

کاربرد واقعیت مجازی برای درمان اختلالات اضطرابی و افسردگی Virtual Reality for the Treatment of Anxiety Disorders and Depression

Dr. Seyede Soleil Ziaee *

Assistant Professor of Clinical Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

soleilziaee@um.ac.ir

Zakieh Pakrouh

MA Student of Clinical Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Elaheh Adiban Mehr

M. A. in Clinical Psychology, Islamic Azad University, Torbat-e Jam, Torbat-e Jam, Iran.

دکتر سیده سلیل ضیائی (نویسنده مسئول)

استادیار روانشناسی بالینی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

زکيه پاک روح

دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

الهه ادیبان مهر

کارشناس ارشد روانشناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تربت جام، تربت جام، ایران.

Abstract

Virtual reality (VR) is increasingly used as a therapeutic tool in psychology or healthcare. In recent years, virtual reality interventions for disorders such as depression, anxiety, and phobia have also been widely considered. However, there is still no comprehensive review to identify future directions for progress in this area. In the meantime, with the advancement of network technology, 3D virtual environments will be known as "Metaverse" - the digital equivalent of the physical world. They will offer a new realm of psychological reality and interaction. At the same time, while avatars are digital beings, their interactions and relationships are ultimately dictated by the thoughts and feelings of a physical person. Thus, the study of avatar-mediated interaction not only has the potential to illuminate the dynamics of a new kind of digital reality but also addresses aspects of human psychology that are relevant in multiple domains of identity. This study describes the application of VR in psychiatric disorders by conducting a systematic review, describing the limitations of existing research, proposing ways for future research to address gaps in the current literature, and providing practical recommendations for integrating VR into other treatments for psychiatric disorders. Finally, it introduces the metaverse world as an emerging phenomenon in treating mental disorders. To review studies on 3D or meta-virtual environments, examining the use of virtual reality in psychiatric disorders (such as post-traumatic stress disorder, phobias, anxiety disorders, and depression), PubMed, Google Scholar, and Science Direct databases were searched. This study supports the positive effect of virtual reality and 3D world therapy on psychiatric disorders.

Keywords: Virtual Reality, Psychotherapy, Metaverse.

چکیده

واقعیت مجازی (VR) به طور فزاینده‌ای به عنوان یک ابزار درمانی در روانشناسی یا مراقبت‌های بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سال‌های اخیر، مداخلات واقعیت مجازی در اختلالاتی مانند افسردگی، اضطراب و فوبیا نیز به طور گسترده‌ای مورد توجه قرار گرفته است. با این حال، هنوز یک نظر و بررسی جامع برای شناسایی مسیرهای آینده در جهت پیشبرد در این زمینه وجود ندارد. در این میان همراه با پیشرفت تکنولوژی شبکه از محیط‌های مجازی سه بعدی به عنوان "متاورس" معادل دیجیتالی جهان فیزیکی یاد می‌شود و قلمرو جدیدی از واقعیت روانی و تعامل ارائه خواهد داد. این پژوهش به توصیف کاربرد VR در اختلالات روانپزشکی با انجام یک مرور سیستماتیک، توصیف محدودیت‌های تحقیقات موجود، پیشنهاد راه‌هایی برای تحقیقات آینده برای رسیدگی به شکاف‌های موجود در ادبیات فعلی و ارائه توصیه‌های عملی برای ادغام VR با درمان‌های دیگر اختلالات روانپزشکی و در نهایت معرفی دنیای متاورس به عنوان پدیده‌ای نوظهور در درمان اختلالات روانی می‌پردازد. پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed و google scholar، Science Direct برای دسترسی به مطالعات محیط مجازی سه بعدی یا متاورس و استفاده از واقعیت مجازی در اختلالات روانپزشکی (مانند اختلال استرس پس از سانحه، فوبیا، اختلالات اضطراب و افسردگی) جستجو شدند. این مطالعه شواهدی را ارائه می‌کند که از تأثیر مثبت درمان واقعیت مجازی و دنیای سه بعدی متاورس در اختلالات روانپزشکی حمایت می‌کند.

واژه‌های کلیدی: واقعیت مجازی، روانشناسی، متاورس.

