

## MAKALE HAKKINDA

### Geliş :

HAZİRAN 2016

### Kabul:

KASIM 2016

## Akıllı Telefon Tabanlı Sanal Gerçekliğin Mesleki Eğitimde Uygulanması

*Smart Phone Based Virtual Reality Application in Vocational Education*

İsmail Umut DURAN<sup>a</sup>, Volkan ÇAVUŞ<sup>b</sup>

## ÖZ

Eğitim verimliliğine etki eden en önemli unsurlardan biriside uygulamalı eğitimidir. Özellikle mesleki eğitim veren meslek yüksekokullarında uygulamalı eğitim, öğrencinin mesleki becerilerinin gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Meslek Yüksekokulları birçok farklı bölümü bünyesinde barındırmaktadır. Her bölümde kendi içerisinde uygulamaya dayalı eğitim faaliyetlerini sürdürmektedir. Özellikle teknik bölümlerde uygulamalı eğitimin gereksinimini karşılayacak ders materyalinin temini ilgili birimin maddi imkânlarını zorlamaktadır. Bu zorluğu ortadan kaldırmak için geleneksel ders materyallerine alternatif olarak ortaya konulan sanal gerçeklik, öğrenciye uygulama ortamının gerçekmiş gibi hissi oluşturan üç boyutlu bir benzetim modelidir. Bu çalışmada; öğrencilerin mesleki eğitimi ile ilgili uygulamalara ait simülasyonlardan çevrimiçi olarak faydalanabileceği bir sistem gerçekleştirilmiştir. Sanal gerçeklik ortamının yansıtılmasında günümüzde oldukça yaygınlaşan akıllı telefonlar ve bu telefonlar için üretilmiş sanal gerçeklik gözlüğü kullanılmıştır. Öğrenci akıllı telefonu aracılığı ile çevrim içi olarak istediği uygulamaya ait simülasyonu açabilmekte ve mesleki gelişimi için gerekli becerileri sanal gerçeklik ortamında kazanabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal gerçeklik, Android uygulama, Ders materyali

## ABSTRACT

One of the most important factors affecting the productivity of education is practical education. Practical education is very important especially for the development of students' professional skills in vocational schools. Vocational schools have several different departments. Each department carries out its educational activities based on relevant practical skills. Especially in the technical departments, providing the course materials which meet the requirements of practical education is forcing the financial capacities of the relevant departments. To eliminate this difficulty, virtual reality comes up as an alternative to traditional course materials. Virtual reality is a three-dimensional simulation model which makes the students feels like they are in a real environment. In this study, a system was developed to enable the students to benefit from online simulations relevant with their practical education. Projecting the virtual reality environment, smartphones and virtual reality glasses for smart phones were used which are today quite widespread. The student can run the online simulation by smart phone and with this application; the student gains the skills for professional development in a virtual reality environment.

**Keywords:** Virtual reality, Android apps, Course material

\*Bu çalışma, Prizren Üniversitesi'nde (2016) düzenlenen 5.Uluslararası Meslek Yüksekokulları Sempozyumu'na sunulan bildirinin makale haline getirilmiş halidir.

<sup>a</sup> Öğr. Gör. Sinop Üniversitesi, Sinop, iduran@sinop.edu.tr

<sup>b</sup> Öğr. Gör. Sinop Üniversitesi, Sinop, vcavus@sinop.edu.tr

## GİRİŞ

Ülkelerin gelişiminde nitelikli ara elemanlar ile desteklenen güçlü bir sanayi büyük önem arz etmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde daha güçlü bir ekonomi ve daha hızlı bir toplumsal kalkınma için gereksinim duyulan daha nitelikli iş gücünün sağlanması amacıyla mesleki ve teknik eğitimin geliştirilmesine çaba gösterilmektedir (Saglam vd., 2007:71). Mesleki ve teknik eğitim en genel anlamda, bireysel ve toplumsal yaşam için zorunlu olan bir mesleğin gerektirdiği bilgi, beceri, tavır ve meslek alışkanlıkları kazandırarak bireyi zihinsel, duygusal, sosyal, ekonomik ve kişisel yönleriyle dengeli biçimde geliştirme sürecidir (Şahinkesen, 1992: 691). Mesleki eğitimin verildiği en önemli kurumlardan birisi meslek yüksekokullarıdır. Meslek yüksekokullarında verilen iki yıllık eğitim sonunda, öğrencilerin eğitim gördükleri iş kollarında çalışmaya başlaması amaçlanmaktadır. Mezun öğrencilerin iş hayatlarında verimli olmaları öğrenim süreçleri boyunca elde ettikleri tecrübe ile doğru orantılıdır. Bu tecrübelerin kazanılmasında, öğrencilerin eğitim süreci içerisinde aktif rol oynamaları ve özellikle teknik alanlarda edinilen teorik bilgileri uygulamaya dökmeleri büyük önem taşımaktadır. Meslek yüksekokulları bünyesinde öğrencilerin uygulama yapması amacı ile her ne kadar çeşitli materyaller mevcut olsa da bu materyallerin çeşitliliği ve sayısı kurumun maddi olanakları ile sınırlı kalmaktadır.

