

Yabancı Dil Öğretiminde Robot Öğretmenler

Erdoğan Aslanⁱ

Özet: Robotların birçok alanda başarılı bir şekilde kullanılmasıyla birlikte, bu sistemlerin eğitim bilimlerinde ve özellikle de yabancı dil öğretim alanında da kullanılabileceği ve bu alanın gereksinimlerini karşılayabileceği düşünülmüş ve bu amaçla robot öğretmenler tasarlanmaya başlanmıştır. Bugün ABD, Japonya, Güney Kore gibi ülkeler bu alanda önemli çalışmalar yapmaktadırlar. Her ne kadar gelinen nokta istenilen düzeyde olmasa bile bu çalışmaların alana yeni bir ufuk açtığı inkâr edilemez. Günümüzde çeşitli amaçlar için kullanılan birçok makine ve alet robot olarak nitelendirilmektedir. Fakat bir makinenin robot olabilmesi için bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Robotun ses, renk, ışık, konum gibi dış dünyadan bazı algılamaları yapabilmesine olanak sağlayacak Algılama Sistemine, elde ettiği verileri bağımsız olarak yorumlayabilmesi ve bunun sonucuna göre davranış geliştirebilmesine imkân verecek Sensörlere, amaca yönelik işlemleri gerçekleştirmesine olanak sağlayacak Efektörlere ihtiyacı vardır. Ayrıca robotun bir hareket sistemine ve kontrolü sağlayacak olan elektronik bir beyne sahip olması gerekir. Bunlarla birlikte bilim insanları robot öğretmen tasarımıdaki amaçlarının öğretmenlerin yerini alacak bir makine üretmek olmadığını doğru teknoloji ile öğrencinin gelişimine katkıda bulunmak olduğunu ifade etmektedirler. Yardımcı birer araç olarak kullanılması planlanan bu makineler ile doğru telaffuz, doğru tonlama ve konuşmaya eşlik eden jest ve mimiklerin gösterimi gibi temel iletişimsel özelliklerin daha doğru bir şekilde öğretilebileceği düşünülmektedir. Biz de çalışmamızda robot öğretmenlerin ne şekilde tasarlandıkları ve öğrencilerle etkileşimlerinin nasıl gerçekleştiği üzerinde durduk. Robotları üç farklı kategoriye ayırdık ve her kategori için birer örnek sunarak bilgileri somutlaştırılmaya çalıştık.

Anahtar Kelimeler: Yabancı dil öğretimi, robot öğretmen, yapay zekâ, yüz algılama, ses algılama

GİRİŞ

Günümüzde birçok alanda robotlardan yararlanılmakta ve son derece başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Endüstriyel üretimden sağlığa, uzay çalışmalarından tarıma, savunma sanayisinden sinemaya kadar farklı alanlarda robotlardan faydalanılmaktadır. Robotların başarılı bir şekilde kullanılmasıyla birlikte, bu sistemlerin eğitim bilimlerinde, özellikle de yabancı dil öğretim alanında kullanılabileceği ve bu alanın gereksinimlerini karşılayabileceği fikri ortaya çıkmıştır.

Robotlar, öğretmenlerin sınıf içerisindeki rollerini üstlenerek öğrencinin öğrenme esnasında ihtiyaç duyduğu ve öğrenmenin gerçekleşmesi için gerekli olan tekrarları yapabilir, uygun pekiştiriciler ve geribildirimler vererek öğrenci davranışlarının sonucuna göre doğru tepkiler geliştirebilirler. Ayrıca güdülenme, eğilim, öğrenme stratejileri, öğrenme biçimleri, yaş ve zekâ gibi öğrenci özelliklerini dikkate alarak öğretimsel amaca uygun bir öğrenme faaliyeti gerçekleştirebilirler. Bundan dolayı diyebiliriz ki, yabancı dil öğretiminde kullanılacak robot öğretmenler üst düzeyde etkileşimli ortamlar oluşturarak yabancı dil öğretim alanının geliştirmeyi hedeflediği okuduğunu anlama, dinlediğini anlama, konuşma ve yazma becerilerini ileri düzeyde geliştirebilirler.

Robot Teknolojisi

“Robot kelimesi ilk kez Çek yazar ve gazeteci Karel Čapek’in yazdığı ve 25 Ocak 1921’de Prag’da sergilenen R.U.R. Rossum’un Evrensel Robotları (Rossum’s Universal Robots) adlı

ⁱ Yrd.Doç.Dr., Mersin Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Çeviri Bölümü, erdincaslan36@hotmail.com

oyununda kullanılırⁱⁱ” (Schaal, 1999, s.233). Köken olarak “robot kelimesi eski Çek dilinde ve günümüz Slovak dilinde kölelerin zorunlu çalışması anlamına gelen **robot** kelimesinden türetilmiştir” (Horáková ve Kelemen, 2003, s. 123). Güncel anlamda “robotlar elektronik ve mekanik birimlerden oluşan kendinden kontrollü ve programlanabilir cihazlar olarak tanımlanır” (Arora, 2008).

Günümüzde birçok farklı makine ve alet robot olarak nitelendirilmektedir. Mutfak aletlerinden tarım makinelerine, elektronik eşyalardan oyuncaklara, baskı makinelerinden iş makinelerine kadar birçok makine ve alet robot olarak nitelendirilse de bir makinenin robot olabilmesi için bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bunlardan en önemlisi algılama özelliğidir. Bir robotun ses, renk, ışık, konum gibi dış dünyadan bazı algılamaları yapabilmesi gerekir. Ayrıca elde ettiği verileri bağımsız olarak yorumlayabilmesi ve bunun sonucuna göre davranış geliştirebilmesi gerekir.