مقدمه

علیرغم رشد دانش در زمینه علت‌شناسی اختلالات روانی و افزایش دسترسی به متخصصینی که با درمان اختلالات روانی سروکار دارند، تعداد افرادی که این مشکلات را تجربه می‌کنند هنوز بالا است (استیل، مارنان، ایرانپور، چیی، جکسون، پاتل و سیلو^۱، ۲۰۱۴). اختلالات روانی به عنوان بارزترین چالش حال حاضر سلامت جهانی، نگرانی‌های بسیاری را برای نظام‌های سلامت، متخصصین و سیاستگذاران حوزه سلامت روان به وجود آورده و عامل اصلی رشد عوارض و ناتوانی‌های ناشی از عدم سلامت روانی در جهان به شمار می‌رود (آلونسو، چاترجی و هی^۲، ۲۰۱۳). طبق بررسی انجام شده شیوع اختلال روانی (اختلالات اضطرابی، اختلالات خلق و خو، اختلال افسردگی اساسی) در کشور ۳۹/۶ تخمین زده شده است (نوربالا، دامری و ریاضی، ۱۳۹۳)؛ شیوع اختلالات اضطرابی ۸/۳۱ و شیوع انواع اختلالات خلقی ۴/۳۵ بوده که نشان‌دهنده بالاترین میزان شیوع اختلال‌های روان پزشکی در کشور بوده است. مطالعه دیگری، نشان داد شایع‌ترین گروه اختلال‌های روان پزشکی به ترتیب، اختلال‌های اضطرابی (۱۵/۶ درصد) و خلقی (۱۴/۶ درصد) بوده است (امین و رحیمی، ۲۰۱۳). شایع‌ترین اختلال در میان کل بیماری‌ها، اختلال افسردگی اساسی (۱۲/۷ درصد) بوده و طبق بررسی سیستماتیک و متاآنالیز تخمین زده شده ۱۶/۱ میلیون بزرگسال آمریکایی حداقل یک دوره افسردگی اساسی را در سال گذشته تجربه کرده بودند. همچنین افسردگی به عنوان دومین بیماری پیشرو تا سال ۲۰۲۰ خواهد بود (استیل، مارنان، ایرانپور، چیی، جکسون، پاتل و سیلو^۱، ۲۰۱۴). خوشبختانه، اختلالات روانپزشکی قابل درمان هستند و بیشتر افراد می‌توانند با مراقبت‌های حرفه‌ای مناسب بهبودی‌شان را به دست آورند. گاهی اوقات نیاز به دارو درمانی است اما در موارد دیگر استفاده از روان درمانی یا ترکیبی از این دو توصیه می‌شود. با این وجود، به دلیل دوره‌های طولانی آموزش روان درمانگران و سرمایه‌های صرف شده در این زمینه، هزینه‌های درمانی معمولاً بالاست. روان درمانی مستلزم عزم و تلاش شدید بیمار برای مشارکت فعال در روند درمانی است. این امکان برای همه کسانی که به چنین حمایتی نیاز دارند، امکان‌پذیر نیست، به خصوص زمانی که با افرادی که ناتوانی یا موقعیت اجتماعی پایینی دارند سروکار داشته باشیم. از سوی دیگر مطالعات نشان دادند که قرنطینه و پاندمی کرونا باعث تغییر ساختار و کاهش دسترسی به خدمات درمانی و بخصوص درمان‌های نورولوژی شده است. همچنین محدودیت دسترسی به خدمات بیمارستانی و مراکز درمانی سرپایی و وقفه در درمان‌های غیر پزشکی مثل توانبخشی حرکتی و شناختی و حمایت‌های روانشناسی برای بسیاری از بیماران وجود دارد که در دوران پاندمی این وضعیت تشدید شد (اکبری و تحویلپان، ۱۴۰۰).

این حقایق نگران‌کننده هستند و نیاز به درمان‌های جدید برای اختلالات روانی را که به طور انحصاری یا به عنوان مکمل درمان‌های سنتی گنجانده شده، نشان می‌دهند. انقلاب تکنولوژیکی در درمان‌های سلامت روان در حال وقوع است. ممکن است واقعیت مجازی (VR^۳) در خط مقدم درمان‌ها باشد. واقعیت مجازی (VR) می‌تواند سناریوهایی تولید کند که در صورت استفاده صحیح از نظر درمانی مفید هستند، اما بازآفرینی آنها در زندگی واقعی تقریباً غیرممکن است. افراد می‌توانند با استفاده از VR وارد دنیای شبیه‌سازی شده شوند. شبیه‌سازی‌ها را می‌توان با توجه به سختی آن، درجه‌بندی کرد و تا زمانی که یادگیری درست انجام نشود، مکرراً توسط بیمار انجام شود. از این رو بیماران در محیط VR بسیار راحت‌تر از زندگی واقعی با موقعیت‌های دشوار مواجه می‌شوند و می‌توانند استراتژی‌های درمانی جدید را امتحان کنند (فریمن، ریو، رابینسون، اهلرز، کلارک و اسپانلنگو اسلیتر^۴، ۲۰۱۷). یافته‌ها نشان می‌دهد که بیماران رضایت خود را از این روش درمانی گزارش می‌کنند (کارل، استین، لوین-کون، پوگ، روس باوم، املکمپ و پاورز^۵، ۲۰۱۹). در حال حاضر، راه‌های مختلفی برای ایجاد یک دنیای مجازی کامل یا جزئی وجود دارد. بسته به اینکه چه چیزهای واقعی و مجازی در تصویر ارائه می‌شوند، چهار دسته اساسی بوجود می‌آید: (۱) واقعیت، دنیای واقعی. (۲) واقعیت افزوده، که در آن داده‌های تولید شده توسط کامپیوتر در دنیای واقعی ادغام می‌شوند. (۳) مجازی‌سازی افزوده، که در آن داده‌های واقعی در یک دنیای کامپیوتری ادغام می‌شوند و (۴) واقعیت مجازی، که در آن جهان به طور کامل توسط یک کامپیوتر ساخته شده است (مایبروکر و مارینا^۶، ۲۰۲۱). در سال‌های اخیر دوره جدیدی از اینترنت و وب جهانی - اینترنت سه بعدی و وب 3D - در حال ظهور است. در آخرین مرحله از فضای مجازی، افراد فراتر از دسترسی به اطلاعات از

