



Derleme Çalışması: Sanal Gerçeklik Teknolojisinin
Madde Bağımlılığı Rehabilitasyonunda Kullanımı

Önsöz

Fikri Çıktı 1, Torbalı Kaymakamlığı (“Madde Bağımlılığı Rehabilitasyonu için Sanal Gerçeklik (VRforDrugRehabilitation): Denetimli Serbestlik Hizmetlerinde Madde Kullanımı Olan Bireylerin Rehabilitasyonu için Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Geliştirilmesi ve Kullanılması, No. 2018-3-TR01-KA205-061550 Koordinatörü) tarafından geliştirilmiştir.

Erasmus+ Programı Avrupa Birliği'nin eğitim, gençlik ve spor alanlarındaki hibe programıdır (2014-2020). Bu yayın, ERASMUS+ programı tarafından Avrupa Komisyonu'nun mali desteğiyle geliştirilen Madde Bağımlılığı Rehabilitasyonu için Sanal Gerçeklik (VRforDrugRehabilitation): Denetimli Serbestlik Hizmetlerinde Madde Kullanımı Olan Bireylerin Rehabilitasyonu için Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Geliştirilmesi ve Kullanılması, No. 2018-3-TR01-KA205-061550 Projesi (VRforDrugRehabilitation) kapsamında hazırlanmıştır. VRforDrugRehabilitation projesi Avrupa Komisyonu tarafından “ERASMUS+ KA2 – Yenilik ve İyi Uygulama Değişimi için İşbirliği KA205 – Gençlik Alanında Stratejik Ortaklıklar” altında ortaklaşa finanse edilmektedir. Denetimli serbestlik kapsamında bulunan genç yetişkin bireylerde madde bağımlılığı rehabilitasyonu için Sanal Gerçeklik (VR) teknolojisini teşvik ederek gençlik çalışanlarını desteklemeyi amaçlar. Suça sürüklenen genç bireyler arasında yaygın madde kullanımı göz önüne alındığında, cezaevi ve denetimli serbestlik ortamları, madde kullanımına yönelik müdahalelerin sağlanması için önemli ortamlardır. Proje, sanal ortamlarda gerçeğe yakın senaryolar kullanarak, kullanıcıların tekrar tekrar ipuçlarına maruz kaldığını ve aşermeyi görmezden gelmeye teşvik edilebildiğini varsayar. Avrupa ülkeleri ve Türkiye'de sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak madde kullanımı rehabilitasyonu için bir metodoloji hazırlama ve uygulama projesi olan tek projedir.

Tarih: Şubat 2020

VRforDrugRehabilitation Project, 2018-3-TR01-KA205-061550. This publication reflects the views only of the author, and the Turkish National Agency Erasmus+ and European Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Madde Bağımlılığı Rehabilitasyonunda Kullanımı

Öğr. Gör. İnci Derya YUCEL¹, Doç. Dr. Gorkem YARARBAS², Prof. Zeki YUNCU², Mine PAZARCIKCI¹, , Murat KALKAN¹, Dr. Bahar AYDIN³, Oana Andreea Manolache⁴

1. İzmir Denetimli Serbestlik Müdürlüğü, İzmir/Türkiye
2. Ege Üniversitesi Madde Bağımlılığı, Toksikoloji ve İlaç Bilimleri Enstitüsü, İzmir/Türkiye
3. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir/Türkiye
4. European Strategies Consulting, Bükreş/Romanya

Amaç: Bu derleme, sanal gerçeklik teknolojisinin madde bağımlılığı rehabilitasyonu üzerindeki uygulamalarını incelemeyi ve metodolojik uygulamalara ilişkin sonuçları değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Science of Direct, Pubmed ve Google Scholar gibi çeşitli veri tabanlarında kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. Arama kriterleri (Anahtar kelimeler) “sanal gerçeklik”, “maruz bırakma”, “madde kullanımı”, “ilaç” ve “bağımlılık”tır. İngilizce dilinde olmayan bu araştırmaya dahil edilmemiştir.