Eğitim alanında yer alan eski yöntem ve teknikler etkinliklerini hızla kaybetmektedir. Bu alandaki sorunların çözümünde karşılaşılan zorlukları aşmada, geleneksel yaklaşımların yetersiz kaldığı düşünülürse; günümüzde en iyi yaklaşım bilgi teknolojilerinin sağladığı olanaklardan yararlanmak olacaktır. Bu yeni ve modern teknolojiyle beraber gündeme gelen sanal gerçeklik eğitim yöntemlerine farklı bir bakış açısı getirmiştir (Çavaş vd., 2004:110). Sanal Gerçeklik, katılımcılarına gerçekmiş hissi veren, bilgisayarlar tarafından yaratılan dinamik bir ortamla karşılıklı iletişim olanağı tanıyan, üç boyutlu bir benzetim modelidir (Bayraktar ve Kaleli, 2007:2). Günümüzde, sanal gerçeklik bilgisayar grafik alanındaki en önemli araştırma konularından biri olarak kabul edilir (Nalbant ve Bostan, 2006:2).

Sanal gerçeklik birçok alanda kullanılabilirliği gibi eğitim alanında da kullanılmaktadır.

Özellikle meslek yüksekokullarının ulaştırma hizmetleri gibi uygulamaya bağlı edinilen tecrübenin birinci derecede önemli olduğu bölümlerde ders materyali olarak kullanılan simülasyonlar, sanal gerçeklik uygulamaları kullanılarak öğrencilere aktarılmaktadır. Ancak böyle bir sistemin kurulum maliyeti oldukça yüksek olmakta ve gerçek eğitim materyalinin kurum tarafından temin edilememesi durumunda kullanılmaktadır.

Bu çalışma ile sanal gerçekliğin, meslek yüksekokullarında yer alan, özellikle teknik bölümlerde uygulamaya dayalı derslerde daha yaygın kullanılması amaçlanmıştır. Sanal gerçeklik sistemlerinin yüksek kurulum maliyetlerine karşın günümüzde oldukça yaygın olarak kullanılan ve akıllı telefon olarak adlandırılan cihazlara yönelik 3 boyutlu bir sanal gerçeklik ortamı hazırlanmıştır. Etkileşimin sağlanması amacı ile akıllı telefon, kendisi ile uyumlu bir sanal gerçeklik gözlüğü içerisinde yerleştirilmiştir. Hazırlanan sanal gerçeklik uygulaması Sinop Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Teknolojileri Bölümü Bilgisayar Programcılığı Programı müfredatında yer alan Donanım dersine yönelik konuları içermektedir. Tasarlanan sistem de öğrencinin akıllı telefonu ve sanal gerçeklik gözlüğü aracılığı ile dersin konularına etkileşimli olarak erişebilmesi sağlanmıştır.

## **MATERYAL VE METOT**

Çalışma Android tabanlı akıllı telefon ve bu telefonun takılabileceği bir sanal gerçeklik gözlüğü aracılığı ile öğrencinin mesleki eğitimi ile ilgili olarak deneyimleri etkileşimli bir şekilde kazanmasını amaçlamaktadır. Öğrenci Unity oyun motoru kullanılarak hazırlanan 3 boyutlu sanal gerçeklik ortamında telefonuna bluetooth aracılığı ile bağladığı kumanda kolu ile istediği gibi hareket edebilmekte ve kafa hareketleri ile bakış açısını değiştirebilmektedir.

