

HAREKET TEMELLİ İŞLEMLER TEKNOLOJİSİNİN TURİZM EĞİTİMİNDE KULLANIMI: MICROSOFT KINECT İLE YİYECEK İÇECEK SERVİSİ DERSİ UYGULAMA ÖRNEĞİ

İbrahim Akın ÖZEN

*Okt., Nevşehir Üniversitesi, Turizm Fakültesi
akinozen@gmail.com*

Duygu EREN

*Yrd. Doç. Dr., Nevşehir Üniversitesi, Turizm Fakültesi
deren@nevsehir.edu.tr*

ÖZET

İletişim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişim hayatımızı önemli ölçüde etkilemektedir. Söz konusu teknolojik gelişmeler geleneksel eğitim anlayışını da değiştirmektedir. Eğitimde etkin olarak kullanılan teknolojilerden birisi Bilgisayar Destekli Eğitimdir (BDE). BDE, öğretimsel içerik veya faaliyetlerin bilgisayar yoluyla aktarılmasıdır. BDE kapsamında insan vücudunun hareketleriyle bilgisayarlarla etkileşim kurulabilmeyi sağlayan teknolojilere “Hareket Temelli İşlemler” teknolojisi denilmektedir. Bu çalışmada, hareket temelli işlemler teknolojisi Microsoft Kinect cihazı kullanılarak, el hareketlerini (sağ el) tanıyan doğal etkileşimli bir ders içeriği oluşturulmuştur. Sonuçta, hareket temelli işlemler teknolojisinin geleneksel sınıflarda eğitim aracı olarak kullanılmasının mümkün olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Turizm eğitimi, bilgisayar destekli eğitim, hareket temelli işlemler teknolojisi, Kinect.

GİRİŞ

Günümüzde iletişimi ve teknolojiye çok hızlı bir değişim yaşanmaktadır. Söz konusu değişim her alanda karşımıza çıkmakta ve hayatımızı önemli ölçüde etkilemektedir. Bilim ve teknolojinin bu denli etkin olduğu günümüzde, çağın gerektirdiği niteliklerde bireyler yetiştirmenin ve öğrenme-öğretme süreçlerinin daha verimli kılınmasının bir yolu, teknoloji ile eğitimin bütünleştirilmesini sağlamaktan geçmektedir.

Eğitimde etkin olarak kullanılan teknolojilerden birisi Bilgisayar Destekli Eğitimdir (BDE). BDE, öğretimsel içerik veya faaliyetlerin bilgisayar yoluyla aktarılmasıdır. Geleneksel eğitimde bilgisayarlar materyal geliştirmede kullanabilen bir araç olabilirken, BDE’de bilgisayar bir öğretici, bir alıştırma yaptırıcı, bir uygulatıcı veya bir olayın benzerini canlandırıcı olarak kullanılmaktadır (*Türkiye Bilişim Kurultayı İnternet Sitesi*). Dolayısıyla BDE, “öğrencinin bir bilgisayar başında, öğrencilerin gösterebile-

cekleri türlü tepkiler gözönünde bulundurularak hazırlanmış bir ders yazılımı ile karşılıklı etkileşimde bulunarak kendi öğrenme hızına göre kullanabildiği öğretim türü, bu soruna ilişkin uygulama ve araştırma alanı” olarak tanımlanmaktadır (Köksal 1981: 28 aktaran Arslan, 2003). Yapılan araştırmalar, geleneksel eğitim yöntemleriyle kıyaslandığında bilgisayar destekli eğitimde sağlanan başarının daha yüksek olduğunu göstermektedir (Çekbaş, Yaka, Yıldırım ve Savran 2003; Chang, 2002; Hacker and Sova, 1998). Ayrıca, bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesini sağladığı ve öğrencilerin ezberden çok kavrayarak öğrendiği görülmüştür (Renshaw and Taylor, 2000). Bu nedenle eğitimin bilgisayar teknolojisi ile görsel ve uygulamalı olarak desteklenmesi, bireyin bilgileri hafızasında grafiksel ve sembolik temsil biçimleri dâhilinde depolamasını sağlayacak, böylece bilgi hafızada çift yönlü ve çift boyutlu olarak depolanarak hem öğrenmeyi daha anlamlı hale getirecek hem de bilginin uzun süreli depolamasını sağlayacaktır (Çekbaş, Yaka, Yıldırım ve Savran 2003).

Bu çalışmanın amacı, hareket temelli işlemler teknolojisi Microsoft Kinect cihazı ile el hareketlerini (sağ el) tanıyan doğal etkileşimli bir ders içeriği oluşturmaktır. Bu amaçla, çalışmada bilgisayar destekli eğitimin ve insan-bilgisayar etkileşiminin yeni bir formu olan hareket temelli işlemler teknolojisi Microsoft Kinect cihazı kullanılarak, el hareketlerini (sağ el) tanıyan doğal etkileşimli bir ders içeriği oluşturulacaktır. Oluşturulacak içerik Turizm Eğitimi veren Fakülte, Yüksekokul ve Meslek Yüksekokullarının müfredatında yer alan “Yiyecek İçecek Servisi” dersinin “Kuver Açma” konusunu kapsamaktadır. Hazırlanacak ders içeriği öğrenciler tarafından bilgisayar ve projeksiyon destekli sınıf ortamlarında öğretim ve öğrenme süreçlerinde uygulanabilecektir. Çalışma ile öğretim ve öğrenmenin etkileşimli, eğlenceli, sanal gerçeklik sağlanarak ve işbirlikçi bir ortamda gerçekleşmesi hedeflenmektedir. Bu sayede kalıcı öğrenme oluşturulabilecektir.