Tartışma: Literatür taraması sonucunda 7 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Bu derleme için araştırılan yayınlar 2001-2010 yılları arasında yapılan çalışmaları kapsamaktadır. Çalışmalara dahil edilen maddeler esrar, eroin, kokain, metamfetamin ve nikotindir.

Sonuç: Madde kullanım bozukluklarının tedavi ve rehabilitasyonunda sanal gerçekliğin kullanımı gelişmeye açık bir alan olmasına rağmen sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak madde bağımlılığı rehabilitasyonu konusunda ek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: bağımlılık, ilaç, maruz bırakma, madde kullanımı, sanal gerçeklik

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	5
1.1. Madde Bağımlılığı Rehabilitasyonunda Sanal Gerçekliğin Kullanımı	5
1.2. Özel Popülasyonlarda Sanal Gerçekliğin Kullanımı	7
2. YÖNTEM	7
3. TARTIŞMA	8
4. SONUÇ	9
ACKNOWLEDGEMENTS	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
BİBLİYOGRAFİ	15

1. GİRİŞ

Sanal gerçeklik (VR), bir kişiyi fiziksel olarak gerçek olmadığını bildiği ancak gerçekmiş gibi hissettiği paralel bir gerçekliğe taşıma yöntemidir (Rebelo ve ark., 2012). VR, uygulayıcıların gerçek dünyada uygulaması zor olacak çeşitli çalışmalar için ortamlar ve koşullar tasarlamalarına olanak tanır (Tal & Wansink, 2011). Ek olarak; üç boyutlu, bilgisayar temelli, kullanıcının duyularını yönlendirebilen, katılımcıların kendilerini tamamen sanal ortamda hissettikleri bir maruz bırakma teknolojisidir (Ticknor & Tillinghest, 2011). VR uygulamalarında, başa takılan ve görüntü sağlayan araçlarla birlikte, ses, titreşim ve koku uyarıcıları da kullanılmaktadır (Bordnick ve ark., 2009).

VR teknolojisini kullanma fikri ilk olarak Kasım 1992'de Clark Atlanta Üniversitesi'nde psikolojik bozukluklarla mücadele etmek amacıyla ortaya çıkmıştır (North ve ark., 1997). Ayrıca, 1995'ten beri davranış bilimleri alanındaki araştırma ve tedavi çalışmalarında başarıyla uygulanmaktadır (Bordnick ve ark., 2011).

Psikiyatride birçok bozukluğun tedavisinde VR teknolojisi kullanılmaktadır. Örneğin, anksiyete bozukluğunun tedavisinde bir maruz bırakma tekniği olarak kullanılır. VR kullanımının beden algısı bozukluğu, panik bozukluğu, agorafobi, akrofobi, uçuş fobisi, örümcek fobisi ve tıknırcasına yeme bozukluğu tedavisinde etkili olduğu kanıtlanmıştır (Riva, 2003). Travma sonrası stres bozukluğu ve cinsel bozuklukların tedavilerinde de kullanılmaktadır (Botella ve ark., 2004).

Literatürde madde, sigara ve alkol bağımlılığının tedavisinde VR kullanımına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Geleneksel cihazlara kıyasla VR ile gerçekleştirilen maruz bırakmanın sigara bağımlılığında daha fazla aşermeye yol açtığı bilinmektedir (Lee ve ark., 2004; Traylor ve ark., 2009), dolayısıyla VR, tütün kullanım bozukluğunda önemli bir rol oynayabilir (Girard ve ark., 2009). Ek olarak, VR sosyal hizmet uzmanları ve klinisyenler için yararlı bir araç olarak kullanılabilir güçlü kanıtlar sağlamaktadır (Bordnick ve ark., 2013). VR'ın Maruz Bırakma Tedavisi (MBT)'nin geçerliliğini arttırdığı ve aşermeyi azalttığı (Lee ve ark., 2007), alkol bağımlılığının tedavisine ek olarak yararlı bir yöntem olduğu (Lee ve ark., 2009), ve gençleri alkollü araç kullanmanın tehlikeleri konusunda eğitmek için etkili bir yaklaşım olduğu bilinmektedir (Montgomery ve ark., 2006).