Robotların bağımsız olarak davranış geliştirebilmeleri için sahip olmaları gereken bazı sistemler mevcuttur. Bu sistemlerden biri alıcılar, yani sensörlerdir. Alıcılar robotun ortamdaki gerçek zamanlı bilgi edinmesini sağlar. Bir diğeri efektörlerdir. Efektörler ise, robotun amacına yönelik işlemleri gerçekleştirmesine olanak sağlar. Ayrıca robotun bir hareket sistemine ve kontrolü sağlayacak olan elektronik bir beyne sahip olması gerekir.

Robot Öğretmenler

Bilgiyi depolayacak, saklayacak ve kullanacak makineler geliştirmek ve bunlardan eğitimde yararlanmak için çalışmalarını sürdüren bilim adamları yapay zekâ sistemleri ile donatılmış makineleri sınıf ortamında denemeye başlamışlardır. Robot öğretmen adını verdikleri bu makineler birçok ülkede başta yabancı dil öğretimi olmak üzere değişik alanlarda ders vermeye başlamışlardır. “Bugün Güney Kore’de özellikle yabancı dil derslerinde birer yardımcı öğretmen olarak hizmet veren Robi, iRobiQ, MentoRo, U-Robo, Cubo, ve Tiro gibi birçok robot öğretmen tasarlanmıştır... Bunun yanında ABD, İngiltere, Japonya ve Kanada gibi ülkelerde de yabancı dil derslerinde robot öğretmenlerden etkili bir şekilde yararlanılmaktadır” (Kim, J.W. ve Kim, J.K., 2011, s.1).

“Yapay zeka geniş anlamda bir makine ve cihazın akıllı davranışlar göstermesi olarak tanımlanır. Akıllı davranış derken karmaşık bir ortamda algılama, akıl yürütme, öğrenme, iletişim kurma ve serbest hareket edebilme gibi davranışlar kastedilmektedir” (Nilsson, 1998, s.1). Yapay zekâ kavramı II. Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında yaptığı çalışmalarla, Alan Mathison Turing (1912-1954) tarafından ortaya atılmıştır. Makinelerin düşünüp düşünemeyeceği fikrini ortaya atarak bu alandaki tartışmaları başlatan Turing, insan beynini etkin bir dijital bilgisayara benzetmiştir.

Turing 1950 yılında yayınladığı Bilgi İşlem Makineleri ve Zekâ (Computing Machinery and Intelligence) adlı makalesinde, “Makineler düşünebilir mi?” sorusunu sorarak bu alandaki tartışmaları başlatır. Turing insanlarla iletişim kurabilecek bir makine tasarlanmasının yollarını aramış ve bu amaçla **Turing Testi** adını verdiği bir test geliştirmiştir. Bu testte makinenin zekâsını sınamak isteyen Turing bir insan, bir makine ve bir sorgulayıcıyı ayrı ayrı kabinlere koyar. Sorgulayıcı kişi makineyi ve insanı görememekte ve duyamamaktadır. Sorgulayıcı bir ekran vasıtasıyla onlarla yazılı olarak iletişim kurmakta, onlara cevaplamaları için bazı sorular sormakta ve bunlardan hangisinin makine, hangisinin insan olduğunu tespit etmeye çalışmaktadır. Turing’e göre, eğer sorgulayıcı bunları ayırt edemezse bu makine “zeki” bir makinedir.

ⁱⁱ Bu ve bundan sonraki yabancı kaynaklardan yapılan alıntılar yazar tarafından Türkçeye çevrildi.

Turing'in makineler ile ilgili olarak ortaya koyduğu bu düşüncelerden hareketle, yapay zekâ sistemleri ile donatılan robot öğretmenler tasarlanmaya başlanır. Bu robotlar iki farklı şekilde tasarlanmaktadır. Bunlardan birincisi insansı robotlar (humanoid robots), diğeri ise insan şeklindeki robotlar (android robots)'dır. İnsansı robotlar fiziksel olarak insanı andıran ayak, kol, kafa gibi mekanik aksamlara sahip robotlardır. İnsan şeklindeki robotlar ise bir insan görünümünde, dış yüzeyleri plastik, reçine veya lateks gibi maddelerle kaplı ve bir insanın korku, mutluluk, şaşkınlık gibi temel heyecan durumlarındaki yüz ifadelerini gösterebilen robotlardır.

Robot öğretmenlerden biri San Diego'daki Kaliforniya Üniversitesi'nde, Makine Algılama Laboratuvarı (Machine Perception Laboratory) tarafından okul öncesi öğrencilerine Fince öğretmek için geliştirilen **Rubi**'dir. Deneme aşamasında olan bu robotla ilgili deneyler başarılı bir şekilde devam etmektedir.

İnsansı (humanoid) bir robot olan Rubi'nin başı, gövdesi, kolları ve bacakları vardır. Burnuna yerleştirilen bir video kamera, sahip olduğu yazılım vasıtasıyla yüzleri takip etmekte ve algılamaktadır; ve her bir görüntüyü anında analiz edilerek öğrencilere sözlü olarak veya değişik jestlerle pekiştiriciler verebilmekte veya bir etkinliği basit bir şekilde devam ettirebilmektedir.



