

## **Programlama 2.0: Programlama Eğitiminde Yenilikçi**

### **İnternet Teknolojilerinin Kullanılması**

**Hakan Tüzün**

Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü, 06800, Ankara  
htuzun@hacettepe.edu.tr

**Özet:** Bu çalışmada Ankara'daki büyük bir araştırma üniversitesindeki BÖTE (Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi) bölümünde 2006 Güz döneminde verilen programlamaya giriş niteliğindeki "Programlama Dilleri I" dersinde kullanılan yenilikçi İnternet teknolojileri ele alınacaktır. Dersin web alanı, bloglar, tartışma listeleri, e-posta ve kişisel web sayfaları derste kullanılan İnternet teknolojileri arasında yer almıştır. Çalışma başlığındaki "Programlama 2.0" ifadesi 2004 yılında O'Reilly Media tarafından icat edilen "Web 2.0" kavramından esinlenmiştir. Bu kavram sosyal etkileşim siteleri, wiki'ler, bloglar ve iletişim araçları gibi İnternet üzerinden etkileşimi ve paylaşımı özendiren ikinci nesil İnternet servislerini ifade etmektedir. Bununla birlikte Web 2.0 kavramı sadece bu araçları belirtmeyip aynı zamanda bu araçların yolaçtığı doğurgaları da ifade etmektedir: Ortak (kolektif) akıldan yararlanmak ya da kullanıcılara zengin deneyimler sağlamak gibi. Bu bakımdan ilgili programlama dersinde uygulanan pedagojik yaklaşımlar Web 2.0 felsefi çerçevesinde ele alınacaktır. Gerek İnternet araçlarının gerekse yaklaşımların derste ve öğrenciler üzerindeki etkileri, uygulama sorunları ve öğretim elemanının deneyimleri çalışmada ele alınacak konular arasındadır.

**Anahtar Kelimeler:** Programlama ve Programlama Dilleri, Pedagojik Unsurlar, Programlama Eğitimi, Programlamanın Öğretilmesi, Web 2.0.

### **Programming 2.0: Using Innovative Internet Tools in Programming Education**

**Abstract:** In this study, innovative Internet tools utilized in an undergraduate introductory computer programming course during the Fall 2006 semester at a large state university in Turkey is examined. Course web space, blogs, discussion board, e-mail, and personal web pages were among the Internet tools utilized by the participants of the course. The framework for using these tools was conceptualized as "Programming 2.0," which was inspired and shaped by "Web 2.0" principles and practices. Web 2.0 characterizes second generation Internet services, such as wikis, blogs, and other tools that encourage interaction and participation through the Internet. Web 2.0 framework includes not only the tools, but also a set of principles for using these tools such as harnessing collective intelligence or providing rich user experiences. In this sense, the focus of the paper is not on the tools, but the pedagogical principles followed to transform the course, the impact of these principles on the context, and application problems.

**Keywords:** Programming and Programming Languages, Pedagogical Issues, Programming Education, Teaching Programming, Web 2.0.

#### **1. Giriş**

Yazılım günümüz toplumu için önemli bir hale gelmiştir. Günümüzde modern hayatın bir çok bileşeni çeşitli yazılımlar ile kontrol edilmek-

tedir. Buna paralel olarak daha fazla programcıya ihtiyaç duyulmaktadır. Programlama bu denli önemli bir hale gelmişken artık programcıları yetiştirmek eskisinden daha önemli bir hale gelmiştir.

Bu çalışma, öğrencilerin programlamayı öğrenirken karşılaştığı mekanik ve sosyal [1] sorunları bertaraf etmeye yönelik İnternet teknolojilerinin kullanıldığı lisans düzeyinde programlamaya giriş niteliğindeki bir ders bağlamına odaklanmaktadır. Bu amaçla gerek İnternet araçlarının gerekse bunların kullanımlarının derste ve öğrenciler üzerindeki etkileri, uygulama sorunları ve öğretim elemanının deneyimleri çalışmada ele alınacak konular arasındadır.