HAREKET TEMELLİ İŞLEMLER TEKNOLOJİSİ VE EĞİTİMDE KULLANILMASI

Hareket temelli işlemler teknolojisinin tarihsel süreci incelendiğinde 1963 yılında Ivab Sutherland tarafından geliştirilen Sketchpad’in bu alanda bir kilometre taşı olduğu görülmektedir. Sketchpad ile bilgisayar tarafından üretilmiş üç boyutlu bir resim ilk kez bilgisayar içinde bilgi modeline

bağlı bir ekrana aktarılmıştır. Bu programda ışıklı bir kalem yardımıyla bilgisayar ekranına çizilen çizginin daha sonra istenildiği şekilde hareket ettirilebilmesi de mümkün olmuştur. Hareket temelli yüzey teknolojilerinde Sketchpad'in geliştirilmesinden bu yana çalışmalar devam etmiştir (Küçük, Göktaş ve Aydemir, 2012).

İnsan bilgisayar etkileşiminde geliştirilen cihaz ve uygulamalarda sağlanan gelişmeler sayesinde etkileşim kalem, fare ve klavye gibi çevresel birimlerle sınırlı düzeyde kalmaktan kurtulmuştur. Etkileşimin herhangi bir aygıtla değil de doğrudan vücut hareketleriyle gerçekleştirilmesi insan bilgisayar etkileşimini sağlamada etkili bir yöntem olarak kabul görmektedir (Garg, Aggarwal ve Sofat, 2009). İnsan vücudunun hareketleriyle bilgisayarlarla etkileşim kurulabilmeyi sağlayan teknolojilere "Hareket Temelli İşlemler" teknolojisi denilmektedir (Küçük, Göktaş ve Aydemir, 2012). Başka bir deyişle hareket temelli işlemler klavye ve fare ile kontrol edilen bilgisayarların yeni girdi cihazları vasıtasıyla vücut hareketleriyle kontrol edilebilmesidir (Johnson, Smith, Willis, Levine and Haywood, 2011) ya da tamamen insan vücut hareketlerinin algılanıp, bilgisayar destekli yapıların kontrol edilebilmesidir (Yüksel, 2013). Hareket temelli işlemler, bir sensör modülü ve hareket şekillerini tanıyan ve sınıflandıran bir yapay sinir ağı algoritmasından oluşur. Dolayısıyla, vücut hareketleriyle verilen sinyaller kamera ve sensörler aracılığıyla algılanarak bilgisayar kontrol edilebilmektedir (Jung ve Cha, 2010).

Hareket temelli teknolojilerin kullanım kolaylığı üzerine 22-28 yaş arası yaklaşık 170 *XBOX 360* kullanıcısı üzerinde yapılan bir çalışmada hareket temelli etkileşimin avantajları şu şekilde sıralanmaktadır (Yan ve Aimagaiti, 2011):

Basit, kullanışlı ve ilginç kullanıcı arabirimi sağlar ve insan bilgisayar etkileşimi ortamında daha fazla özgürlük ihtiyacını karşılar.

Bilişsel ve psikolojik açıdan, kullanımının kolay anlaşılır olması

İnsan bilgisayar etkileşimini daha doğal hale getirir.

Olayları hissetme ve hızlı erişim sağlaması.

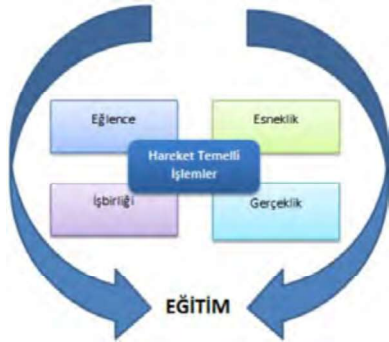
İnsan beden dilini algılayarak insan bilgisayar arasında köprü oluşturabilmektedir.

Hareket temelli işlemler teknolojisinin bütün bu üstünlüklerini göz önünde bulunduran günümüzün dev teknoloji firmaları insan bilgisayar etkileşiminin üst düzeyde olduğu cihazlar geliştirmişlerdir. Örneğin; *Microsoft Surface*, *Apple*'ın *iOS* cihazları (*iPad*, *iPhone* ve *iPod Touch*) dokunmatik ekranlarla insan bilgisayar etkileşimini gerçekleştirmektedir. Nintendo Wii ve Microsoft Kinect gibi sistemler mevcut sistemlerden daha fazla etkileşim sağlayarak insan vücut hareketlerini, seslerini fiziksel hareketleri algılayıp yorumlama kapasitesine erişmişlerdir.

Hareket temelli işlemler eğlence, özellikle oyunlarda etkili bir şekilde kullanılırken, eğitim alanındaki uygulamaların yeterli olmadığı görülmektedir. Ancak, *New Media Consortium*'un (NMC) Yükseköğretimde Yeni Teknolojilerin Kullanımı konusundaki 2013 Ufuk Raporuna göre hareket temelli teknolojilerin gelecek 5 yıl içerisinde eğitim alanında etkili bir şekilde kullanılacağı belirtilmiştir (Johnson, Adams ve Cummins, 2012).