Şekil 1. Rubi (Fox, 2010)

İlk zamanlar öğrenciler Rubi'ye alışmakta zorlanırlar ve hatta Rubi'nin kollarını ve parçalarını koparırlar. Bunu birkaç kez daha devam ettirdikten sonra, uzmanlar Rubi'ye kollarından çekildiği zaman ağlama tepkisi veren bir özellik eklerler. Çocuklar Rubi'nin kollarından çekince ağladığını görürler ve bir süre sonra çekmemeye başlarlar.

Rubi'nin yazılımı temel bazı heyecanları algılayabilmekte ve bu heyecan durumlarına göre tepkiler geliştirebilmektedir. Robot bunu 1978 yılında toplumbilimci Paul Ekman tarafından geliştirilen Yüz Hareketleri Kodlama Sistemi (Facial Action Coding System) sayesinde yapabilmektedir. Bu sistemde değişik heyecan durumlarında ve konuşma esnasında yüzdeki her kas hareketi yorumlanır ve tanımlanır.

Ekman (1992), öncelikle temel insan duyguları olan mutluluk, hayret, korku, üzüntü, öfke ve tikslenme gibi altı duyguyu ve bu duygular sonucunda oluşan mimikleri incelemiş ve insan yüzünde, eğitilmemiş veya doğuştan yeteneğe sahip olmayan kişilerin göremediği mikro ifadeler, yani mikro mimikler (microexpressions) bulunduğunu ileri sürmüştür. Daha sonra bilim adamları birbirinden tam olarak ayırt edilebilen sekiz alın ve kaş, sekiz göz ve göz kapağı, on ağız ve dudak ifade durumu olduğunu ortaya koymuşlardır.

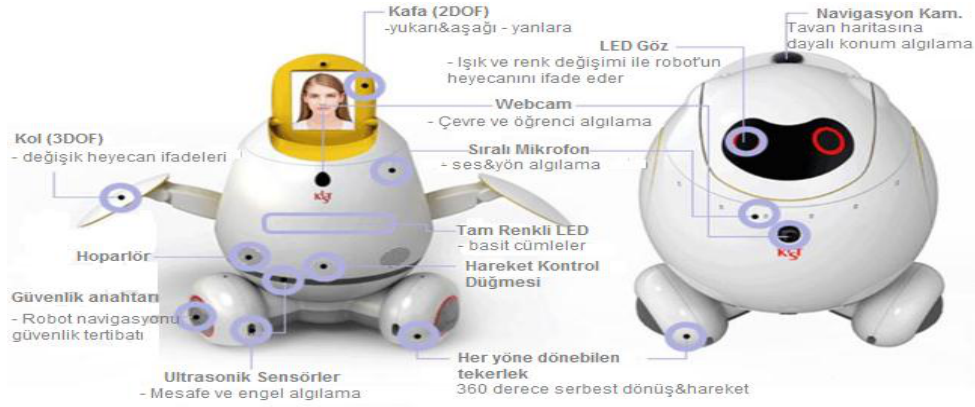
Ekman, insan yüzünün incelenmesi ve mimiklerin anlamlandırılması amacıyla iki sistem geliştirmiştir. Bu sistemlerden birincisi yukarıda da bahsettiğimiz Yüz Hareketlerini Kodlama Sistemi (Facial Actual Coding System [FACS])'dir. Bu sistemin amacı, insan yüzünde oluşabilecek tüm ifadelerle belli kodlar vererek sınıflandırmaktır. "FACS ile kas kasılmaları ve bu kasılmalar sonucunda yüzün görünümünde meydana gelen değişiklikler arasındaki ilişki analiz edilerek geliştirilir. Aynı hareketler sonucunda kaslarda meydana gelen kasılmalar Hareket Üniteleri (Action Unit [AU]) olarak işaretlenir" (Piątkowska, 2010, s.6).

Ekman tarafından geliştirilen ikinci sistem ise F.A.C.E. (Facial Expression.Awareness.Compassion.Emotions)'dir, Bu sistemde, insan yüzündeki hareket kombinasyonlarından duyguların ve hislerin yakalanması amaçlanmaktadır. Ekman bu sistemin nasıl çalıştığını sıradan insanlara öğretmek amacıyla iki araç geliştirmiştir. Bu araçlardan biri Mikro İfade Eğitim Aracı METT (Micro-Expression Training Tool), diğeri ise Gizli İfade Eğitim Aracı SETT (Subtle-Expression Training Tool)'dir. Bu programlar Ekman'ın internet sitesinden belli ücretler ödenerek edinilebilmektedir.

Bir diğeri robot öğretmen ise, Güney Korelilerin ilköğretim birinci kademe seviyesindeki öğrencilere İngilizce öğretmek için tasarladıkları **EngKey** (English + Key)'dir. Yumurta şeklinde bir gövdeye sahip olan Engkey'nin kafası Rubi'den farklı olarak, LCD ekran bir monitörden oluşmaktadır ve bu monitörün içerisinde Avatar'da kullanılan Kafkas kökenli kadın görüntüsü bulunmaktadır. 2010 yılında Time dergisi tarafından 2010 yılının en iyi 50 icadından biri seçilen EngKey, Güney Koreliler için robot teknolojisinde ulaştıkları noktayı göstermek açısından da büyük öneme sahiptir.

