

Sanal Öğrenme Ortamlarında Sosyal Model Olarak Eğitsel Arayüz Ajanları

Ramazan YILMAZ¹, Ebru KILIÇ ÇAKMAK²

ÖZ

Öğrenci sayısının artması ve bilgi miktarının çoğalması, içeriğin karmaşıklaşması, yaşam boyu öğrenmenin ve bireysel eğitimin önem kazanması, öğrenenlerin zaman ve mekân kısıtlaması olmadan eğitim almak istemeleri sanal öğrenme ortamlarının yaygınlaşmasına yol açmıştır. Sanal öğrenme ortamlarının birçok avantajı olmasına karşın birtakım dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlardan biri de öğrenenlerle sosyal etkileşimi sağlama konusunda yaşanan sınırlılıklardır. Son yıllarda gerçekleştirilen araştırmalar sanal öğrenme ortamlarında öğrenenlerin sosyal etkileşim sağlama konusunda yaşadığı sorunların bir kısmını “eğitsel arayüz ajanlarıyla” giderilebileceğini öngörmektedir. Bu makalede eğitsel arayüz ajanları ve bunların sanal öğrenme ortamları açısından önemi ele alınmaktadır. Makalede sunulan bilgiler alan taraması ile elde edilmiştir. Makalede eğitsel arayüz ajanlarının tanımı, karakteristikleri, rol ve işlevleri ile sanal öğrenme ortamlarında eğitsel arayüz ajanı kullanımından bahsedilmektedir.

Anahtar kelimeler: Sosyal model, eğitsel arayüz ajanı

Educational Interface Agents as Social Models in Virtual Learning Environments

ABSTRACT

The increase in the number of students and the amount of information, the complexity of the content, lifelong learning's and individual education's becoming more of an issue, learners' desire to receive education without limitation of time and place led virtual learning environments to become widespread. In spite of the fact that virtual learning environments have a lot of advantages, there are also some disadvantages. One of them is the limitations experienced in providing social interaction with the learners. The studies carried out in recent years predict that some parts of problems the learners experienced in virtual learning environments about social interaction could be resolved by means of “educational interface agents”. In this article, educational interface agents and the importance of them in terms of virtual learning environments are dealt. Information presented in the article was obtained via field survey. Definition of educational interface agents, their characteristics, role and functions, and the use of educational interface agents in virtual learning environments are mentioned in the article.

Keywords: Social model, educational interface agent

¹ Öğr. Gör., Bartın Üniversitesi, Enformatik Bölümü, Bartın, ryilmaz@bartin.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Ankara, ekilic@gazi.edu.tr

GİRİŞ

İnsan-bilgisayar etkileşimi, insan kullanımı için bilgisayar sistemlerinin uygulama, değerlendirme ve tasarımıyla ilgilenen bir disiplindir (Hewett ve diğerleri, 2004). İnsan-bilgisayar etkileşimi genellikle kullanıcı arayüz tasarımı olarak da bilinir (Fan ve diğerleri, 2009). Arayüz tasarımında amaç, kullanıcılara anlaşılabilir elektronik mesajlar vermenin en etkili yolunu keşfetmeye çalışmaktır (Skaalid, 1999).

Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak insanların çeşitli ihtiyaçlarına yanıt vermek, yaşamlarını kolaylaştırmak üzere bilgisayar yazılımları geliştirilmeye başlandı. Geliştirilen bu yazılımlar ilk tasarlandıklarında insan-bilgisayar etkileşimini sağlamada yetersiz kalıyorlardı. Bu da beraberinde kullanıcıların yazılım ortamına adapte olamama, ortamdaki zevk almama, yazılım ortamına ve ortamda anlatılan konuya karşı ilgi ve motivasyonlarında azalma gibi problemlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Yazılım geliştiricileri bu problemi ortadan kaldırmak için kullanıcı dostu arayüzler geliştirmeye başladılar. Yazılım için geliştirilen arayüz; yazılım ortamındaki simgeleri, pencereleri, butonları ve panellerin tümünü ifade etmektedir. Kullanıcı arayüzleri, bilgisayar kullanıcılarının komut satırı kodlarını ezberlemeden fare, klavye gibi araçlar sayesinde bilgisayarları kontrol etmelerini sağlar. Yazılımlarda simge, pencere, buton, panel olarak karşımıza çıkan bu arayüzler kullanıcıların yazılımla olan etkileşimini artırmış olmasına rağmen kullanıcıların yazılım ortamında karşılaştıkları; ortama adapte olamama, ortamdaki zevk almama gibi sorunları ortadan kaldırmada her zaman yeterli olamamaktadır. Yazılım geliştiricileri bu sorunu ortadan kaldırmak için yazılımlarda “ajan” kullanmaya başlamışlardır (Wooldridge ve Jennings, 1995).

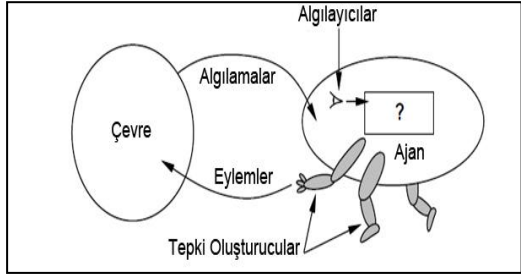
Ajan Nedir?

Kullanıcı adına görevleri yerine getirmek amacıyla, belirli bir özerklik derecesiyle hareket etme yeteneğine sahip, karmaşık bir yazılım birimi olan bu kavramı tanımlamada “ajan” terimi, uygun ve güçlü bir yol gösterici olarak kabul edilmektedir (Wooldridge ve Jennings, 1995).

Ajan, farklı disiplinlerde kullanılan bir terimdir. Farklı disiplinlerde farklı amaç ve işlevler için kullanıldığından dolayı ajan teriminin genel olarak kabul edilebilen bir tanımı yoktur. Örneğin bilgisayar bilimlerinde ajanlar; özerklik, tepkisellik, hareketlilik, proaktiflik, mantıklı düşünme yeteneği, karakter ve iletişim özellikleriyle gösterilebilmektedir (Brenner, Zarnekow ve Wittig, 1998). Diğer taraftan yapay zekâ alanında ajan terimi; duygu gibi sosyal karakterler ve bilgi, inandırıcılık gibi zihinsel özelliklerle tanımlanabilir (Wooldridge ve Jennings, 1995). Araştırmacılar psikoloji alanında ajani; düşünceler, inançlar, istekler, duygular ve niyetler olarak ifade etmektedirler (Dennett, 1987).

Yazılımlarda kullanılan ajanlar üzerine çalışan araştırmacılar tarafından yapılan ajanlarla ilgili en önemli tanımlar kısaca verilmiştir (Singh, Singh Yadav, Patel ve Anand Singh, 2005):

Tablo1.Yazılımlarda Kullanılan Ajanlar Üzerine Çalışmalar Yapan Araştırmacılar Tarafından Yapılan En Önemli Ajan Tanımları

Yazar	Yazarın Ajan Tanımlaması
Russell ve Norvig (2003)	<p>Ajan, Şekil 1'de gösterildiği üzere, algılayıcıları yoluyla çevreyi algılayan ve tepki oluşturucular (efektörler) yoluyla çevrede hareket eden herhangi bir şeydir.</p> 
Maes (1995)	Ajanlar, bazı karışık ve dinamik çevrelerde yaşayan, bu çevrelerde algılayıcıları yoluyla algılayabilen ve bağımsızca hareket eden, birtakım hedef ya da görevleri göz önünde bulundurarak bunları gerçekleştirmek üzere tasarlanmış sayısal sistemlerdir.
Nwana (1996)	Ajan, kullanıcısı adına görevleri tamamlamak için özenle hareket etme yeteneğine sahip bir yazılım ve/veya donanım bileşeni tanımlanır.
Franklin ve Graesser (1996)	Ajan, çevrenin bir bölümünde ve içinde bulunan, o çevreyi algılayan ve onu etkileyen ve gelecekte neyi algılayacağını belirlemek amacıyla kendi gündemini (ajandasını) takip eden bir sistemdir.
Shoham (1998)	Ajan, inançlar, yetenekler, seçimler ve sorumluluklar gibi zihinsel öğeleri içerdiği düşünülen bağımsız bir varlıktır.
Wooldridge ve Jennings (1995)	Ajan, bazı çevrelerin içerisinde bulunan ve tasarım amaçlarını karşılamak için bu çevrede bağımsız hareket edebilen bir bilgisayar sistemidir.
Poslad, Buckle ve Hadingham (2000)	Ajan; durumu, davranışı, kontrol sırası ve diğer varlıklarla (insanlar, diğer ajanlar ve sistemlerle) iletişim ve etkileşim kurma yeteneği olan, kısıtlandırılmış bir yazılım varlığıdır.
Brenner, Zarnekow ve Wittig (1998)	Bilgisayar bilimlerinde ajanlar; özerklik, tepkisellik, hareketlilik, proaktiflik, mantıklı düşünme, karakter ve iletişim özellikleriyle gösterilebilmektedir. Bilgisayar biliminde bir yazılım ajanı, eylemleriyle, yazılımın kullanıcı/kullanıcılar ve/veya diğer programlarla olan