Hareket temelli işlemler teknolojisi Kinect ile geliştirilen uygulamaların sınıf ortamında eğlence, esneklik, işbirliği ve gerçeklik (Küçük, Aydemir ve Göktaş, 2011) oluşturduğu dikkate alınırsa eğitim alanında etkili bir şekilde kullanılabilir. Ayrıca, Mei ve Hsu ders planları ve etkileşimleri dikkatle tasarlanmış ise, Kinect kullanılarak ilginç etkileşimler oluşturarak eğlenceli sınıf ortamlarının oluşturulabileceğini ve bunun öğrencilerin motivasyonlarını artıracaklarını belirtmiştir. Ayrıca uygun yazılımlarla öğrencilerin Kinect üzerinde uygulamalar geliştirerek bir öğrenme aracı olarak kullanılabilmesini vurgulamıştır (Hsu, 2011). HTİ teknolojisinin eğitim ortamlarına katkıları Şekil 1'de gösterilmektedir.

Şekil 1: HTİ eğitim ortamlarına katkıları



Kaynak: Küçük, Göktaş ve Aydemir (2012: 148)

Hareket temelli işlemler teknolojiyle gerçekleştirilen uygulamalar gerçeklik duygusunu artırarak öğrencilerin eğlenerek öğrenmesini sağlamada ve motivasyonlarını artırmada etkili olabilir. Bu teknolojiyle gerçekleştirilecek uygulamaların grup çalışmasını destekleyerek öğrencileri işbirliğine teşvik edebilir. Ayrıca eğitim ortamlarına esnek bir yapı kazandırarak öğrencileri zaman ve mekân bakımından özgürleştirme noktasında da etkili olacağı düşünülmektedir (Küçük, Göktaş ve Aydemir,2012).

MİCROSOFT KINECT TEKNİK TANITIM

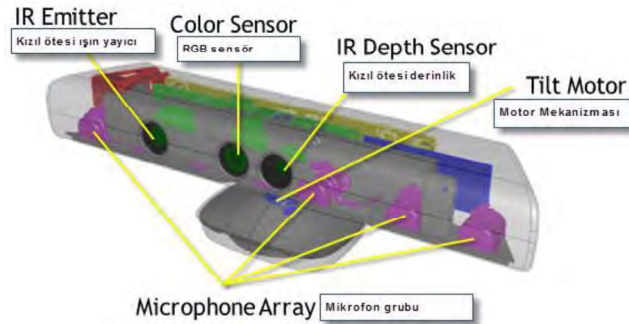
Kinect ya da *Project Natal*, *Microsoft* firmasının, *Xbox 360* platformu için geliştirdiği ve herhangi bir kontrolör olmadan oyun oynama imkânı veren yedinci nesil oyun konsoludur. Yedinci nesil oyun konsolları 22 Kasım 2005 tarihinde *Microsoft* firmasının *Xbox 360* model cihazını piyasaya sürmesi ile başlamıştır. Bu süreci 11 Kasım 2006 yılında *Sony* firmasının *Playstation 3* cihazı ve 19 Kasım 2006 yılında *Nintendo* firmasının *Wii* cihazı takip etmiştir (*Xbox 360*).

Yedinci nesil oyun konsollarının önemli özellikleri, 1080p HD çözünürlük sağlaması (*Xbox 360* ve *PS3*), bluray medya (*Playstation 3*), kablosuz kumanda ile kontrol edilebilmesi (*Wii*, *Xbox 360*, *Playstation 3*) ve harekete duyarlı kontrol sağlaması olarak sıralanabilir (*Xbox 360*).

Kinect Teknik Yapısı

Kinect teknik olarak incelendiğinde RGB kamera, üç boyutlu derinlik sensörleri, 4 adet hassas mikrofon grubu ve motor mekanizmasından oluştuğu görülmektedir.

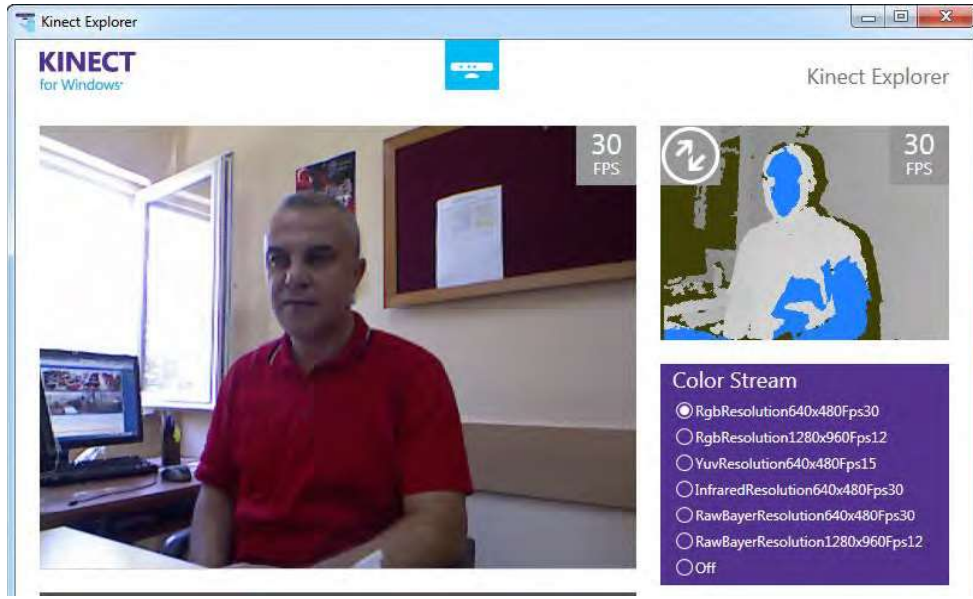
Şekil 2: Kinect cihaz bileşenleri



Kaynak: What is Kinecting for Windows? İnternet Sitesi, 2013.

