



OKUL ÖNCESİ EĞİTİME YÖNELİK SES KONTROLLÜ EĞİTİM YAZILIMI

VOICE CONTROLLED EDUCATIONAL SOFTWARE FOR PRE-SCHOOL EDUCATION

Aysun COŞKUN¹, İlayet KARADAŞ^{2*}

¹Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Gazi Üniversitesi, 06830, Ankara.
aysunc@gazi.edu.tr

²Bilgisayar Eğitimi Anabilim Dalı, Bilişim Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, 06500, Ankara.
inayetkaradas@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received: 24.12.2012, Kabul Tarihi/Accepted: 22.04.2013

doi: 10.5505/pajes.2014.06078

*Yazışılan yazar/Corresponding author

Özet

Günümüzde toplumlar sosyal, ekonomik ve kültürel yönden sürekli değişip gelişmektedir. Bu gelişim ve değişmeye neden olan etkenlerin başında kuşkusuz teknoloji gelmektedir. Teknolojinin özellikle eğitime sağladığı imkanlar ile bu gelişim hız kazanmaktadır. Son yıllarda eğitim teknolojisinin hızlı bir şekilde ilerlemesi eğitim-öğretimde bilgisayarların kullanılmasına neden olmuştur. Bilgisayarların sağladığı görsel ve işitsel desteğin özellikle okul öncesi çağıdaki çocukların öğrenmelerinde etkili olacağı bir gerçektir. Ama okul öncesi dönemde, çocukların okuma yazma bilmemeleri ve küçük kas gelişimlerinin tamamlanmamış olması bu süreçte bilgisayar kullanımını sınırlandırmaktadır. Ancak teknolojinin sunduğu imkanlardan biri olan konuşma tanıma teknolojileri, bu sınırlılıkların aşılmasına çözüm oluşturmaktadır. Konuşma tanıma teknolojileri mikrofon vb. cihazlar tarafından algılanan sesin bilgisayarlar tarafından tanınmasına yönelik geliştirilen sistemlerdir. Bu çalışmada konuşma tanıma teknolojisinin sunduğu imkanlar ile okul öncesi eğitimde çocukların bireysel öğrenmesine destek vermek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, okul öncesi dönemde kullanılmak üzere konuşma tanıma teknolojisinin entegre edildiği bir eğitim yazılımı hazırlanmıştır. Bu yazılımın en belirgin özelliği, tamamen ses ile kullanabilmesidir. Böylece elini, kolunu kullanamayan ya da bu organları olmayan çocuklar da yazılımı rahatlıkla kullanabileceklerdir.

Anahtar kelimeler: Konuşma tanıma teknolojisi, Okul öncesi eğitim, Ses kontrollü eğitim yazılımı.

Abstract

Nowadays communities are continuously evolving and changing socially, economically and culturally. Technology is certainly at the top of causative agent of development and change. The opportunities offered by technology especially in education accelerating this development. In recent years rapidly progress of training technology has led to use computers in education. It's a fact that audio-visual support provided by computers is efficient in pre-school children's education. But in pre-school period children don't know how to read and write and haven't completed their small muscle development, this fact limits the use of computers in the process. However, speech recognition technologies which is one of the opportunities offered by technology, is the solution to overcome this limitations. Speech recognition technologies are the systems, that developed for the recognition of sounds by computers are perceived by the devices like microphone. In this study with the facilities of speech recognition technology, supporting individual learning in pre-school education has been aimed. For this reason an educational software in which this technologies of speech recognition are integrated for the usage of pre-school education has been prepared. The most distinctive characteristic of this software is to be able to used with completely sounds. Thus, this software can be used easily by the children who can not to use their hands and arms.

Keywords: Speech recognition technologies, Pre-School education, Voice controlled educational software.

1 Giriş

Bilgisayarın birey ve toplum yaşamında giderek yaygınlaşması, yarının dünyasının bugünkünden çok daha değişik, karmaşık ve ileri düzeyde olacağı izlenimini vermektedir. İnsanların bu yeni dünyaya uyum sağlayabilmeleri ise, onların bilgisayarı tanıma ve kullanma becerilerine sahip olmalarını gerektirmektedir. Bu da insanların, olabildiğince erken yaşlarda bilgisayarla tanışması ve planlı bir bilgisayar eğitiminden geçmesi ile olanaklıdır [1]. Teknoloji, çocukların sosyal, dilsel, bilişsel gelişimlerine imkan sağlayan bir öğrenme aracı olarak kabul edilmektedir [2]. Bilgisayarla tanışmak ya da bilgisayar eğitimine başlamak için, okul öncesi yıllar uygun dönem olarak değerlendirilebilir.