"Güney Kore hükümeti bir program dâhilinde yıllar içerisinde yerel İngilizce Öğretmenlerine ilave olarak ABD, Kanada ve Güney Afrika gibi ülkelerden binlerce İngilizce Öğretmeni getirterek İngilizce eğitimi vermeye çalıştı. Fakat hükümetin programa ayırdığı bütçe gerginliklere neden oldu ve yurtdışından öğretmen getirmek giderek zorlaştı" (Sang-Hun, 2010). Bunun üzerine Güney Kore Eğitim Bakanlığı'nın 2009 yılında başlattığı pilot bir uygulama ile İngilizce derslerinde robot öğretmenlerden yararlanılmaya başlandı. "Bugün Changwon şehrinde 4 okulda ve Daegu Metro şehrinde 21 okulda toplam 25 robot öğretmen İngilizce eğitimi vermektedir" (Kim, 2010). "Program kapsamında 2011 yılında 500 okulda bu robot öğretmenlerden yararlanılması düşünülürken, 2013 yılında bu sayının 8000'e ulaşması öngörülmektedir" (Katz, 2010).

Filipinli öğretmenler tarafından uzaktan kontrol edilebilen EngKey'nin en önemli özelliklerinden biri, insan ses ve hareketlerini gerçek-zamanlı olarak algılayabilmesi ve taklit edebilmesidir. Yukarı-aşağı ve yanlara (2 DOF-Degrees Of Freedom [Serbestlik derecesi]) hareket edebilen kafası üzerinde bulunan bir monitör üzerinde yer alan kadın yüzü, değişik jest ve mimiklerle öğrencilere pekiştiriciler verebilmektedir.



Şekil 2. EngKey (http://www.irobotics.re.kr/eng_sub1_5)

EngKey'nin kafasındaki monitör üzerine yerleştirilmiş kamera, çevreyi ve öğrencileri algılamak için, göğüs bölümündeki mikrofonlar sesleri ve yönleri algılamaktadır. Ayrıca monitör, kapandığında üzerinde gözleri bulunan bir kafa biçimini almaktadır. Burada bulunan LED gözler çeşitli renk ve ışık değişimleri ile öğrencilere tepkiler vermektedir. Robotun kafasının üzerinde yer alan yönlendirme kamerası (Navigation Camera) tavan haritasına dayalı konum algılama özelliğine sahiptir. Bu durum, robotun ilerlerken karşısına çıkan engellere takılmasını önlemektedir. Bununla birlikte robot, gövdesinin alt kısmında bulunan ultrasonik sensörler vasıtasıyla yaklaşma mesafelerini ayarlayarak engelleri algılamaktadır. Göğsünde bulunan tam renkli LED ekranı ile basit cümleleri gösterebilen EngKey, öğrencinin başarılı olması durumunda ekranında yıldızlar göstermekte ve öğrenciyi not vermektedir. Kollarını da (3 DOF) değişik heyecan durumları için kullanan robot, bu sayede hem öğrencinin ilgisini çekmekte hem de öğrenciyi pekiştiriciler sunmaktadır. Her yöne dönebilen tekerlekleri ise ona rahat hareket edebilme imkânı vermektedir. Bunların yanı sıra hareket kontrol düğmesi ve güvenlik anahtarı gibi bazı özelliklere de sahiptir.

En fazla 8 kişinin bulunduğu sınıflarda ders veren Engkey'nin şu andaki performansı yeterli görülmemektedir. Fakat EngKey'nin tasarımcıları, bu robotların öğretme kapasitelerinin gerçek öğretmenlere yaklaşıncaya kadar geliştirileceklerini belirtmekte ve yakın zamanda bu robot öğretmenlerden üst düzeyde yararlanacaklarını ve bunların yurtdışından gelen öğretmenlerin yerini alacaklarını ifade etmektedirler.

EngKey'le birlikte Güney Kore'de başka robot öğretmenler de vardır. "Bunlardan biri özel sınıflar için tasarlanmış Silbot'dur. Diğer okul öncesi sınıflarda telaffuz (sesletim) dersleri veren Mero, üçüncüsü ise yerli öğretmenler tarafından uzaktan kontrol edilebilen video sınıfları için tasarlanmış Telepresence'dir" (Kim, 2010).

Güney Kore'deki bu robot öğretmenlerin yanı sıra bir başka robot öğretmen de, Japonların tasarladığı Saya'dır. 2004 yılında tasarlanan Saya, başlangıçta bir resepsiyonist (ön büro elemanı) olarak geliştirilir. Daha sonra birçok yabancı dil bilmesi nedeniyle İngilizce derslerinde kullanılabileceği düşünülür. Ancak henüz deneme aşamasında olan bu robotun bir sınıfı yönetebilmesi için becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Rubi ve EngKey'den farklı olarak Saya, bir android (insana benzeyen) robottur. Yüzü özel bir plastik madde ile kaplı olan Saya bu sayede bir insana ait temel yüz ifadelerini yapabilmektedir. Mutluluk, öfke, şaşkınlık, korku, üzüntü ve tiksinti gibi altı temel yüz ifadesini gösterebilmektedir. Yani konuşma esnasında konuşmaya eşlik eden yukarıdaki altı heyecan durumunu yansıtabilmektedir. Bunu gözlerinin kenarlarına ve ağzının çevresine yerleştirilen 18 farklı motorla yapmaktadır.



Şekil 3. Saya (Sanders, 2011)

Saya 15 yıllık bir araştırmanın sonucu olarak ortaya çıkar. Saya'nın tasarımcısı Kobayashi, yüz algılama sistemleri üzerine çalışmış ve CCD (Charge Coupled Device) gibi çeşitli özel kameralar kullanarak birçok insan yüzü resmi toplamış ve bunları model alarak, insan yüzüne ait 60 tane karakteristik nokta tespit etmiştir. Kobayashi ve Hara, (1991), bu altmış karakteristik noktadan kaş, göz ve ağız şekliyle ilgili 21 tane veri elde ederek bunları bilgisayara kodlamışlardır. Ayrıca elde ettiği bu verilerden bir insan yüzüne ait karakteristik noktalar modeli geliştirmişlerdir.