RGB Kamera: Şekil 2’de yer alan RGB sensör 1280 x 960 çözünürlüğünde bir RGB fotoğraf makinesi olarak çalışmaktadır. Çözünürlüğe bağlı olarak saniyede 12 ile 30 arasında fotoğraf çekerek uygulamalara iletmektedir (Smisek, Jancosek and Pajdla, 2011). Şekil 3’de Kinect Explorer ile çekilen resim yer almaktadır.

Şekil 3: Rgb sensör resim algılama.

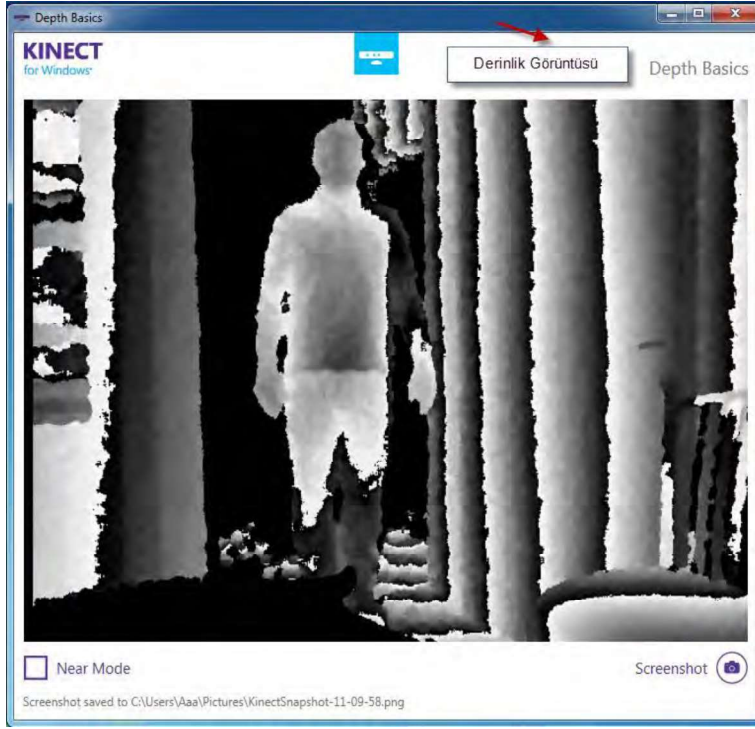


Üç Boyutlu Derinlik Sensörleri: Üç boyutlu derinlik sensörleri, kızılötesi (ir) verici sensörü (sol) ve üç boyutlu kızılötesi (ır) derinlik algılayıcı sensörü (sağ) olmak üzere iki sensörden oluşur.

Kızılötesi (ir) verici sensörü (sol): Sensörün baktığı yöne doğru lazer taraması yaparak 80*60 piksel, 320*240 piksel veya 640*480 piksel çözünürlükte saniyede 30 kare olmak üzere üç farklı derinlik görüntüsünü, 16 bit derinlik bilgisiyle alınabilmektedir. Derinlik verisi milimetre cinsinden ifade edilmektedir. Aynı anda altı farklı kişinin takibini yapabilen sensör ancak bu altı kişiden yalnız ikisi üzerinde işlemlerini gerçekleştirebilmektedir (Umut Erkal İnternet Sitesi, 2013).

Üç boyutlu kızılötesi (ır) derinlik algılayıcı sensörü (sağ): Kızılötesi lazer vericinin gönderdiği ışınların objeye çarpıp geri dönme hızını hesaplayarak 640 x 480 nokta için mesafe bilgisi vermektedir. Şekil 4’de kinect derinlik görüntüsü çekilmiştir.

Şekil 4: Kinect derinlik görüntüsü.



Microfon grubu: Cihazın alt tarafına yerleştirilmiş 4 adet mikrofon dizisi bulunmaktadır. 24 bitlik ses algılama bilgisiyle işlem yapılabilmektedir. İdeal ses algılama mesafesi ise 1 metre ve 3 metre arasında değişmektedir. Bu mikrofonlar en iyi ses kalitesini yakalamak ve sesin geldiği açıyı belirlemek için Kinect'in altına mesafeli olarak dizilmiş ve cihaza geniş şeklini vermiştir.

Motor mekanizması: Sensöre dikey hareket yeteneği kazandıran mekanizma, basit bir DC motordan oluşmaktadır. Yazılım aracılığıyla Kinect'i +/- 27 derece hareket ettirebilmektedir. Kinect'in içerisindeki ivme sensörü, yerçekiminin uyguladığı kuvveti ölçerek sensörün anlık duruş açısını belirler. Bu sayede eğimli yüzeylerde bile Kinect'in istenilen açıya bakması sağlanabilmektedir.

Kinect Sensör Çalışma Prensipleri

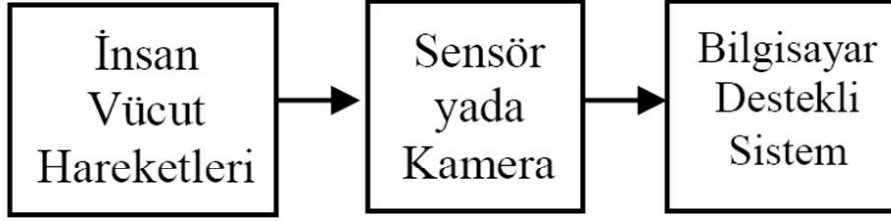
Kinect uygulamaları yönetmek için iki temel girdi kullanmaktadır: Birincisi kızıl ötesi vericiden gönderilen ışının geri dönüş bilgisi ile oluşturul-

lan derinlik görüntüsünü işleyerek iskelet yapısını tanımlaması. Bir diğeri ise dört adet çok hassas mikrofon dizisi ile elde edilen ses girdisi ile ses kaydı yapılabilmesi ve sesin geldiği açıyı algılayabilmesidir.

