

ORTAOKUL BİRİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİ İÇİN YAZILIM GELİŞTİRME ALANINDA MÜFREDAT ÖNERİSİ

Derya Karabak
İstanbul Aydın Üniversitesi
deryakarabak@stu.aydin.edu.tr

Prof. Dr. Ali Güneş
İstanbul Aydın Üniversitesi
aligunes@aydin.edu.tr

Özet

Bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişmeler sonucunda; bilgisayarlar, günlük hayatımızda önemli bir yer edinmiştir. Bu yer edinmedeki temel neden donanımdaki küçülme ve ucuzlama yanında, birçok konuda yazılımın geliştirilmiş olmasıdır. Yazılım geliştirme araçlarının çoğalması ve yazılım eğitiminin yaygınlaşması yazılımların çoğalmasının önemli nedenlerindedir. Yazılım eğitimi tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye’de de ağırlıklı olarak lisans düzeyinde yapılmaktadır. Ancak son zamanlarda, özellikle gelişmiş ülkelerde, yazılımı sevdirmek ve bu sürece öğrencileri daha erken yaşta başlatma çalışmaları vardır. Öğrencileri yazılım geliştirmeye teşvik etmeye yönelik çalışmalar için Scratch gibi çeşitli araçlar geliştirilmiştir. Bu çalışmada, 2012 yılında değişen eğitim sistemiyle Türkiye’de, ortaokullarda seçmeli olarak okutulan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersi öğretim programı incelenmiş ve Scratch içeren bir müfredat modeli önerilmiştir. Söz konusu öneri yapılırken; özellikle dersin, belirli bir müfredatının olmayışı dikkate alınmıştır.

Anahtar Sözcükler: Yazılım Eğitimi, Bilgisayar Eğitimi, Scratch Eğitimi, Ders Müfredatı.

CURRICULUM PROPOSAL FOR FIRST CLASS SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN THE FIELD OF SOFTWARE DEVELOPMENT

Abstract

As a result of rapid advances in computer technology; computers, has an important place in our daily lives. The main reason of this located, downsizing and cheapen hardware as well as software has been developed in many aspects. Proliferation of software development tools and software training are important causes of the proliferation of software. Software training like all over the world, mainly in Turkey is at the undergraduate level. However, recently, especially in developed countries, it works that students are starting at an earlier age and software endearing. There are a lot of developed tools for this purpose such as Scratch. In this study, ranging from education system in Turkey in 2012, taught in secondary schools as an elective course, Information Technology and Software (BTY), curriculum are examined and a curriculum model is proposed with Scratch. When it comes to recommendation; especially the absence of a specific curriculum of the course were taken into account.

Key Words: Software education, Computer education, Scratch education, Software Course Syllabus.

GİRİŞ

Kişisel bilgisayarların ortaya çıkmasıyla birlikte hayatımıza giren bilgisayarlar, günümüzde gerek sosyal gerek ekonomik birçok alanda doğrudan ya da dolaylı olarak bizleri etkilemektedir. Sağlık, turizm, medya, otomotiv ve daha birçok sektörde vazgeçilmez bir hal alan bilgisayarların bu gelişimindeki temel neden donanımdaki küçülme ve ucuzlamanın yanı sıra aynı zamanda birçok alanda yazılım geliştirilmesinden kaynaklanmaktadır. Son yıllarda tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye’de de yazılım sektörünün önemi gittikçe artmaktadır. Dolayısı ile bu alanda yetişmiş insanlara da gün geçtikte daha çok ihtiyaç duyulmaktadır ve bunun için öncelikle