Bilgisayarlardan, anaokulu dahil her öğretim kademesinde yararlanmak mümkündür. Anaokuluna gelen çocuklar beş yaş öncesinde, özellikle yürümeyi ve ana dilini hızla öğrenmektedirler. Bazı çocuklar ilkokula kaydolmadan önce

okuma ve yazmayı da öğrenebilirler. Bu tür bilgi ve beceriler bilgisayarlarla desteklenebilmektedir [3].

Okul öncesi eğitim ve bilgisayar konuları genellikle akademik çalışmalarda eskiden birlikte fazla kullanılmayan bir konuydu. Gerekece olarak ise bilgisayarın, okul öncesi çağı çocuğu için soyut bir ortam olduğu ve bilgisayarla tanışmak için erken bir zaman olduğu öne sürülmekteydi. Çoğu eğitim bilimcinin görüşüne göre, temel gelişimini tamamlayan üç yaş üzeri çocukların bilgisayarla tanışma zamanı geldiğini ancak; üç yaşın altındaki çocukların henüz bilgisayar kullanma olgunluğuna ulaşmadıklarını belirtmişlerdir [1].

Walker bilgisayar destekli eğitim konusunda olumlu olabilecek yedi kriter olduğunu ileri sürmektedir. Bunlar arasında bilgisayar destekli eğitimin daha fazla aktif öğrenmeye olanak sağlaması, daha az zihnen sıkıcı iş yapılması, duygusal ve algısal modellerin çeşitlenmesine fırsat sağlanması, öğrenmenin daha fazla bireyselleştirilmesi sayılmaktadır [4].

Bilgisayar destekli eğitim programları konusunda oldukça fazla çalışması olan eğitimcilerden Seymour Papert, (1980) "LOGO" gibi çok kullanılan bir programlama dili oluşturmuştur. İlk önce Piaget'le çalışmalar yapan Papert; "çocukların neyi bilip, neyi bilmedikleri konusunda karmaşanın çözülmesi halinde en değerli öğrenmenin gerçekleşeceğini ve böylece çocukların dünyalarının anlaşılabilirliğini" öne sürmektedir. Bunun bilgisayarla sağlanabileceği görüşünde olan Papert, "mikro dünyası" olarak isimlendirdiği dünyada çocuğun kendi kendini yönlendirerek, keşfederek öğrenmesi gerektiğini savunmaktadır [5].

Okul öncesinde uygulanacak eğitim programları çok önemlidir. Bilgisayar destekli eğitimde programların hangi amaçlara yönelik kullanılacağına saptanması ve amaca uygun eğitim programlarının seçilmesi gerekmektedir. Eğitim programları çocuğun gelişimine uygun, geleneksel eğitim programlarına kaynaştırılacak şekilde olmalıdır. Uygun düzenlenmiş programlar ile çocuklar bireysel öğrenme yapabilecekler, kendi hız ve bilgi düzeylerine göre ilerleme kaydedebileceklerdir [6].

Okul öncesi eğitim programına göre hazırlanan birçok eğitsel yazılım piyasada mevcuttur. Yazılımlar incelendiğinde çocukların, menülere erişebilmek, simgeleri kullanabilmek için fare, klavye (vb) donanımları iyi şekilde kullanmaları gerekmektedir [7]. Ancak bu yaş grubundaki çocukların okuma yazma bilmemeleri ve küçük kas gelişimlerini tamamlamamış olmaları bilgisayarları rahat bir şekilde kullanmalarına engel oluşturabilmektedir. Bu durum göz önüne alındığında eğer ki yazılımlar donanımdan bağımsız çalışabilirse daha verimli sonuçlar elde edilebileceği açıktır. Sinyal işleme teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sonucunda ortaya çıkan konuşma tanıma teknolojisi bu imkânı sunabilecek yapıdadır. Bu nedenle okul öncesi dönem eğitiminde sadece ses ile kontrol edebilen ses kontrollü eğitim yazılımı projesi bu makalenin kapsamını oluşturmaktadır.

Bu makalenin ikinci bölümünde konuşma tanıma konusunda genel bilgiler anlatılmıştır. Üçüncü bölümde geliştirilen proje ana hatları ile sunulmuştur. Dördüncü bölümde makalede yer alan projenin geleceği üzerine bir değerlendirme yapılmış ve sonuçlar verilmiştir.