## 2. Yöntem

Bu çalışmada Ge, Thomas ve Greene [2] tarafından kavramsallaştırılan “Teknoloji-Zengin Etnoğrafya” (TRE) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem teknoloji-zengini ortamlarda ne olup bittiğini görmek üzere çeşitli veri toplama yöntemlerini içerir. Bu yöntemle ait aşağıdaki bileşenler bu çalışma kapsamında incelenmiştir:

- Ders öğretim elemanının yansımaları ve gözlemleri;
- Öğrencilere ait dönem sonu yansıma raporları;
- Öğrencilerin haftalık blog çalışmaları;
- Öğrenciler tarafından tartışma listesine yapılan katkılar;
- Öğrencilerin sosyo-ekonomik durum verileri.

Öğrencilere ait dönem sonu yansıma raporları en zengin ve en faydalı veri kaynağı olmuştur. Diğer veri kaynakları bu verileri doğrulamak için kullanılmıştır.

### 2.1. Veri Analizi

Yansıma raporunda öğrencilere şu soru sorulmuştur: “Derste kullanılan blog, tartışma listesi, dersin web alanı, e-posta gibi İnternet teknolojilerinin sana ne gibi etkileri oldu?” Yanıtlar İnternet araçları arasında bu araçların etkileri ve karşılaşılan güçlükler göre açık kodlama yöntemi [3] takip edilerek tasnif edilmiştir.

### 2.2. Araştırma Bağlamı ve Katılımcılar

Bu çalışma Ankara’daki büyük bir araştırma

üniversitesindeki BÖTE (Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi) bölümünde 2006 Güz döneminde verilen programlamaya giriş niteliğindeki “Programlama Dilleri I” dersi bağlamında gerçekleştirilmiştir. Bu ders 3 saati teorik 2 saati pratik olmak üzere haftalık 5 saatlik zorunlu bir ders olup ikinci sınıf düzeyinde alınmaktadır. Ders tanımına göre derste şu konu başlıkları ele alınmaktadır: Pascal veya C programlama dili ile programlamanın genel yapısı, veri türleri, değişkenler, standart işlevler, alt programlar, dinamik veri yapıları, dosya işlemleri ile kullanıcı-tanımlı veri türleri. İlgili dönemde bu dersi 81 öğrenci (30 kız, 51 erkek) almıştır.

## 3. Sonuçlar

### 3.1. Dersin Dönüşümü

Normalde BÖTE bölümüne her sene 40 öğrenci kayıt yaptırır. Dersi 81 öğrencinin alıyor olması öğrencilerin yarısının bu dersi tekrar aldığını gösterdi. Dersi alan öğrencilerin durumu analiz edildiğinde 36 öğrencinin dersi tekrar ettiği, 45 öğrencinin ise dersi ilk defa aldığı ortaya çıktı. BÖTE bölümüne giren öğrencilerin yarısı meslek liselerinden gelmektedir. Bu nedenle öğrenciler ne tür bir okuldan geldiklerine ve daha önce bir programlama dersi alıp almadıklarına dair tekrar analiz edildiler (Tablo 1). Dersi yeni alanlardan meslek liselerinden gelen öğrenciler daha önce bir programlama dersi almışken liselerden gelen öğrenciler daha önce bir programlama dersi almadıklarını belirttiler. Dersi tekrar eden öğrencilerden lise mezunu olanları daha önce aynı programlama dersini aldıklarını belirttiler. Bununla birlikte, dersi tekrar eden öğrencilerden meslek lisesi mezunu olanları çok ilginç bir cevap verdi. 26 öğrenciden 12’si daha önce aynı programlama dersini ve meslek lisesinde başka programlama derslerini almış olmalarına rağmen herhangi bir programlama dersi almadıklarını belirttiler. Yani bu 12 öğrencide daha önce herhangi bir programlama dersi almadıklarına dair bir algı vardı.