1.1. Madde Bağımlılığı Rehabilitasyonunda Sanal Gerçekliğin Kullanımı

Madde bağımlılığı tüm dünyada önemi artan bir halk sağlığı sorunudur. Dünya genelinde madde kullanımı bozukluğu teşhisi konan kişi sayısı 15 milyonu aşmaktadır (Dünya Sağlık Örgütü, 2014).

Teknoloji temelli tedavilerin alkol, sigara gibi bağımlılık yapan maddelerle ilgili bozukluklarda etkili ve düşük maliyetli bir müdahale yöntemi olduğu bilinmektedir (Newmanet ve ark., 2011). VR destekli çalışmalarda bağımlılık yaratan davranış senaryosu tekrarlanırken, danışman hastalarında bu davranış ve tepkileri gözlemlene imkanı sahiptir. Danışmanın gözlemleri, danışan için uygun tedavi planının hazırlanmasına yardımcı olmaktadır (Srivastava ve ark., 2014). Madde kullanım bozukluklarıyla ilgili gerçekleştirilen VR deneyleri, maruz kalmaya dayalı davranışsal terapilerin geliştirilmesine katkıda bulunma potansiyeline sahiptir (Saladin ve ark., 2006). VR, bilişsel-davranışsal müdahale ve maruz bırakma müdahalelerinde önemli değişikliklere yol açmıştır (Bordnick ve ark., 2011).

Maruz bırakma, bağımlılık yapan davranışların tedavisinde potansiyel etkili bir araçtır (Conklin & Tiffany, 2002). Genel olarak maruz bırakma terapisi, bağımlılık ile ilişkili ipuçlarına yönelik koşullu tepkileri ortadan kaldırmak için daha önce madde kullanımıyla ilişkili uyarılara bağımlı bir kişinin tekrar tekrar maruz bırakılmasını içerir (Conklin & Tiffany, 2002). Daha önce de belirtildiği gibi, VR kullanımı, aşermeyi azaltma amacıyla gerçekçi ve yüksek riskli durumların yaratılmasına izin vermektedir (Ticknor & Tillinghast, 2011).

Aşerme, madde kullanım bozukluklarında önemli bir tanı kriteri ve öngörülebilir bir nüksetme faktörü olarak kabul edilmektedir. Madde kullanım bozukluğu teşhisi konan bireyler, özellikle iyileşme döneminde, madde kötüye kullanımıyla ilgili sosyal ve çevresel uyarılara karşı savunmasızdır. Özellikle maddeyle ilgili ortamlar ve sosyal ilişkiler, aşermeyi tetikleyebilir. Madde kullanım bozuklukları için uygulanan davranışsal terapiler, bir aşermeyi tetikleyebilecek sosyal ve çevresel koşulların etkinliğini azaltmak için maruz bırakma yaklaşımı şeklinde uygulanmaktadır. Ancak, gerçek sosyal ve çevresel koşullarda, aşerme davranış eğitiminden daha ağır basmaktadır; sanal gerçekliğin önemi ise tedavinin bu aşamasında ortaya çıkmaktadır (Hone-Blanchet ve ark., 2014).

Çeşitli çalışmalar, VR kullanımının yetişkinlerde aşermeyi ortaya çıkaran ipucuna/uyarana maruz kalma paradigmalarından daha etkili veya eşit olduğunu göstermiştir. VR, madde kullanıcıları için bir ipucu maruz kalma paradigması olarak giderek daha fazla kullanılmaktadır (Hersh, 2014). Ayrıca VR, tedavide yeni becerilerin kazanılmasında önemli bir yere sahiptir (Hone-Blanchet ve ark., 2014).