2 Konuşma Tanıma

Konuşanı anlayan ve istenilen işlemi gerçekleştiren bilgisayarlar geçmişte hayal ürünü iken günümüzde ses sinyali işleme alanında yaşanan gelişmeler sonucunda konuşma tanıma teknolojileri ile hayat bulmuştur.

Teja, (1981) şöyle demiştir [8]:

"Gelecekte ses giriş-çıkış cihazlarının olacağını görmek zor değildir. Bugün bilgisayar ve programlama bilmeyen bir insanın okuma yazma bilmediği söylenebilir. Belki de gelecekte konuşan makineleri anlamayan insanlar içinde aynı şey söylenecektir."

Konuşma tanıma teknolojisi, ses teknolojileri alanı uygulamalarından biridir. Konuşma tanıma, mikrofon ya da telefon tarafından alınmış akustik bir sinyalin, kelime kümesine olan çevrim işlemi olarak tanımlanabilir. Konuşma tanıma, bilgisayarlar tarafından sesin algılanmasıdır. İnsan makine arasında sesli iletişimin sağlanabilmesi için insan sesinin bilgisayarlar tarafından algılanabilmesi gerekir.

Konuşma tanıma süreci [9];

- Sesin kaydedilmesi ve ifadenin saptanması,
- Sesin işlenmesi,

- Karşılaştırma ve eşleştirme,
- İşlevin gerçekleştirilmesi aşamalarından oluşur.

Konuşma tanıma sistemlerinde sınıflandırma Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo1: Konuşma tanıma sistemlerinde yapılan sınıflandırmalar.

Sesin Sürekliliğine Göre	Konuşmacıya Bağımlılığına Göre	Temel Alınan Birime Göre	Metine Göre
Ayrık Kelimeler	Kişiyeye Bağımlı	Sözcük Tabanlı	Metne Dayalı
Bağlı Kelimeler	Kişiden Bağımsız	Fonem Tabanlı	Metinden Bağımsız
Sürekli Konuşma			
Doğal Konuşma			

Sözlük büyüklüğünü göre de şu şekilde sınıflandırmak mümkündür;

- Küçük dağarcıklı: 100 den daha az sözcük içerenler,
- Orta dağarcıklı: 100 -1000 arasında sözcük içerenler,
- Büyük dağarcıklı: 1000 -10000 sözcük içerenler,
- Çok büyük dağarcıklı: 10000 sözcükten fazla sözcük içerenler,
- Yaklaşık 5000-60000 arası sözcükten oluşan dağarcığa geniş dağarcıklı sözlük denilmektedir [10].

Makalede geliştirilen ses kontrollü eğitim yazılımı "ayrık kelime tanıma" ve "kişiden bağımsız tanıma" özelliklerini taşımaktadır. Kişiden bağımsız tanıma çalışan sistemlerde herhangi bir kişi tarafından yapılan seslendirme sistem tarafından tanınabilmektedir. Ayrık kelimeleri tanıyan sistemlerde tek kelime girişler kullanılmaktadır. Kelimeler arasında boşluklar verilmesinden dolayı sözcükler birbirinden bağımsız değerlendirilmektedir.

Ses tanıma sistemlerinin başlıca uygulama alanları; dikte, komut-kontrol, telefonla hizmet, giyim kısıtlamaları, tıbbi yetersizlikler ve gömülü uygulamalardır.

Geliştirilen okul öncesi ses kontrollü eğitim yazılımı komut-kontrol yapısı kullanılarak geliştirilmiştir. Bu tür ses tanıma sistemlerinde bir komut kümesi ve bu kümedeki her bir komuta karşılık gelen işlevler kümesi mevcuttur. Amaç mikrofonla alınan sesli ifade verilerini komutlar içinde tespit etmek ve tespit edilen bu komuta karşılık gelen işlevi gerçekleştirmektir [10].

3 Ses Kontrollü Okul Öncesi Eğitim Yazılımının Geliştirilmesi

Okul öncesi süreçte kullanılacak yazılımların ses ile kontrol edilebilmesi ile çocuklara rahat bir öğrenme ortamı sağlanacaktır. Konuşma tanıma teknolojisinin bu alanda yaygın kullanımı ile başarılı çalışmalar elde edilecektir. Bu çalışma ile konuşma teknolojisi ile okul öncesi dönemde çocukların yardım almaksızın kendi başlarına rahatlıkla kullanabileceği eğitim yazılımlarının nasıl hazırlanacağı üzerinde durulmaktadır.