Özellikler	81 öğrenci			
	45 öğrenci ile daha		36 öğrenci alman	
Daha önce programlama ile ilgili bir ders alıp alınmadığı	22 tane	23 meslek lisesi	26 meslek lisesi	10 lise
	Aktıran	Aktık	12'si daha önce bir programlama dersi almadığını belirttiler!	Aynı dersi alarak

**Tablo 1.** Öğrencilerin karakterize edilmesi

Dersi tekrar eden 36 öğrenciye dersi neden tekrar ettiklerini düşündükleri soruldu. Liseden gelen öğrenciler daha önceki dersin öğrencilerin programlamayı bildiklerini varsayarak yapılandırıldığını ve bu nedenle dersin meslek lisesi çıkışlı öğrencilere göre olduğunu belirttiler:

*“Meslek lisesi çıkışlı olanlar baz alındı ama bence ders en düşük seviyedeki öğrencinin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak işlenmeli.”*

Dersi tekrar eden tüm öğrenciler ise şu sorunlardan bahsettiler: 1) Programlamanın anlamını anlamadan kod yazımı ile haşır neşir oldular, 2) Bunun sonucunda motivasyonel sorunlar ve devam sorunları ortaya çıktı, ve 3) derste öğrendiklerini sınavlarda göstermekte zorlandılar:

*“Programlama mantığını anlamadan direk kodlarla karışlaştık.”*

*“Sınavda öğrendiğim şeyleri göstermekte zorlanıyordum. Kağıda programın kodlarını yazmakta zorlanıyordum.”*

Genel olarak dersi tekrar eden tüm öğrenciler daha önceki aldıkları dersin anlatıma dayalı yapısının sorunlu olduğuna dair dönüt vermişlerdir. Dersi tekrar eden öğrencilerin bu deneyimi, bu ortamda programlama dersini ilk defa verecek ders öğretim elemanına daha aktif öğretim yöntemlerinin kullanımı konusunda bir ihtiyaç olduğunu göstermiştir.

Dersin dönüşümü ders öğretim elemanının deneyimleri ile bu deneyimler sırasında edindiği çıkarım ve tutumlar doğrultusunda gerçekleştirildi. Öğretim elemanı programlamaya ilk adımı 11 yaşında Commodore 64 bilgisayarıyla attı. Bu platformda amatör programlar geliştirirken

programlamanın kendi kendine öğrenilebileceğini ama İngilizce dilinin önemli bir gereksinim olduğunu anladı. Lisans düzeyinde bilgisayar sistemleri öğretmenliğine devam ederken Basic, Pascal ve Assembly gibi dilleri, yüksek lisansta iken C gibi dilleri öğrendi. Bunun sonucunda programlamanın formal eğitimle daha iyi hale getirilebileceğini, fakat bir programlama dilini yüzde yüz ders içinde öğrenmenin mümkün olmadığını, öğrencinin ders dışında da kendisini geliştirmesi gerektiğini anladı. Eğitimini tamamladıktan sonra meslek lisesi ve üniversite düzeylerinde programlama dersi verdi. Bunu yaparken çoğunlukla öğrencinin öğrenmek zorunda olduğunu kabul edip bireysel, anlatıma dayalı ve değerlendirmenin kağıt üzerinden yapıldığı öğretim yöntemlerini kullandı.

Öğretim elemanı bir öğretim teknolojileri programında doktora eğitimine devam ederken öğrenmede motivasyon, sosyal boyut ve kültürün önemi ile anlamlı öğrenmenin önemini farkettiler. Doktor eğitimi ile aynı zamanda yüksek bütçeli bir proje içerisinde profesyonel programcı olarak çalışmaya başladı ve programlamanın öğrenilmesine ve öğretilmesine yönelik vizyonu tamamen değişti. Bu proje için Perl, JavaScript ve MySQL gibi daha önce hiç bilmediği dilleri öğrenmek durumunda kalmıştı. Bu dilleri öğrenmek üzere derslere devam etmek için zamanı yoktu. Bu nedenle bilgilerini ayak üstü geliştirmek durumundaydı. Buradan programlama eğitiminin hayat boyu devam eden bir süreç olduğunu anladı. Proje sayesinde programlamanın sadece kodlamadan ibaret olmadığını, manalı bir iş bağlamında çeşitli kaynakları kullanarak problem çözmek demek olduğunu anladı. Bu kaynaklar ise yeri geldiğinde bir kitap yeri geldiğinde ise dinamik olarak birbirlerine tartışma listeleri, bloglar ve diğer araçlar ile destek olan programcılar olabiliyordu. Son olarak şunu anladı: Geçmişte birçok programlama dersi almıştı ama daha önceki bilgi ya da becerilerinin birçoğunu yeniden öğrenmek ya da hatırlamak durumunda kalmıştı. Bunu yaparken herhangi bir bilgiyi hafızadan hatırlamak zorunda değildi, çünkü bunlar biraz önce