yazılım eğitimi gerekmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yazılım eğitimi lisans seviyesinde verilmektedir. Ancak son zamanlarda, özellikle gelişmiş ülkelerde, hem yazılımı sevdirmek hem de lisans seviyesine gelmeden önce öğrencilere yazılım geliştirme mantığını öğretmek amacıyla çeşitli araçlar geliştirilmiştir. Böylece lisans öğrenimlerini bu alanda yapmaya karar veren öğrencilerinden beklenen yazılım geliştirme becerisi hızlandırılmış olacaktır. Aynı zamanda öğrenimlerini yazılım alanında devam ettirmeseler dahi programlama mantığının erken yaşlarda öğrenilmesinin öğrencilerin diğer alanlardaki başarılarına da katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Öğrencileri erken yaşlarda yazılım geliştirmeye teşvik etmeye yönelik çalışmalarda geliştirilen araçlardan birisi de Scratch'dır. Türkiye'de 2012 yılında 4+4+4 olarak değişen eğitim öğretim sistemi ile ortaokullarda verilen Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersi öğrenme alanlarından birisi olan Problem Çözme, Programlama ve Özgün Ürün Geliştirme nin de bu amaç için uygun bir alan olduğu düşünülmüştür. Ve bu çalışmada, görsel bir programlama dili olan Scratch için bir müfredat modeli önerilmiştir. Söz konusu önerinin yapılmasındaki önemli nedenlerden birisi; dersin, belirli bir müfredatının olmayışıdır. Betimsel modelde yapılan bu çalışmanın ilk bölümünde BTY dersi öğretim programından bahsedilmiştir. İkinci bölümünde programlama dillerinin yapı ve özelliklerinin yanı sıra hedef kitlesi çocuklar olan programlama dilleri açıklanmıştır. Üçüncü bölümünde genel olarak Scratch programının ortaya çıkışı ve programlama ortamı özellikleri belirtilmiştir. Dördüncü bölümde ise önerilen müfredat modeli bulunmaktadır ve son olarak sonuç bölümü yer almaktadır.

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ (BTY)

Türkiye'de orta eğitimde bilgisayar eğitimi, 1984 yılında kurumlara 1100 bilgisayarın alınmasıyla başlamıştır ve yıllar içerisinde kazanılan tecrübe ve birikimle günümüzde de devam etmektedir (Akgün M.ve Akgün İ. ,2011). 2012-2013 eğitim öğretim yılında 4+4+4 olarak değişen eğitim sistemi ile 2007 yılından itibaren ilköğretim 1-8. Sınıflarda seçmeli olarak verilen Bilişim Teknolojileri dersi artık ortaokullarda (5, 6, 7, 8 sınıflar) yine seçmeli ders olarak Bilişim Teknolojileri ve Yazılım adı ile verilmektedir. BTY dersinin haftalık ders saati ikidir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], Temmuz 2012). Dersin MEB tarafından yayımlanan öğretim programında belirlenen öğrenme alanlarının başlıkları şu şekildedir(Millî Eğitim Bakanlığı[MEB], Eylül 2012).

1. Bilişim Okur-Yazarlığı
2. Bilişim Teknolojilerini Kullanarak İletişim Kurma, Bilgi Paylaşma ve Kendini İfade Etme
3. Araştırma, Bilgiyi Yapılandırma ve İşbirlikli Çalışma
4. Problem Çözme, Programlama ve Özgün Ürün Geliştirme

Dersin içeriğinin hazırlanmasında, öğrencilerin durumuna göre, onları buldukları düzeyden daha üst seviyeye çıkarmaları amacıyla, tercihlerin öğretmenlere bırakılması ve ders kitabının olmaması nedenleriyle öğrenme alanlarına ayrılan süreler değişiklik gösterebilir(MEB, Eylül 2012). Ancak belirtilen öğrenme alanlarına göre hazırlanmış örnek bir yıllık plana göre "Problem Çözme, Programlama ve Özgün Ürün Geliştirme" alanına ayrılan süre bir eğitim öğretim yılında 11 haftadır(Ortaokul, 2012).

PROGRAMLAMA DİLLERİ

Bilindiği gibi, programlama dilleri yazılımın en önemli öğelerinden biridir. Programlama dili; özetle, programcının yapmak istediği şeyleri yani bir algoritmayı bilgisayara anlatması olarak tanımlanabilir. Günümüzde kullanılan pek çok programlama dili vardır. Bu diller genel olarak bazı sınıflara ayrılırlar ve belli başlı sınıflar şu şekildedir.