### **Akıllı Telefon**

Cep telefonunun sağladığı klasik özelliklerin yanında bilgisayar özelliklerini de barındırması nedeni ile akıllı telefonlar günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Akıllı telefonlar işlemci gücü ve bellek miktarı bakımından bilgisayarları aratmamaktadır. Sahip oldukları geniş ve yüksek çözünürlüklü ekranlar ve gelişmiş grafik işlemcileri sayesinde birçok

sanal gerçeklik uygulaması için uygun bir platform olarak nitelendirilebilmektedir. Akıllı telefonlar sahip oldukları kablosuz iletişim arabirimleri aracılığı ile kumanda kolu, kablosuz kulaklık, ya da kablosuz yazıcı gibi harici donanımların bağlanmasına olanak tanır ve istenildiği takdirde kablosuz ağlara bağlanarak veri aktarımı sağlayabilmektedirler. Ayrıca akıllı telefonların hemen hemen hepsi jiroskop, ivmeölçer ve manyetik sensörlere sahiptir. Jiroskop açısal hızı, ivme ölçer yer çekimi ivmesi dahil olmak üzere telefon üzerinde meydana gelen ivmelenmeleri ölçer. Manyetik sensör ise, yeryüzündeki manyetik kuvvet dahil olmak üzere oluşan manyetik kuvvetleri ölçmektedir. Jiroskop ve ivmeölçer ve manyetik sensörden elde edilen değerlerden çeşitli algoritmalar kullanılarak Euler açıları tespit edilebilmektedir. Bu sayede telefon hareket ettiğinde telefon ekranındaki sanal ortam da hareket etmektedir. Telefonun hareketi ile sanal ortamdaki yön değişikliği paralel olduğundan kullanıcı gördüğü görüntü karşısında gerçekmiş hissine kapılmaktadır. Bu işlemler Google firması tarafından yayınlanan ve Unity oyun motoru için geliştirilmiş olan Cardboard yazılım geliştirme kiti (Cardboard SDK) aracılığı ile otomatik olarak gerçekleştirilmektedir.

### ***Sanal Gerçeklik Gözlüğü***

Birçok farklı model ve tasarımda üretilen ve yaygın olarak kullanılan bu gözlüklerin temel amacı kullanıcının her bir gözüne görüntüyü farklı kamera açılarından yansıtarak görüntüdeki derinlik hissini kullanıcıya aktarmaktır. Bu çalışmada öğrenciler tarafından yaygın olarak kullanılan akıllı telefonların takılabileceği Şekil 1’de gösterilen düşük maliyetli sanal gerçeklik gözlükleri tercih edilmiştir. Bu gözlükler telefon ekranında yer alan iki ye bölünmüş görüntüyü kullanıcının gözlerine ayrı ayrı aktarabilecek şekilde tasarlanmıştır. Oldukça düşük maliyetli bu gözlüklerin plastikten ve kartondan yapılmış olanları mevcuttur. Google firması tarafından üretilen Cardboard sanal gerçeklik gözlüğü bu tür gözlüklere örnek olarak gösterilebilir.



**Şekil 1:** Akıllı Telefonlar İçin Üretilmiş Sanal Gerçeklik Gözlüğü

### ***Kablosuz Kumanda Kolu***

Genellikle bilgisayar oyunlarında yaygın olarak kullanılan ve ekrandaki görüntü ile kullanıcı arasındaki etkileşimi sağlayan bir cihazdır. Bu çalışmada Şekil 2’de gösterilen, akıllı telefon ile bluetooth kablosuz arabirimi aracılığı ile bağlantı kuran kablosuz bir kumanda kolu tercih edilmiştir. Kumanda kolunun görevi kullanıcının sanal ortam içerisinde hareket etmesi ve sanal objeler ile etkileşim içerisine girmesidir. Kullanıcı kumanda kolu üzerinde bulunan düğmeyi hareket ettirdiği doğrultuda sanal ortam içerisinde hareket etmektedir. Ayrıca kumanda kolu üzerinde bulunan diğer düğmeler kullanıcının sanal ortamda bulunan materyalleri hareket ettirmesi, konu ile ilgili bölümleri değiştirmesi ya da farklı bir sanal ortama geçişin sağlanması gibi işlevleri yerine getirebilmektedir.