bahsedilen kaynaklarda erişilebilir durumdaydı. Buradan bazı kavram ve becerilerin sayısız tekrardan sonra öğrenilebildiğini ya da anlaşılabilirdiğini anladı. Sonuç olarak öğretim elemanı için bu otantik proje bağlamında programlama yapmak programlamaya bir anlam kazandırdı. Tüm bu deneyimler ise programlama dersinin dönüşümünü şekillendirdi.

Konu araştırmaları, ders anlatımları, lab görevleri, grup tartışmaları ve yansımalar yeniden yapılandırılmış dersin öğretim yöntemleri oldu. Derse ait örnek bir hafta içeriği Tablo 2’de sunulmuştur.

Hafta	Konular	Öğrenciler İçin Görevler & Lab Etkinlikleri
Hafta #8 13 Kasım 15 Kasım	- Hafta08 ppt sunumu (Bir problemin programla dönüştürülmesi süreci)	- Lab08 dnc bağlamı içerisindeki etkinlikleri yapın (Üniversite yok). - Bu haftayı ait weblogunuzu tutun. - Konu araştırmaları 9’ün gönderilmesi (19 Kasım’a kadar).

Tablo 2. Derse ait örnek bir hafta

Bir öğrenci bu bileşenlerin ders bağlamında nasıl işlediğini şu şekilde dile getirdi:

*“Biz derse konu araştırmalarından dolayı bir ön bilgi ile geliyorduk. Derste öğretim görevlisinin anlattığı dersi dinliyor zaman zaman derse katılıyor, labda ise çeşitli uygulamalar yapıyorduk. Labda genel olarak aktif olarak çalışıyor, lab sonunda da blog yazıyorduk. Bu uygulamayı bir bütün olarak incelersek bir konunun üzerinden en az dört kez geçmiş oluyor son tekrarımızda da dersi yorumlama imkânı buluyorduk. Bu sistem bize o konuyu öğrenmekten başka bir şans tanıyıyordu.”*

### 3.2. İnternet Araçlarının Algılanan Etkileri (Dersin Web Alanı)

Blog ve tartışma listesi araçları ile ders programı, PowerPoint sunuları, lab görevleri, kütüphane kaynakları, çevrim-içi kitaplar ve öğrencilere ait kişisel sayfalar dersin Web alanından erişilebilir durumdaydı (Şekil 1). Dersin Web alanı aslında öğretim elemanının kişisel sitesinde bulunan taranabilir bir dizin yapısı şeklindeydi. Derse ait bir Web sayfasının, Web sitesinin ya da öğrenme yönetim sisteminin olmayışı dersin yönetimini kolaylaştırdı; öyle ki,

ders öğretim elemanı mevcut araç ve kaynakları onları ders Web alanına sürükleyip bırakmak suretiyle kolayca genişletebiliyordu.

Dersin Web alanı ile ilgili öğrenci görüşleri şu şekilde oldu:

*“Dersimizde bir web alanının bulunması ve ders kapsamında yapılacakların bu ortamda bulunması not tutma konusunda bana çok büyük yarar sağladı.”*

*“Dersin web alanı tabii ki en önemlisiydi diyebilirim. Bir ağaç düşünürsek blog, tartışma listesi, lab etkinlikleri, ders sunumları, vb... bu ağacın dalları niteliğindedir. Dersin web alanından ulaşıyorduk bu diğer ortam ve araçlara.”*

*“Sunuları derste hocamız anlattığından evde aynı sunuyu incelerken, sanki dersi tekrar dinler gibi oluyordum.”*