Şekil 1. Ajanların Öğrenme Çevresiyle Etkileşimi

	ilişkilerinde arabuluculuk rolü yapan, yazılımın bağımsız bir birimidir.
Wooldridge ve Jennings (1995)	Yapay zekâ alanında ajan terimi, duygu gibi sosyal karakterler ve bilgi, inandırıcılık gibi zihinsel özelliklerle tanımlanabilir.
Dennett (1987)	Psikoloji alanında ajan; düşünceler, inançlar, istekler, duygular ve niyetler olarak kabul edilir.

Ajan tanımlarında da görüldüğü gibi farklı disiplinlerde, hatta aynı disiplin alanında farklı ajan tanımlarının yapıldığı görülmektedir. Yani ajan tanımlamasıyla ilgili herkesçe kabul edilebilen bir tanımlamanın olmadığı görülmektedir. Genel olarak ajan tanımlamasıyla ilgili en kabul edilebilir uzlaşma; ajanın bilgisayar ortamında yer alan bir karakter olduğudur ve sanal bir çevrede kullanıcı tarafından harekete geçirildiğidir (Laurel, 1997).

Eğitsel Ajan

Eğitim alanında ajan terimi, bir karakter veya yaşam benzeri bir karakter olarak nitelendirilmektedir. Eğitim bilimlerinde ajanlar, bilişsel veya iletişimsel araçlar rehberliğinde öğrencilerin öğrenme materyallerinden en iyi şekilde faydalanmalarını sağlayan rehberler olarak tanımlanmışlardır (Moreno, 1999; Clark ve Mayer, 2003; Craig, Gholson ve Driscoll, 2002).

Eğitsel amaçlar için yazılımlarda kullanılan ajanlar “eğitsel ajan” olarak adlandırılmaktadır. Eğitsel ajanlar, sosyal öğrenmeyi kolaylaştıran eğitici yazılımların parçalarıdır. Ajanlar; metin, grafik, ikonlar, ses, animasyon, çoklu ortam veya sanal gerçeklik şeklinde yazılım ortamında gösterilebilir (Chan, 1995).

Salim, Marzuki ve Kasirun (2007) yaptıkları araştırmada sanal öğrenme ortamlarında öğrencilerin en sık hangi problemlerle karşılaştıklarını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin sanal öğrenme ortamlarında kendilerine rehberlik ve kılavuzluk edecek, kendilerini yönlendirecek, dikkatlerini öğrenme ortamı üzerinde toplayacak, motivasyon desteği sağlayacak, kendilerini cesaretlendirecek, alıştırmaya ve uygulamalarda ipuçları, dönütler, hatırlatmalar vb. vererek kendilerini destekleyecek, öğrenme ortamında kendilerine eşlik edecek, yalnızlık duygusuna kapılmalarını önleyecek, arkadaşlık edecek, eğlenmelerini, iyi vakit geçirmelerini sağlayacak yazılımla ilgili nesne veya materyallere ihtiyaç duydukları belirlenmiştir. Bu ihtiyacın ise eğitsel ajan kullanılarak giderilebileceği öngörülmektedir.

Eğitsel ajanlar rol ve işlevlerine göre farklı farklı tanımlanmışlardır. Eğitsel ajanlar alanyazında en yaygın olarak: akıllı ajan (intelligent agent), arayüz ajanı (interface agent), asistan ajan (assistant agent), bilgi ajanı (information agent), değerlendirme ajanı (evaluation agent), pedagojik ajan (pedagogical agent), tavsiye veren ajan (advising agent) ve uzman ajan (expert agent) olarak ifade edilmişlerdir (Singh ve diğerleri, 2005):

- a) **Akıllı Ajan (Intelligent Agent):** Akıllı ajan olarak adlandırılan bu ajan türlerinin tasarlanması ve yazılımlarda kullanılması yapay zekâ araştırmaları kapsamında yer almaktadır. Akıllı ajanlar, iki temel yeteneğe sahiptirler:
- 1) **Uyum Sağlama Yeteneği:** Eğitsel arayüz ajanları öğrenme ortamına uyum sağlama yeteneğine sahip olarak tasarlanabilirler. Ajanın uyum sağlama yeteneği ile öğrenme ortamında her bir öğrencinin spesifik gereksinim ve tercihlerine uygun olarak eğitsel arayüz ajanı öğrenme ortamına uyum sağlayacaktır. Uyum sağlama yeteneğine sahip olan eğitsel arayüz ajanları doğrusal yapıya sahip olmayan öğrenme ortamlarında öğrencilerin karşılaşılabileceği farklı problemler karşısında alternatif problem çözme yöntemleri geliştirebilir, algoritmalar üretilebilir veya problemlerin çözümünde yeni stratejiler keşfedilebilir. Yani öğrenme ortamında öğrencilerin karşılaştığı farklı problemler karşısında farklı çözüm önerileri getirebilir.
 - 2) **Öğrenme Yeteneği:** Akıllı ajanlar öğrenme yetenekleri sayesinde; deneme-yanılma, gözlem yapma, kullanıcının davranışlarını analiz etme gibi yollarla öğrenmeler gerçekleştirebilir ve öğrendikleriyle ilgili olarak örnekleme ve genellemeler yapabilir, öğrendiklerini özetleyebilirler.
- b) **Arayüz Ajanı (Interface Agent):** Arayüz ajanı, eğitsel ajanın kullanıcıya görünen bölümüdür. Yani eğitsel ajanın kullanıcı arayüzüdür. Arayüz ajanı kullanıcıyla etkileşim içerisindedir ve diğer ajanlarla da işbirliği yapabilir. Bu ajan, kullanıcının öğrenme ortamındaki sanal bir temsilcisi olarak görülebilir.
- c) **Asistan Ajan (Assistant Agent):** Öğrenciyle etkileşim kurarak ona yardım ve rehberlik etmekten sorumludur.
- d) **Bilgi Ajanı (Information Agent):** Bu ajan bilginin sunulmasını ve bir arayüzle bilgiye ulaşılmasını sağlamaktadır. Hem arayüz ajanının hem de tavsiyede bulunan ajanın rol ve özelliklerini bir arada bulundurur.
- e) **Değerlendirme Ajanı (Evaluation Agent):** Yazılımdaki değerlendirme araçlarını kullanarak öğrencilerin konuyla ilgili değerlendirilmesini sağlar ve elde ettiği değerlendirme sonuçlarına göre öğrencilerin profilini güncelleştirir.
- f) **Pedagojik Ajan (Pedagogical Agent):** Hedef kitleye uygun pedagojik yöntem ve teknikler kullanarak, öğrencilerin konuyla ilgili içeriği etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olur.
- g) **Tavsiye Veren Ajan (Advising Agent):** Bu ajan türü, akıllı bir kişisel yardımcı/asistan olarak yazılımda çalışır. **Tavsiye** veren ajan kullanıcının hareket ve eylemlerini izler ve gerekli bilgileri bularak konuya ilişkin önerilerde bulunur. Bir bakıma yazılımda “akıl hocası” gibi işlev görmektedir. Tavsiyede bulunan ajanlar olay tabanlı öğretim yaklaşımını kullanırlar. Tavsiyede bulunan ajanların kullanıldığı olay tabanlı öğrenme uygulamalarına iyi bir örnek olarak “Etkileşimli Öğrenme İçin Hikâye Yapıcı (Story Producer For Interactive Learning)” (SPIEL) programı

verilebilir. Bu program etkileşimli videolara dayalı olarak hazırlanmış olay tabanlı öğretim sistemidir. Bu öğretim sisteminde öğrencilere sosyal becerileriyle ilgili olaylar/hikâyeler verilmekte ve öğrencilerden bu olayları/hikâyeleri tamamlamaları istenmektedir. Öğrenciler bu olayları tamamlamaya çalışırken tavsiyede bulunan ajan/ajanlar öğrencilere çeşitli önerilerde bulunmaktadır.