1. Steel, Marnane, Iranpour, Chey, Jackson, Patel & Silove

2. Alonso, Chatterji, He

3. Virtual Reality

4. Freeman, Reeve, Robinson, Ehlers, Clark, Spanlang & Slater

5. Carl, Stein, Levihn-Coon, Pogue, Rothbaum, Emmelkamp & Powers

6. Meyerbröker, Morina

طریق صفحات وب ثابت (اینترنت اطلاعاتی و وب یک بعدی) پیش می‌روند و یا حتی تعامل از طریق اتاق‌های گفتگو، وبلاگ‌ها، دانش‌نامه‌ها و سایت‌های شبکه‌های اجتماعی (اینترنت تعاملی و وب دو بعدی) انجام می‌شود و نیز در آن محیط‌ها هم می‌توانند آواتار^۱ بسازند. در مجموع، این شبکه از محیط‌های مجازی سه بعدی به عنوان "متاورس"^۲ - معادل دیجیتالی جهان فیزیکی شناخته می‌شود. اکنون، با آمدن عصر دیجیتال، امتحان و به کارگیری شخصیت‌های جایگزین با هویت‌های متفاوت بسیار آسان‌تر شده است. این امر به ویژه در زمینه فناوری همه جانبه متاورس و همچنین ظهور جهان‌های مجازی سه بعدی بیشتر نمایان شده، که در آن افراد می‌توان به راحتی یک آواتار یا چند آواتار (alts) بسازند که در آن تقریباً به هر شکلی از خود خیالی که بخواهند می‌توانند دست پیدا کنند. در مطالعه‌ای، بر روی ۱۰۴ شرکت‌کننده، که همگی دارای آواتارهای متعدد در دنیای مجازی سه بعدی بودند، مجموعه‌ای از ارزیابی‌ها نشان داد افراد ویژگی‌های فیزیکی، ترجیحات فعالیتی، ویژگی‌های شخصیتی و فرآیندهای اجتماعی-عاطفی مشابه یا متفاوت از خود واقعی خود را، بصورت آواتار اولیه، یا متداول‌ترین آواتار را انتخاب می‌کنند و با کمک رایانه‌های پیشرفته و عینک‌های واقعیت مجازی، غوطه‌وری کامل در دنیای سه بعدی را تجربه می‌کنند. این امکانات فرصت‌های جدید و گسترده‌ای را نیز در درمان اختلالات روانپزشکی باز کرده است (گیلبرت^۳، ۲۰۱۱). علاقه روزافزون به کاربردهای روانپزشکی VR با افزایش تعداد مقالات منتشر شده در این مورد در پایگاه‌های داده‌های علمی برجسته می‌شود: ۱۰۲۴ مقاله از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ حاوی واژه اضطراب و واقعیت مجازی، و ۳۲۶ مقاله حاوی واژه‌های افسردگی و واقعیت مجازی ۶۳۳ مقاله مرور سیستماتیک در مورد واقعیت مجازی از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۲ تنها در پایگاه داده PUBMED یافت شد. به دلیل نوظهور بودن تکنولوژی متاورس و کاربرد آن در درمان تنها هشت مقاله در پایگاه داده google scholar یافت شد. درمان‌های مبتنی بر واقعیت مجازی و همچنین متاورس برای شرایط مختلف سلامت روان، یافته‌های مثبتی را به همراه داشته است، اما متأسفانه بسیاری از مقالات، مطالعات موردی یا شبه آزمایشی هستند. در برخی موارد، گروه‌های درمانی اندازه کوچکی داشتند و به ندرت بر اساس استانداردهای بالینی انجام می‌شدند. بسیاری از مطالعات فاقد دقت روش شناختی یا گروه‌های کنترل هستند. مقالات اصلی موجود به قدری زیاد هستند که استخراج تمام اطلاعات موجود در آنها به زمان و تلاش زیادی نیاز دارد.

بنابراین، اهداف این مطالعه عبارت بودند از: (۱) توصیف گسترده ادبیات پژوهش تا به امروز در مورد کاربرد VR در اختلالات بالینی، (۲) توصیف محدودیت‌های تحقیقات موجود، (۳) استفاده از پدیده نوظهور متاورس در درمان اختلالات بالینی (۴) ارائه توصیه‌های عملی برای گنجاندن VR در درمان‌های مختلف بیماری‌های روانپزشکی.

روش

این مطالعه با روش کتابخانه‌ای و مرور سیستماتیک^۴ با استفاده از سامانه گوگل اسکالر انجام شد. مرور سیستماتیک یکی از انواع روش تحقیق کیفی است که برای بررسی پدیده‌ها و شناسایی مقوله‌ها براساس ادبیات پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این روش مطالعات کتابخانه‌ای است (اوکویل و شابرام^۵، ۲۰۱۰).

یافته‌ها

اختلال‌های اضطرابی

اختلال‌های اضطرابی و بویژه فوبیا بیماری‌هایی هستند که در آن‌ها اثرات درمان واقعیت مجازی بیشتر مطالعه شده است. این گروه شامل ۲۳ مقاله مروری بوده است. بررسی‌ها بیشتر انواع مختلفی از اختلال‌های اضطرابی، فوبیا، اختلال استرس پس از سانحه، ترس از رانندگی، ترس از پرواز، آراکنوفوبیا^۶ (عنکبوت‌هراسی)، آگورافوبیا^۷ (گذرهراسی) و کلاستروفوبیا^۸ (تنگناهراسی) را پوشش می‌دهند. تأثیر

1. Avatar
2. Metaverse
3. Gilbert
4. Systematic Literature Review
5. Okoli, Schabram
6. Arachnophobia
7. Agoraphobia
8. Claustrophobia

Virtual Reality for the Treatment of Anxiety Disorders and Depression

مثبت درمان واقعیت مجازی در تمام مطالعات مشخص شد، اما برای این گروه استفاده از ابزارهای واقعیت مجازی به عنوان درمان اضافی، نه به عنوان درمان جایگزین، مورد استفاده قرار گرفته بود. از سوی دیگر، علیرغم نتایج تاییدکننده در تعداد زیادی از پژوهش‌ها، بسیاری از پژوهشگران به دلیل ابهام در نتایج به دست آمده، نیاز به تحقیقات بیشتر را عنوان کردند. مثلاً یکی از این پژوهش‌ها که در دانشگاه آکسفورد انجام شد، از یک تکنیک جدید واقعیت مجازی برای کمک به بیماران برای غلبه بر اضطراب اجتماعی استفاده کرد. در این مطالعه پژوهشگران، تمرین‌های رفتاردرمانی شناختی را به محیط‌های واقعیت مجازی منتقل کرده و به بیماران اجازه دادند با ترس‌های خود در دنیای مجازی روبرو شوند (اسکوزاری و گامبرینی^۱، ۲۰۱۱).