3.1 Sistem Gereksinimleri

Yazılım "Microsoft Windows 7 Professional Service Pack 3" işletim sistemi ile, Visual Studio C# 2010 ve Flash Cs3 programları kullanılarak geliştirilmiştir. Uygulamada yer alan ses tanıma işlemlerinin gerçekleştirilmesi için DikteApi demo programı kullanılmıştır. DikteApi demo programının getirmiş olduğu kelime sınırlaması C# programında her bir bölümün (renkler, kavramlar vb.) farklı proje dosyası olarak hazırlanıp daha sonra ana programda çağırılarak çalıştırılması ile aşılmıştır. Ses tanıma işleminin gerçekleştirilmesi için bilgisayarımızın mikrofona, ses kartı ve hoparlöre sahip olması gerekmektedir.

3.1.1 Konuşma Tanıma İşlemleri

Yazılım geliştirme aşamasında öncelikle okul öncesi eğitim programı ve okul öncesine yönelik hazırlanan yazılımlar incelenerek aşağıda belirtilen bölüm başlıkları belirlenmiştir:

- Renkler,
- Rakamlar,
- Şekiller,
- Hayvanlar,
- Kavramlar.

İlk adım olarak, yazılımda tanıma işleminde kullanılacak olan kelimelerin sisteme tanıtılması gerekmektedir. Sisteme tanıtılacak kelimeler Tablo 2'de belirtilmiştir. Yazılımın içeriğindeki kelimeler, okul öncesi eğitim kurumlarının eğitim programlarında yer verdiği kavramlarla sınırlandırılmıştır.

Tablo 2: Yazılım bölümlerinde kullanılan kelimeler.

Bölüm Adı	Kelimeler
Renkler	Sarı, Kırmızı, Yeşil, Mavi, Mor, Turuncu, Pembe
Sayılar	Kahverengi
Şekiller	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Hayvanlar	Dikdöğren, Kare, Üçgen, Daire
Kavramlar	Arı, Koyun, Kuş, Kedi, Köpek, Fil, Tavşan, Kurbağa, İnek, Tavuk, Kelebek, Eşek, Zürafa, Büyük-küçük, Uzak-yakın, Uzun-kısa, Aşağı-yukarı, İçinde-dışında, Dolu-boş, Soğuk-sıcak

Yazılımda kullanılan diğer kelimeler ve işlevleri Tablo 3'de belirtilmiştir.

Tablo 3: Yazılımda kullanılan komutlar ve işlevleri.

Ses Komutları	Kelimeler
Renkler	Renkler bölümünün açılması
Sayılar	Sayılar bölümünün açılması
Şekiller	Şekiller bölümünün açılması
Hayvanlar	Hayvanlar bölümünün açılması
Kavramlar	Kavramlar bölümünün açılması
Anasayfa	Anasayfanın açılması
Çıkış	Programı kapatmak

"axDikteApiF20X1.IsolatedRecognitionAddWord(".....");" komutu ile Tablo 2 ve Tablo 3'de belirtilen kelimeler sisteme tanıtılmaktadır.

Örneğin;

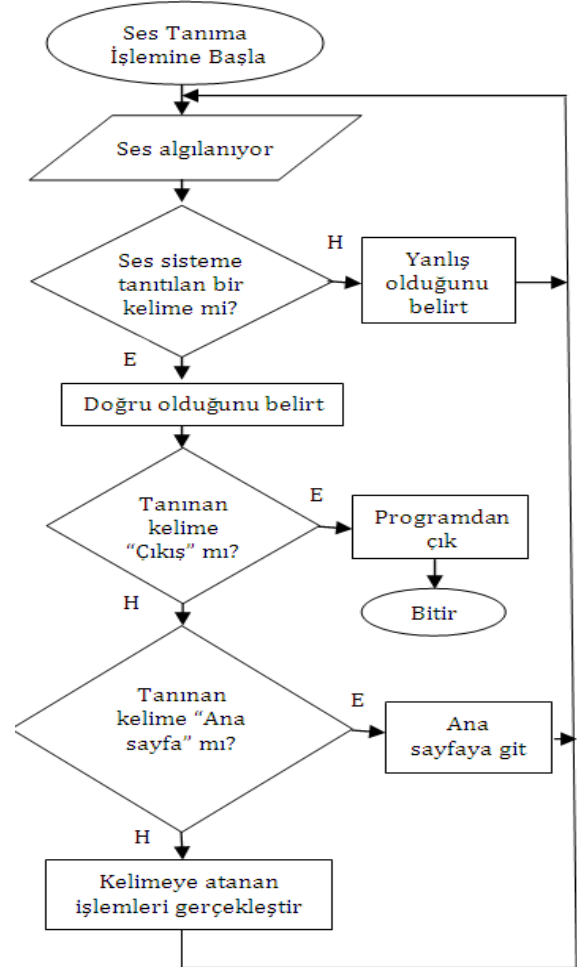
"axDikteApiF20X1.IsolatedRecognitionAddWord("Kırmızı");" komutu ile Kırmızı kelimesi sisteme tanıtılmıştır.