Kinect ile iskelet yapısı tanımlama: Kinect, üzerinde Ir verici sensörüyle 47 derece dikey ve 57 derece yatay alanda kızıl ötesi tarama yaparak etrafında bulunan cisimlerin uzaklıklarını hesaplamaktadır.

Ir verici sensör, görüş açısına sürekli lazer ışını göndermekte ve ışığın yansıma hızını hesaplayarak derinlik görüntüsüne ulaşmaktadır. Bu görüntüde yakaladığı en basit insan şekline ise içerisinde bulundurduğu görüntü işleme algoritmasıyla bir iskelet sistemi oluşturmaktadır.

Şekil 5: Kinect iskelet tanımlama sistemi



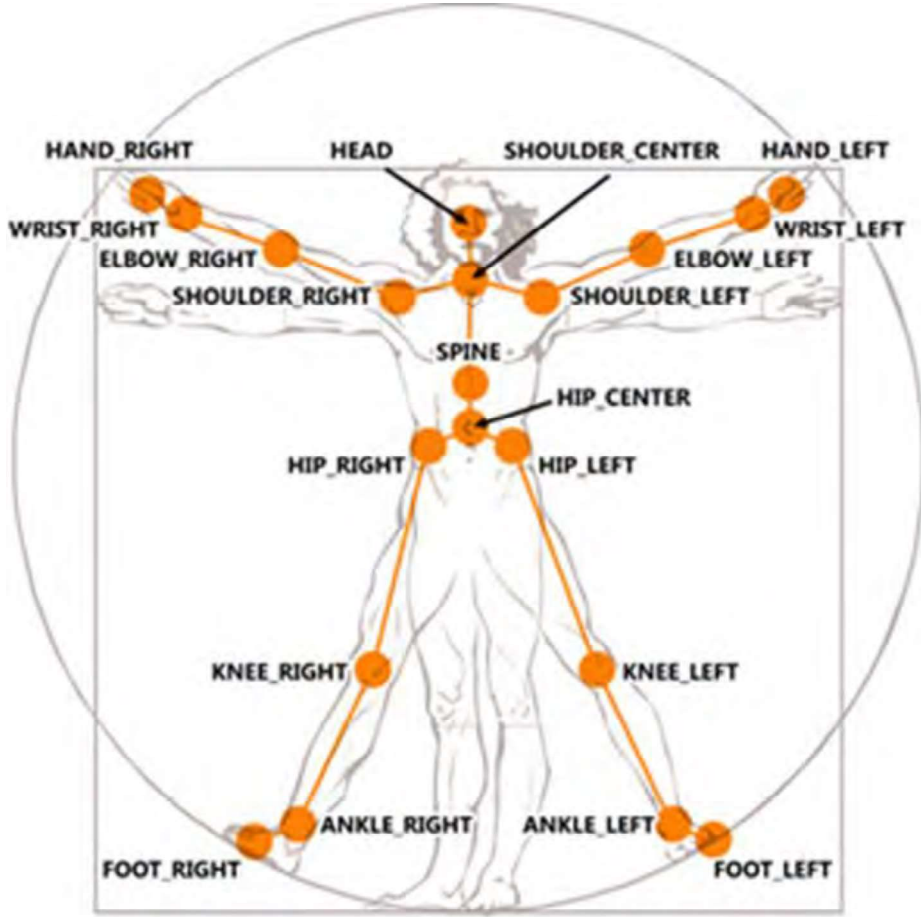
Kaynak: Yüksel, 2013:

Kinect'e dahil olan bu özel yazılımda insanın yapabileceği milyonlarca hareket ve bulunabileceği milyonlarca durum bulunmaktadır. Bu durumlar ve hareketler için özel kodlar içermektedir. Söz konusu olan bir durum, bu durumların içerisinde bulunursa (büyük ihtimal öyledir), özel kodları hemen bilgisayar sistemine yollamaya başlar.

Kinect, bir kişiye ait 20 eklem noktasını X, Y ve Z koordinatlarını bilgisayar ortamına aktarmaktadır. Aynı anda 6 kişiyi algılayabilen sensör bunlardan yalnızca 2 tanesinin bilgisini işleyebilmektedir.

Kinect' in iskelet algılamasındaki önemli hususlardan biri ise en etkin ve doğru ölçümleri algılamasını 1,2 metre ile 3,5 metre mesafesinde yapabilmesidir. Algılanan iskelet bilgisi, saniyede 30'a kadar tetiklenen olaylar ile uygulamamıza iletilir. İskelet bilgisi içerisinde bulunan eklem noktaları Şekil 6'da belirtilmiştir.

Şekil 6: Kinect insan iskeleti algılama noktaları



Kaynak: Microsoft İnternet Sitesi

Şekil 7’de Kinect explorer ile çekilmiş iskelet algılama yapısı görülmektedir.

Şekil 7: Kinect iskelet sistemi algılama görüntüsü.



Yiyecek İçecek Servisi Dersi Basit Kuver Atma Konusunun Kinect Kullanılarak Anlatımı

Bu bölümde Microsoft Kinect kullanılarak sınıf içi eğitimde, kullanılmak üzere insan bilgisayar etkileşimli ders içeriği hazırlanacaktır. Hazırlanacak içerik sınıf içi bilgisayar destekli öğrenme ve öğretim sürecinde kullanılacaktır. Hazırlanacak içeriği öğretici veya öğrenciler sağ elini kullanarak Kinect aracılığı ile yönetebilecektir.