Şekil 1. Dersin Web alanı

### 3.3. İnternet Araçlarının Algılanan Etkileri (E-posta)

Öğrenciler e-posta kullanımının ders dışında ders öğretim elemanı ile öğrenciler arasında bir köprü oluşturduğuna değindiler. E-posta ders ödevlerini göndermek için gerekli olmakla birlikte sürekli motivasyon sağlayan bir unsurdur:

*“Duyurularınızı ve dönütlerinizi bu yolla gönderdiğiniz için e-postama sık sık bakma alışkanlığı kazandım.”*

*“E-posta ödevlerin, konu araştırmalarının, sınavların teslimi açısından gerekli ve kolaylık sağlayan bir yoldu. Elden teslim hem zor, hem de zaman alan bir yol olacaktı.”*

*“E-posta ile yapmam gerekenler konusunda bizzat sizin tarafınızdan haberdar edilmem ve sürekli iletişim halinde olmamız yanlış yaptığım yerlerde (1. vize iletilmesinde yaşanan sorun) durumdan sizin tarafınızdan uyarılmam derse olan ilgimin artmasını sağladı. Çünkü öğrencinin kendi ile ilgilenildiğini bilmesi bence dersi sevmesinde en önemli etkidir.”*

### **3.4. İnternet Araçlarının Algılanan Etkileri (Blog)**

Blog aracı öğrencileri hem kişisel hem de kolektif seviyede etkiledi. Kişisel seviyede blog aracı öğrencilerin derse yönelik dikkatini artırdı:

*“Yazmam gereken günlüklerin tamamen derste anlatılanlarla alakalı olması dersi daha dikkatli dinlememi sağladı.”*

Blog aracı öğrencilerin daha önceki konuları hatırlamalarına yardımcı oldu:

*“Unuttuğum bilgileri buraya girerek tekrar inceliyordum.”*

Blog aracı kullanımının kişisel seviyede başka bir etkisi o haftanın konusunun pekiştirilmesine ve kritiğinin yapılmasına katkıda bulunmasıydı:

*“Blog bizim için dersin bir tekrarı, kendi gözümüzden o günkü dersin bir değerlendirmesiydi. Ben objektif olarak o gün derste ne yaptıysam, ne gördüysem yazmaya çalıştım. (dersin beni sıkması, derste uyumam gibi şeyler dahil) Bu benim o hafta sizden neler koparabildiğimi daha ne kadar bilgi koparmam gerektiğini görmemi sağlıyordu. Derse olan dikkatimi de artırıyordu.”*

*“Blog yazarken o günkü öğrendiğim bilgileri kendi içimde eleştirme fırsatı buluyordum. Bu da neyi neden öğrendiğimi anlamamı sağlıyordu.”*

*“Bence blog uygulaması iyi bir öz değerlendirme aracıydı. Bu sayede o haftaki derste neleri anlayıp nerelerde eksiklerim olduğunu, dersin önceki derslerle olan ilişkisini ve ilerde bana ne gibi katkıda bulunabileceğini yorumlama fırsatı buldum.”*

Blog aracı öğrencilerin programlama konuları hakkındaki kavram yanlışlarının düzeltilmesi-ne yardımcı oldu:

*“Weblog tutmamızın bir başka önemli olumlu yönü de ders içerisinde görmüş olduğumuz ve anladığımızı düşündüğümüz herhangi bir şeyin yanlış anlaşılmasının dersin öğretim elemanı tarafından düzeltilmesine olanak sağlayan bir uygulama olmasıdır.”*

Blog aracı öğrencilerin devam edemedikleri dersleri telafi etmelerini sağladı:

*“Derse bir hafta katılamamıştım ama blogları okuyarak, açığımı kapattım.”*

Blog aracı kolektif seviyede öğrenciler arası paylaşımına izin verirken öğrenciler için konulara başkalarının bakış açısından bakmayı sağladı:

*“Derste kaçırdığım noktaları ve yine anlamadığım noktaları arkadaşlarımın yazdığı blogları okuyarak tamamladım.”*