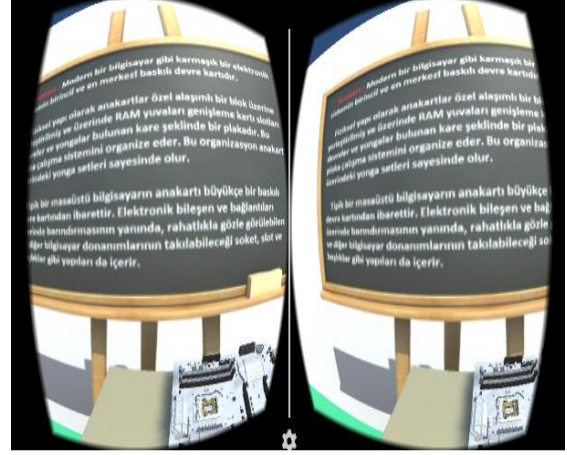


Şekil 2: Kablosuz Kumanda Kolu

### Yazılım

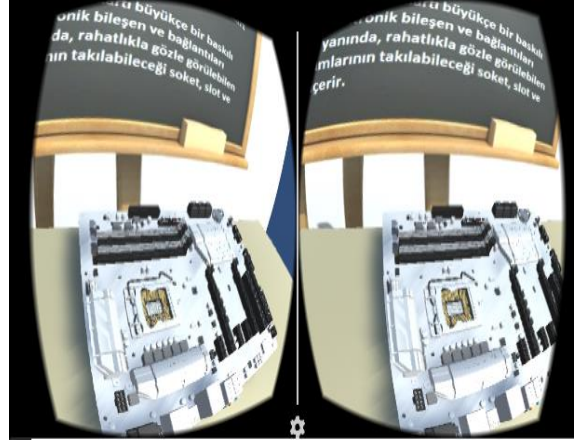
Bu çalışmada kullanılan sanal gerçeklik platformu Unity oyun motoru ile gerçekleştirilmiştir. Unity 2 ya da 3 boyutlu oyunlar ve animasyonlar geliştirilme amacı ile tasarlanmış bir yazılımdır. Unity kullanılarak hazırlanan oyun ya da animasyonlar Web browser dahil olmak üzere hemen hemen bütün platformlar için derlenebilmektedir. Google Cradboard uygulama geliştirme kiti aracılığı ile geliştirilen uygulamalar akıllı telefon tabanlı sanal gerçeklik uygulamalarına uyumlu olarak hazırlanabilmektedir.

Sanal gerçeklik ortamı Sinop Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Teknolojileri Bölümü Bilgisayar Programcılığı Programı müfredatında yer alan Donanım dersinin daha etkili bir biçimde öğrencilere aktarılması hedeflenerek oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen sanal gerçeklik ortamının öğrencilerin alışık olduğu sınıf ortamı ile benzer özellikte olmasına özen gösterilmiştir. Ortam içerisinde bilgisayara ait donanımsal parçaların detaylı 3 boyutlu modellerinin olduğu masalar mevcuttur. Ayrıca masaların arkasında, ilgili donanımsal parça ile ilgili bilgilerin yer aldığı Şekil 3'te gösterildiği gibi bir sınıf tahtası modellenmiştir.

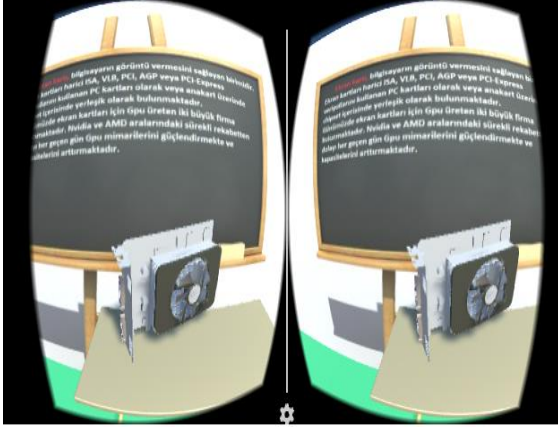


Şekil 3: Sanal Gerçeklik Ortamı İçerisinde Yer Alan Bilgi Panosu

Öğrenci ders ile ilgili sanal gerçeklik uygulamasını telefonuna yükleyip çalıştırdıktan sonra telefonunu sanal gerçeklik gözlüğünün içerisine yerleştirerek sanal bir sınıfın içerisine girmektedir. Öğrenci bu ortamda, elinde bulunan kablosuz kumanda kolu aracılığı ile gezebilmektedir. Ayrıca Şekil 4'te gösterildiği gibi kafa hareketleri ile ortama farklı açılarda bakabilmekte ve ortamda bulunan modelleri istediği açılardan inceleyebilmektedir. Modelde yer alan belirli noktalara baktığında model ile ilgili bilgiler öğrenciye sesli olarak aktarılmaktadır.



