%29), şekil değiştirme (%64+%18), taşınabilirlik (%44+%29), sıralama, iç içe girebilme, ayrılma (%23 + %53) maddeleri ile ilgili olarak çok iyi ve iyi olduğunu ifade eden öğrencilerin yüzde değerleri %75 üzeri değerlerdir. Bunun yanında tasarım ilkelerinin kullanılabilirliği ile ilgili maddeler olan bütünlüğün, sadeliğin, menü

özelliklerinin, görselliğin ve ilgi çekiciliğin çok iyi ve iyi olduğunu ifade eden öğrencilerin yüzde değerleri toplamı sırasıyla %49, %73, %33 ve %76'dır. O halde öğrenci anketlerinden elde edilen veriler, Java ile hazırlanan materyallerin öğrenci bilgisayar etkileşimini sağlamaya önemli katkı sağladığını göstermektedir. Ayrıca hazırlanan materyallerdeki klavye, fare, ekran kullanımları, arayüz görüntüleri tıklama, sürükleme, bırakma hareketleri gibi unsurlar öğrenciler tarafından kabul görmüş ve kullanılabilir oldukları belirtilmiştir.

Bununla birlikte öğrencilerden elde edilen bu görüşler, öğretmen mülakatından elde edilen verilerle de desteklenmektedir. Öğretmenle yapılan mülakatta arayüzün kullanılabilirliği unsurunda resimler ve animasyonların düzenlenmesi, fare ve klavye özelliklerinin kullanılabilirliği unsurunda manipüle edilebilirlik, sıralama, iç içe girebilme, ayrılma durumları, tasarım ilkelerinin kullanılabilirliği unsurunda ise bütünlük, sadelik ve görsellik ve ilgi çekicilik gibi öğeleri ön plana çıkaracak açıklamalara yer vermiştir.

"Kümelerde istediğim yere istediğim alanı boyayabildim, bileşke fonksiyon nesnesinde f fonksiyonunu g nin içine yerleştirebildim",

"Tasarım karmaşık da değil aslında, ne yapacağım belli, tıkla, sürükle bırak işlemleri ile kullanılabilir" gibi ifadeler bu açıklamalara örnek olarak verilebilir.

4. SONUÇLAR

Öğrenciler çalışmada farenin, klavyenin farklı özelliklerini kullanmak üzere bir arayüz ile karşılaşınca etkileşim, fare ile tıklamanın çok ötesinde öğrenciyi materyal üzerinde çalışmaya sevk edecek motive edebilecek nitelikte olabilir. Bu şekliyle öğrenci, üzerinde yoğunlaştığı materyalden yararlanma yoluna gidebilir. Elde edilen verilerden görüldüğü üzere hazırlanan materyallerde öğrenci bilgisayar etkileşimi üst seviyede olmuştur. Öğrencilerin gerek arayüz konusunda gerek fare klavye ve ekran kullanımı konusundaki tepkileri, Javanın gücünün yansıması olarak düşünülebilir. Bu durum, Java'nın modülerlik, tekrar kullanılabilirlik vb. birçok özelliğinin etkileşim sağlama amaçlı kullanılabileceğini göstermektedir. Ayrıca Java'nın nesneye dayalı dil olmanın temel özelliklerinin (kalıtım, sarma, çok biçimlilik ve soyutlama) etkileşime katkı sağlayabileceği görülmüştür. Elde edilen sonuçlar Gray, Boyle ve Smith (1998: 94-97) java tabanlı ortamda yaptıkları yapılandırmacı öğrenme ortamındaki java dili kullanımına yaptıkları vurgularla örtüşmektedir. Hazırlanan öğretim materyallerinin etkileşim seviyesinin, öğrenme ortamının etkililiğini ve verimliliğini belirleyen unsurlardan birisi olduğu unutulmamalıdır. Çalışmadan da görüldüğü üzere bu açıdan Java önemli bir potansiyeli barındırmaktadır. Dolayısıyla materyal hazırlayan kişilerin bu potansiyeli dikkate almaları öğretim materyallerinin kalitesinin artırılması açısından önem arz etmektedir.