- h) Uzman Ajan (Expert Agent):** Problemlerin çözümü ve bir dersle ilgili alıştırılardan sorumludur.

Eğitsel ajan tanımları incelendiğinde bunlardan arayüz ajanlarının yazılım ekranında kullanıcıya görünen, kullanıcıyla etkileşime giren, insan - bilgisayar etkileşimini sağlamada kullanılan bir ajan türü olduğu görülmektedir. Diğer ajan tanımlarının ise eğitsel ajanın sahip olduğu rol ve işlevlerle ilgili olduğu görülmektedir. Arayüz ajanlarının belirtilen eğitsel ajanların rol ve işlevleriyle birleşiminden “eğitsel arayüz ajanı” kavramı ortaya çıkmıştır. Eğitsel arayüz ajanı Şekil 2’de olduğu gibi gösterilebilir.



Şekil 2. Eğitsel arayüz ajanının şekilsel gösterimi

Eğitsel arayüz ajanları ile ilgili tanımlara bakıldığında, genellikle ajanların özelliklerinden, yazılımda üstlendiği rol ve davranışlardan hareket edilerek tanımlar yapıldığı görülmektedir. Genel olarak bakıldığında ise eğitim bilimlerinde ajanlar, bilişsel veya iletişimsel araçlar rehberliğinde öğrencilerin öğrenme materyallerinden en iyi şekilde faydalanmalarını sağlayan rehberler olarak tanımlanmışlardır (Moreno, 1999; Clark ve Mayer, 2003; Craig, Gholson ve Driscoll, 2002).

Sosyal Model Olarak Eğitsel Ajanlar

Kim (2007), Bandura'nın sosyal-bilişsel öğrenme kuramını temel alarak eğitsel ajanları öğrenciler için birer “sosyal model” olarak tanımlamıştır. Bandura’ya göre öğrenmede temel kavramlar: Taklit, gözlem ve model almadır. Bandura’nın sosyal-bilişsel öğrenme kuramında temel faktör, bireyin başkalarını gözlemleyerek öğrenmesidir. Öğrenme ortamında öğrenci ile öğretmenlerin etkileşim içinde olması; öğrenciye gözleme, taklit etme ve zihinsel fonksiyonlar geliştirmede gerçek fırsatın sağlanması açısından önemlidir. Öğrenmenin etkililiği, öğrencinin modelden gözlediği davranışı taklit edebilme kabiliyetine bağlıdır. Gözlenen davranışın sonunda modelin almış olduğu olumlu pekiştirici veya ceza, gözlemleyen o davranışı taklit edip etmeme kararını etkiler. Sosyal-bilişsel öğrenme kuramının en önemli ögesi modeldir. İnsanların bir davranışı öğrenebilmeleri için, o davranışın başkaları tarafından nasıl yapıldığını görmeleri

gerekmektedir. Model ile gözleyen karakter benzerlikleri veya özellikleri davranışın taklit edilme oranını artırır. O halde model ile gözleyen arasındaki etkileşimde bazı temel özellikler bulunmalıdır. Bunlar: Yaş, cinsiyet, karakter, benzerlik ve statüdür.

Kim (2007), Bandura'nın sosyal-bilişsel öğrenme kuramına dayanarak sosyal model olarak eğitsel yazılımlarda kullanılacak eğitsel ajanların öğrencileri, öğrenmeye ikna ve motive edeceğini belirtmektedir. Öğrenciler yazılımdaki eğitsel ajanla sosyal etkileşim kurarak etkili öğrenmeler gerçekleştirebileceklerdir. Burada önemli olan nokta eğitsel yazılımda hangi hedef kitle için hangi karakteristiklere sahip eğitsel ajanın kullanılması gerektiğini tespit etmektir. Buradan yola çıkan araştırmacılar, Bandura'nın model ile gözlemleyen arasındaki etkileşimde yaş, cinsiyet, karakter, benzerlik ve statü olarak belirlediği temel özelliklerin eğitsel ajanlar için nasıl olması gerektiği konusunda çalışmalar yapmaya devam etmektedirler.

Eğitsel Arayüz Ajanının Özellikleri

Salim ve diğerleri (2007) tarafından yapılan bir araştırmada öğrencilere, sanal öğrenme ortamlarında kullanılacak eğitsel arayüz ajanları hangi özelliklere sahip olmalıdır? sorusu yöneltilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerle sözel iletişim kurma, konu alanıyla ilgili iyi bir bilgiye sahip olma ve öğrencilerin duygusal durumunu anlayabilme, ajanın sahip olması gereken en kritik özellikleri olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin tercih ettiği bu özellikler ile eğitsel arayüz ajanının daha çok bir öğretmene benzetilmeye çalışıldığı görülmektedir.

Gulz ve Haake (2006) yayımlanan çalışmasında, yazılımlarda kullanılacak eğitsel arayüz ajanının sahip olabileceği ajan özelliklerini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada eğitsel arayüz ajanlarının sahip olduğu ajan özellikleri; ajanın kişiliği, hareket özelliği, jest ve mimikleri, yüz ifadeleri, ses özelliği, diyalog ve konuşma özellikleri, duygu ifadeleri şeklinde sınıflandırılmıştır.

a) Ajanın Kişiliği

Ajanın yaşı, cinsiyeti, rol ve statüsü, ırk ve ten rengi, vücut yapısı, yüz yapısı, prototipi gibi özelliklerin tamamı eğitsel arayüz ajanlarının kişiliğini oluşturmaktadırlar (Isbister ve Nass, 1998; Taylor, McInnes, Love, Foster ve Jack, 1998; Andre', Rist, van Mulken, Klesen ve Baldes, 2000; Ball ve Breese, 2000; Churchill, Cook, Hodgson, Prevost ve Sullivan, 2000).

- 1) *Ajanlar farklı yaş, cinsiyet ve ırk ve ten rengine sahip olabilirler:* Ajanlar, farklı cinsiyete (kız-erkek), yaşa (çocuk-genç-olgun-yaşlı), ırk ve ten rengine (siyah tenli-beyaz tenli, Orta Asyalı-Uzak Doğulu-Avrupalı-Afrikalı vb.) sahip olarak tasarlanabilirler.



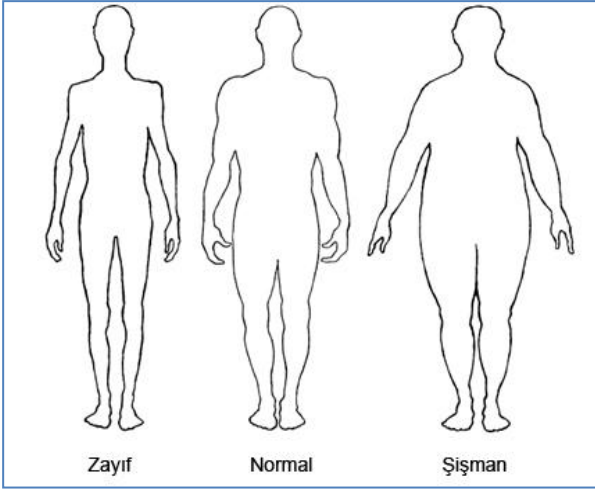
Şekil 3. Farklı Yaş, Cinsiyet ve Etnik Kökenden Ajanlar

- 2) *Ajanlar yazılımlarda farklı rollerde olabilirler:* Ajanlar yazılımında öğrenci-öğretmen, hasta-doktor, yaya-trafik polisi, suçlu-yargıç gibi yazılımın amacına, anlatılan konuya, hedef kitlenin özelliklerine göre farklı statü ve rollerde olabilirler.