Literatürde, yoksunluk sırasında madde ile ilişkili ipuçlarına tekrar tekrar maruz kalmanın, maddeye bağlı ipucu reaktivitesini azalttığı ve böylece VR teknolojisi kullanılarak tedavide madde arama davranışını azalttığı öne sürülmüştür (Martin ve ark., 2010).

1.2. Özel Popülasyonlarda Sanal Gerçekliğin Kullanımı

Anksiyete, travma sonrası stres bozukluğu, madde kullanım bozukluğu gibi belirli hastalıkların tedavisinde sanal gerçekliğin kullanıldığı terapiler başarıyla uygulanmaktadır. Madde kullanımı, ceza sisteminin kontrolü altındaki bireylerde ve madde kullanımının normal nüfusa göre çok daha yüksek olduğu denetimli serbestlik altındaki bireylerde ciddi bir sorundur. Psikoterapötik yaklaşımlarla birlikte sanal gerçeklik terapisinin kullanımının suça sürüklenmiş bireyler ile ilişkili hastalıkların önemli bir bölümünün tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir. VR kullanımı, suçluların yüksek riskli ortamlarda bulunmalarına gerek kalmadan güvenli bir ortamda beceri kazanmalarına ve pratik yapmalarına olanak tanır. Suçlu kişilere kaçınma terapisi, maruz bırakma ve bilişsel davranışçı terapi gibi terapötik teknikler verilebilir (Ticknor & Tillinghast, 2011).

Bu derlemenin amacı, madde bağımlılığının tedavisi ve rehabilitasyonunda VR teknolojisi uygulamalarını araştırmaktır.

Öncelikle çalışmanın nasıl gerçekleştirildiğini anlamak için dahil edilme kriterlerine, çalışma yöntemine ve yayınlanan çalışmaların nasıl seçildiğine bakmamız gerekmektedir. Daha sonra derlemeye dahil edilen çalışmaların sonuçları değerlendirilmiştir. Son olarak ise ileride yapılacak araştırmalar için önerilerle çalışma sonlandırılmıştır.

2. YÖNTEM

Pubmed, Science Direct, Proquest ve EBSCOhost ve Google Scholar veri tabanlarında arama yapıldıktan sonra, aramalar 2001-2010 arasında ve İngilizce olarak yayınlanan insan çalışmaları ile sınırlandırılmıştır. İngilizce yazılmayan çalışmalar incelemeye dahil edilmemiştir. 2001-2010 yılları arasında madde bağımlılığı tedavisinde VR teknolojisini içeren sadece 7 çalışmaya ulaşılmıştır. Veritabanları üzerinde yapılan araştırma sırasında; “maruz bırakma”, “sanal gerçeklik”, “madde kötüye kullanımı”, “ilaç” ve “bağımlılık” anahtar kelimeleri kullanılmıştır.

3. TARTIŞMA

İlgili çalışmanın amacı, yayımlanmış çalışmaları araştırmak, madde bağımlılığı tedavisinde VR teknolojisinin kullanımını içeren uygulamaları incelemek ve gelecek çalışmalar için önerilerde bulunmaktır.

İlgili çalışmada, esrar, alkol, nikotin, eroin, kokain ve metamfetamin kullanan kişiler için VR tedavisi ve rehabilitasyonu kullanan araştırmalar Tablo 1'de kısaca özetlenmiştir. Ek olarak, hangi maddenin çalışıldığı, tedavi koşulları, seans sayıları, çalışmaların ana bulguları ve sınırlılıkları ile ilgili bilgiler Tablo 1'de verilmiştir. Bu derlemenin temel amacı, esrar, eroin, kokain, metamfetamin, alkol ve/veya sigara vb. madde kullanıcılarının tedavisi ve rehabilitasyonu için VR teknolojisi ile ilgili çalışmalara odaklanmaktır.