درمان شناختی رفتاری (CBT) یکی از محبوب‌ترین و معتبرترین روان‌درمانی‌ها در حیطه سلامت روان است. درمان شناختی رفتاری با ایجاد راهبردهای مقابله‌ای که می‌تواند تنظیم عاطفی و رفتار بیمار را بهبود بخشد، با به چالش کشیدن و تغییر افکار، باورها و نگرش‌های غیر مفید به بیماران کمک می‌کند. از طریق CBT، یک فکر مضطرب یا هراس آور می‌تواند به یک فکر خنثی یا حتی مثبت تبدیل شود. یکی از اجزای کلیدی CBT مواجهه است، جایی که بیماران به تدریج در معرض موقعیت‌هایی قرار می‌گیرند که باعث ناراحتی آنها می‌شود تا زمانی که احساسات منفی کمتری را تجربه کنند. فردی که در موقعیت‌های اجتماعی دچار اضطراب می‌شود، می‌تواند بصورت مجازی همراه درمانگر خود به یک سوپرمارکت شلوغ مراجعه کند، جایی که می‌تواند این باور را بپذیرد که وقتی وارد یک مکان عمومی می‌شود، لزوماً اتفاقات بدی برای او رخ نخواهد داد (اسکوزاری و گامبرینی، ۲۰۱۱). فناوری واقعیت مجازی (VR) فرصتی منحصر به فرد برای گسترش درمان‌های مبتنی بر مواجهه ارائه می‌دهد (میلوف، میلوف، لیندینر، همیلتون، رویترکیلد، اندرسون و کارلبرینگ^۲، ۲۰۱۶). نظرسنجی‌ها نشان می‌دهد که بسیاری از مردم درمان مواجهه با واقعیت مجازی (VRET) را به درمان مواجهه سنتی ترجیح می‌دهند. همچنین، در مطالعه‌ای نشان داده شد ۷۶ درصد از شرکت‌کنندگان VRET را به قرار گرفتن در معرض موقعیت واقعی ترجیح داده‌اند (گارسیا، بوتلا، هافمن و فابریگات^۳، ۲۰۰۷). در مطالعه‌ای دیگر نشان داده شد که VR در گروه کنترل دارای اندازه اثر بزرگتری است و برای بیماران جذابیت بیشتری نسبت به درمان‌های مواجهه سنتی داشته است (پاورز و ایمیل کمپ^۴، ۲۰۰۸). بیمار در یک موقعیت خودکار توسط یک مربی مجازی هدایت می‌شود و یک سری وظایف درجه‌بندی شده را در محیط‌های مختلف روزمره انجام می‌دهد، مانند سوار شدن به اتوبوس یا رفتن به یک مغازه. با انجام این وظایف مجازی، کاربران می‌توانند استراتژی‌هایی را برای مقابله با محرک‌های اضطراب‌آوری که در دنیای واقعی تجربه می‌کنند، تمرین کنند. آنچه واقعیت مجازی و به طور خاص متاورس را بسیار شایان توجه می‌کند، ماهیت غوطه‌ور بودن در درمان است. بدین معنی که به شما یک تجربه چندحسی می‌دهد، که درمان را بهبود می‌بخشد و همچنین می‌تواند پاسخ‌های احساسی و فیزیولوژیکی مشابه پاسخ‌هایی را که در محیط واقعی ایجاد می‌شود برانگیخته کند. نهایتاً انتظار می‌رود که نتایج بهتری را نسبت به درمان از طریق گفتگو ارائه دهد. با وجودی که بیماران در این شرایط می‌دانند که موقعیت واقعی نیست، اما غریزه انسان سریعتر از بخش‌های منطقی مغز واکنش نشان می‌دهد. بخشی از مطالعات دیگر نشان دادند که وجود یک آواتار در موقعیت‌های اضطراب‌آور برای کسانی که دچار اضطراب اجتماعی هستند باعث کاهش میزان اضطراب آن‌ها می‌شود. به طور خلاصه، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که به ویژه در زنان مضطرب اجتماعی، اضطراب را می‌توان با "حضور" یک فرد مجازی، کاهش داد (کیشیموتو و دینگ^۵، ۲۰۱۹). به طور کلی پژوهش‌های متاآنالیز نشان داد، در مواردی که VRET در دسترس است، می‌تواند جایگزین قابل قبول و موثری در برابر درمان‌های سنتی و به ویژه در درمان اختلالات مرتبط با اضطراب باشد (کارل، استین، لوین-کون، پوگ، روس باوم، املکمپ و پاورز، ۲۰۱۹).