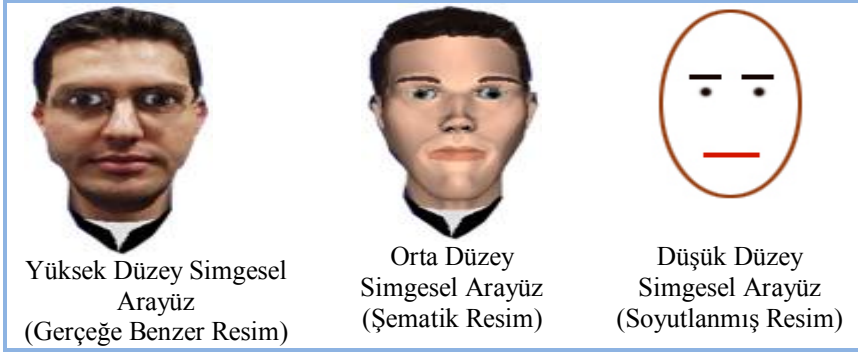
Şekil 4. Öğretmen ve Öğrenci Rolündeki Ajanlar (Kim, 2007)

- 3) *Ajanlar yazılımda farklı vücut yapılarına sahip olarak tasarlanabilirler:* Ajanlar; uzun, orta ve kısa boylu olarak tasarlanabilirler. Benzer şekilde; şişman, normal ve zayıf olarak tasarlanabilirler. Yine ajanların saç rengi, saçın uzunluğu, göz rengi, gözün biçimi, diş yapısı, el ve ayakların vücut büyüklüğüne oranı, burun yapısı gibi vücut organlarının büyüklüğü, biçimi, rengi vb. yazılımda anlatılan konuya, hedef kitlenin özelliğine bağlı olarak tasarlanır.



Şekil 5. Farklı Vücut Büyüklüğüne Sahip Ajanlar (Gulz ve Haake, 2006).

- 4) *Ajanlar farklı tipte kıyafetler giyerek yazılımda kullanılabilir:* Ajanların yazılımda kullanacakları kıyafetler hedef kitlenin özelliğine, yazılımda anlatılan konunun içeriğine bağlı olarak değişir. Örneğin ajan, sağlıkla ilgili bir konu anlatılırken doktor-hemşire, eğitimle ilgili bir konu anlatılırken öğretmen, makine-eşya tamiri ile ilgili bir konu anlatılırken tamirci, trafik işaretlerini öğretirken trafik polisine uygun kıyafetler kullanarak tasarlanabilirler.
- 5) *Ajanlar farklı prototiplere sahip olarak tasarlanabilirler:* Eğitsel arayüz ajanları farklı simgesel arayüzlerle sanal öğrenme ortamlarında temsil edilebilirler. Şekil 6'da aynı eğitsel arayüz ajanının farklı simgesel gösterimleri mevcuttur. Şekilde eğitsel arayüz ajanının soldan sağa doğru sırasıyla yüksek düzey (gerçeğe benzer resim), orta düzey (şematik resim) ve düşük düzey (soyutlanmış resim) simgesel temsilleri gösterilmektedir. Simgesel gösterimin derecesi arttıkça arayüz gerçeğe yakınlaşır, simgesel gösterimin derecesi azaldıkça ise arayüz gerçeklikten uzaklaşır, soyutlanmış bir yapıya sahip olur. Öğrenme ortamlarında öğrenci tercihlerine uygun simgesel arayüzlerin kullanılması gerekir (Gulz ve Haake, 2006).



Şekil 6. Eğitsel Arayüz Ajanının Farklı Simgesel Gösterimleri

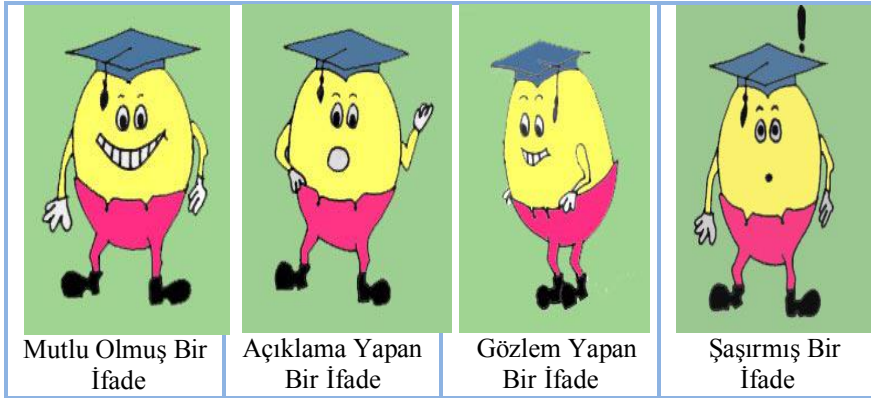
- 6) *Ajanlar iki (2D) ve üç (3D) boyutlu olarak tasarlanabilir:* Ders etkinliklerine destek amaçlı geliştirilen web sayfalarında, yazılımlarda genelde metinler, resimler ve vektörel grafik teknolojileri yardımıyla gerçekleştirilmiş olan iki boyutlu çizim ve animasyonlar kullanılmaktadır (Işık, Işık ve Güler, 2008). Bacaksız (1986) 'a göre teknolojinin gelişmesiyle insanlar iki boyutlu algılama ile elde edilen verilerin yetersiz olduğu düşüncesinden yola çıkarak iki boyutlu görüntülere derinlik kazandırarak üç boyutlu görüntüler elde etmeye çalışmışlardır. Gerçek dünyanın üç boyutlu olması, bilgisayarlarda sanal gerçeklikler oluşturulurken de üç boyut kullanımının gereksinimini ortaya çıkarmıştır. İki boyutlu materyaller bu açıdan bakıldığında yetersiz kalmaktadır. Üç boyutlu materyaller sayesinde görsel nesnelere gerçeğe daha yakın bir şekilde sunulabilmektedir. Byl ve Taylor (2007) üç boyutlu dünyaların öğrencilere belirli bir ortamda var olmanın özünü hissettiren deneyimler sağlayacağını ve öğrencinin kendi deneyimleri ile kavramlara anlam kazandırabilecekleri görüşünü ileri sürmüşlerdir. Dalgarno, Hedberg ve Harper (2002), üç boyutlu ortamların en çok uzamsal bilginin gelişimine katkıda bulunduğunu ve eğitimsel anlamda öğrencilerin soyut nesnelere ve fikirleri keşfetmesini, yapılandırmasını ve yönetmesini sağlayabilecek büyük potansiyelleri olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır. Yine iki boyutlu öğrenme ortamlarında öğrenciler tamamen oyunculara odaklanırken, üç boyutlu öğrenme ortamlarında ise odaklanma daha zor gerçekleşmektedir. Yani üç boyutlu öğrenme ortamlarında öğrenciler oyuncular dışında öğrenme ortamındaki nesnelere de dikkat etmektedirler. Üç boyutlu öğrenme ortamlarının kullanılmasının gerekli olduğu durumlarda bu ortamlara uygun üç boyutlu eğitsel arayüz ajanlarının tercih edilmesi öğrenme süreç ve sonuçları üzerinde olumlu katkılar getirecektir ancak her öğrenme ortamında üç boyutlu eğitsel arayüz ajanı kullanmak öğrencilerin dikkatinin dağılması gibi problemlere yol açabilecektir. Bu nedenle sanal öğrenme ortamına uygun eğitsel arayüz ajanı tercihinin yapılmasına dikkat edilmelidir.