Saya'ya diğer robotlardan farklı olarak gerçek bir insan yüzü şekli verilmesi, insan yüzündeki ifadelerin yüz yüze iletişimde büyük rol oynamasından kaynaklanmaktadır. "Mehrabian (1968) tarafından yürütülen bir araştırmanın sonucuna göre, sosyal iletişimde sözsüz kısım en bilgilendirici kanal olarak tespit edilmiştir. Sözel kısım mesajın yaklaşık %7'sini oluştururken, sesin kullanımı yaklaşık %34'ünü ve yüz ifadeleri yaklaşık %55'ini oluşturmaktadır" (Piątkowska, 2010, s.5). Bu durum, yüz ifadelerinin iletişimde ne kadar önemli olduğunun açık göstergesidir.

Saya'nın yüz ifadelerini gösteren bu özelliği, Ekman'ın Facial Action Coding System (FACS) sisteminden yararlanır. "Robot'un yüzünde FACS'a dayalı 19 tane kontrol noktası seçilir ve bu kontrol noktalarının hareketiyle altı temel evrensel yüz ifadesi meydana gelir. Kontrol noktalarının hareketleri için suni kas kullanılmış ve hafif ve esnek bu kaslar insan kasları gibi kafatasını kaplayan kavisler şeklinde dağıtılmıştır. Yüzü ise insan cildi dokusu vermek için yumuşak reçine ile kaplanmıştır (Hashimoto ve diğerleri, 2010, s. 507).

Robotun yüzünde gözlerin sağa-sola ve yukarı-aşağı hareket etmesine olanak sağlayan iki DC motor vardır. Ayrıca gözlerin birbirine bağlı olarak, birlikte hareket etmesini sağlayan 2 DOF mekanik bir oculomotor mevcuttur. Sol göz topunun (lobunun) içine bir CCD kamera yerleştirilmiştir; gözün yönü CCD kamerada yer alan insan resminin rengini algılamakta ve böylece robot karşısındakini takip edebilmektedir. Bunlarla birlikte, robotun kafasını bir insan kafası gibi esnek bir şekilde kullanabilmesi için boyun kısmına yaylar yerleştirilmiştir.

TARTIŞMA

Yabancı dil öğretiminde o dili anadil olarak konuşan öğretmenlerle yapılan eğitimin en etkili yöntemlerden biri olduğu eğitim bilimciler tarafından kabul edilen bir gerçektir. Fakat anadil olarak konuşan öğretmen bulmak zor ve masraflı bir iştir. Bundan dolayı bilgisayar ve internet'in sunduğu olanaklara sıkça başvurulmaktadır. Video, telekonferans, çevrimiçi

uygulamalar ve bilgisayar yazılımları bunlardan bazılarıdır. Bunların yanında Han (2012, s. 5), robot teknolojileri kullanılarak yapılan eğitimin daha etkili ve daha verimli olacağını ileri sürmektedir. O'na göre "robotlar birbirine bağlı birçok materyale sahiptir ve bu materyaller sayesinde yerli öğretmen rolünü üstlenerek öğrenci ile üst düzeyde etkileşim gerçekleştirebilirler. Ayrıca robotlardan hem geleneksel işbirliği modeli hem de yüz yüze etkileşimle bireyselleştirilmiş bir model kapsamında yararlanılabilir" (Han 2012, s. 5).

Robot öğretmenler, gerçek yaşam durumlarının taklit ederek öğrencinin ihtiyaç duyduğu dilsel becerileri onlara kazandırabilirler. Klasik sınıf ortamlarında öğretmen öğrenme esnasında gösterim, sözlü talimat, ipuçları ve jestler gibi bir dizi yöntem kullanır ve daha sonra gerekli düzeltmeleri içeren geribildirimleri sunar, ihtiyaç duyduğu noktada ek gösterimler yaparak öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar. Nitekim 2005 yılında yapılan bir araştırmada, bir robot öğretmen olan IROBI'nin bilgisayara göre daha etkili olduğu ve bu faaliyetleri sınıf içerisinde gerçekleştirebilme kabiliyetine sahip olduğu görülmüştür (Han ve diğ. 2005). Ayrıca 2006 yılında yapılan bir anket, bilgi okuryazarlığına sahip bir ilköğretim okulu öğretmenlerinin robot öğretmenlerin İngilizce, Korece ve Müzik gibi dersler için uygun olduklarını ve dil öğrenmek için mükemmel olarak değerlendirdiklerini ortaya koymuştur. (Han ve Kim 2009).

Öğrencilerin derslere daha etkin ve daha istekli katılmaları için üst düzeyde etkileşimli ortamların oluşturulması gerekmektedir. Robot öğretmenler öğrencilerin ilgisini ve dikkatini çekerek onların derslere daha etkin ve daha istekli bir şekilde katılmalarına yardımcı olabilir. Bu maksatla yapılan bir araştırmada öğrenciler, İngilizce öğreten bir robotla sınıflarında iki hafta süreyle etkileşime girerler. Robotla etkileşime giren ve etkileşime girmeyen öğrencilere birer test verilir. Robotla etkileşime giren öğrencilerin diğerlerinden daha yüksek not aldıkları gözlenir (Moriguchi ve diğerleri 2011).