5. KAYNAKÇA

- Akıncı, D. & Çağiltay, K. E-devlet web sitelerini kullanmak ya da kullanamamak: Vatandaş açısından kullanılabilirlik sorunları ve öneriler. *TBD 21. Ulusal Bilişim Kurultayı*, 2004, Ankara.
- Çakıroğlu, Ü. Web tabanlı eğitim içeriği geliştirmede nesneye dayalı programlama kullanımı, *XII. Elektrik, Elektronik, Bilgisayar ve Biyomedikal Mühendisliği Ulusal Kongresi ve Fuarı*, 2007, Eskişehir.
- Gray, J., Boyle, T. & Smith C. A constructivist learning environment implemented in Java, *Proceedings of the 6th annual conference on the teaching of computing and the 3rd annual conference on Integrating technology into computer science education: Changing the delivery of computer science education*, 94-97, 1998, Ankara.
- Lim, P.C., Lee, L. S. & Richards C. (2006). Developing Interactive Objects for Computing Module, *International Journal on Elearning*, 2(5), 215- 221.
- Lipson, K., Kokonis, S. & Francis, G. Developing a computer interaction to enhance student understanding in statistical inference, *Seventh International Conference on Teaching Statistics*, 2006, Salvador.
- Liu M. C. (2001). A Systematic web course development process :User centered requirements, *Educational Tecnology*, 41(6), 15-22.
- Mayer, R. M. (2001). *Multimedia Learning*, Cambridge, UK: Cambridge University Pres.
- Şahin, M.C. (2003). *Web Tabanlı Öğretimde Etkileşim*, Akademik Bilişim, Adana.
- Yıldız, B. (2007). <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~htuzun/courses/bto611-2007-fall>, 11 Şubat 2008.

YAZARLAR HAKKINDA BİLGİ



26.12.1975 tarihinde Trabzon'da doğdu. Trabzon Milli Egemenlik İlkokulu, Trabzon Anadolu Lisesi (orta kısım) ve Trabzon Yomra Fen Lisesi'nde ilk ve orta öğrenimini tamamladı. 1993 yılında başladığı Ege Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nden 1997 yılında mezun oldu. 2001 yılında K.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalından Doğal Dil İşlemede Anlamsal Ağlar Yardımıyla Bilgi Modelleme isimli yüksek lisans teziyle mezun oldu. 2004 yılında aynı enstitünün Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalından da yüksek lisans derecesi aldı. 2004 yılının bahar döneminde K.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda Doktora Programına başladı. 1998-1999 yılları arasında 1 yıl araştırma görevlisi olarak çalıştı. 1999 yılından itibaren KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü'nde öğretim görevlisi olarak görev yapmaktadır. Evli ve iki çocuk babası olan araştırmacının yabancı dili İngilizcedir.

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, BÖTE Bölümü, cakiroglu@ktu.edu.tr



10.07.1977 yılında Trabzon'un Vakfıkebir ilçesinde doğdu. İlköğrenimini Kerem Köy İlkokulunda, ortaöğrenimini Çarşıbaşı Lisesi'nde tamamladı. 1995 yılında girdiği 100. Yıl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümünden, 1999 yılında Matematik Bölüm birinciliğiyle mezun oldu. Eylül 1999'da aynı üniversitenin Matematik Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Ekim 1999'de Van ili merkezindeki Mustafa Necati Bey İO'una öğretmen olarak atandı. 2001 yılında yüksek lisans eğitimini tamamladı. 2002 yılında Kafkas Üniversitesi İlköğretim Matematik Bölümüne Arş. Gör. olarak atandı. 2003 yılında 35. maddeye göre KTÜ'ne doktora yapmak için gönderildi. 2003-2004 yılları arasında KTÜ Yabancı Diller Bölümünde bir yıl süreyle İngilizce hazırlık okudu. 2004 yılında KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Anabilim Dalında Doktora Eğitimine başladı. Kasım 2009 da doktora eğitimini başarıyla tamamlayarak, matematik eğitimi alanında doktor ünvanını aldı. Yabancı dili İngilizcedir. Halen Arş. Gör. olarak çalışmaktadır. Yabancı dili İngilizcedir.