Uygulamaya konu Yiyecek İçecek Servisi dersinin “Kuver Açma” konusunda yer alan kuver çeşitlerinden “Basit Kuver” ele alınarak ders içeriği oluşturulacaktır. Basit kuver oluşturma konusunda yer alan metal servis takımlarının (Bıçak, Çatal, Kaşık) ve bardakların kuverde yerlerine yerleştirilmesi işlemi için hareket algılamalı ders içeriği oluşturularak geleneksel sınıf ortamında öğretici ve öğrencilerin uygulaması sağlanacaktır.

Uygulama Sınıfı Donanım İhtiyacı

Sınıf ortamında yer alan PC ve PC'ye bağlı yansıtım cihazı bulunmaktadır. Yansıma alanının da yer alan PC bağlantılı kinect bulunmaktadır. Sınıf ortamında kullanılan PC teknik özellikleri aşağıdaki şekilde olmalıdır.

Donanım Özellikleri:Hp Intel Core 2 quad cpu 2.66 mhz, 8GB DDR3 SDRAM PC3-10600 (1.333 MHz), 500 gb hd, NvidiaGeForce 3G210 Grafik Kartı

Yazılım Özellikleri: Windows 7 işletim sistemi, Directx 11, Net 4.5, kinectsdk

Sınıf ortamında kullanılan projeksiyon cihazı teknik özellikleri

Viewsonic PJD6243 DLP, Konstrat Oranı : 3000:1, Sunum Mesafesi: 3-11 mt.

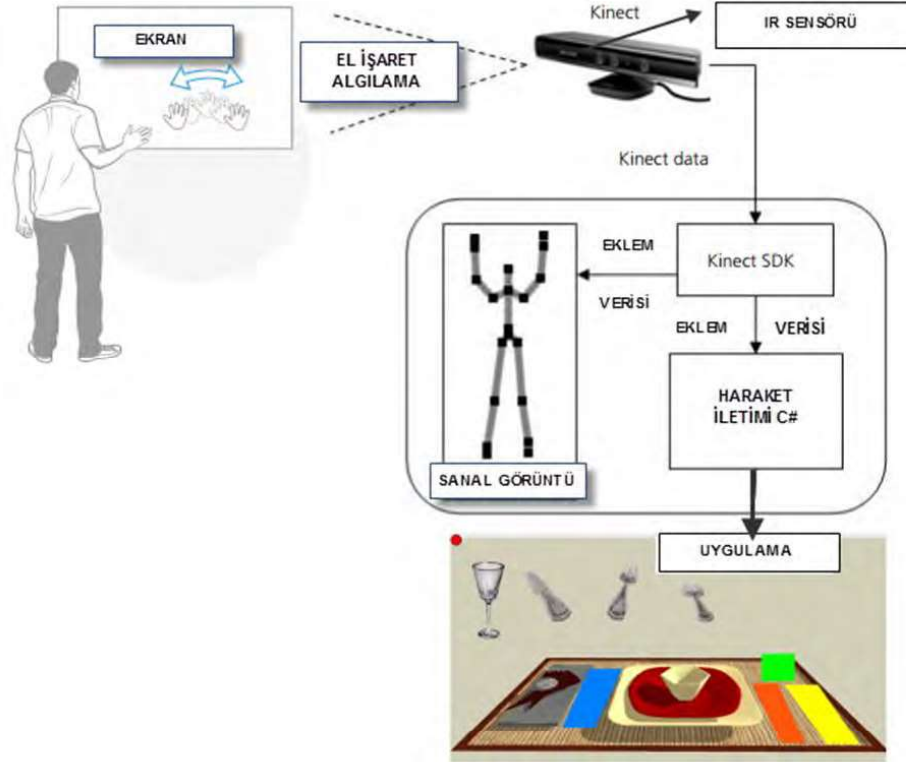
Uygulama Yazılım Geliştirme

Sistem Mimarisi: Windows 7 pro işletim sistemi üzerinde uygulama yazılımını geliştirmek için Microsoft Visual Studio Express 2012 platformu c# kodlaması kullanılmıştır.

Uygulama yazılımına başlamadan önce kinect'in sisteme tanıtılması ve uygulamada kullanılacak Microsoft kinect kütüphanelerinin yüklenmesi gerekmektedir. Bu işlemler için, <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/develop/developer-downloads.aspx> adresinden Kinect SDK (KinectSDK-v1.7-Setup.exe) dosyası indirip sisteme kurulmuştur. Böylece kinect cihazı sürücülerini yüklenerek sisteme tanımlanmıştır. Ayrıca Microsoft.Kinect kütüphanesi (Microsoft.kinect.dll) yüklenmiştir.

Performans ve görsellik açısından, kinect uygulamalarında WPF kullanımını tercih edilmiştir. Yeni oluşturacağımız WPF uygulamamızın proje referanslarına "C:\Program Files\Microsoft SDKs\Kinect\v1.5\Assemblies" klasöründe yer alan "Microsoft.Kinect.dll" dosyasını ekleyerek, Kinect özelliklerine uygulamadan erişilmesi sağlanmıştır.

Şekil 8: Uygulama veri akış diyagramı



Sistem Çalışma Prensipleri ve Kod Yapısı

Kullanıcı Kinect karşısında iken uygulama çalıştırıldığında *Windows_Loaded* olayı kinect'i başlatacaktır. Kinect üzerinde yer alan IR sensörü görüş açısına (57.5° yatay, 43.5° dikey) sürekli lazer ışını göndererek ortamı tarar. 3d derinlik algılayıcı sensör lazer ışığın yansımaya hızını hesaplayarak derinlik görüntüsünü oluşturur. Sistem Kinect (*Microsoft.Kinect.dll*) kütüphanesindeki verilerle, görüntü işleme algoritmalarını karşılaştırarak iskelet yapısını oluşturur.