افسردگی

افراد افسرده نه تنها با خلق و خوی پایین، بلکه با اختلال خواب یا اشتها، کاهش یا افزایش قابل توجه وزن، از دست دادن علاقه یا لذت در فعالیت‌های روزانه، کمبود انرژی، ناتوانی در تمرکز، احساس بی‌ارزشی، و افکار مکرر مرگ یا خودکشی شناسایی می‌شوند. تا به امروز، استفاده از فناوری نوظهور در ارتقای سلامت، علاقه عمومی قابل توجهی را به خود جلب کرده است. در میان فناوری‌های نوظهور که ممکن است به طور بالقوه به درمان افسردگی کمک کند، واقعیت مجازی (VR) احتمالاً هیجان‌انگیزترین و از نظر فناوری پیشرفته‌ترین می‌باشد و به دنبال آن فناوری متاورس، که شبیه‌سازی یک محیط کاملاً واقعی را برای کاربر فراهم می‌کند. در مقایسه متاورس با دنیای

1. Scozzari, Gamberini
5. Miloff, Lindner, Hamilton, Reuterskiöld, Andersson, & Carlbring
3. Garcia, Botella, Hoffman, Fabregat
4. Powers, Emmelkamp
5. Kishimoto, Ding

واقعیت مجازی باید گفت در متاورس عمق شبیه سازی بیشتر است (بنازی^۱، ۲۰۲۲). در تحقیقی دیگر که متشکل از یک گروه درمان ۱۵ نفره از بیماران مبتلا به افسردگی (بزرگسال) بود، به صورت فواصل هفتگی مشکل عیب جویی و عشق به خویشتن آنها بررسی شد. در نهایت نشان داده شد که بطور دلگرم کننده ای استفاده از دستگاه واقعیت مجازی نه تنها "عشق به خویشتن" را در بیماران افزایش داده بود بلکه "عیب جویی از خود" و شدت افسردگی در افراد را نیز بطور قابل ملاحظه ای کاهش داده بود. برای انجام این پژوهش یک سناریوی ۸ دقیقه ای طراحی کردند که طی آن بیمار باید یک کودک مجازی را که ترسیده و وحشت زده است، دلداری دهد. برای اینکه شرایط واقعی تر باشد، اتاق مجازی دقیقاً همانند اتاق واقعی طراحی شده بود و در یک طرف آینه ای قرار داشت که بیمار می توانست در آن، خود مجازی اش را مشاهده کند، بنابراین از نظر ذهنی به بیمار القا می شد که شخص مجازی را به جای خودش تجسم کند. کودک مجازی طوری طراحی شده بود که به کلمات بیماران پاسخ مثبت می داد (فالکونر، روویرا، کینگ، گیلبرت، آنتلی، فیرون و بروین^۲، ۲۰۱۸). همچنین در مطالعه ای دیگر پژوهشگران برای درمان افسردگی از ورزش VR استفاده کردند، در ورزش VR تجهیزات ورزشی جدید با حسگرهایی که با رایانه یا کنسول بازی همگام و یکپارچه شده اند به بازیکن این اجازه را می دهند تا در هنگام درگیر شدن همزمان با بازی در واقعیت مجازی، فعالیت فیزیکی شدیدی روی دستگاه انجام دهد. محققان سلامت ادعا کرده اند که ترکیب VR با تجهیزات ورزشی به افزایش مزایای روانشناختی ورزش و افزایش شانس پایداری طولانی مدت به ورزش کمک می کند و به دنبال آن تاثیر بسزایی بر روی کاهش علائم افسردگی در بزرگسالان دارد (زنگ، پو، لی و گائو^۳، ۲۰۱۸). در متاآنالیزی دیگر تأثیر مداخله VR بر اضطراب، افسردگی، خستگی و درد بر بیماران سرطانی بررسی شد. نتایج نشان داد که مداخله VR در مقایسه با گروه کنترل (به عنوان مثال، مراقبت استاندارد) برای اضطراب، افسردگی، خستگی و درد موثرتر است. VR می تواند به طور موثر این علائم را در زمینه ها و بیماری های مختلف از جمله سرطان کاهش دهد. شواهد نشان می دهد که این مداخله به عنوان یک درمان متقاطع بالقوه برای کاهش علائم در بیماران ارزش دارد. این تحقیق نشان می داد که حواس پرتی یک مکانیسم موثر در مدیریت علائم است. یافته ها با چارچوب نظری مطابقت دارند و از این فرض حمایت می کنند که VR، به عنوان یک مداخله حواس پرتی متمرکز بر احساسات، شدت این علائم را کاهش می دهد. باوجود پژوهش های بسیار زیاد انجام شده در زمینه کاربرد واقعیت مجازی در کاهش علائم اختلالات اضطرابی و افسردگی، این مطلوب زمینه نوظهوری است که برای اثبات توانمندی خود نیاز به تحقیقات آزمایشی بیشتری دارد (ایونو^۴، ۲۰۲۰). در این میان همراه با پیشرفت تکنولوژی محیط های مجازی سه بعدی به عنوان "متاورس"^۵ - معادل دیجیتالی جهان فیزیکی بوجود می آیند. با بسط بیشتر این تشبیه، تکثیر سریع این جوامع سه بعدی و رشد انفجاری در جمعیت آواتارها در سرتاسر جهان باعث شده است که شکل گیری و رشد متاورس به عنوان "دومین بیگ بنگ" فرض شود. به بیان ساده، گسترش جهان های مجازی سه بعدی و متاورس، زمینه ای موازی و رقابتی برای تعامل انسانی ایجاد می کند. با این حال، ظهور محیط های گرافیکی تعاملی و سه بعدی، مثل دیگر نوآوری های بنیادی در رسانه ها و ارتباطات مانند رادیو، تلفن، تلویزیون و کامپیوترهای شخصی، یک پیشرفت فنی با پیامدهای عمده ای برای روانشناسی و فرهنگ انسان، به ویژه در زمینه های تعامل اجتماعی، شخصیت و هویت است (گیلبرت، ۲۰۱۱). با گسترش و توسعه متاورس، محیط های مجازی در نهایت بیش از حد واقعی خواهند شد. به زودی شاهد این خواهیم بود که دنیای واقعی در مقایسه با دنیای مجازی، نسبت به ارائه سطح مشابهی از تحریک پذیری ذهنی، عقب خواهد ماند. طبق گزارش دانشگاه کالیفرنیا جنوبی، آمریکایی ها حدود ۲۳ ساعت در هفته، زمان خود را صرف سپری کردن در فضای مجازی می کنند. مسلماً با مجازی شدن بازی ها، کار و ارتباطات، این میزان زمان نیز افزایش می یابد و در واقع امکان تجربه متاورس را به طور یکپارچه تر فراهم می شود. کاربر می تواند از هر مکانی (واقعی یا خیالی) بدون خارج شدن از محدوده اتاق خود بازدید کند، در کنسرت ها، جشنواره ها یا هر رویداد اجتماعی دیگری در هر نقطه از جهان شرکت کند، یا حتی می تواند چندین فعالیت، مثل بازی یا ورزش را به طور همزمان انجام دهد در حالی که مرزی بین واقعیت مجازی و واقعیت حقیقی برای او وجود ندارد (باروز^۶، ۲۰۲۲). پژوهش ها نشان داده است متاورس می تواند ابزاری موثر برای مقابله با اختلال استرس پس از حادثه و فوبیاهای مختلف باشد. متاورس بستری موثر برای درمان چنین اختلالات روانی فراهم می کند و این پدیده برای میلیون ها نفر، امکان دسترسی به درمان واقعی در دنیای مجازی را فراهم می کند. باوجود این، پژوهش ها در این زمینه هنوز نوپا و نوظهور است و نیاز به مطالعات گسترده تری در زمینه اختلالات اضطرابی و افسردگی