Konuşma tanıma işlemi

"axDikteApiF20X1.GoOnSpeechRecognition();" komutu ile başlatılmaktadır.

Herhangi bir ses algılandığında eğer ses sisteme tanıtılan listede var ise "axDikteApiF20X1_OnRecognitionDone()"; komutu ile o komuta atanan işlemin yapılması sağlanmaktadır.

Bütün bu işlemlerin yer aldığı akış diyagramı Şekil 1'de belirtilmiştir.



Şekil 1: Sistemin çalışma mantığını gösteren akış diyagramı.

3.2 Yazılım Bölümleri

Yazılım, konu anlatım kısmı ve uygulama kısmı olmak üzere iki temel yapıda tasarlanmıştır. Konu anlatım kısmında görsel etkiyi artırarak daha keyifli bir öğrenme ortamı oluşturabilmek için Flash CS3 programı kullanılmıştır. Konu anlatımının hemen arkasından o konu ile ilgili hazırlanan uygulama kısmı ile çocuklara anlatılan konulara yönelik hazırlanan sorular yöneltilmektedir. Uygulama kısmı için ses kontrolünün sağlanabilmesi için Dikte api demo, C# programları kullanılmıştır.

Geliştirilen yazılım çalıştırdıktan sonra sadece ses ile kontrol edilmektedir. Böylece çocukların yazılımı tamamen donanımdan bağımsız rahat kullanmaları amaçlanmıştır.

Giriş bölümünde kullanıcının dikkatini çekmek için bölümlerin tanıtıldığı arayüzü Şekil 2'de gösterilen flash dosyası kullanılmıştır. Bu bölümde; Renkler, Rakamlar, Hayvanlar, Şekiller ya da Kavramlar bölümleri tanıtılmakta ve gidilmek

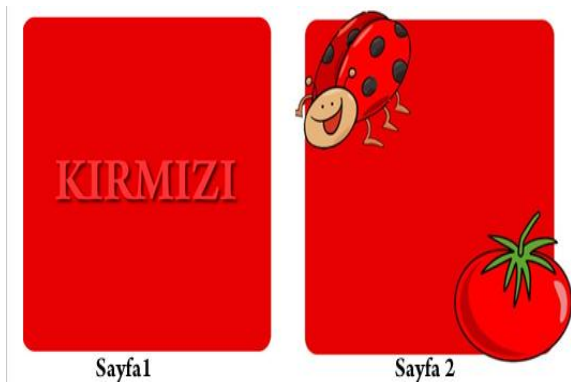
istenilen bölüme geçiş için bölümün isminin uyarı sesinden sonra seslendirilmesi istenmektedir. Uyarı sesi, herhangi bir düğme gibi bir olay tetikleyici kullanılmadığı için ses alımının ne zaman başlayacağını belirtmek için kullanılmıştır. Uyarı sesinin ardından yapılan seslendirmeler programa tanıtılan kelimeler ile karşılaştırılmakta ve eşleşme sağlanırsa ismi geçen bölüme geçiş sağlanmaktadır.



Şekil 2: Giriş sayfası arayüzü.