Hareket yumuşatma parametreleri (*TransformSmoothParameters*), eklem hareketleri algılanırken oluşabilen titremeleri filtreler ve daha düzgün hareketlere ulaşmamızı sağlar.

Bu yapılandırmadan sonra, Kinect her iskelet hareketi işlediğinde, "*_sensorAllFrameReady*" olayını tetikler. Tetiklenen eventin argümanları

aracılığıyla bu iskeletler arasından ilk algılananı seçerek, sağ el eklem verisine ulaşır.

Sağ el eklem bilgisinin X, Y ve Z koordinatlarını uygulamaya rapor eder. Kinect, her bir eklem için X ve Y koordinatını -1 ile 1 arasında double değer olarak raporlar. İlgili eklem, görüş açısının en solundayken -1, ortasındayken ara değerleri ve en sağındayken de 1 değerini alır. Z değeri ise eklem için Kinect'e kaç metre uzaklıkta olduğunu gösterir. Örneğin, "1.60245" değeri, sensörden 1.6 metre uzakta olduğumuzu gösterir.

Kinect aynı anda 1 ya da 2 kişinin eklem bilgisini tanımlayabilir. Algılanan Sağ el eklem bilgisi saniyeden 30'a kadar tetiklenen değişimlerle uygulamaya iletilir.

Uygulama bu verileri kullanarak sağ el eklem bilgisi ile uygulama arayüzünde yer alan kırmızı nokta ile eşleştirir. Böylece sağ el hareket ettirildiğinde uygulamadaki kırmızı daire de hareket etmiş olur.

Şekil 9: Sağ el eklem bilgisi ile eşleşen kırmızı nokta.



Kırmızı nokta sahne üzerinde yer alan objeler üzerine getirildiğinde obje alınmakta ve ders içeriğinde önceden yerleri belirlenen renkteki konumlarına sürüklendiğinde obje konumuna yerleşmektedir. Böylece kinect sayesinde sanal ortam ile temassız bir iletişim sağlanmaktadır. Objeye yanlış konuma taşındığında sistem konumlandırma işlemini yapmamaktadır.

Obje konumları

Çatal sahnede mavi alana,

Bıçak sahnede turuncu alana,

Kaşık sarı alana,

Bardak yeşil alana, konumlandırılabilir.

Geliştirilen ders içeriği sınıf ortamında denenmiş nesnelere sağ el kullanılarak uygun konumlarına yerleştirilmiştir. Şekil 10'da uygulama esnasında çekilen fotoğraf yer almaktadır.

Şekil 10: Sınıf içi uygulama resmi



SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüzde bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemeler bir yandan yeni eğitim ihtiyaçları yaratırken bir yandan da eğitim programlarına yeni fırsatlar sağlamaktadır. Teknoloji alanındaki gelişmelere bağlı olarak öğrencilerin öğrenenlere öğrenme ortamlarında bilgiyi sunum şekilleri ve kullandıkları teknolojik cihazlarda değişiklikler meydana gelmiştir.

Öğrenme ortamlarında bu teknolojilerin kullanımı, hem eğitimin çağın gereklerine olarak yürütülmesine, hem de bireylerin daha nitelikli yetişmesine imkân sağlamaktadır. Öğrenme ortamlarında en sık kullanılan teknolojilerin başında bilgisayar ve bilgisayar destekli cihazlar gelmektedir.

Etkileşimin herhangi bir aygıtla değil de doğal insan hareketleri ile yapılması insan bilgisayar etkileşimini sağlamada etkili bir yöntem olarak kabul görmektedir. Bu alanda yapılan çalışmalara da Hareket temelli işlemler teknolojileri denilmektedir. Hareket temelli işlemler teknolojilerinin en önemli ara yüz aygıtı Microsoft firması tarafından geliştirilen daha çok oyunlarda kullanılan Kinect cihazıdır.

Bu çalışmada, hareket temelli işlem teknolojisinin yeni bir platformu olan Kinect cihazının yapısı incelenmiş ve kinectcihazı kullanılarak geleneksel sınıflarda ders içeriği uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulama sayesinde öğrenme ortamında öğreticiye içeriği sunum kolaylığı sağlanmış içerik insan etkileşiminin yeni bir formu denenmiştir.

Yapılan çalışmada Kinect teknolojisinin geleneksel sınıflarda eğitim aracı olarak kullanılmasının mümkün olduğu anlaşılmaktadır. Günümüzün dijital yerlileri olarak ifade edilen genç nüfusun yeni teknolojik gelişmelere hemen uyum sağlayabildiği düşünülürse HTİ teknolojilerinin sınıf ortamında kullanılması eğitim öğretime aşağıda belirtilen katkıları sağlaması mümkündür.

İçerik sunumlarında kolaylaştırıcı bir ara yüz sağlamaktadır.

Oyun yoluyla öğrenmeyi sağlayabilir.

Öğrencilerde motivasyonu artırabilir.

Esnek bir öğrenme ortamı oluşturabilir.

Birden fazla (maksimum altı) kullanıcı desteği olduğu düşünülürse işbirliği ortamı oluşturulabilir.

Eğlenerek öğrenme ortamları oluşturulabilir.

Öğrencilerin aktif olmasını sağlayabilir.

Özel eğitim amacıyla kullanılabilir.

Sınıf ortamında sanal gerçeklik ortamları sağlanabilir.