*“Blogların erişime açık olması sistemi destekleyen bir diğer unsurdur bence. Çünkü diğer arkadaşlarında o derste neler öğrendiklerini dersi diğer konularla nasıl ilişkilendirdiklerini görme imkânı tanıyordu. Böylece bir konuya çok farklı bakış açısından bakma imkanı buluyorduk.”*

### **3.5. İnternet Araçlarının Algılanan Etkileri (Tartışma Listesi)**

Tartışma listesinin en büyük etkisi öğrenciler arasında ders dışında iletişim sağlaması konusunda oldu:

*“Kesinlikle her dersin bir tartışma listesi olmalı. Bütün öğrencilerin görüşlerini orada görü-*

yor, onların gönderdiği kaynakları kontrol ediyor, sorular soruyor, sorularına cevaplar alabiliyordun. Bir de bir kütüphane gibi desem yeridir. Dersi çok kişi aldığından kaynak gönderimi çok fazla oluyordu. Bir de eğlence ve gelişmeler başlığı da bir renk kattı diyebilirim.”

Birçok öğrenci tartışma listesine katılımın notlandırılmasını eleştirdi ve bu yaklaşımın bilgi tekrarına neden olduğunu belirtti:

“Tartışma listesinin amacından saptığını sadece not alma güdüsüyle aynı şeylerin insanlar tarafından onlarca kere gönderildiğini düşünüyorum. Bir soruya aynı cevabın defalarca verildiğine çok rastladım.”

Bununla birlikte bazı öğrenciler bu bilgi tekrarını bertaraf etmek için stratejiler geliştirdiler:

“Tartışma listesinin etkin kullanıldığını düşünüyorum. Birçok arkadaş paylaşımında bulundu. Bunların birçoğunu okuyamadım ama seçici davranarak kendi açımdan birçok şey öğrendim. Ders dışında diğer arkadaşlarla etkileşime girmenin yolunu da açması açısından önemli buluyorum.”

Bir öğrenci tartışma listesinin genel pedagojik etkisini şu şekilde açıkladı:

“Eğitim derslerimizde devamlı değiştiğimiz bir konu var. Burada ona değinmeden geçmek istemiyorum. Hep hocalarımız öğrenciler birbirlerinden daha iyi öğrenirler, birbirlerine anlatmak istediklerini tamda anlayacakları şekilde iletirler diyorlar. İşte tartışma listesi bize bu uğurda birbirimizin öğrenmelerinden öğrenme imkanı sunarak dersin hedeflerini gerçekleştirmede büyük yol kat ettirdi. Tartışma listesindeki alanlar ile programlama ve bilgisayar ile ilgili bir çok konuda bilgi sahibi oldum.”

### 3.6. İnternet Araçlarının Toplu Olarak Algılanan Etkileri

Öğrenciler derste kullanılan İnternet araçlarının toplu olarak etkisini aşağıdaki ifadelerle özetlemiştir:

“En olumsuz gözle bakmış olsam bile bilgisayar okuryazarlığını geliştirmemize büyük katkısı olduğunu doğrudan söyleyeyim.”

“Tüm bu teknolojiler dersle olan bağlarımın sıkı kalmasını sağladı.”

“Bu deneyimler bu dersi diğer derslerden ayıran özelliklerdir. Dersin kalitesini yükseltti. Öğrenci için moral ve motivasyon kaynağı oldu diye düşünüyorum. Kendi açımdan derse devamlılığımı sağladı.”

“Derste belirli bir kaynağa bağlı kalmayıp bizi araştırmaya yönlendirdiniz. Bu pek alışkın olmadığımız bir yöntem olmakla birlikte bizim alışkanlığımız olan tek kaynaktan öğrenme modeline göre farklıydı. Bunun oldukça olumlu olduğunu düşünüyorum; çünkü bu kaynakları tararken ister istemez dikkatli bir şekilde okuyup işinize yarayanı bulmaya çalışıyorsunuz ve bu da insanı düşünmeye sevk ediyor.”

“Dersin internet teknolojilerinin kullanılarak işlenmesinin öğrenmemin daha kalıcı olmasını sağladığını düşünüyorum.”