Öğrencilerin robotla nasıl etkileşim içine girdiklerini anlamak amacıyla yapılan başka bir araştırmada çocuk bir nesnenin yerini değiştiren bir robotu videodan izler. Robot bir dambıl'ı kaldırma çabasıdadır. Birinci denemesinde dambılı kaldırır fakat ikinci denemesinde kaldırmayı başaramaz. Başarılı olduğu denemesinde robot, çocukla göz teması kurar fakat başarısız olduğu denemesinde göz teması kurmaz. Robotun başarısız olduğu denemesinden sonra kasıtlı olarak göz teması kurmadığı kanısına varılır. Bu durum çocukların robotu taklit ederek göz teması gibi bazı sosyal işaretleri robottan öğrenebileceğini göstermektedir (Moriguchi ve diğerleri 2011).

Yabancı dil öğretim alanında robot öğretmenlerden verimli bir şekilde yararlanılabilmesi için çalışmalar bütün hızıyla devam ederken bu noktada eğitimciler özellikle taklitle öğrenme kuramı üzerinde durmaktadırlar. Taklitle öğrenme sosyal öğrenme araştırmaları kapsamında ele alınmaktadır ve gözlem yoluyla öğrenme ile beraber bu alanın temelini oluşturmaktadır. Taklit'in robot ve öğrenci arasındaki etkileşimde önemli bir araç olduğunu ileri süren Billard ve Hayes (1997) robot öğretmenlerle yaptıkları deneyde birçok kelimenin doğru bir şekilde öğrenildiğini, deneysel koşulların yanlış öğrenme durumları yaratmasına rağmen yeni kelimeler öğrenildiğini ve öğrenmenin istikrarlı bir şekilde devam ettiğini ortaya koydular.

Robotlarla yapılan derslerde öğrenciler robotla kısa ve basit cümlelerle iletişim kurduğu, öğrencilerin belli konularda sorduğu kısa sorulara robotun aynı şekilde cevap verdiği söylenebilir. Güney Kore'de ilkokul 3. sınıflarda robotla yapılan bir İngilizce dersinde doğum günü kutlamalarında kullanılabilecek diyaloglar üzerinde durulmaktadır. Öğrenciler robotun doğum gününü kutlamakta ve robot da onlara teşekkür etmektedir. Soru-cevap şeklinde başlayan ders, robotun öğrencileri farklı etkinliklere yönlendirmesiyle (birlikte şarkı söylemek gibi) devam etmektedir. Bu durum robotun dersi monotonluktan kurtarmak ve öğrencilerin motivasyonunu artırmak için girişimde bulunduğu şeklinde yorumlanabilir. Aşağıda bu derse ait ders planından bir bölüm görmektesiniz.

Grade	3 th grade students on a Korean elementary school		Period	Formal learning
Unit	4. Happy birthday! (3/3)			
Theme	Celebrating birthday, expressing thanks			
The purpose of the lesson	The students are able to express birthday greetings and thanks. The students are able to give and receive presents (cards) with birthday greetings. The students are able to make conversation, using expression of birthday greetings and thanks.			
Materials	ROBOSEM, Gift-picture cards, Bracelet RFID tag			
Treatment time	40 minutes			
STEP	PROCEDURE	ROBOT CONTROL	TEACHING & LEARNING ACTIVITIES	TIME
Intro- duction	Greeting	Recognition of voice localization	Teacher: Good morning everyone.	3 mins
			Students: Good morning teacher, Kim.	
		Voice recognition	Teacher: Let's ask ROBOSEM together, 'How are you?'	
			Students: How are you?	
			ROBOSEM: I'm good. I'm excited today because today is my birthday.	
Recognition of voice localization	Teacher: I've heard that today is your birthday, ROBOSEM. Boys and girls, let's say happy birthday to langbot.			
Voice recognition	Students: Happy birthday ROBOSEM!			

Şekil 4. Robot'un kullanıldığı İngilizce dersine ait ders planından bir bölüm (Han 2012 s. 6)

Yabancı dil öğretiminde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri telaffuz sorunudur. Anadil ile hedef dil arasındaki ses sistemindeki farklılıklar, birbirlerinde bulunmayan sesler ve yerli olmayan öğretmenlerin bu farklılıkları yeteri kadar yansıtamaması gibi durumlar bu sorunun temelini oluşturmaktadır. Ayrıca birçok öğretmen doğru ve anlaşılabilir telaffuzun başarılı bir iletişim için gerekli olduğunu kabul etmektedir (Kim, J.W. ve Kim, J.K., 2011). Güney Koreli uzmanlar robot öğretmenlerle bu sorunun üstesinden gelinebileceğini ileri sürmektedirler. Bu amaçla yaptıkları deneyde Korece ve İngilizce arasında en çok telaffuz sorununa neden olan 6 ünlü ve 8 ünsüz harfi içeren 6 tip tonlama desenini gösteren 30 cümle seçilir ve iRobiQ adlı robotun veritabanına yüklenir. iRobiQ 8 hafta boyunca sınıf içinde sınıf dışında öğrencilerle etkileşime girer. Deney sonunda araştırmaya katılan öğrencilerin % 69.3 iRobiQ'i hakkında olumlu görüş bildirirler. Ayrıca robottan daha doğru ve daha anlaşılır birçok kelime ve cümle öğrenilebileceği ve robotların telaffuz eğitimlerinde daha etkin ve daha yararlı olabileceği kanısına varılır (Kim, J.W. ve Kim, J.K., 2011).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Robot Öğretmenler ilgili yapılan çalışmalar bugün her ne kadar arzu edilen düzeyde olmasa da, yakın gelecekte bu makinelerin sınıf ortamında sıkça kullanılacakları öngörülmektedir. Robotların öğretmenlerin yerini alıp almayacağı tartışılrsa da, eğitim bilimcilerin genel kanısı robot öğretmenlerden birer yardımcı öğretmen olarak yararlanılabileceğidir. Zira robot öğretmen tasarımındaki amaç, öğretmenlerin yerini alacak bir makine üretmek değil, doğru teknoloji ile öğrencinin gelişimine katkıda bulunmaktır.