Sonuçlar incelendiğinde esrar, alkol, nikotin, eroin, kokain ve metamfetaminin sanal gerçeklik terapisi ile çalışıldığı görülmüştür. 7 çalışmada küçük örneklem büyüklüklerinde gerçekleştirilmiş, 22 kişiden fazla katılımcının bulunduğu bir çalışma bulunmamaktadır ve tüm müdahaleler tek seanstan oluşmaktadır. Nicotine Cue Reactivity Assessment System ve Maruz Bırakma Tedavi'leri VR destekli bir şekilde uygulanmıştır.

Saladin ve arkadaşlarının 2006 yılında yaptığı çalışmanın sonuçları, standartlaştırılmış ve zengin bir sanal gerçeklik ortamının aşermeyi ve fizyolojik tepkiselliği önemli ölçüde artırdığını kanıtlamaktadır. Sanal gerçeklik, aynı madde kullanımına yönelik bir televizyon reklamı gibi madde ile ilişkili ipucu maruziyetinin aşermeyi artırma eğilimine benzer bazı etik kaygılara sahip olmamıza sebep olmaktadır (Kuntze ve ark., 2001). Culbertson ve arkadaşlarının (2010) çalışmasına göre, VR terapisi sırasında, düşük aşermeye sahip katılımcılar daha düşük kardiyovasküler aktivite sergilerken, yüksek aşermeye sahip katılımcıların daha yüksek kardiyovasküler aktiviteye sahip olduğu görülmüştür. İki grup arasındaki fizyolojik farklılıklar, çevrimiçi sanal gerçeklik ipucu modellerinin laboratuvarında aşermeyi artırabilecek yeni bir yöntem sağladığını göstermektedir (Culbertson ve ark., 2010). Bordnick ve arkadaşları, 2009 yılındaki çalışmalarında, VR destekli esrar ile ilişkili ipuçlarının bağımlılık araştırma ve tedavisinin geliştirilmesinde teknoloji tabanlı yeni bir yöntem olabileceğini belirtmişlerdir.

Sanal gerçeklik terapisi, madde kullanım bozuklukları için değerli bir araçtır. Diğer taraftan; gerçekleştirilen literatür taraması sırasında dikkatimizi çeken en önemli nokta, sanal gerçeklik kullanılarak gerçekleştirilen madde bağımlılığı tedavisi ve rehabilitasyonu konusunda çok az sayıda çalışmanın olmasıdır.

Madde bağımlılığının tedavisi ve rehabilitasyonu konusunda 7 çalışmaya ulaşılmıştır ancak bağımlılık alanındaki çalışmaların çoğu sigara ve alkol bağımlılığının tedavi ve rehabilitasyonunda kullanılan VR uygulamalarına yöneliktir. Çalışma sayısının az olması bu alanda yapılan araştırmaların artırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Genel olarak örneklem sayısının sınırlı olması, çalışmaların en önemli sınırlılıklarından biridir.

Araştırmaların ileride daha büyük örneklem gruplarında yapılması, sanal gerçeklik kullanılarak madde kullanım bozukluğu ve tedavi/rehabilitasyon modelleri için istatistiksel olarak daha anlamlı sonuçlar sağlayacaktır. Gerçekleştirilen çalışmalarda tedavi/rehabilitasyon seans sayıları da yetersiz olarak değerlendirilebilir ve bu da önemli sınırlılıklardan bir tanesidir. VR kullanımının etkinliği hakkında daha doğru verilere başvurabilmek için seans sayıları artırılabilir ve ayrıca uzun süreli etkinliği ölçmek ve hastaların temel becerilerini, sosyalleşmesini gözlemlemek için takip çalışmaları yapmak çok önemlidir.