1. Benazzi

2. Falconer., Rovira, King, Gilbert, Antley, Fearon & Brewin

3. Zeng, Pope, Lee, Gao

4. Ioannou

5. Metaverse

6. Burrows

Virtual Reality for the Treatment of Anxiety Disorders and Depresson

وجود دارد (روث بام و هجس، آلارکن، ردی، بتزل، شاهر و گریپ^۱، ۱۹۹۹). در مطالعه ای نشان داده شد جهان متاورس یک فناوری جدید است که به جلب توجه شرکت کنندگان کمک می کند و به کاربران تصور «آنجا بودن» را در محیطی رایانه ای سه بعدی می دهد و حس حضور را تسهیل می کند. همچنین، با محدود کردن حواس پرتی ها از دنیای واقعی، افزایش حس حضور و ایجاد محیطی جالب برای افراد تمرین ذهن آگاهی را تسهیل می کند. تمام هدف این مطالعه این است که ذهن را آرام کند و تمام محرک های بیرونی را مسدود کند. جهان متاورس می تواند ابزاری برای مدیتیشن باشد، اگر چشمان خود را ببندید، برای لحظه ای کوتاه می تواند شما را از فضایی که در آن هستید خارج کند. فرض کنید در دفتر هستید، و میز شما کاملاً بهم ریخته است، وقتی چشمان خود را می ببندید، همچنان به آشفتگی روی میز خود فکر می کنید. اما اگر یک هدست بگذارید و ناگهان به دنیایی بروید که در آن کنار حوض نشسته اید و صدای حشرات را می شنوید در این صورت کاغذهای روی میزتان کمتر جلب توجه می کنند. در این مطالعه پس از غوطه وری در دنیای سه بعدی شرکت کنندگان به طور قابل توجهی غم، عصبانیت و اضطراب کمتری را گزارش کردند و اعلام کرده اند که به طور قابل توجهی آرامش بیشتری داشتند. شرکت کنندگان تجربه تصور القائی متوسط تا قوی از رفتن به داخل دنیای ایجاد شده توسط کامپیوتر سه بعدی (یعنی "حضور" متوسط تا زیاد) را گزارش کردند و پذیرش بالایی از این فناوری به عنوان تکنیکی برای تمرین ذهن آگاهی و کاهش اضطراب و افسردگی نشان دادند (ناوارو-هارو، لوپز-دل-هویو، کامپوس، لینهان، هافمن، گارسیا-پالاسیوس و گارسیا-کامپایو^۲، ۲۰۱۷). یکی دیگر از بخش هایی که سود بسیاری از متاورس می برد، آموزش و پرورش است. تصور کنید که بتوانید یک تور مجازی در ایستگاه فضایی بین المللی داشته باشید یا درست زمانی که روی صندلی راحتی خود آسوده نشسته اید، به کشف سیاره مشتری بپردازید یا درس های تاریخی خود را در همان مکانی که رخ داده اند مرور کنید (کالینز^۳، ۲۰۰۸).