HTİ teknolojileri eğitim öğretim aracı olarak kullanılabilceği ortaya konulan bu çalışmada Microsoft Kinect cihazı akıllı tahtalara entegre edilerek daha pratik bir kullanım sağlanabilir. Böylece öğrenmeyi kolaylaştırıcı etkili ve etkileşimli sunumlar oluşturulabilir.

Günümüzde mesleki teknik eğitim alanında eğitimler laboratuvar ortamlarının yetersizliği nedeniyle daha çok teorik olarak yapılmaktadır. Kinect ile autocad entegrasyonu sağlandığında laboratuvar ortamında yapılması tehlikeli ve pahalı olan uygulamalar pilotlar benzetişim yöntemiile öğrencilere sunulabilir.

Ancak, Microsof Kinect ile oluşturulacak uygulamaların bir takım zorlukları da bulunmaktadır. Kinect, dijital dünya ile iletişimimizde yeni bir bakış açısı oluştururken, yazılım geliştiriciler için birtakım yeni güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Farklı hareket tarzına sahip farklı kişilerin uygulamaları 3 boyutlu boşlukta kullanma girişimleri, sayısız hareket kombinasyonu anlamına gelmektedir. Bu kombinasyonların çeşitliliği, hareket yakalama ve uygulamaya iletmede hatalar oluşturabilmektedir.

KAYNAKÇA

- Arslan, B. (2003), "Bilgisayar Destekli Eğitime Tabi Tutulan Ortaöğretim Öğrencileriyle Bu Süreçte Eğitici Olarak Rol Alan Öğretmenlerin BDE'ye İlişkin Görüşleri", *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2 (4): 67- 75.
- Chang, C.Y. (2002), "Does- computer-assisted instruction + problem solving = improved science outcomes? A pioneerstudy", *The Journal of Educational Research*, 95(3): 143-150.
- Çekbaş, Y. ,Yakar, H., Yıldırım, B. ve Savran, A. (2003), "Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrenciler Üzerine Etkisi", *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2 (4): 76- 75.
- Garg, P., Aggarwal, N., and Sofat, S. (2009), "Vision Based Hand Gesture Recognition". *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 49: 972-977.
- Hacker, R. G., and Sova, B. (1998), "Initial Teacher Education: A Study of The Efficacy of Computer Mediated Course Ware Delivery in A Partnership Concept", *British Journal of Education Technology*, 29 (4): 333-341.
- Hsu, H. J. (2011), *The Potential of Kinect as Interactive Educational Technology*. 2nd International Conference on Education and Management Technology. (s. IPEDR vol.13). Singapore: IACSIT Press.
- Johnson, L. A. (2013), *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. . Austin, Texas: NMC (New Media Consortium), [URL: www.nmc.org]. (Erişim Tarihi 25 Ağustos 2013).
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., and Haywood, K. (2011), *The 2011 Horizon Report*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams, S., and Cummins, M. (2012), *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Jung, Y., and Cha, B. (2010), "Gesture Recognition Based on Motion Inertial Sensors For Ubiquitous Interactive Game Contents", *IETE Technical Review*, 27(2), 158-166.
- , [URL:<http://www.kinectingforwindows.com/2012/09/05/an-overview-of-the-kinect-sensor/>] (Erişim Tarihi 25 Ağustos 2013)
- Köksal, A. (1981). *Bilişim Terimleri Sözlüğü*, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Küçük, S., Göktaş, Y. ve Aydemir, M. (2012), "Hareket Temelli İşlemler Teknolojisinin Eğitime Muhtemel Katkıları" *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4): 146-152.
- Microsoft İnternet Sitesi, [URL: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh438998.aspx>] (Erişim Tarihi 25 Ağustos 2013)
- Renshaw, C. E, and Taylor, H. A (2000), "The Educational Effectiveness of Computer-Based Instruction", *Computers and Geosciences*, 26(6): 677-682.
- Smisek, J., Jancosek, M. and Pajdla, T. (2011), "3D with Kinect", *International Conference on Computer Vision Workshops*, 1154-1160, [URL:<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=06130380>] (Erişim Tarihi 20 Ağustos 2013).
- Türkiye Bilişim Derneği (2006), *Bilgi Yönetimi El Kitabı, Çalışma Grubu 4, 2005–2006 Dönemi Çalışması, Kamu-BİB Çalışma Grubu Kamu Bilişim Platformu VIII*, [URL: www.tbd.org.tr/usr_img/cd/kamubib12/diger/BG4-2006.doc] (Erişim Tarihi 28 Ağustos 2013).

Umut Erkal İnternet Sitesi, [URL: <http://www.uerkal.com/category.aspx?cat=4>] (Erişim Tarihi 25 Ağustos 2013)

Xbox 360. (2013), *Xbox 360*, [URL: http://tr.wikipedia.org/wiki/Xbox_360] (Erişim tarihi 10 Nisan 2013)

What is Kinecting for Windows?, [URL: <http://www.kinectingforwindows.com/2012/09/05/an-overview-of-the-kinect-sensor>] (Erişim Tarihi 25 Ağustos 2013).

Yan, X., and Aimaiti, N. (2011), “Gesture-Based Interaction and Implication For The Future”. *Umea Universitet*, [URL: <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:437916/FULLTEXT01.pdf>] (Erişim Tarihi 25 Ağustos 2013)

Yüksel, H. (2013), “İnsan Hareketinin Algılanmasından Yeni Bir Teknoloji Platformu: Kinect”, *Akademik Bilişim 2013*, Antalya: Akdeniz Üniversitesi, [URL: <http://ab.org.tr/ab13/bildiri/258.pdf>], (Erişim Tarihi 23 Ağustos 2013).