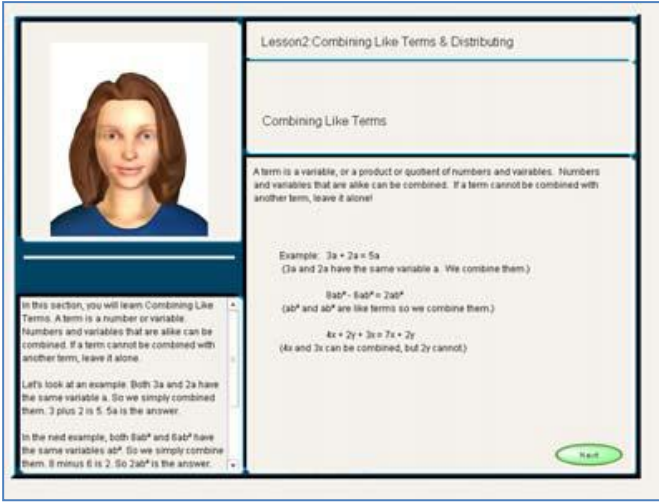
Şekil 7. İki (2D) ve Üç (3D) Boyutlu Olarak Tasarlanan Ajanlar (Veletsianos, Scharber ve Doering, 2008)

b) Hareket Özelliği

Ajanlar öğrenme ortamında beden hareketlerinden, jest ve mimiklerden yararlanabilirler. Bu özelliğinden dolayı arayüz ajanları hareketli (dinamik) ve hareketsiz (statik) olarak sınıflandırılabilir. Sanal öğrenme ortamlarında eğitsel arayüz ajanının sahip olacağı hareket özelliği, öğrencilerle kurulacak olan iletişimin etkililiğini artırma açısından önemlidir ancak her durumda eğitsel arayüz ajanının hareket özelliğini kullanmak öğrenme sürecine olumsuz etkileyebilir. Örneğin eğitsel arayüz ajanının hareketsiz bir yapıya sahip olması gereken bir öğrenme ortamında, yazılım ekranında gezinen bir eğitsel arayüz ajanı öğrencilerin dikkatini dağıtabilir (Lester, Towns, Callaway ve Fitzgerald, 1998, 2000; Cassell, Sullivan, Prevost ve Churchill, 2000; Massaro, Cohen, Beskow ve Cole, 2000).



Şekil 8. Öğrenme Ortamında Hareket Özelliğinden Yararlanan Bir Ajan (Suraweera ve Mitrovic, 2004)



Şekil 9. Jest ve Mimiklere Sahip Olmayan Statik Bir Ajan (Kim, 2007)

c) Ses Özelliği

Ses tonunun kullanılma biçimi, sözlü ilişkinin hayati bir parçasıdır. Tek heceli bir kelime, örneğin "git" kelimesi, söyleniş biçimine bağlı olarak pek çok anlama gelebilir. Git vardır, "seni bir daha görmek istemiyorum" anlamına gelen; "git" ve "kal, hiç gitme" anlamına gelen.

İnsanlar arası ilişkilerde yaşanan en küçük gerginlik, kendini önce ses tonunda ortaya koyar. Büyük çoğunlukla gündelik ilişkilerde canlı, neşeli, enerjik bir ses tonu, insanlar üzerinde olumlu etki bırakır. Ancak ortada bir gerginlik ve sorun varsa ses tonunun yumuşak ve sakin olması çatışmayı önler ve işbirliğini kolaylaştırır.

Monoton, dinleyende bıkkınlık yaratan, kolayca dikkatin dağılmasına sebep olan bir konuşma üslubuyla kişi ortaya ne kadar orijinal fikirler koysa da ikna edici olmakta güçlük çekecektir. Sert ve kesin konuşma biçimi, çoğunlukla dinleyenlerde savunuculuğa sebep olur ve rahatsızlık doğurur. Ayrıca sesine özür diler gibi bir ton veren kişilerin, karşısındakiler tarafından istekleri kolayca geri çevrilir veya söyledikleri önemsiz olarak görülür (Türkel, 2003).

Sesin özelliği ve kullanılma biçimi insanlar arası iletişimde olduğu gibi, sanal öğrenme çevresinde eğitsel arayüz ajanı ile öğrenci arasındaki sözlü iletişimi sağlamada da son derece önemlidir. Eğitsel arayüz ajanının sesi;

- Gerçek insan sesine ya da bilgisayar sesine,
- Yetişkin - çocuk sesine,
- Kadın - erkek sesine,
- Kalın - ince ses tonuna,
- Farklı ağız ve şivelere göre tasarlanabilir.

Ajanın ses özelliği tasarlanırken hedef kitlenin özellikleri dikkate alınmalıdır. Ayrıca ajan için kullanılan ajan türüne uygun bir ses tonunun tercih edilmesi gerekmektedir. Örneğin çizgi film karakterleri için çocuksu, ince bir ses tonu kullanılmalıdır. Burada yetişkin insan ya da robotik bir ses tercih etmek uygun olmayacaktır (Nass, Steuer ve Tauber, 1994; Nass ve Gong, 1999; Andre' ve diğerleri, 2000).

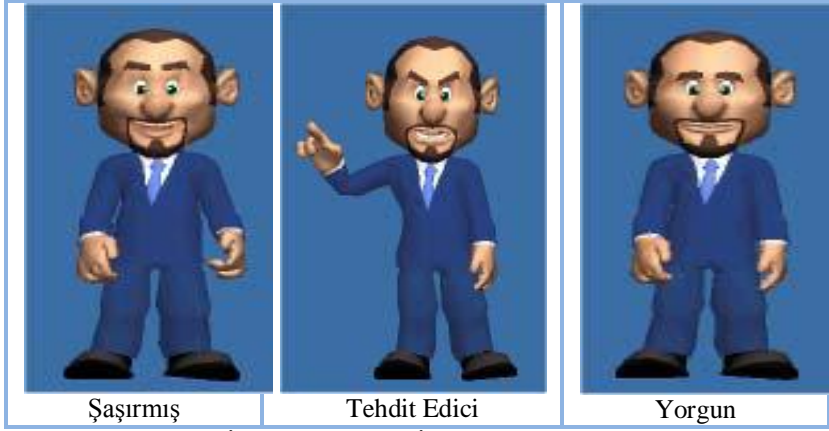
d) Yüz İfadeleri

Temel olarak sözel olmayan iletişim iki kanala dayanır: Görsel kanal (jestler, mimikler, yüz ifadeleri, beden duruşu vb.) ve yarı sözel (paralinguistic) kanal (ses tonu, şiddeti, hızı vb.). Sözlü iletişimin dayandığı sözel kanalla birlikte bu üç kanala iletişim kanalları adı verilir. İletişimin görsel kanallarından olan yüz ifadeleri iletişimde önemli bir yere sahiptir. Ajanın sahip olduğu yüz ifadeleri sıcaklık, sempati, karışıklık ya da kızgınlık gibi duyguları ifade edebilir. Bu da yazılım kullanıcılarının farklı ruh hallerine sahip olmasına yol açabilir.

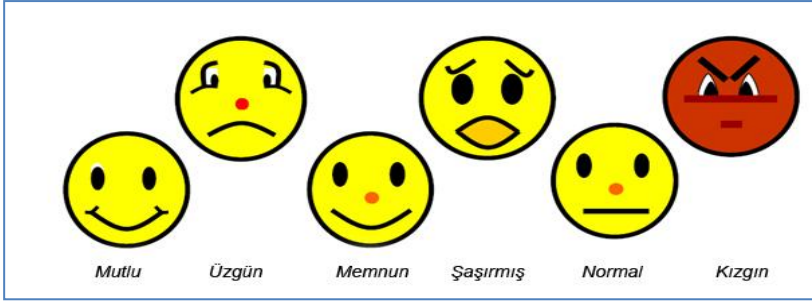
Burada kaşların durumu, ağız hareketleri de ajanın ruh halini göstermede gereklidir. Şekil 10'da görülebileceği gibi bir mutluluk durumunda kaş ve ağız yukarıya doğru eğilmiş, üzüntü durumunda ise aşağıya doğru eğilmiş şekilde tasvir edilebilir. Bir tehdit etme durumunda ise, kaşlar oldukça yukarıda, ağız hafifçe açık ve eller biraz yukarıda olabilir (Lester ve diğerleri 2000; Massaro ve diğerleri, 2000; Poggi ve Pelachaud, 2000).