4. SONUÇ

Sanal gerçeklik teknolojisini içeren tedavi ve rehabilitasyon modelleri, tıbbi tedavi, psikoloji, psikiyatri, nörofizyoloji, toksikoloji ve sosyal hizmet gibi farklı alanlarda disiplinler arası bir yaklaşımla gelecekte daha fazla çalışılmalıdır. Bu sayede sanal gerçekliğin madde kullanım bozukluğu olan kişilerin rehabilitasyonu üzerindeki etkinliği, takip edilen çalışma modelleri ile anlaşılabilir ve uzun vade için öngörülebilir sonuçlar elde etmemizi sağlayabilir. Madde bağımlılığı bozukluklarının tedavisinde ve rehabilitasyonunda sanal gerçekliğin kullanımının değerli olduğuna dair kanıtlar olmasına rağmen, hala iyileştirmeye açık bir alandır. Sanal gerçeklik teknolojisini kullanarak madde bağımlılığına giderek daha fazla odaklanmak gerekmektedir.

BİLGİLENDİRME

Bu çalışma; İzmir Denetimli Serbestlik Müdürlüğü-Türkiye, Ege Üniversitesi Madde Bağımlılığı Toksikoloji ve İlaç Bilimleri Enstitüsü(BATI)-Türkiye, Qualify Just - It Solutions And Consulting Lda (Innovative Prison Systems-IPS)-Portekiz, Psico Smart APPS SL(Psious)-İspanya, European Strategies Consulting(ESC)-Romanya ve Torbalı Kaymakamlığı-Türkiye ortaklığında, Avrupa Birliği ERASMUS+ Programı tarafından finanse edilen 2018-3-TR01-KA205-061550 proje no'lu "Madde Bağımlılığı Rehabilitasyonu için Sanal Gerçeklik (VRforDrugRehabilitation): Denetimli Serbestlik Hizmetlerinde Madde Kullanımı Olan Bireylerin Rehabilitasyonu için Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Geliştirilmesi ve Kullanılması" adlı projenin çatısı altında geliştirilmiştir. Bununla birlikte burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.

Table-1: Search Results of Virtual Reality Methodology for Substance Use Disorder

Yazarlar	Madde	Seans Sayısı	Katılımcı Sayısı (N)	Tedavi Yöntemi	Ana Bulgular	Sınırlılıklar
Kuntze ve ark., (2001)	Eroin	1	15	CET/IVR	Sürükleyici Sanal Gerçeklik (SSG), sübjektif ve fizyolojik klasik cihazları ortaya çıkarmada iyi veya daha iyi	Örneklem büyüklüğü Takip çalışmasının olmaması
Saladin ve ark., (2006)	Kokain	1	12	VR	Sanal Gerçeklik Terapisinin (– temelli davranışsal ve farmakolojik müdahaleler) maruz bırakmada potansiyel faydası vardır	Küçük örneklem büyüklüğü

Yazarlar	Madde adı	Seans Sayısı	Katılımcı Sayısı (N)	Tedavi Yöntemi	Ana Bulgular	Sınırlılıklar
Bordnick ve ark., (2006)	Esrar	1	20	VR	Bağımlılık araştırmalarını ve tedavisini ilerletmek için yeni bir teknoloji tabanlı yöntem sunar	Küçük örneklem büyüklüğü
Bordnick ve ark., (2008)	Alkol	1	40	VR	“VR-ARCADE(Sanal Gerçeklik-Alkol İpuçlu Reaktivitesi Değerlendirme Sistemi) İçki içenler, nötr VR ipuçlarına kıyasla VR alkol ipuçlarına maruz kaldıklarında subjektif alkol aşermeleri artar	Potansiyel maliyet

Yazarlar	Madde	Seans Sayısı	Katılımcı Sayısı (N)	Tedavi Yöntemi	Ana Bulgular	Sınırlılıklar
Carter ve ark., (2008)	Nikotin	1	22	VR	“Çok boyutlu ölçekleme modelleri, sigara içenlerin aşırma deneyiminin niteliksel olarak, VR sigara içme ipucu koşullarında nötr koşullara göre yapısal olarak farklı olduğunu göstermektedir.”	Küçük örneklem büyüklüğü Örnekleme yalnızca yetişkin tütün kullanım bozukluğu olan bireylerden oluşmaktadır