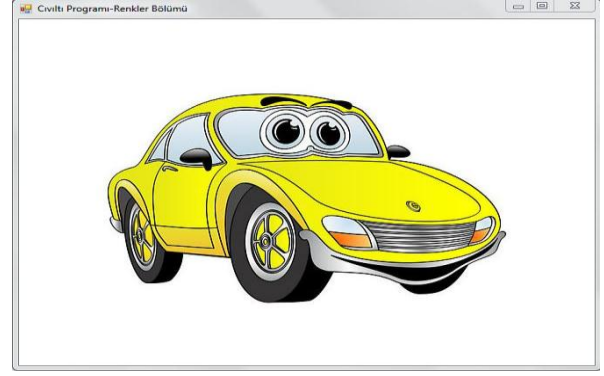
Bölmelere geçildikten sonra "anasayfa" denilerek giriş sayfasına dönülebilmekte ve "çıkış" denilerek programdan çıkılabilmektedir. İlgili bölüm de öncelikle konu anlatımının yer aldığı flash dosyası görüntülenmekte, ardından ise uygulama kısmı başlamaktadır. Sorulan sorulara uyarı sesinden sonra verilen yanıtlar kontrol edilerek sesli dönütler verilmektedir. Sesli dönüt verdirebilmek için "wav" uzantılı sabit ses dosyaları kullanılmıştır. Eğer ki verilen yanıt doğru ise diğer soruya geçilmekte, aksi takdirde ise kullanıcının tekrar denemesi istenmektedir.

Renkler bölümünde sarı, kırmızı, mavi, yeşil, turuncu, mor, pembe, kahverengi renkleri tanıtılmış, tanıtımında bu renklere sahip hayvanlar, bitkiler ve nesnelere kullanılmıştır. Şekil 2'de kırmızı rengi bu renge sahip uğur böceği ve domates örneği ile anlatılmıştır. Böylece çocukların çevrelerinde yer alan varlıkların renklerini öğrenmeleri amaçlanmıştır.



Şekil 3: Renkler bölümü "kırmızı" rengi anlatım sayfaları.

Konu aktarıldıktan sonra renkler ile ilgili sorular bölümü aktif olmaktadır. Şekil 4'te araba örneğinde olduğu gibi resimlerde yer alan varlığın rengi sorularak, yanıtı yönelik sesli dönütler verilmektedir.



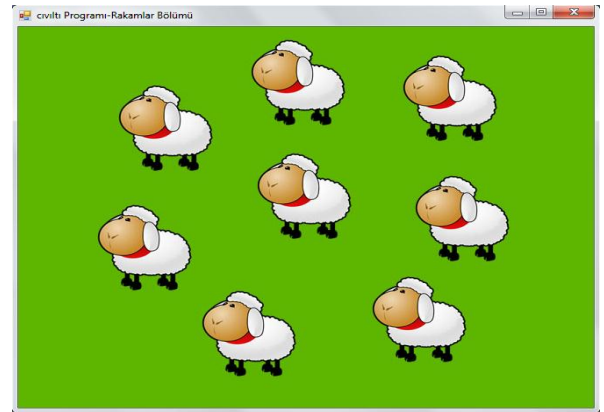
Şekil 4: Renkler bölümü "sarı" rengi soru sayfası.

Okul öncesi eğitim programında okul öncesi dönemde çocukların 1'den 10'a kadar olan nesnelere ile rakamlar arasında ilişki kurmaları gerektiği belirtilmektedir. Bu nedenle Şekil 5'teki rakamlar bölümü konu anlatımı kısmında farklı sayılarda nesnelere gösterilmekte ve kaç tane oldukları sayılmaktadır. Ayrıca çocuğun rakamı tanıyabilmesi için rakamın yazımı da gösterilmektedir.



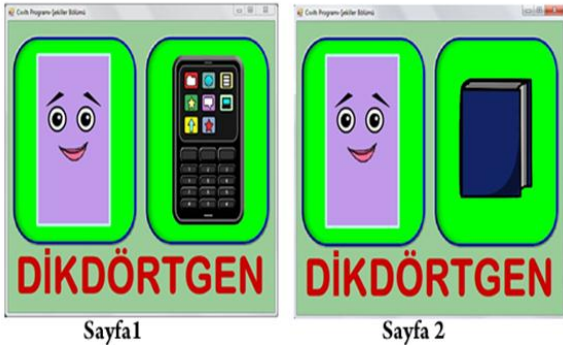
Şekil 5: Rakamlar bölümü "1" rakamı anlatım sayfası.

Uygulama kısmında ise konu anlatım kısmında izlenen yol takip edilerek resimde yer alan nesne ya da varlığın kaç tane olduğuna yönelik sorular yöneltilmektedir.



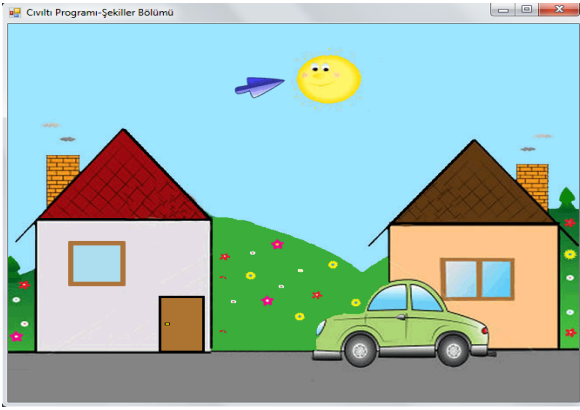
Şekil 6: Rakamlar bölümü "8" rakamı uygulama sayfası.