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Bölümü, akkanyasar61@ktu.edu.tr



1978 yılında Trabzon'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini bu şehirde tamamladı. 1996 yılında girdiği KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği programını 2000 yılında bitirdi. Aynı yıl KTÜ Fatih Eğitim Fakültesinde araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladı. Yüksek lisansını "Dinamik Geometri yazılımı Cabri ile Keşfederek Öğrenme" adlı yüksek lisans tezi ile 2002, doktorasını da "Öğretmen Adaylarının Küresel Geometri Anlama Düzeylerinin Karakterize edilmesi" tezi ile 2006 yılında K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsünde tamamladı. 2006 yılında Fatih Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim dalına Yrd. Doç. Olarak atanmış olup halen aynı bölümde Bölüm Başkan yardımcısı olarak çalışmaktadır. Evli ve iki çocuk babası olan araştırmacının yabancı dili İngilizcedir.

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, OFMA Bölümü, bguven@ktu.edu.tr

THE STUDENT COMPUTER INTERACTION POTENTIAL OF JAVA IN WEB BASED INSTRUCTION

In order for teaching materials to be presented in a internet environment, it is really significant for students to be in an interaction between the content presented to them. The main goal of the interaction is to have students got the acquisitions which will enable the change on students' behaviours and attitudes in the direction of the determined learning goal. The interaction mentioned before should be generally understood as the simulations in a computer area of the events happened in a natural area and the contents providing the users to perform these cases in a computer area, and the interactions with content instruments and the effects. Thus, in a internet environment the participation of students as more active beyond only clicking will be able to enable a learning-focused interaction. At this study primarily the elements to provide the interaction between student and computer have been determined. Then, the learning materials regarding Java and Secondary School Mathematics courses have been developed. The related materials have been arranged in accordance with the learning areas in the curriculum of Secondary School Mathematics course such as Numbers, Relation, Function, and Operation. When these materials have been developed, it has been tried to abide by the elements providing interaction step by step. The materials developed after have been presented to be used in a class with 34 students from a high school and it has been enabled to evaluate interaction properties with a questionnaire. The questionnaire has been based upon the elements; presentation, observation, performance, articulation and announcement, and the main sections of the questionnaire are "The usability of Interface", "The usability of Mouse and Keyboard Properties" and "The Usability of Design Principles". When these sections have been defined, the usability studies in literature have been considered. In addition, the views of the mathematics teacher of the related class have been taken into consideration with the interviews. By this way the student can have the option to use the material on which s/he focuses. It can be said by focusing on the applied questionnaire that the percentage of the students are so high who have indicated that the colours, writings and the allocation of animations of the materials are good or so well, and it can also be pointed out that the students have stated positive views about the sizing and colorization of the display. In a similar way, it can be stated that there are also positive views at a high level about "The usability of Mouse and Keyboard Properties". According to the this item the percentage of the students are really high who have stated that the items related to clicking, dragging and dropping, change of shape, handedness, sequencing, being nested and separation are good or so well. In addition, the total percentage of the students is in turn 49%, 73%, 33% and 76%. who have stated that the integrity, simplicity, menu properties, visuality and attractiveness of "The Usability of Design Principles" are good or so

well. In that case it can be expressed that the data gathered from the student questionnaires and the materials arranged with Java have significant contributions on enabling the interaction between student and computer. It can be seen at the materials acquired from both student questionnaires and the data of the interviews with teachers that the interaction between student and computer has been at a high level. In that process, it has been manifested the easiness of java while providing interation as a programming language and has been tried to emphasize the potential of Java in its nature providing the interation.