

<b>Üniversite</b>	:	<b>T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi</b>
<b>Enstitüsü</b>	:	<b>Fen Bilimleri</b>
<b>Anabilim Dalı</b>	:	<b>Bilgisayar Mühendisliği</b>
<b>Program</b>	:	<b>Bilgisayar Mühendisliği</b>
<b>Tez Danışmanı</b>	:	<b>Yrd. Doç.Dr. Akhan AKBULUT</b>
<b>Tez Türü ve Tarihi</b>	:	<b>Yüksek Lisans – Ekim 2017</b>

## **ÖZET**

### **SANAL GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİ KULLANILARAK FOBİLERİN BELİRLENMESİ VE BAŞA ÇIKMA YOLLARI**

Günümüzde sanal gerçeklik teknolojisi (VR), ağırlıklı olarak eğlence sektöründe, oyun oynarken yaşanan tecrübenin gerçeğe yakın hale getirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu teknolojinin sunduğu imkânlar ile medikal çalışmaların ve tıbbi tedavilerin destekleme potansiyeli çok fazladır. Önerdiğimiz proje kapsamında, geleneksel fobi tanı ve tedavi yöntemlerine alternatif ve aynı zamanda beraber kullanımında destekleyici rol üstlenecek, sanal gerçeklik teknolojisi kullanarak terapistlerin fobi tanısı belirlenmesi, derecelendirmesi ve tedavisi süreçlerinde yardımcı olacak bir sistem geliştirilmiştir.

Geliştirilen sistem olan s-FoBiT'in; geleneksel tedavi yaklaşımlarına alternatif bir yöntem olarak kullanılması amaçlanmaktadır. Günümüzde fobi tedavilerinde ilaç tedavisi veya bilişsel davranışçı terapi yaygın olarak kullanılmaktadır. Fobinin yoğun olduğu durumlarda ilaç tedavisi ve psikoterapi beraber uygulanır. Geleneksel yöntemler arasında kıyaslama yapıldığında, ilaç tedavisinin vücuda daha fazla zarar verdiği, başarı oranının daha az olduğu ve fobinin ilerleyen zaman içerisinde tekrar edebildiği gözlemlenmiştir. Bu sebeple çoğu terapist, sorunun neden sonuç ilişkisini ve baş etme yöntemlerini hastalarına öğretirken, uzun vadede terapinin kalıcılığını arttırmaya çalışmaktadır.

Geleneksel tedavi yaklaşımlarından en etkin kullanılan yöntem, yüzleştirme (yüz yüze bırakma) tekniğidir. Fobik bireye, her seans içerisinde korku duyulan obje ile yüzleşme terapileri tecrübe ettirilerek, korkusunu yenebilmesi için yöntemler öğretilir. s-FoBiT'de bu nokta, terapistin ihtiyacı olduğu fobi tecrübe ortamlarının sunulmasına

ek olarak, hastanın reaksiyonlarının gözleminde ve fizyolojik değerlerinin anlık olarak ölçülmesinde kullanılacaktır. Örneğin akrofobik (yükseklik korkusuna sahip) olan bir bireyin, terapistin belirlediği etki derecesinde korkusunu tecrübe etmek üzere hazırlanmış senaryo ile sanal gerçeklik ortamında, çok yüksek bir binanın üzerinden aşağıya bakarken, anlık kalp ritmi ve vücut sıcaklığındaki değişim kolaylıkla gözlenebilecektir. İleri bir seansta ise güvenli bir şekilde, uçurum kenarında dolaşırken ki vücut reaksiyonları kayıt altına alınabilecektir.

s-FoBiT ile geleneksel tedavi yaklaşımlarını daha gerçekçi ve daha güvenli bir şekilde uygulanabilir bir şekilde sunmak amacı ile geliştirilmiştir. Her hastanın seans içerisindeki raporları otomatik olarak üretilecek ve hastanın gelişimi çok daha keskin ölçüm ile değerlendirilebilecektir. Terapistin sanal gerçeklik gözlüğü ve bilgisayarını kendi ofisinde kullanacak oluşu, hasta mahremiyetine de önemli anlamda destek olacaktır.

s-FoBiT geliştirilmesinde günümüzde en etkin şekilde kullanılan sanal gerçeklik gözlüklerinden faydalanılmıştır. Sanal gerçeklik geliştirme ortamı Unity çerçevesi olacağı için, tercih edilmiş gözlük hangisi olursa olsun uyum problemi yaşanmayacaktır ve tümüne entegre edilebilecektir. Terapistin kullanacağı işletim sistemi tabanlı bir uygulama yönetim işlemlerinden sorumlu olacak, çok sayıda sensör bağlı mikro denetçi ile hastanın fizyolojik parametrelerin ölçümü sağlanacaktır. Seans esnasında fizyolojik değerlerde tehlike eşiği aşılması durumunda sistem kendiliğinden oturumu sonlandıracaktır.