Çocukların, dört temel geometrik şekil olan; dikdörtgen, kare, üçgen ve daireyi öğrenmesine yönelik hazırlanan şekiller bölümünde, şekiller konuşturularak kendi özelliklerini anlatmaları sağlanmış ve her şekil için çevremizde bu şekillere sahip olan nesnelere üç tanesi örnek olarak gösterilmiştir. Örneğin Şekil 7'de dikdörtgen şekli için bu şekle sahip olan kitap, cep telefonu ve televizyon nesnelere örnek olarak verilmiştir.



Şekil 7: Şekiller bölümü "dikdörtgen" şekli anlatım sayfaları.

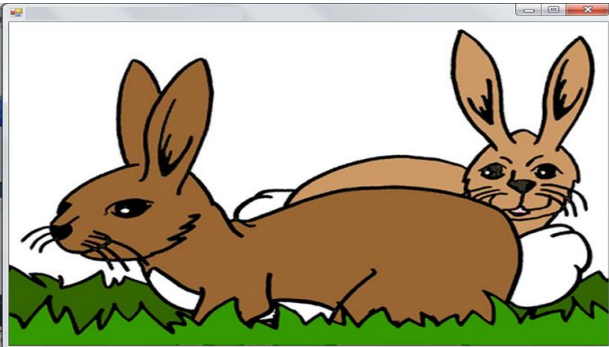
Uygulama kısmında ise belirtilen nesnenin şekli kullanıcıya sorulmaktadır. Örneğin Şekil 8'de verilen resimde ok ile işaret edilen güneşin şeklinin ne olduğu kullanıcıya sorulmaktadır.



Şekil 8: Şekiller bölümü "dikdörtgen" şekli soru sayfası.

Çocukların hayvanları tanıyabilmesi için hazırlanan hayvanlar bölümünde, on dört hayvan(arı, köpek, zürafa, kedi, at, inek, tavşan, tavuk, kelebek, eşek, koyun, fil, kurbağa, kuş) öne çıkan özellikleri ve sesleri ile (zürafa, kelebek ve tavşan hariç) tanıtılmıştır. Örneğin arının bal yapması, ineğin süt ve etinden yararlanılması ya da tavşanın kulağının uzun olması gibi.

Çocukların kendilerini sınadıkları aşama da ise sesi ve görüntüsü verilen hayvanın ne olduğu sorulmaktadır. Şekil 9'da tavşan resmi verilerek hangi hayvan olduğu sorulmaktadır. Diğer bölümlerde de olduğu gibi kullanıcının doğru kelimeyi telaffuz edip etmediği kontrol edilmektedir. Eğer verilen yanıt doğru ise bir sonraki aşamaya geçilmektedir.



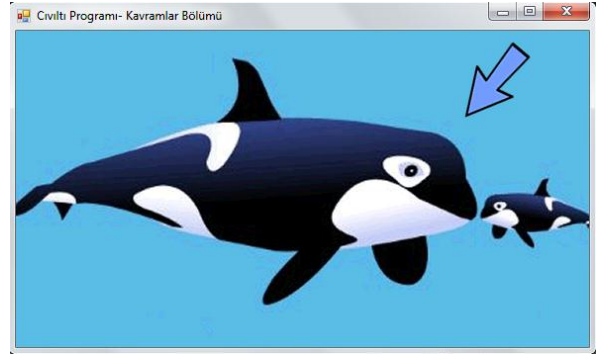
Şekil 9: Hayvanlar bölümü "tavşan" hayvanı uygulama sayfası.

Kavramlar bölümünde okul öncesi dönemde öğretilmesi önerilen kavramlardan büyük-küçük, dolu-boş, uzun-kısa, uzak-yakın, içinde-dışında, aşağı-yukarı ve soğuk-sıcak kavramları hazırlanan flash çalışması ile sunulmaktadır. Şekil 10'da soğuk-sıcak da olduğu gibi zıt anlama sahip bu kavramlar bu durumların yer aldığı resimlerle çocuklara sunulmuştur. Böylece her iki kavram arasındaki farkı görmelerine imkan vererek daha kalıcı bir öğrenme sağlamak amaçlanmıştır.