“Sonuç olarak bunların hepsi daha çok şey öğrenmemi ve anlamadığım noktaları, eksiklerimi kolayca tamamlamamı sağladı.”

“Bir eğitim fakültesi öğrencisi olarak şu an bir lise öğrencisine programlamayı anlatabilecek güvenim var. Bu güvenin olması için farkındalık gerekliydi. Bu farkındalık da yaptığım şeyin ne olduğunu ve onu neden yaptığımı şimdi daha iyi bilmemden ileri geliyor.”

### 3.7. Uygulama Sorunları

Öğrencilerin okul dışındaki bilişim teknolojileri kullanma imkanları analiz edildiğinde çoğunluğunun (73 öğrenci, %90) İnternet bağlantılı bir bilgisayara erişimlerinin olduğu, az sayıdaki bir grubun (8 öğrenci, %10) ise olmadığı tespit edilmiştir. Erişimi olmayan öğrenciler bu sorunlarını İnternet evlerine erişerek çözmüşlerdir:

*“Evimde internet olmadığı için tartışma ortamını etkin kullanamadım. Ödevlerim için kafede bir bardak çay içmek durumunda kaldım.”*

Sık karşılaşılan bir kaygı ödevlerin e-posta ile gönderimi konusunda olmuştur. Birçok öğrenci gönderdiği ödevin gidip gitmediği konusunda kaygı yaşamıştır:

*“Bazen e-posta’da sorun çıkabiliyor server’da falan. Bunun sonucunda yollamış olduğumuz ödevler hedefine ulaşmıyor ve yollamamıza rağmen sanki yollamadık gibi görünüyor bu da biz de ayrı bir stres oluşturuyor.”*

Bu kaygıyı ortadan kaldırmak üzere ders öğretim elemanı ödevlerin alındığına dair dönüt göndermeye başlamıştır.

Öğrencilerle ders öğretim elemanı arasındaki etkileşimler dikkate alındığında, ders öğretim elemanı perspektifinden Programlama 2.0 çerçevesinin en büyük gücü bu ölçekteki bir öğrenme topluluğunun rehberliği ve değerlendirilmesi için gereken zaman gereksinimidir. Öğrenciler de bu gereksinimin farkında olup ders öğretim elemanının omuzlarındaki yükü doğrulamışlardır:

*“Öğretmenimiz alışlagelmiş geleneksel ders anlatımından ısrarla kaçındı bence iyi de etti. Kendini fazlasıyla yıprattı diyebilirim bizlere sürekli dönütler veriyordu.”*

*“... yaptığımız tüm etkinlikleri takip etmek, kontrol etmek ve nota dökmek çok zaman alıcı ve yorucu bir iş olsa gerek.”*

*“Bunun asıl zor kısmı sizin için olduğu kanaatindeyim. Çünkü topluluğa hitap etmek ve onları doğru yönlendirebilmek oldukça zor bir iş.”*

#### 4. Tartışma

Web 2.0, yeni nesil yazılım tasarımı için birtakım ilkeleri içerir [4]. İnternet uygulamaları bu ilkelere değişik mesafelerde olabilir. Uygula-

lamalar bu ilkeleri ne kadar çok içerirse ilgili uygulama o kadar Web 2.0’dir.

Bu çalışmada Web 2.0 çerçevesi Programlama Dilleri I dersindeki öğrencilerin İnternet araçları üzerinden gerçekleşen etkinliklerini incelemek üzere kullanılmıştır. Bu sebeple “Programlama 2.0” kavramı “Web 2.0” ilkeleri doğrultusunda kavramsallaştırılmıştır. Programlama 2.0, programlama eğitiminde İnternet teknolojilerinin kullanılması için birtakım ilkeleri içerir. Tablo 3’de Web 2.0 ilkeleri ve bunların Programlama 2.0’daki karşılıkları sunulmuştur.