s-FoBiT'in amacı, terapist gözetiminde hastalar uygulama içerisinde oluşturulmuş senaryoları gerçekleştirerek terapistin hasta hakkında bilgi toplamasına yardımcı olmaktır. Hastadaki farklı davranışları anlayabilmek ve kontrol edebilmek için terapistler senaryo akışlarını kontrol ederek ve yönlendirerek hastanın verdiği tepkileri yorumlayarak tanı ve tedavilerini sanal gerçeklik teknolojisi ile yürütebileceklerdir.

s-FoBiT, prototipi ile geleneksel yöntemlere göre daha az maliyetle daha güvenli bir şekilde uygulanabilen tedaviler mümkün olacaktır. Hastaların seans içerisindeki reaksiyonları daha iyi izlenebilir olduğundan, tanı ve tedavi başarımı artacak olup, terapistlerin iş yükleri geleneksel tedaviye oranla azalacaktır. Çalışma kapsamında ortaya çıkan prototipin, ticari ürüne dönüştürülmesi imkânı

bulunmaktadır. Sistemin test edilebilmesi için Koç Üniversitesi'nden etik kurulu belgesi alınmıştır ve gönüllü denekler üzerinde prototipin başarımı test edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal Gerçeklik, Yazılım Mühendisliği, Fobi, Fobi Tedavisi, VR Gözlük Teknolojisi

<b>University</b>	:	<b>T.C. İstanbul Kültür University</b>
<b>Institute</b>	:	<b>Institute of Sciences</b>
<b>Department</b>	:	<b>Computer Engineering</b>
<b>Program</b>	:	<b>Computer Engineering</b>
<b>Thesis Advisor</b>	:	<b>Assist Prof. Akhan AKBULUT</b>
<b>Degree Awarded And Date</b>	:	<b>MA – October 2017</b>

## **ABSTRACT**

### **DIAGNOSIS AND COPING WAYS WITH PHOBIAS USING VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES**

Nowadays, Virtual Reality (VR) technology is mainly used in the entertainment industry to make more realistic of experiences gained while playing the games. With the possibilities offered by this technology, the potential of supporting the medical studies and medical treatment is too much. Project that we propose, a system will be developed for determining and diagnosis of phobia that therapists use virtual reality technology, which will help in grading and treatment process to be an alternative to traditional methods of diagnosis and treatment of phobias and at the same time, it will have a supportive role in the usage of together.

The developed system; s-FoBiT is intended as an alternative to conventional therapies. In today's phobia treatment medication or cognitive behavioral therapy it is widely used. In cases that have intensive phobia, drug therapy and psychotherapy is administered together. Comparison between conventional methods shows that medication that cause more damage to the body, it have less success rate than the other and it has been observed that the phobias can be repeated in the future. For this reason, most therapists teach their patients the causation of the problem and coping methods, in the long term they try to increase the durability of the therapy.

The most effective method used in traditional treatments is exposure technique. Each session, a little more a dose and time of fear moved in experience to phobic patients, to overcome their fears. At this point s-FoBiT is used present phobia experience environments that therapists need, additionally; it is used in the observation an evaluation of the patient's reaction in real time with using physiological parameters.

The therapist determines the degree of influence that fear in virtual reality environments and scenarios prepared to experience, while looking down from a very high building of glass, the change in instantaneous heart rate and body temperature can be easily observed for an acrophobic (fear of heights) patient. At a later session, body reactions will be recorded with a secure way while wandering in the edge of the abyss.

With s-FoBiT we will be offering more realistic and safer forms of traditional treatment approaches. Reports within each patient's sessions will be automatically generated and the patient's progress can be evaluated by evaluating much accurate. Using the virtual reality goggles and computers in the therapists offices will assist the patient also it is important in the sense of privacy.

The development of the system will now benefit from the best virtual reality glasses. Unity framework is used for development environment of virtual reality, regardless of which glasses will be preferred alignment problems will be overcome and can be integrated to all. A web based application will be responsible for the management process that will be used by the therapist and patients physiological parameters measurement will be provided by sensors which are connected to a microcontroller. During the session If danger threshold value is exceeded in physiological parameters system will end the session itself.

The purpose of s-FoBiT is to is to help collecting information about patients behaviors on the scenario created within the application under the supervision of the therapist. To understand and control the different behavior of the patients, therapists control the scenario flow with interpreting patient's response by virtual reality technology.

With the prototype of s-FoBiT, treatments can be implemented more safely with minimum cost to according to conventional methods. The reactions of the patients will be monitored better during sessions therefore diagnosis and treatment performance will be increase and workload of the therapists will be reduced compared to conventional treatment. There is a chance that this study prototype can be produce commercial products. Using the authority document received from the ethics committee of Koç University, performance of the prototype had been tested on volunteers.

**Keywords:** Virtual Reality, Software Engineering, Phobia, Phobia Treatment, Phobia Diagnosis, VR Glass Technology