Şekil 10: Kavramlar bölümü "sıcak-soğuk" kavram anlatım sayfası.

Şekil 11'de de görüldüğü gibi resimlerde ok ile belirtilen nesnelere ait iki kavramdan hangisine sahip olduğu uygulama kısmında kullanıcıya sorulmaktadır.



Şekil 11: Kavramlar bölümü uygulama sayfası.

4 Sonuçlar

Hazırlanan çalışmada, okul öncesi eğitimde kullanılmak üzere, okul öncesi eğitim programı dikkate alınarak ses ile kullanılabilen bir eğitim yazılımı geliştirmek hedeflenmiş ve istenilen sonuçlar elde edilmiştir. Elbette yazılım geliştirilmeye açıktır. Konu içeriği genişletilebilir hatta yaş aralığı artırılarak okul öncesi dönem dışında ki eğitim süreçleri içinde kullanılabilir. Bu nedenle ses ile kullanılabilen eğitim yazılımı hazırlanabileceğine örnek teşkil etmektedir.

Konuşma tanıma işlemlerinin gerçekleştirilmesinde kullanılan Dikteapi demo yazılımında, tanımda kullanılacak kelimeler yirmi kelime ile sınırlıdır. Ancak bu çalışmada yirmi kelimedenden fazla kelimenin tanınması, daha önce de belirtildiği gibi her bir bölümün farklı bir C# projesi olarak hazırlanıp, ana programda çağrılmaları ile aşılmıştır. Çalışma bu nedenle de önem arz etmektedir.

Yazılım, okul öncesi eğitime yönelik hazırlanması nedeni ile görselliğinin ön plana çıkarılabilmesi için C# yazılımı içerisinde flash program desteği ile geliştirilmiştir. Bu dönemde çocukların okuma yazma bilmedikleri göz önüne alınarak tamamen ses ile kontrol edilebilmesi sağlanmıştır.

Yani kullanıcı herhangi bir klavye, fare vb. donanıma gerek duymadan yazılım açıldıktan sonra sadece sesi ile kullanabilir. Bu özelliği ile çalışma, çocuklara öğretmeninden ya da ebeveyninden yardım almaksızın tek başına, istediği zaman öğrenme olanağı sunmaktadır. Tamamen ses ile kontrol edilebilme özelliği, elleri olmayan ya da kullanamayan çocuklarca da yazılımın rahatlıkla kullanılabilmesine olanak vermektedir. Bütün bu özellikleri ile, okul öncesi ve çocuk gelişimi öğretmenlerine yardımcı olabilmek ve bireysel öğrenime destek vermek için, ses kontrollü okul öncesi eğitim yazılımı hazırlanmıştır.

5 Kaynaklar

- [1] Yaşar, Ş., *Okulöncesi Eğitimde Bilgisayar Öğretimi*, Anadolu Üniversitesi yayınları, Eskişehir, 2004.
- [2] Gimbert, B., Cristol, D., "Teaching curriculum with technology: Enhancing children's technological competence during early childhood", *Early Childhood Education Journal*, 31 (3), 207-216, 2004.
- [3] Rıza, E. T., *Eğitim Teknolojisi Uygulamaları ve Materyal Geliştirme*, Anadolu Matbaası, İzmir, 2000.
- [4] Walker, D. F., "Reflection on the educational potential and limitations of microcomputers", *Phi Delta Kappa International*, 65 (2), 103-107, 1983.
- [5] Arı, M., Bayhan, P., *Okul Öncesi Dönemde Bilgisayar Destekli Eğitim*, Epsilon Yayınları, İstanbul, 2002.
- [6] Oktay, A., *Yaşamın Sihirli Yılları: Okul Öncesi Dönem*, Epsilon Yayıncılık, İstanbul, 1999.
- [7] Hourcade, J. P., Bederson, B. B., Druin A., Guimbretière, F., "Differences in pointing task performance between preschool children and adults using mice", *Transactions on Computer-Human Interaction*, 11 (4), 357-486, 2004.
- [8] Teja, R. E., *Teaching Your Computer To Talk-a Manual of Command and Response*, Tab Books, Blue Ridge Summit, 1981.
- [9] Baygün, M. K., "*Türkçe Komutları Tanıyan Ses Tanıma Sistemi Geliştirilmesi*", Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 2006.
- [10] Jurafsky, D., Martin, J.H., *Speech and Language Processing An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey, 2000.