- Yordamsal (Procedural) Diller (Algol, C, Pascal, Matlab...)
- Nesneye dayalı (Object Based / Oriented) Diller (Ada, Smalltalk, C++, Java, C#....)
- Fonksiyonel (Functional) Diller (Lisp, Haskell, ...)
- Mantıksal (Logic) Diller (Prolog, ...)

Programlama dillerinin sınıflandırılması aynı zamanda seviyelerine ve uygulama alanlarına göre de yapılabilir. Seviyelerine göre programlama dilleri insana yakın ve makineye yakın olması koşullarına göre yüksek ya da düşük seviyeli diller olarak adlandırılırlar. İnsana en yakın diller çok yüksek seviyeli olarak tanımlanırken, makineye yakın olması durumunda ise alçak seviyeli diller olarak tanımlanır (Aslan, 1998: 22).

İnsana En Yakın: Çok yüksek seviyeli programlama dilleri ya da görsel diller (Foxpro, Paradox, Access, Visual Basic,...)

Yüksek seviyeli programlama dilleri (Pascal, Cobol, Fortran, Basic,...)

Orta seviyeli programlama dilleri (C, ADA)

Açık seviyeli programlama dilleri (sembolik makine dilleri)

Bilgisayara en Yakın: Makine dilleri (Bilgisayarın doğal çalışma dilleri, 1 ve 0 ların dizilimlerinden oluşur.)

Programlama dillerinin gösterdiği özelliklere göre farklı amaçlar için farklı programlama dillerinin kullanılması daha uygundur. Uygulama alanlarına göre programlama dillerinin sınıflandırılması ise aşağıdaki gibi yapılabilir (Aslan, 1998).

- Bilimsel ve mühendislik dilleri (Fortran, C, Pascal, Java..)
- Sistem programlama dilleri (C, Assembler..)
- Veri tabanı dilleri (Paradox, Dbase, Sql..)
- Yapay zeka dilleri (Prolog, LISP..)
- Genel amaçlı (C, Pascal, Java, Basic..)

Görsel programlama dilleri ise, program kodlarının bir bölümünün ya da tamamının resim ve grafiksel öğeler gibi görsel biçimde bazı araçlar ile yapıldığı dillerdir ve bazen görselliğin ileri boyutlarında kod bulunmayabilir. Visual basic, Access gibi görsel programlama dilleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Günümüzde yazılım sektöründe en çok kullanılan diller olarak örnek verilebilecek Visual Basic, C++, C# ve Java gibi nesne tabanlı programlama dilleri öğrenciler tarafından öğrenilmesi zor olan diller olarak görülmektedir (Genç ve Karakuş, 2011; Gomes ve Mendes, 2007). Fakat bu durumun önüne geçebilmek ve yazılımı sevdirmek amacıyla özellikle gelişmiş ülkelerde çocuklar ve programlamaya yeni başlayanlar için hazırlanmış bazı araçlar bulunmaktadır. Örnek olarak Small Basic, Lego Mindstorms, Scratch ve Alice programlarını söyleyebiliriz. Türkiye ve ortaokul birinci sınıf öğrencileri göz önünde bulundurulduğu zaman programlama dillerinde aranacak en önemli özelliğin dil desteği olduğu düşünülebilir. Hem internet sitesi hem de program ara yüzü dikkate alındığında belirtilen araçlar içerisinde dil desteğini sağlayan aracın Scratch olduğu görülebilir. Aynı zamanda Malan ve Leitner (2007) Scratch programlama dilini, Java gibi dillere geçiş kapısı olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