Web 2.0 İlkeleri	Programlama 2.0 İlkeleri
Web’in platform olması	Ders bağlamının platform olması
Ortak akıldan faydalanmak	Ortak akıldan faydalanmak
Verinin önemli olması	Verinin değer sağlaması
Klasik yazılım geliştirme sürecinin sonu	Sınava dayalı değerlendirmenin sonu
Hafif programlama modelleri	Hafif ders yönetim modelleri
Bir aygıttan fazlasına hitap eden yazılım geliştirmek	Klasik sınıf ortamının dışına taşan bir öğrenme geliştirmek
Zengin kullanıcı deneyimleri sağlamak	Zengin öğrenme deneyimleri sağlamak

**Tablo 3.** Web 2.0 ve Programlama 2.0 ilkeleri

Derste kullanılan İnternet araçlarının daha önce karşılaşılan devam, motivasyon ve başarı sorunlarını azalttığı söylenebilir. Örnek vermek gerekirse sadece bir öğrenci devamsızlıktan kalmış ve 73 kişi geçer not almıştır. Ders bağlamında İnternet araçlarının bir çekim alanı oluşturarak ilgili sorunların çözülmesinde yardımcı olduğu düşünülmektedir.

Programlamayı öğrenmek; program kavramı, bilgisayar donanımı ve yazılım 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 [5]. Tüm bu konuları başlangıç düzeyindeki bir programlama dersinin kısıtlı zamanına sığdırmak çok güçtür. Bu nedenle programlama

öğrenirken araştırmaya yönelik fırsatların öğrenciye sunulması gereklidir [6]. Bu çalışmada İnternet araçları dersin yer ve zaman sınırlarını genişletirken aynı zamanda öğrencilere araştırma için zengin fırsatlar sunmuştur.

Amatör bir programcının usta bir programcı haline gelmesi yaklaşık 10 yıllık bir süre almaktadır. Bu nedenle, 4 yıllık bir öğretim programında bir amatörün usta haline gelmesi mümkün değildir [7]. Bu kısıtlılık ile ilgili olarak programlama eğitiminde, öğretim elemanının öğretmesi yerine öğrencinin öğrenmesinin temel odak noktası olması gerektiği alanyazında belirtilmiştir [8]. Bu şekilde öğrencilerin hayat boyu öğrenmeleri mümkün olacaktır. Derste İnternet araçlarının kullanımı hem öğrenci-merkezli bir öğrenme ortamının ortaya çıkmasını sağlarken hem de öğrencilerin hayat-boyu öğrenme olgusu hakkında farkındalıklarının artmasını sağlamıştır.

## 5. Sonuç

Bu çalışma, yenilikçi İnternet teknolojilerinin uzaktan eğitim için fayda sağladığı kadar yakından eğitimin kalitesini de yükseltebileceğini ortaya koymuştur.

Programlama 2.0 çerçevesi ders öğretim elemanlarına ek görevler yüklese de bu yaklaşımların programlamanın verimli öğrenilmesine, programlamanın yaşam boyu öğrenilmesine ve programlamanın anlamlı öğrenilmesine katkısı vardır.

## 6. Kaynaklar

[1]. Kelleher, C., ve Pausch, R., “Lowering the barriers to programming: A taxonomy of programming environments and languages for novice programmers”, *ACM Computing Surveys*, Cilt: 37, Sayı: 2, 2005, 83-137.

[2]. Ge, X., Thomas, M.K., ve Greene, B.A., “Technology-rich ethnography for examining the transition to authentic problem-solving in a high school computer programming class”, *Journal of Educational Computing Research*, Cilt: 34, Sayı: 4, 2006, 319-352.

[3]. Glaser, B.G., ve Strauss, A.L., “*The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*”, Aldine, 1967.

[4]. What is web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software, <http://www.oreillynet.com/lpt/a/6228>.

[5]. Du Boulay, B., “*Studying the novice programmer*”, Lawrence-Erlbaum Associates, 1989.

[6]. Green, T.R.G., “*Psychology of programming*”, Academic Press, 1990.

[7]. Winslow, L.E., “Programming pedagogy-a psychological overview”, *ACM SIGCSE Bulletin*, Cilt: 28, Sayı: 3, 1996, 17-22.

[8]. Robins, A., Rountree, J., ve Rountree, N., “Learning and teaching programming: A review and discussion”, *Computer Science Education*, Cilt: 13, Sayı: 2, 2003, 137-172.