Ajanlar; konuşan, açıklama yapan, sessiz, üzgün, şaşırılmış, suçlama yapan, bir şeyler arayan, gözlem yapan, gülümseyen vb. farklı yüz ifadelerine sahip olabilmektedirler:





Şekil 10. Farklı Yüz İfadelerine Sahip İnsansı Ajan (Ghalib ve Ismail, 2004)



Şekil 11. Farklı Yüz İfadelerine Sahip Sembolik Ajan (Okonkwo ve Vassileva, 2001)

e) Diyalog ve Konuşma Özellikleri

Ajanların iki tip konuşma şekilleri vardır: Monolog ve diyalog. Monolog konuşmada ajan, kullanıcıya konuyla ilgili bilgi sunar. Ajandan kullanıcıya doğru bir bilgi iletimi süreci vardır. Diyalog konuşmada ise ajanla kullanıcı arasında çift yönlü bir iletişim süreci mevcuttur. Ajan düşündürücü sorular sorarak, ipuçları vererek vb. yollarla içerikle ilgili kullanıcıyı düşünmeye sevk ederken, kullanıcıda yazılıma ses kaydıyla ya da metin kutucuğuna veri girişi yapmak yoluyla ajanla etkileşime geçer. Böylece diyalog konuşmada ajanla kullanıcı arasında bir etkileşim, bir iletişim süreci yaşanmış olur.

Ajanın kullanıcıya olan geri bildirimini de benzer şekilde iki kategoriye ayrabiliriz: Doğrudan geri bildirim ve dolaylı geri bildirim (Bkz. Şekil 12). Doğrudan geribildirim türü hem basit olması hem de ek bir zaman gerektirmemesi nedeniyle çoğunlukla öğretmenler ve eğitimciler tarafından kullanılmaktadır. Dolaylı geribildirim ise daha çok bilişsel bir rehber olarak karmaşık bir süreç ve eylemlerle tamamlanabilir / bütünleştirilebilir (Cassell ve diğerleri, 1998; McCauley, Gholson, Xiangen ve Graesser, 1998).



Şekil 12. Pedagojik Ajanın Doğrudan ve Dolaylı Geribildirim Şekli

Soldaki şekilde ajan kullanıcının verdiği yanıtla ilgili olarak “yanlış cevap” şeklinde bir geri bildirim verirken, sağdaki şekilde ajan kullanıcıya “sana yardım etmemi ister misin? Evet / Hayır ?” şeklinde bir soru sormakta ve kullanıcıdan alacağı dönüt doğrultusunda uygun eylemde bulunmaktadır (Ghalib ve Ismail, 2004).

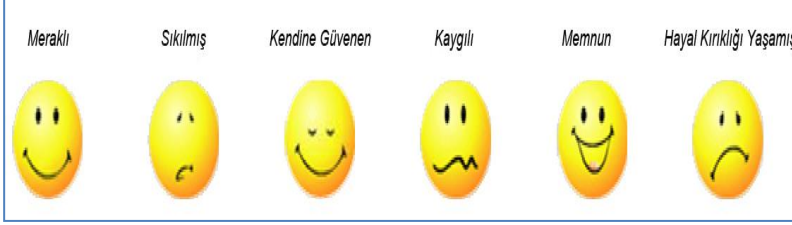
f) Duygu İfadeleri

Yüzdeki ifade, el ve vücut hareketleri, vücudun durumu ve göz teması sözsüz iletişimde önemli yer tutar. Yüz ve beden ifadeleri bilinçli ya da bilinçsiz ortaya çıkabilir. Baş “evet”, “hayır” anlamında sallamak, omuzları kaldırarak umursamazlık belirtmek, bilinçli yapılan beden ifadelerine örnektir.

Bilinçli yapılan beden ifadeleri kültürden kültüre değişiklik gösterebilir. Örneğin Türk kültüründe başı önden arkaya doğru kaldırmak “hayır” anlamını taşır. Batı ülkelerinde ise “hayır” demek isteyenler başlarını iki yana sallarlar. Bilinçsiz yapılan yüz ve beden ifadelerine ise “duygu ifadeleri” denilmektedir. İnsanların duyguları en çok yüzlerine yansımaktadır. Bu duyguların detaylı anlatılmasının yararı şudur; duyguların yüze yansımada yüzün aldığı şekiller insanlar arasındaki iletişimi pekiştirir, duyguların ve duygu karışımlarının şiddeti hakkında bilgiler verir (Akınar, 2004).

İnsanlarda olduğu gibi eğitsel arayüz ajanları da duygu ifadelerine sahip olarak tasarlanabilir. Eğitsel arayüz ajanının sahip olacağı duygu ifadeleri sanal

öğrenme ortamına gerçeklik hissi katarken bir yandan da eğitsel arayüz ajanıyla öğrenci arasındaki iletişim kuvvetlendirecektir. Şekil 13'te görüldüğü gibi aynı eğitsel arayüz ajanı meraklı, sıkılmış, kendine güvenen, kaygılı, memnun, hayal kırıklığı yaşamış şeklinde farklı duygu ifadelerine sahip olarak tasarlanmıştır (Be'cheiraz ve Thalmann, 1998; Badler ve diğerleri, 2000; Ball ve Breese, 2000; Lester ve diğerleri, 2000; Massaro ve diğerleri, 2000).



Şekil 13. Farklı Duygu İfadelerine Sahip Sembolik Ajanlar (Kim, 2007)

Salim ve diğerleri (2007) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin sanal öğrenme ortamlarında eğitsel arayüz ajanlarından beklediği insansı davranış türleri şöyledir: Yardımsever, öğrencileri motive edici, öğrencilerin sorunlarına yanıt vermeye hazır, öğrencileri eğlendiren, arkadaşça davranan, öğrenme içeriğini başarıyla açıklayabilen. Eğitsel arayüz ajanlarının göstereceği bu davranış türlerinin, ajanın duygusal durumunu (ruh halini) gösteren yüz ifadeleri, el ve vücut hareketleri ile bütünleştirildiğinde daha başarılı olunacağı öngörülmektedir.

Eğitsel Arayüz Ajanlarının Sanal Öğrenme Ortamlarındaki Rol ve İşlevleri

Eğitsel arayüz ajanı tanımında olduğu gibi eğitsel ajanların yazılımda üstlendikleri rol ve işlevlere göre sınıflandırılmasında da farklı araştırmacılar farklı önerilerde bulunmaktadırlar. Salim ve diğerleri (2007) yaptıkları çalışmada eğitsel arayüz ajanlarının yazılımda üstlendikleri rol ve işlevleri aşağıdaki gibi sınıflamışlardır:

- Kolaylaştırıcı: Konuyla ilgili açıklama yapan, öğrencilere yardım eden, sorularına yanıt veren ve öğrenme sürecinde çeşitli önerilerde bulunan ajan,
- Öğretmen: Öğreten ve öğrenciye rehberlik eden ajan,
- Bilgi Sunan: İçerikle ilgili bilgi veren, ek bilgiler sunan ajan,
- Danışman / Akıl Hocası: Öğrenme süreci boyunca öğrencilere akıl/öğüt veren ve öğrencilerin başarılı olması için onları motive eden ajan,
- Motive Edici: Öğrencileri cesaretlendiren ve öğrenme sürecinde onları destekleyen ajan.

Baylor ve Kim 2003'de yaptıkları çalışmada pedagojik ajanların üç temel rolü olduğunu vurgulamıştır: Uzman, motivasyon desteği veren ve akıl hocası.

- Uzman: Konu alanına göre sadece bilgi veren ajan,

- Motivasyon Desteği Veren: Öğrenme deneyimi süresince öğrenciyi cesaretlendirici ve destekleyici davranışlarda bulunan ajan,
- Akıl Hocası: Uzman ve motivasyon desteği veren ajan özelliklerini bir arada bulunduran ajan olarak ifade edilmektedirler.

Chou, Chan ve Lin (2002), eğitsel arayüz ajanlarını rollerine göre: Pedagojik ajan, kişisel yardımcı, koçluk-rehberlik yapan, güvenilir öğretmen, öğretmen yardımcısı, öğrenci yardımcısı, öğrenme arkadaşı, akran öğretmen, eleştirici, rakip, işbirliği yapan gibi eğitsel arayüz ajanlarını birçok şekilde sınıflamışlardır.