SCRATCH VE PROGRAMLAMA ORTAMI ÖZELLİKLERİ

Scratch 'in sözlükteki anlamı çizmek ve tırmalamaktır. Ancak Scratch, Disk Jokey(DJ) olarak isimlendirilen kişilerin taş plakları çalarken disk üzerinde ellerini hareket ettirmeleriyle şarkı aralarında oluşturdukları efektler için de kullanılmaktadır. Dj'ler oluşturdukları efektleri birleştirirler ve böylece çaldıkları bir şarkıdan yepyeni bir şarkı üretebilirler. Programı geliştirenler bu yaratıcılıktan esinlenerek programlama ortamına bu adı vermişlerdir(Scratch About, 2012). Scratch 2003 yılında MIT Üniversitesi Medya Laboratuvarı tarafından geliştirilmeye başlanan ve 2007 yılında tüm dünyada yaklaşık 40 dil desteği ile yayımlanan görsel bir programlama ortamıdır. Programının internet sitesinde 2012 Aralık ayında, kayıtlı toplam 1.326.234 üye ve 2.959.974 proje vardır ve istatistiklere göre Scratch 'in her yaş grubundan kullanıcısı mevcuttur. Ancak yoğun olarak aktivite gerçekleştiren yaş grubu 9-18 yaş aralığıdır(Scratch Stats, 2012). Çocuklar, programı programlama ortamının kendi web adresinden ücretsiz olarak indirilebilir ve hazırladıkları projeleri bu siteden paylaşabilirler. Yapılan projeler dil düğmesi ile desteklenen 42 dilden birine çevrilebildiği için çocuklar herhangi bir dil engeline takılmadan iletişimlerini sürdürebilirler. Scratch açık kaynak kodlu olduğundan dolayı siteye yüklenen diğer projeleri kendi bilgisayarlarına indirip inceleyebilir ve diğer üyelerle işbirliği ile beğendikleri projeleri geliştirip yeni projeler oluşturabilirler. Ayrıca bu program ile koordinatlar, değişkenler ve rasgele sayılar gibi bazı matematiksel kavramları ve tekrarlama, koşullu ifadeler gibi temel kompüsyonel kavramlarını öğrenebilirler. Öğrenciler, sadece matematiksel ve kompüsyonel kavramları öğrenmekle kalmaz aynı zamanda yaratıcı düşünme, analiz etme, sistematik deney gibi öğrenme kabiliyetlerini de geliştirirler (Monroy-Hernández ve Resnick, 2008). Scratch ile çocuklar kendi tasarımlarını yaparak, gerçek hayatta karşılaştıkları problemler karşısında yaratıcı çözümler ortaya koyabilirler.

Scratch tasarım odaklı bir öğrenme yaklaşımını temsil ederken aynı zamanda oyun ve öğrenmeyi bir araya getirir (Çelik, 2011). Oyun ve öğrenme bir araya geldiği zaman buna, eğlenceli öğrenme denebilir ve bu durumun sadece çocuklar için değil her yaşta insan için ilgi çekici olacağı düşünülebilir. Scratch ile animasyonlar, hikâyeler ve oyunlar; ses, resim ve müzik gibi özellikler eklenerek birçok proje yapılabilir. Yüksek seviyeli dillerdeki kod yazma, Scratch'ın kod blokları ile farklı bir şekil almıştır. Scratch ile öğrenciler kod yazmak yerine kod bloklarını sürükleyip bırak yöntemiyle birleştirip programlarını oluştururlar. Kod bloklarının hepsi, doğru bir şekilde yerleştirilebilmesi için birbirlerine entegre olabilecek şekilde oluşturulduğundan dolayı, orta seviyeli dillerdeki söz dizimi (syntax) hataları engellenmektedir. Ayrıca Scratch ile öğrenciler, bazı kod bloklarını program alanına sürükleyip bıraktıktan sonra bir kere o kod bloğuna tıkladığında sahnede kod bloğunun ne işe yaradığını görerek öğrenebilirler.