Yazarlar	Madde	Seans Sayısı	Katılımcı Sayısı (N)	Tedavi Yöntemi	Ana Bulgular	Sınırlılıklar
Traylor ve ark., (2008)	Nikotin	1	20	VR-NCRAS	"Bu çalışma, sigara içen genç yetişkinlerin sigara ile ilişkili ipuçlarına karşı reaksiyonlarının arttığını bulgulamıştır.	Küçük örneklem büyüklüğü
Culbertson ve ark., (2010)	Metanfetamin	1	17	VR	Çevrimiçi bir sanal dünyada yaratılan yeni ve etkili bir VR madde ipucu modeli	Küçük örneklem büyüklüğü Takip çalışması yok

BİBLİYOGRAFI

Behavioral Interventions: Theory & Practice in Residential & Community Based Clinical Programs, 22(2), 121-135

Bordnick, P. S., Traylor, A., Copp, H. L., Graap, K. M., Carter, B., Ferrer, M., & Walton, A. P. (2008). Assessing reactivity to virtual reality alcohol based cues. *Addictive Behaviors*, 33(6), 743-756.

Bordnick, P. S., Copp, H. L., Traylor, A., Graap, K. M., Carter, B. L., Walton, A., & Ferrer, M. (2009). Reactivity to cannabis cues in virtual reality environments. *Journal of psychoactive drugs*, 41(2), 105-112.

Bordnick, P. S., Carter, B. L., & Traylor, A. C. (2011). What virtual reality research in addictions can tell us about the future of obesity assessment and treatment.

Bordnick, P. S., Yoon, J. H., Kaganoff, E., & Carter, B. (2013). Virtual reality cue reactivity assessment: A comparison of treatment-vs. nontreatment-seeking smokers. *Research on Social Work Practice*, 23(4), 419-425.

Botella, C., Quero, S., Baños, R. M., Perpiña, C., Garcia-Palacios, A., & Riva, G. (2004). Virtual reality and psychotherapy. *Cybertherapy*, 99, 37-52.

Carter, B. L., Bordnick, P., Traylor, A., Day, S. X., & Paris, M. (2008). Location and longing: The nicotine craving experience in virtual reality. *Drug and Alcohol Dependence*, 95, 73–80.

Conklin, C. A., & Tiffany, S. T. (2002). Applying extinction research and theory to cue-exposure addiction treatments. *Addiction*, 97(2), 155-167.

Culbertson, C., Nicolas, S., Zaharovits, I., London, E. D., Richard De La Garza, I. I., Brody, A. L., & Newton, T. F. (2010). Methamphetamine craving induced in an online virtual reality environment. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 96(4), 454-460.

de Quirós Aragón, M. B., Labrador, F. J., & de Arce, F. (2005). Evaluation of a group cue-exposure treatment for opiate addicts. *The Spanish journal of psychology*, 8(2), 229-237.

Girard, B., Turcotte, V., Bouchard, S., & Girard, B. (2009). Crushing virtual cigarettes reduces tobacco addiction and treatment discontinuation. *CyberPsychology & Behavior*, 12(5), 477-483.

Havermans, R. C., Mulkens, S., Nederkoorn, C., & Jansen, A. (2007). The efficacy of cue exposure with response prevention in extinguishing drug and alcohol cue reactivity.

VRforDrugRehabilitation Project, 2018-3-TR01-KA205-061550. This publication reflects the views only of the author, and the Turkish National Agency Erasmus+ and European Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Hersh, J. R. (2014). *Can Computers Assist Treatment? Virtual Reality as a Possible Cue Exposure Technique With Adolescent Substance Abusers* (Doctoral dissertation, Duke University).