Chou ve diğerleri (2002), eğitsel arayüz ajanlarının yukarıda belirtilen türlerinin hepsinin farklı özelliklere sahip olduğunu dile getirmişlerdir. Örneğin; güvenilir öğretmen, hata yapmayan ve hep doğru bilgi sağlayan özellikteyken öğrenme arkadaşı, öğrenci ile beraber öğrenci olabilen, hata yapabilen özelliktedir. Öğretmen yardımcısı, olan öğrencilerin portfolyolarını kaydederken öğrenci yardımcısı, öğrenciye öğrenme aktivitesini gerçekleştirmek için bilgi toplama sürecinde yardımcı olan karakterdedir.

SONUÇ

Öğrenci-bilgisayar etkileşimini sağlamada etkili bir araç olarak görülen eğitsel arayüz ajanı sanal öğrenme ortamlarında farklı özelliklerde, farklı rol ve işlevlerde bulunabilmektedir. Eğitsel arayüz ajanı sahip olduğu bu özellikler, rol ve işlevlerle öğrenme ortamını daha sosyal kılmayı amaçlamaktadır. Üstlendikleri role göre bağlam içinde farklı etkinlikler gerçekleştiren ajanlar özellikle öğrenene rehberlik etme, anında dönüt verme, bilgi sağlama ve herhangi bir iletişim kanalı ile etkileşim sağlama yeteneğine sahiplerdir. Tüm bu yetenekleri göz önüne aldığımızda eğitsel arayüz ajanlarının hangi bağlamda hangi rolü üstlenmesinin daha etkili sonuçlar ortaya çıkaracağı ve hangi öğrenci grubuna ne tür özellikleri bulunan karakter kullanılmasının uygun olacağı araştırılmaya değer konulardır. Sanal öğrenme ortamlarında eğitsel arayüz ajanı kullanımı konusunda belirtilen hususların öğretim teknolojılarında, yazılım geliştiricilerce dikkate alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Akpınar, R. (2004). Duygusal yüz ifadelerini anlama becerisini geliştirmeye yönelik örnek bir öğretim programı. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 1(1).
- Andre', E., Rist, T., Van Mulken, S., Klesen, M. and Baldes, S. (2000). The automated design of believable dialogues for animated presentation teams. In: Cassell, J., Sullivan, J., Prevost, S., Churchill, E. (Eds.), *Embodied Conversational Agents*, Cambridge, MA: MIT Press, p. 220-255.
- Badler, N., Bindiganavale, R., Allbeck, J., Schuler, W., Zhao, L. and Palmer, M. (2000). Parameterized action representation for virtual human agents. In: Cassell, J., Sullivan, J., Prevost, S., Churchill, E. (Eds.), *Embodied Conversational Agents*, Cambridge, MA: MIT Press, p. 256-284.

- Bacaksız, G. (1986). İki boyutludan üç boyutlu görüntüye. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Ball, G. and Breese, J. (2000). Emotion and personality in a conversational agent. In: Cassell, J., Sullivan, J., Prevost, S., Churchill, E. (Eds.), *Embodied Conversational Agents*, Cambridge, MA: MIT Press, p. 189-219.
- Baylor, A. L. and Kim, Y. (2003). The role of gender and ethnicity in pedagogical agent perception. *Lecture Notes in Computer Science*, 3220(2004), p.268-270.
- Be'cheiraz, P. and Thalmann, D. (1998). A behavioural animation system for autonomous actors personified by emotions. In: *Proceedings of the 1st Workshop on Embodied Conversational Characters (WECC'98)*. AAAI and ACM, Tahoe City, CA, p. 57-65.
- Brenner, W., Zarnekow, R. and Wittig, H. (1998). *Intelligent software agents*. Berlin: Springer-Verlag.
- Byl, P. and Taylor, J. (2007). A web 2.0/web3d hybrid platform for engaging students in elearning environments. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 8(3), Article:7.
- Cassell, J., Sullivan, J., Prevost, S., and Churchill, E. (2000). *Embodied conversational agents*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chan, T.W. (1995). Artificial agents in distance learning. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1(2/3), p. 263-282.
- Chou, C. Y., Chan, T. W. and Lin, C. J. (2002). Redefining the learning companion: The past, present, and future of educational agents. *Computers & Education*, 40, p. 255-269.
- Churchill, E., Cook, L., Hodgson, P., Prevost, S. and Sullivan, J. (2000). "May I help you?": Designing embodied conversational agent allies. In: Cassell, J., Sullivan, J., Prevost, S., Churchill, E. (Eds.), *Embodied Conversational Agents*. Cambridge, MA: MIT Press, p. 64-94.
- Clark, R. and Mayer, R.E. (2003). *E-learning and the science of instruction*. San Francisco, CA, Pfeiffer.
- Craig, D. S., Gholson, B and Driscoll, M. D. (2002). Animated pedagogical agents in multimedia educational environments: Effects of agent properties, picture features and redundancy. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), p. 428-434.
- Dalgarno, B., Hedberg, J. and Harper, B. (2002). The contribution of 3D environments to conceptual understanding. Web: <http://www.ascilite.org.au/conferences/auckland02/proceedings/papers/051.pdf> adresinden 10 Eylül 2009 tarihinde alınmıştır.
- Dennett, D. C. (1987). *The intentional stance*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fan, W., Ling, A., Li, X., Liu, G., Zhan, J., Li, L., Sha, Y. (2009). Interactive GIS- based interface for time - critical application. In *Proceedings of D. GO'2009*.
- Franklin, S., and Graesser, A.C. (1996). Is it an agent or just a program? A taxonomy for autonomous agents. *Proceedings of the agent theories, architectures, and languages workshop*. Berlin: Springer-Verlag.
- Ghalib, M.F.M. and Ismail, W.M.F.W. (2004). Personalized web agent character: A cognitive and communicative tool for online learning. Web: http://staff.iuu.edu.my/mfeham/index.php?download=Dsv_03_Mohd%20Feham%20%20Wan%20Fauzy.pdf adresinden 10 Haziran 2009 tarihinde alınmıştır.
- Gulz, A. and Haake, M. (2006). Design of animated pedagogical agents - A look at their look. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(4), p. 322-339.
- Hewett, T., Baecker, R., Card, S., Carey, T., Gasen, J., Mantei, M., Perlman, G., Strong, G., and Verplank, W. (2004). Curricula for human-computer interaction. 5 Mayıs 2009 tarihinde <http://www.acm.org/sigchi/cdg> adresinden alınmıştır.