Eğitim bilimlerinin birçok alanında robot öğretmenlerden yararlanılabilir, fakat bugüne kadar yapılan çalışmalar, özellikle yabancı dil öğretimi alanında robotlardan üst düzeyde yararlanılabileceğini göstermiştir. Özellikle doğru telaffuz, doğru tonlama ve konuşmaya eşlik eden jest ve mimiklerin gösterimi gibi temel iletişimsel özelliklerin robotlarla daha doğru bir şekilde öğretilabileceği görülmüştür. Çünkü bu iletişim özellikleri robotlara doğru bir şekilde programlanarak hatasız bir şekilde sunulabilmektedir. Ayrıca robotun başarılı bulunan özellikleri desteklenerek başarı seviyeleri daha yukarı çekilebileceği gibi başarısız veya noksan bulunan özellikleri de geliştirilerek makul seviyelere ulaştırılabilir. Bu amaçla yapılan çalışmalar ve denemeler olumlu sonuç vermekte ve bilim adamlarını cesaretlendirmektedir.

Hiç şüphe yok ki, bu alanda yapılacak çalışmaların ekonomik bir boyutu söz konusudur. Bu çalışmaları devam ettiren ülkeler R-Öğrenmeye önemli yatırımlar yapmaktadır. Ülkemizde de bu tür çalışmalara bir an önce ağırlık verilmesi ve bu çalışmalar için kaynaklar ayrılması gerekmektedir. Zira dünyanın en kalabalık öğrenci nüfusuna sahip ülkelerden biri olan Türkiye'nin bu alandaki çalışmalara kayıtsız kalmaması gerekir. Özellikle yabancı dil eğitiminde ciddi sıkıntılar yaşayan ülkemizde, bu sorun Güney Kore'de olduğu gibi belki de robot öğretmenlerle çözülebilir.

KAYNAKÇA

- ARORA Malika (2008). **Design and Development of Friction Compesator Algorithm For One Link Robot**. Thesis submitted in the partial fulfilment of the requirement for the award of degree of Master Of Engineering in Electronics Instrumentation and Control Engineering. Thapar University, Patiala.
- BILLARD Aude and HAYES Gillian (1997). **Learning to Communicate through Imitation in Autonomous robots**. In 7th International Conference on Artificial Neural Networks.
- EKMANN Paul (1992). **Facial Expressions of Emotion: An Old Controversy and New Findings**. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B, 335, 63-69.
- FOX Tiffany (2010). **Machine Perception Lab Seeks to Improve Robot Teachers with Intelligent Tutoring Systems**. <http://www.calit2.net/newsroom/article.php?id=1344> E.T.15.03.2011
- HAN Jeonghye (2012). **Emerging Technologies Robot Assisted Language Learning**. Language Learning & Technology. 16, 3, 1-9
<http://llt.msu.edu/issues/october2012/emerging.pdf> E.T. 28.01.2013
- HAN Jeonghye and KIM Dongho (2009). **R-Learning services for elementary school students with a teaching assistant robot**. In Proceedings of the 4th ACM/IEEE Human Robot Interaction, 255-256. New York, NY: ACM
- HAN Jeonghye v.d. (2005). **The Educational Use of Home Robots for Children**. In Proceedings of the 14th IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN 2005), 378-383. Piscataway, NJ: IEEE.
- HASHIMOTO Tskuya, KATO Naoki and KOBAYASHI Hiroshi. (2010). **Study on Educational Application of Android Robot SAYA: Field Trial and Evaluation at Elementary School**. In Proceedings of ICIRA 2, 505-516.
- HORAKOWA Jana and KELEMEN Jozef (2003). **Čapek, Turing, von Neumann, and the 20th Century Evolution of the Concept of Machine**. International Conference in Memoriam John von Neumann, John von Neumann Computer Society, Budapeşte.
- KATZ Leslie (2010). **Robot As Second language? Korean Kids Learning It**. http://news.cnet.com/8301-17938_105-10458620-1.html?tag=mncol;txt E.T. 24.03.2011
- KIM Jong-Won and KIM Jung-Kwan (2011). **The Effectiveness of Robot Pronunciation Training for Second Language Acquisition by Children: Segmental and Suprasegmental Feature Analysis Approaches**. International Journal of Robots, Education and Art. 1,1
http://www.aicit.org/ijrea/pp1/1_IJREA1-005001IP.pdf E.T. 31.01.2012
- KIM Min-Sun (2010). **English Teaching Robot**. <http://www.kist.re.kr/en/index.jsp> E.T. 24.03.2011
- KOBAYASHI Hiroshi and HARA Fumio (1991). **Recognition of Basic Facial Expressions by Neural Network**. Proceedings of International Joint Conference on Neural Network, 11, 460-466.
- MEHRABIAN Albert (1968). **Communication without Words**. Psychology Today, 2, 4, 53-56.
- MORIGUCHI Yusuke v.d. (2011) **Can Young Children Learn Words From A Robot?** Interaction Studies, 12, (1) 107-118
<http://repository.lib.juen.ac.jp/dspace/bitstream/10513/1520/1/Interaction%20Studies12-1.pdf> E.T. 29.01.2013
- NILSSON Nils J. (1998). **Artificial Intelligent: A New Synthesis**. Morgan Kauffman Publisher Inc. USA.
- PIATKOWSKA Ewa (2010). **Facial Expression Recognition System**, DePaul University College of Computing and Digital Media, Master's Thesis Technical Report.