پژوهشی دیگر با استفاده از نمونه ای متشکل از ۷۱ شرکت کننده که همزمان در یک رابطه صمیمی در جهان متاورس و یک رابطه زندگی واقعی جداگانه درگیر بودند نشان داد، الگوهای ارتباطی و رضایتمندی از روابط صمیمانه به صورت سه بعدی و واقعی متفاوت است. شرکت کنندگان گزارش دادند کیفیت ارتباط آنها در دنیای متاورس به طور قابل توجهی بهتر بود و آنها سطوح بالاتری از رضایت را با شرکای مجازی خود تجربه کردند. دیدگاه مثبت یا ایده آل تر شرکت کنندگان نسبت به روابط سه بعدی ممکن است به دلیل سطوح بالاتر تعامل متمرکز و کم بودن عوامل استرس زا در دنیای مجازی و مشکلات مرتبط در روابط واقعی باشد. علاوه بر این، وجود یک رابطه همزمان در متاورس می تواند بر قضاوت شرکت کنندگان در مورد روابط زندگی واقعی آنها تأثیر منفی بگذارد. این داده ها اولین ارزیابی دقیق از الگوهای ارتباطی و سطوح رضایت در روابط صمیمانه در قلمروهای مجازی و سه بعدی را ارائه می دهند، زیرا تعداد کاربران و شرکای عاشقانه در محیط های متاورس همچنان در حال افزایش است (گلیبرت^۴، ۲۰۱۱).

در طول تاریخ، انسان ها علاقه خود را به اصلاح جنبه های مختلف هویت و امتحان شخصیت های جایگزین نشان داده اند. بیان اولیه این گرایش عموماً شامل تغییرات مختصری در هویت بود مانند: شرکت در مراسم تشریفاتی که در آن شرکت کنندگان خود واقعیشان را در پشت ماسک ها و لباس های استادانه پنهان می کردند، ایفای نقش هایی متناقض پس از ظهور تئاتر و شرکت در مراسم بالماسکه که در دوران رنسانس رایج بودند. اخیراً، نمونه هایی از تلاش های جدی تر را برای اصلاح جنبه های اصلی هویت می توان یافت مثلاً تغییر جنسیت، نژاد و طبقه اجتماعی (گریفین^۴، ۱۹۶۱). اکنون، با آمدن عصر دیجیتال، امتحان و به کارگیری شخصیت های جایگزین با اجزای مختلف هویت بسیار آسان تر شده است. این امر به ویژه در زمینه فناوری همه جانبه در حال ظهور متاورس و همچنین ظهور جهان های مجازی سه بعدی صادق است که در آن افراد می توان یک آواتار یا چند آواتار (alts) ایجاد کنند که تقریباً هر شکلی از خود خیالی را به تصویر می کشد، از جمله آنهایی که دارای ویژگی های فیزیکی و/یا روانی خاص هستند. در پژوهشی بر روی ۱۰۴ شرکت کننده، که همگی دارای آواتارهای متعدد در دنیای مجازی سه بعدی بودند، مجموعه ای از ویژگی های فیزیکی، ترجیحات فعالیتی، ویژگی های شخصیتی، و فرآیندهای اجتماعی-عاطفی با ترکیبی از ویژگی های خود واقعی و متداول ترین آواتار انتخاب شده، بررسی شد. همچنین داده هایی در مورد فراوانی استفاده از alt، انگیزه های ساخت alt و اشکال اصلی آزمایشی هویت درگیر با alts به دست آمد. سپس نتایج ترکیبی را برای ساخت مدلی از نحوه عملکرد سیستم های شخصیتی متشکل از چندین هویت آفلاین و آنلاین استفاده کردند و یک «ترتیب شخصیتی چندگانه» را معرفی کردند. همانطور که جهان های مجازی سه بعدی و جمعیت جهانی آواتارها همچنان در حال رشد هستند، ایجاد و

1. Rothbaum, Hodges, Alarcon, Ready, Shahar, Graap, Baltzell

3. Navarro-Haro, López-del-Hoyo, Campos, Linehan, Hoffman, García-Palacios, & García-Campayo.

3. Collins

4. Griffin

هماهنگ کردن سیستمی از چندین هویت آفلاین و آنلاین به طور فزاینده‌ای به یک ویژگی هنجاری توسعه انسانی تبدیل می‌شود و مانند یک طراح رقص که یک گروه رقصنده یا رهبر ارکستر را رهبری می‌کند، عملکرد شخصیت نیز کیفیتی از هنر اجرایی به خود می‌گیرد (گیلبرت، ۲۰۱۱).

مطالعه‌ای دیگر تأثیر روانی و اجتماعی و اجرایی یک آواتار کاملاً فعال را برای افراد که دارای ناتوانی جسمی یا پزشکی قابل توجه در زندگی واقعی هستند بررسی می‌کرد. این مطالعه بر روی ۱۹۷ شرکت‌کننده با ناتوانی‌های واقعی (مانند مولتیپل اسکلروزیس، فلج مغزی و غیره) با استفاده مجموعه گسترده‌ای از ابزارهای روان‌شناختی (شامل فهرست افسردگی، معیار عزت‌نفس، ارتباط اجتماعی) انجام شد. بازه زمانی پژوهش چند روز پس از پیوستن به دنیای مجازی سه بعدی و همین‌طور دوباره بعد از اینکه آنها بیش از سه ماه محیط مجازی را تجربه کردند، تنظیم شده بود. پیش‌بینی این مطالعه این بود که تجربه کارکردن یک آواتار کاملاً فعال و سالم، و عدم مشاهده توسط دیگران از درجه ناتوانی‌شان، منجر به نمرات بالاتر شرکت‌کنندگان در معیارهای مختلف بهزیستی و سازگاری اجتماعی می‌شود. یک معیار اضافی دیگر نیز بررسی می‌کند که آیا تغییرات در نمرات پس از آزمون به ماهیت تجربیات شرکت‌کنندگان در محیط‌های همه‌جانبه‌مانند مدت زمانی که در فرا جهان سپری می‌کنند، انواع فعالیت‌هایی که در آن شرکت می‌کنند، تعداد گروه‌هایی که به آنها ملحق شده‌اند، مرتبط است یا خیر (گیلبرت، ۲۰۱۱).