ÖNERİLEN MÜFREDAT MODELİ

Ortaokullarda verilen BTY dersinde, çalışmanın birinci bölümde de belirtilen öğrenme alanlarından biri olan "Problem Çözme, Programlama ve Özgün Ürün Geliştirme" alanı için örnek bir yıllık plandan yola çıkılarak 11 haftalık bir süreçte ortaokul birinci sınıflar (5. sınıf) için öneri olarak Scratch programlama dili müfredat modeli sunulmuştur. Programlama dili öğrenmek için öğrencilerin bazı temel bilgisayar becerilerine sahip olması gerekmektedir. Bu beceriler, BTY dersi müfredatının 1, 2 ve 3'ncü öğrenme alanlarında bulunmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin temel becerilere sahip olduğu düşünülerek hazırlanan bu müfredatın ortaokul birinci sınıf için uygun olduğu düşünülmektedir. Önerilen müfredat modeli, hem MEB tarafından yayımlanan öğretim programı (MEB, Eylül 2012), hem de 4 yıllık Scratch eğitimcisi workshopları ve Amerikan Ulusal Bilim Vakfı tarafından desteklenen Scratched workshopları baz alınarak tasarlanan Yaratıcı Kompütasyon Rehberi (Brennan, Chung ve Hawson, 2011) temel alınarak hazırlanmıştır.

1. Hafta

- Konu: Bilgisayarda algoritma ve yazılım kavramlarının açıklanması, Scratch programlama ortamı ile tanışma
- Etkinlikler: Bir arkadaşlarını komut vererek yürütmeleri istenebilir, Scratch ile yapılmış bazı ilgi çekici projeler çocuklara gösterilir. Başlangıç olarak kedinin yürümesi, koşması için gereken komutlar anlatılır.
- Kazanımlar: Öğrenciler algoritma ve yazılım kavramlarını açıklayabilir ve örnekler verebilir. Scratch programının özelliklerini ve bu program ile yapabileceklerini sıralar. Basit bazı komutları öğrenir.
- Açıklamalar: Bu kavramları öğrenmelerinin onlar için sağlayacağı yararları bahsedilir. Örnekler anlatıldıktan sonra bunları öğrencilerin yapmaları istenir, onlara bunun için zaman verilir.

2. Hafta

- Konu: Paralellik kavramı açıklanır. Sahne değişimi, karakter ekleme, kullanıcı ara yüz tasarımı, ses ekleme ve renk değiştirme gibi özellikler anlatılır.
- Etkinlikler: Örnek olarak bir akvaryum yapılır. Karakterler eklenir.
- Kazanımlar: Öğrenciler istedikleri karakterleri ve sahneleri projelerine nasıl ekleyeceklerini öğrenir. Projelerine nasıl ses ekleyebileceklerini ve karakterlerinin renklerini nasıl değiştireceklerini öğrenirler. Paralellik kavramını öğrenirler.
- Açıklamalar: Öğrencilerden yapılan akvaryum projesini ya da benzer başka bir proje yapmaları istenir.

3. Hafta

- Konu: Kontrol tuşlarından, sürekli ve tekrar blokları ile "döngü" kavramına giriş yapılır. Kalem kontrolündeki farklı blok kullanımları anlatılır.
- Etkinlikler: Geometrik şekiller ile örnekler yapılır.
- Kazanımlar: Tekrarlama ve döngü kavramını açıklar ve örnek uygulamalar gerçekleştirebilir. Yeşil bayrak dışında başlangıç komutlarını öğrenirler.
- Açıklamalar: Bazı geometrik şekilleri kendilerinin yapmaları istenebilir. Ya da tekrarlama kontrolleri kullanarak istedikleri bir uygulamayı gerçekleştirmeleri istenebilir.

4. Hafta

- Konu: "Eğer ise" yapıları mantığı ve algılama komutlarından bazı bloklar anlatılır. Öğrencilerden bir program yazmaları istenir.
- Etkinlikler: Örnek uygulamalar ile koşul yapılarının mantığı anlatılır.
- Kazanımlar: "Eğer ise" koşullu yapı mantığını anlar. Algılama bloğunun kullanımını anlar.