Hone-Blanchet, A., Wensing, T., & Fecteau, S. (2014). The use of virtual reality in craving assessment and cue-exposure therapy in substance use disorders. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 844

Kuntze, M. F., Stoermer, R., Mager, R., Roessler, A., Mueller-Spahn, F., & Bullinger, A. H. (2001). Immersive virtual environments in cue exposure. *Cyberpsychology & behavior*, 4(4), 497-501.

Lee, J. H., Ku, J., Kim, K., Kim, B., Kim, I. Y., Yang, B. H., ... & Lim, Y. (2004). Experimental application of virtual reality for nicotine craving through cue exposure. *CyberPsychology & Behavior*, 6(3), 275-280.

Lee, J. H., Kwon, H., Choi, J., & Yang, B. H. (2007). Cue-exposure therapy to decrease alcohol craving in virtual environment. *CyberPsychology & Behavior*, 10(5), 617-623.

Lee, S. H., Han, D. H., Oh, S., Lyoo, I. K., Lee, Y. S., Renshaw, P. F., & Lukas, S. E. (2009). Quantitative electroencephalographic(qEEG) correlates of craving during virtual reality therapy in alcohol-dependent patients. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 91(3), 393-397.

Marissen, M. A., Franken, I. H., Blanken, P., van den Brink, W., & Hendriks, V. M. (2007). Cue exposure therapy for treatment of opiate addiction: results of a randomized controlled clinical trial. *Psychotherapy and psychosomatics*, 76(2), 97-105.

Martin, T., LaRowe, S. D., & Malcolm, R. (2010). Progress in cue exposure therapy for the treatment of addictive disorders: a review update. *The Open Addiction Journal*, 3(1).

Montgomery, F. H., Leu, M. C., Montgomery, R. L., Nelson, M. D., & Sirdeshmukh, M. (2006). Use of a virtual reality driving simulator as an alcohol abuse prevention approach with college students. *Journal of Alcohol and Drug Education*, 50(3), 31.

Newman, M. G., Szkodny, L. E., Llera, S. J., & Przeworski, A. (2011). A review of technology-assisted self-help and minimal contact therapies for drug and alcohol abuse and smoking addiction: is human contact necessary for therapeutic efficacy?. *Clinical psychology review*, 31(1), 178-186.

North, M. M., North, S. M., & Coble, J. R. (1997). Virtual Reality Therapy: An Effective Treatment for Psychological. *Virtual reality in neuro-psycho-physiology: Cognitive, clinical and methodological issues in assessment and rehabilitation*, 44, 59.

Rebelo, F., Noriega, P., Duarte, E., & Soares, M. (2012). Using virtual reality to assess user experience. *Human Factors*, 54(6), 964-982.

Riva, G. (2003). Applications of virtual environments in medicine. *Methods of information in medicine*, 42(05), 524-534.

Srivastava, K., Das, R. C., & Chaudhury, S. (2014). Virtual reality applications in mental health: Challenges and perspectives. *Industrial psychiatry journal*, 23(2), 83.

Tal, A., & Wansink, B. (2011). Turning virtual reality into reality: a checklist to ensure virtual reality studies of eating behavior and physical activity parallel the real world.

Ticknor, B., & Tillinghast, S. (2011). Virtual reality and the criminal justice system: new possibilities for research, training, and rehabilitation. *Journal For Virtual Worlds Research*, 4(2).

Traylor, A. C., Bordnick, P. S., & Carter, B. L. (2008). Assessing craving in young adult smokers using virtual reality. *American Journal on Addictions*, 17(5), 436-440.

Traylor, A. C., Bordnick, P. S., & Carter, B. L. (2009). Using virtual reality to assess young adult smokers' attention to cues. *CyberPsychology & Behavior*, 12(4), 373-378.



Derleme Çalışması: Sanal Gerçeklik Teknolojisinin
Madde Bağımlılığı Rehabilitasyonunda Kullanımı