- Isbister, K. and Nass, C. (1998). Personality in conversational characters: Building better digital interaction partners using knowledge about human personality preferences and perceptions. In: Proceedings of the 1st Workshop on Embodied Conversational Characters (WECC'98). AAAI and ACM, Tahoe City, CA, p. 105-113.
- Işık, İ., Işık, A. H. ve Güler, İ. (2008). Uzaktan eğitimde 3 boyutlu web teknolojilerinin kullanılması. *Gazi Üniversitesi Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(2), s.75-78.
- Kim, Y. (2007). Pedagogical agents as social models to influence learner attitudes. Department of ITLS Faculty Publications, Utah State University.
- Kızılkaya, G. ve Aşkar, P. (2006). Eğitim yazılımlarında yardımcı kullanımı: Eğitsel ajan. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, s. 25-31 Web: <http://193.140.216.63/200631PETEK%20AŞKAR.pdf> adresinden 10 Haziran 2009 tarihinde alınmıştır.
- Laurel, B. (1997). Interface agent: Metaphors with character. In: J. M. Bradshaw (Ed.), *Software agents*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lester, J., Towns, S., Callaway, C. and Fitzgerald, P. (1998). Deictic and emotive communication in animated pedagogical agents. In: Proceedings of the First Workshop on Embodied Conversational Characters (WECC'98). AAAI and ACM, Tahoe City, CA, p. 67-76.
- Maes, P. (1995). Artificial life meets entertainment: Life like autonomous agents. *Communications of the ACM*, 38(11), p. 108-114.
- Massaro, D., Cohen, M., Beskow, J. and Cole, R. (2000). Developing and evaluating conversational agents. In: Cassell, J., Sullivan, J., Prevost, S., Churchill, E. (Eds.), *Embodied Conversational Agents*. Cambridge, MA: MIT Press, p. 287-318.
- McCauley, L., Gholson, B., Xiangen, H. and Graesser, A. (1998). Delivering smooth tutorial dialogue using a talking head. In: Proceedings of the First Workshop on Embodied Conversational Characters (WECC'98). AAAI and ACM, Tahoe City, CA, p. 31-37.
- Mehrabian, A. (1972). *Nonverbal communication*. Chicago, IL: Aldine-Atherton.
- Moreno, R. (1999). Introducing social cues in multimedia learning: The role of pedagogic agents' image and language in a scientific lesson. Unpublished Doctoral Dissertation, University of California, Santa Barbara.
- Mørch, A. I., Dolonen, J. A. and Nævdal, J. E. B. (2005). An evolutionary approach to prototyping pedagogical agents: from simulation to integrated system. *Journal of Network and Computer Applications*, 29(2-3), p. 177-199.
- Nass, C., Steuer, J. and Tauber, E. (1994). Computers are social actors. In: Proceedings of the CHI 1994 Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'94), New York: ACM Press, p. 72-78.
- Nass, C. and Gong, L. (1999). Maximized modality or constrained consistency. In: Proceedings of the AVSP'99 Conference, Santa Cruz, CA, p. 1-5.
- Nwana, H.S. (1996). *Software agents: An overview*. Knowledge engineering review, Vol.11, No.3, p. 205-244, Cambridge University Press.
- Okonkwo, C. and Vassileva, J. (2001). Affective pedagogical agents and user persuasion. In: C. Stephanidis (Ed.), *Universal Access in Human - Computer Interaction (UAHCI)*. Proceedings of the 9th International Conference on Human- Computer Interaction, New Orleans, USA, p. 397-401.
- Poggi, I. and Pelachaud, C. (2000). Performative facial expressions in animated faces. In: Cassell, J., Sullivan, J., Prevost, S., Churchill, E. (Eds.), *Embodied Conversational Agents*. Cambridge, MA: MIT Press, p. 155-188.
- Poslad S. J., Buckle S.J., and Hadingham R. (2000). The FIPA-OS agent platform: Open source for open standards. Proceedings of PAAM 2000, Manchester, England.

- Russell S. And Norvig P. (2003). Artificial intelligence - a modern approach. 2nd Edition, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Salim, S.S., Marzuki, N. and Kasirun, Z. (2007). Modelling the requirements of an animated pedagogical agent for a web-based learning environment through input-process-output relationships. Conference ICL2007, Austria.
- Singh, S., Singh Yadav, R., Patel, J. and Anand Singh, P. (2005). Distance education and intelligent agent: Trends, techniques and tools. M.G. Kashi Vidyapith, Varanasi, India, ICDE International Conference, 2005.
- Shoham, Y. (1998). Agent oriented programming. In reading in agents, M.N. Huhns and M.P. Singh (eds.), Morgan-Kaufmann.
- Skaalid, B. (1999). Human computer interface design. University of Saskatchewan, Faculty of Education Web site: <http://www.usask.ca/education/coursework/skaalid/theory/interface.htm> adresinden 23 ağustos 2009 tarihinde alınmıştır.
- Suraweera, P. and Mitrovic, A. (2004). KERMIT: A constraint-based tutor for database modeling. Proceedings of the 6th International Conference on Intelligent Tutoring Systems, p. 377-387.
- Taylor, I., McInnes, F., Love, S., Foster, J. and Jack, M. (1998). Providing animated characters with designated personality profiles. In: Proceedings of the 1st workshop on embodied conversational characters (WECC'98), AAAI and ACM, Tahoe City, CA, p. 89-94.
- Türkel, A. (2003). İletişim ve beden dili. Web: <http://www.denizce.com/bedendili.asp> adresinden 10 Eylül 2009 tarihinde alınmıştır.
- Veletsianos, G., Scharber, C. and Doering, A. (2008). When sex, drugs, and violence enter the classroom: Conversations between adolescents and a female pedagogical agent. *Interacting with Computers*, 20, p. 292-301.
- Wooldridge, M. and Jennings, N. R. (1995). Intelligent agents: Theory and practice. *Knowledge Engineering Review*, vol. 10(2), p. 115-152.

SUMMARY

Computer software were begun to be developed in order to respond to the various necessities of people and facilitate their lives depending on the developments in computer technology. When this software which were developed were firstly designed they were inadequate to provide the human-computer interaction. In addition this has led to the emergence of the problems such as not adapting to the software medium, not getting pleasure of the environment and a decrease in the interest and motivation against software medium and the issue told in the environment. Software developers began to develop “user-friendly interfaces” to get rid of this problem and enable the users to interact simply and effectively with software. The interface developed for software expresses the icons, windows, buttons and all of the panels in software medium. User interfaces provide computer users with controlling the computers thanks to the tools such as the mouse, keyboard without memorizing the command line codes. Although these interfaces we meet in software as the icons, windows, buttons, panels have increased the interaction between user and software, they are always not adequate to eliminate the problems which users meet such as not adapting to the software medium, not getting pleasure of the environment and a decrease in the interest and motivation against software medium and the issue told in the environment. Software developer started to use an agent in software in order to eliminate this problem and provide users with “agent” within software (Wooldridge and Jennings, 1995).

The term “agent” has been accepted as a suitable and strong mentor in defining this concept which is a complex software unit which has an acting ability with a certain autonomy degree in order to perform duties on behalf of user (Wooldridge and Jennings, 1995).

Agent is a term used comprehensively in different disciplines. Agent term doesn't have a definition generally accepted because it is used for different purposes and functions in different disciplines. For example, agents in computer science can be showed with autonomy, reactivity, mobility, proactivity, reasoning ability, personality and communication features (Brenner, Zarnekow and Wittig, 1998). On the other hand, the term agent in the field of artificial intelligence can be defined with social characters like emotion and intellectual properties such as knowledge, persuasiveness (Wooldridge and Jennings, 1995). Researchers express agent in the field of psychology as thoughts, beliefs, desires, feelings and intentions (Dennett, 1987).

The term agent in the field of education is described as a character or a life-like character. Agents in educational sciences were defined as directories enabling the students to take advantage of learning materials in the best way under the guidance of cognitive or communicative tools (Moreno, 1999; Clark and Mayer, 2003; Craig, Gholson and Driscoll, 2002).

Kim (2007) defined the educational interface agents as a “social model” for students grounding on social cognition learning theory. The basic concepts in the learning according to Bandura are imitation, observation and modelling. The basic factor in social cognitive learning theory of Bandura is that the individual learns through observing the others. That the students and teachers are involved in an interaction is significant in terms of providing the students with the real chance for observing, imitating and developing mental functions. The efficiency of the learning depends on the fact that the student can imitate the behaviour he observed from the model. The positive reinforcer or penalty the model receives at the end of the behaviour observed affects the choice of the observer in terms of whether to imitate that behaviour or not. The most important element of social cognitive learning theory is the model. People are necessary to see how the behaviour is made by the others in order to learn behaviour. The character similarities or characteristics of model and observer increase the imitation rate of the behaviour. In that case some basic properties in interaction between the model and observer should be found: Age, gender, character, similarity and status.

By grounding social cognition learning theory of Bandura, Kim (2007) states that the educational interface agents to be used as a social model in educational softwares will persuade and motivate the students towards learning. The students will be able to perform effective learning through forming a social interaction with the educational interface agents in the software. The important point here is to determine what characteristics of educational interface agents should be used for which target group in the educational software. In this way, researchers continue to carry out studies about how the basic properties determined by Bandura as age, gender, character, similarity and status in the interaction between the model and observer should be for educational interface agents.

Educational interface agents seen as an effective tool in providing the student-computer interaction can be found in different features, roles and functions in virtual learning environments. Educational interface agents have aimed to socialize the learning environment more with these features, roles and functions. The agents conducting different activities according to the roles they undertook have abilities especially for guiding to learner, providing immediate feedback, providing information, and interacting with any communication channel. When we consider all of these capabilities, which role educational interface agents undertake in which context will reveal more effective results and the use of what kinds of features will be appropriate to which group of students are the issues which are worth investigating. The aim of this article is to determine according to which characteristics educational interface agents to be used as a social model should be designed and which roles and behaviours they are expected to have so as to ensure the social interaction with students in virtual environments and to examine the studies carried out on this subject.