- SANDERS Blake (2011). Saya: The World's First Robot Teacher. 20.01.2011
<http://www.dhstelegram.com/blog/2011/01/20/saya-the-worlds-first-robot-teacher> E.T.17.03.2011
- SANG-HUN Choe (2010). **Teaching Machine Sticks to Script in South Korea By**. New York Times. 11.07.2010, Page: A19. <http://www.nytimes.com/2010/07/11/science/11robotside.html> E.T. 23.03.2011
- SCHAAL Stefan (1999). **Is Imitation Learning the Route to Humanoid Robots**. Trends in Cognitive Sciences, 3,6, 233-242.
- TURING Alan Mathison (1950). **Computing machinery and intelligence**. Mind, (59), 433-460.
<http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html> E.T.10.03.2011
http://www.irobotics.re.kr/eng_sub1_5 E.T.10.04.2011
<http://www.kist.re.kr/en/index.jsp> E.T.22.03.2011
<http://mplab.ucsd.edu/wordpress> E.T.25.03.2011
<http://www.smh.com.au/ftimages/2009/03/11/1236447301097.html> E.T.10.03.2011

Robot Teachers in the Foreign Language Teaching

Erdinç Aslanⁱⁱⁱ

Extended Abstract: After robots were used in many fields successfully, it was thought that these systems could be used in education sciences and especially for foreign language education and it could meet necessities of this field and then they started to design robot teachers with this purpose. Today, the countries such as USA, Japan, and South Korea are making important studies in this area. Even if the point reached at the desired level, it is undeniable that these studies opened a new horizon for the field.

Today technological innovations are quickly advancing and scientists seeking different ways of information are trying to design machines and tools that can present information especially in a faster, more efficient and excited way. Robots equipped with artificial intelligence systems are the main examples of machines designed with this purpose. Scientists who want to make contributions to children's development by using correct technologies are utilizing robots they programmed with this purpose in many fields, mainly in foreign language education.

Today many science branches are meeting their requirements with robots and obtaining extremely successful results. Robots are used in many fields from industrial production to health, space research to agriculture, defence industry to cinema. After robots were successfully used in many fields, it was thought that these systems could be used in education sciences and especially for foreign language education field and it could meet the requirements of this field. Robot teachers can take role of teachers in class and make necessary repetitions students need during educations which are necessary to realize education process, can give suitable feedbacks and reinforces, and develop correct reactions according to results of student behaviours. Also they can realize an education activity suitable for educational purpose by considering student properties such as motivation, tendency, learning strategies, learning types, age and intelligence.

First of all robot teachers include computer softwares and interact with students thanks to their softwares. Most important one of these softwares is the Face Recognition system. These systems analyzes eyebrows, eyes, chins, lips and such facial properties and saves to database with a biometric coding method. Robot follows students via a video camera mounted on face section, analyzes their mimics immediately and provides necessary feedbacks. Another software is Speech Recognition system. This system analyzes auditory signals with purpose of identifying said words and saves to database with a biometric coding method like the other one. System perceives the voice, understands what the student says and gives necessary feedbacks.

Robot teachers can create high level interactive environments by improving skills of writing, reading, understanding what you hear and skill of understanding what you read which are targets of foreign language education field to improve, with many other technological contents they have, and can enrich education life. High level interactive environments should be created for students attend classes more effective and more willing. Taking interest and drawing attention, robot teachers can help students to attend classes more effectively and more willing. Robot teachers can give students linguistic skills needed by them imitating the real-life situations. In the traditional classroom environment, during the learning, teacher uses a number of methods such as representation, oral instruction, clues and gestures then provides feedback that contains the necessary corrections, allows learning to take place making additional impressions if it need.

ⁱⁱⁱ Yrd.Doç.Dr., Mersin Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Çeviri Bölümü, erdincaslan36@hotmail.com

In addition, in foreign language teaching, it is a fact accepted by educationalist that education by teachers who speak the target language as a mother tongue is one of the most effective methods. But to find the native speaking teachers is difficult and costly. Therefore, the possibilities offered by computers and the Internet are often referred to. Video, teleconferencing, online applications and computer software are some of them. Together with these, it is recognized that it will be obtained positive results from education made using robots. In particular, it is believed that more accurately taught basic communicative features such as correct pronunciation, correct intonation and the representation of gestures and facial expressions accompanying conversation.

In this study firstly systems owned by robots are mentioned and then the properties a machine must have in order to be regarded as a robot are explained. Then three robot examples are selected among robot teachers designed with foreign language education purpose, they are introduced by explaining their properties and their interactivity with the students. Also the ways and angles how robot teachers support the skills, which are planned to be improved by foreign language education field, are tried to be explained.

Literature review and sampling method is used in the study. Acquired data was interpreted once again by making comparison with sources to obtain interesting, informative and useful results from obtained data and conclusion sentences were obtained. Also data was supported with references that put forward its methodology or that criticize the study depending on development and importance of study in the field.

Keywords: Foreign language teaching, robot teacher, artificial intelligence, face recognition, speech recognition