- Açıklamalar: Sahnede resim çizmek gibi bir uygulamayı çocukların yapması istenebilir. Ve kavramların net olarak anlaşılması sağlanır.
- 5. Hafta
 - Konu: Kostüm değişimi ve kod okuyup anlayabilme ve projeyi test etme kavramı
 - Etkinlikler: 2. haftada yapılan akvaryuma bir köpekbalığı eklenir ve köpekbalığı diğer balıkları yediği zaman ağzının açılıp kapanması için kostüm değişimi yapılır. Ayrıca hatalı bir program yapıp öğrencilerin hatayı bulmaları istenir.
 - Kazanımlar: Karakter ve kostüm arasındaki farkı öğrenirler. Karakterleri hareket ettirirken aynı zamanda farklı kostümler kullanabilirler. Projelerdeki hataları bulabilirler.
 - Açıklamalar: Öğrencilerden dans pisti ya da ilgi alanlarına uygun olarak bir proje yapmaları istenir. Öğrencilerin diğer projelere bakmaları ve arkadaşlarının ne yaptıklarını anlamaya çalışmaları istenir.
- 6. Hafta
 - Konu: Değişken kavramı, proje paylaşımı
 - Etkinlikler: Örnek uygulamalar yapılır. Yapılan projeleri internete nasıl yükleyecekleri gösterilir.
 - Kazanımlar: Öğrenciler değişken kavramını anlar ve önceki projelerine ekleyip kullanabilirler. Yaptıkları programları internet ortamında aktarabilirler.
 - Açıklamalar: Önceden yaptıkları bir projeye değişken eklemeleri istenebilir ya da yeni bir projede değişken kullanarak bu kavramı uygulayarak pekiştirmeleri sağlanır.
- 7. Hafta
 - Konu: Operatörler, klavyeden giriş yapma ve olaylar kavramı, yayınla ve aldığımızda kontrol blokları kullanımı
 - Etkinlikler: Örnek uygulamalar yapılır
 - Kazanımlar: Öğrenciler klavyeden giriş yapabilir ve operatör kavramını öğrenirler. Olay kavramını öğrenirler.
 - Açıklamalar: Bir sayının tek ya da çift olduğunu bulan bir proje yaptırılabilir. Olay kavramına giriş için 2-3 tane soru sorup cevabını klavyeden alan bir proje yaptırılabilir.
- 8. Hafta
 - Konu: Labirent ya da Pacman gibi bir oyun ya da karmaşık başka bir proje hazırlanır.
 - Etkinlikler: Bir oyun projesi hazırlanır
 - Kazanımlar: Hazırlanan oyun ile hem daha karmaşık projeler yapabilirler hem de böylece öğrendiklerini tekrar ederler.
 - Açıklamalar: Öğrencilerin hazırlanan projeyi yapmaları istenir.
- 9. Hafta
 - Konu: Final projesi hazırlamaları istenir.
 - Etkinlikler: Çocuklar fikir alışverişi yaparak ve internetten araştırarak yapacakları projeye karar verirler. Final projesi için yapılabilecek projeler tartışılır. Örnek projeler gösterilir.
 - Kazanımlar: Öğrencilerin beraber çalışma, keşfetme ve çekinmeden fikirlerini paylaşmaları sağlanır.
 - Açıklamalar: Final projesi çalışmalarını yaparlar.
- 10. Hafta
 - Konu: Final projesi çalışmaları
 - Etkinlikler: Final projesini paylaşmak için öğrenciler arasından birkaç tane gönüllü seçilir ve projelerinde ne yapacaklarını anlatmaları istenir. Diğer öğrenciler proje hakkında yorum yaparlar.
 - Kazanımlar: Öğrencilerin beraber çalışma, keşfetme ve çekinmeden fikirlerini paylaşmaları sağlanır.
 - Açıklamalar: Final projesi çalışmalarını yaparlar.
- 11. Hafta
 - Konu: Final projesi sunumu
 - Etkinlikler: Öğrenciler arasından birkaç tane gönüllü seçilir. Ve projelerini sınıfta paylaşmaları istenir.
 - Kazanımlar: Öğrenciler arkadaşlarının yapmış oldukları projeyi geliştirmek adına geri bildirimde bulunurlar.
 - Açıklamalar