(a)



(b)

**Şekil 4:** Çeşitli Bakış Açılı ile Sanal Gerçeklik Ortamı

Uygulama, ilgili dersi alan 10 öğrenci üzerinde denenmiştir. Öğrencilere sanal ortamı dolaşmaları ve ortamda bulunan bilgileri öğrenmeleri için 10 dakika süre verilmiştir (Şekil 5). Öğrencilere, sanal gerçeklik ortamı ile ilgili detaylı bilgiler verilmemesine rağmen sürece kolayca adapte oldukları gözlemlenmiştir. Öğrencilerin sanal eğitim ortamı içerisinde dikkatlerini daha iyi topladığı ve bu ortamda verilen bilgilere daha ilgili oldukları görülmüştür. Uygulamaya katılan öğrencilere konu ile ilgili çeşitli sorular sorulmuş ve bu sorulara verilen cevapların büyük oranda doğru olduğu gözlemlenmiştir. Öğrenciler, sanal gerçeklik kullanılarak yapılan öğretimi klasik öğretim yöntemlerine tercih ettiklerini belirtmişlerdir.



**Şekil 5:** Sanal Eğitim Ortamının Öğrencilere Uygulanması

## SONUÇ

Bu çalışmada Sinop Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Teknolojileri Bölümü Bilgisayar Programcılığı Programı eğitim programı içerisinde yer alan Donanım dersinin belirli konuları klasik öğretim yöntemlerine alternatif olarak sanal gerçeklik kullanılarak öğrencilere aktarılmıştır. Gerçekleştirilen sanal gerçeklik sisteminde herkes tarafından yaygın olarak kullanılan akıllı telefonlar ve bu telefonlar için üretilmiş sanal gerçeklik gözlükleri kullanılmıştır. Oluşturulan bu sistem ile öğrencinin zaman ve ortamdaki bağımsız olarak istediği bir ders konusunu sanal bir ortama girerek, bu ortamdaki istediği her noktaya hareket ederek ve bu ortamdaki istediği her noktaya bakarak etkileşimli bir şekilde öğrenmesi hedeflenmiştir. Oluşturulan bu sistem ile öğrencilerin dersin konusuna olan ilgi ve dikkatlerinin arttığı ayrıca ders içeriğini daha etkin bir şekilde öğrendikleri belirlenmiştir. Bu yöntem ile öğrencilere verilen mesleki eğitimin verimliliğinin artırılabilceği görülmüştür.

Çalışma Donanım dersi için uygulanmış olup, özellikle uygulamaya dayalı teknik eğitim

veren bölümlere yönelik farklı sanal ortam senaryoları hazırlanarak daha yaygın bir kullanım alanına eriştirilebilir. Uygulama öğrencinin sanal gerçeklik eldiveni gibi farklı donanımlar ile sanal ortamda bulunan eğitim materyalleri ile daha fazla etkileşime girebileceği şekilde geliştirilebilir.

## **KAYNAKLAR**

- Bayraktar, E., Kaleli, F. (2007). Sanal Gerçeklik ve Uygulama Alanları. *IX. Ulusal Akademik Bilişim Konferansına Sunulmuş Bildiri*.
- Çavaş, B., Çavaş, P. H., Can, B. T.(2004). Eğitimde Sanal Gerçeklik. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 3(4),110.
- Nalbant G., ve Bostan B. (2006). Interaction In Virtual Reality. *IV. International Symposium of Interactive Media Design (ISIMD) Konferansına Sunulmuş Bildiri*.
- Saglam M. ve Adiguzel O. C. (2007). Higher education strategies of Turkey and the position of vocational higher education schools. *International Journal of Vocational Education and Training*, 15(2), 71-79.
- Şahinkesen, A. (1992). Eğitimde İkili Sistem (Okul-İşyeri İşbirliğine Dayalı Sistem). *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. (25), 691.