SONUÇ

Genel olarak yazılım eğitimi lisans düzeyinde verilmekte ve programlama dili öğrenimine C++, C# ve Java gibi öğrenciler tarafından öğrenilmesi zor olarak görülen diller ile başlanmaktadır. Ancak öğrencilerin henüz lisans eğitimine başlamadan Scratch gibi öğrenilmesi kolay ve eğlenceli olan görsel bir programlama dilini öğrenmeleri, C, Java ve C# gibi dilleri öğrenirken daha az zorlanacakları ya da hiç zorlanmadan öğrenebilecekleri düşünülmektedir. Ayrıca lisans eğitimini yazılım alanında yapmayacak öğrenciler içinse Scratch yaratıcı düşünme, analiz etme, sistematik deney gibi kabiliyetleri kazanmaları ya da geliştirmelerini sağlanacağından dolayı kendi alanlarında da öğrencilere başarı kazandıracığı düşünülmektedir. Bu çalışmada önerilen müfredat modeli elbette yeni öneriler ve düşünceler ile değiştirilip geliştirilebilir. Ayrıca, örneğin belirlenen bir ya da birkaç okulda bilişim teknolojileri laboratuvarlarındaki bilgisayarlara program yüklenip öğretilmeye başlandıktan sonra öğrencilerin tepkilerinin de ne olacağı araştırılmalıdır.

Not: Bu çalışma 25-27 Nisan 2013 tarihlerinde Antalya'da 28 Ülkenin katılımıyla düzenlenen " International Conference on New Trends in Education – ICONTE – 2013 "da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

Akgün, M., & Akgün, İ. H. (2011). Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretimin Tarihi Gelişimi. 2 nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, (ss. 151-158).

Aslan, K. (1998). A'dan Z'ye C Kılavuzu. İstanbul: Pusula Yayıncılık.

Brennan, K., Chung, M. (ed.), & Hawson, J.(ed.). (03.11.2011). CREATIVE COMPUTING a design-based introduction to computational thinking.25.12. 2012 tarihinde <http://scratched.media.mit.edu/resources/scratch-curriculum-guide-draft> adresinden alınmıştır.

Çelik, N. (06.11.2011). Scratch Kitabı. 19.01.2013 tarihinde <http://tr.scribd.com/doc/71827120/Scratch-Kitab%C4%B1> adresinden alınmıştır.

Genç, Z., & Karakuş, S. (2011). Tasarımla Öğrenme: Eğitsel Bilgisayar Oyunları Tasarımında Scratch Kullanımı. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, (ss. 981-987).

Gomes, A., & Mendes, A. (2007). Learning to program - difficulties and solutions. International Conference on Engineering Educations - ICEE 2007. Coimbra, Portugal.

Malan, D. J., & Leitner, H. H. (2007). Scratch for Budding Computer Scientists. 38th SIGCSE technical symposium on Computer science education, (pp. 223-227). Covington,KY,USA.

Milli Eğitim Bakanlığı.(Eylül, 2012). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı.15.11.2012 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx/program2.aspx?islem=1&kno=196> adresinden alınmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı.(Temmuz,2012). İlköğretim Kurumları (İlkokul ve Ortaokul) Haftalık Ders Çizelgesi ve Kurul Karar. 08.12.2012 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ilkogretim-kurumlari-ilkokul-ve-ortaokul-haftalik-ders-cizelgesi-ve-kurul-karari/icerik/76> adresinden alınmıştır.

Monroy-Hernández, A., & Resnick, M. (2008). Empowering Kids to Create and Share Programmable Media. interactions 15,2, (pp. 50-53).

Ortaokul.(2012). 25.12.2012 tarihinde <http://www.ortaokul.gen.tr/dosyalar/5-sinif-secmeli-bilisim-teknolojileri-ve-yazilim-dersi-yillik-plani-indir> adresinden alınmıştır.

Scratch About. (2012). 10.12.2012 tarihinde http://info.scratch.mit.edu/About_Scratch adresinden alınmıştır.

Scratch Stats. (2012). 10.12.2012 tarihinde <http://stats.scratch.mit.edu/community/usersbyage.html> adresinden alınmıştır.