نتایج نشان داد پیچیدگی گرافیکی تنظیمات مجازی پیشرفته مانند فرا جهان برای درگیر کردن روان‌شناختی کاربر و ایجاد حس واقع‌گرایی روان‌شناختی که فراتر از یک بازی یا فانتزی ساده است، کافی به نظر می‌رسد. همانطور که در مطالعات مربوط به اعتیاد به محیط‌های غوطه‌ور و تمایلات جنسی سه بعدی و روابط مجازی مشاهده می‌شود، این حس واقع‌گرایی گهگاه به سطحی می‌رسد که محیط مجازی همه‌جانبه به عنوان رقیبی برای مشارکت و سرمایه‌گذاری عاطفی کاربر در وجود فیزیکی او عمل می‌کند. در عین حال، در حالی که تجربه و تأثیر جهان‌های مجازی غوطه‌ور دارای کیفیت واقعی است، عناصر قوی ایده آل سازی نیز در محیط مجازی وجود دارد، مانند روابطی که بین ویژگی‌های فیزیکی و روانی آواتارها و سطوح ارتباطی و رضایت مندی یافت شده است (گیلبرت، ۲۰۱۱). پژوهش‌های رفتاری بین‌المللی در مورد جهان‌های مجازی سه بعدی و متاورس به دلایل متعددی برای روان‌شناسان مهم است. پژوهش‌های مختلفی از این دیدگاه حمایت می‌کنند که ظهور پلتفرم‌های مجازی سه‌بعدی نشان‌دهنده مرحله جدیدی در تاریخ اینترنت است تا چیزی زودگذر یا مد روز. همچنین در سال‌های گذشته تعداد آواتارهای ثبت شده در زندگی دوم و تعداد شرکت‌کنندگان فعال به بیش از ۲۰ میلیون نفر افزایش یافته است که نشان‌دهنده رشد چشمگیر تقریباً یک میلیون آواتار نسبت به سالهای گذشته است (تریدمن^۱، ۲۰۰۶).

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش در ابتدا در مورد شیوع اختلالات روانی در ایران و جهان در سالهای اخیر بحث شد، براساس گزارش‌های مستند دو اختلال اضطرابی و اختلالات افسردگی بالاترین میزان شیوع در کشور را دارند. خوشبختانه، این اختلالات روانپزشکی قابل درمان هستند و بیشتر افراد می‌توانند با مراقبت‌های حرفه‌ای مناسب بهبودی‌شان را به دست آورند. گاهی اوقات نیاز به دارو درمانی است اما در موارد دیگر استفاده از روان‌درمانی یا ترکیبی از این دو توصیه می‌شود. یکی از موثرترین راه‌های درمانی نوظهور که با پیشرفت تکنولوژی در بین روان‌درمانگران رواج پیدا کرده تکنولوژی واقعیت مجازی یا VR است. در این پژوهش مروری بر چندین متآنالیزی که کاربرد VR را بر روی اختلالات افسردگی و انواع اختلالات اضطرابی بررسی کردند انجام شد. نتایج بیشتر این تحقیقات نشان می‌داد که استفاده از واقعیت مجازی به دلیل ایجاد محیط واقعی در اتاق درمان برای بیماران ملموس‌تر است و بیماران رضایت بالایی از استفاده از دستگاه‌های VR در کنار روان‌درمانی‌های سنتی نشان می‌دهند. در ادامه به پدیده جدیدی در عرصه روان‌درمانی اشاره شد که به نام جهان مجازی سه بعدی، جهان همه‌جانبه یا متاورس در عرصه درمان معرفی شده است. در حالی که متاورس برجسته‌ترین دنیای مجازی سه بعدی است، جهان‌های مجازی همه‌جانبه دیگری در حال حاضر وجود دارند که در مراحل بعدی توسعه هستند و به شتاب بیشتر در جمعیت جهانی آواتارها کمک می‌کنند. مطابق با این دیدگاه، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که رشد سریع محیط‌های مجازی سه بعدی در آینده نزدیک

Virtual Reality for the Treatment of Anxiety Disorders and Depression

رخ خواهد داد. ازجمله این پژوهش‌ها، مطالعات موسسه گartner^۱ است که نشان داد تا پایان سال ۲۰۱۱، ۸۰ درصد از کاربران اینترنت - ۱/۶ میلیارد از ۲ میلیارد کاربر در سراسر جهان - حضور در دنیای مجازی مانند زندگی دوم را تجربه خواهند کرد. به این ترتیب اجتناب‌ناپذیر است که میزان تعامل اجتماعی در محیط‌های مجازی سه‌بعدی به طور قابل توجهی گسترش می‌یابد، و درگیر شدن در روابط اجتماعی با واسطه آواتار ممکن است به اندازه داشتن یک صفحه فیس‌بوک و شرکت در سایر شبکه‌های اجتماعی عادی شود.

مهم‌ترین یافته این پژوهش این است که فقط تعداد خام آواتارهای جهانی نیست که مطالعه روانشناسی دنیای مجازی را برای دانشمندان علوم رفتاری مهم می‌کند. با پیشرفت‌های پیش‌بینی‌شده در قابلیت‌های مرورگر، جهان‌های مجازی ممکن است به زودی به سمت وب حرکت کنند. علاوه بر این، با ایجاد فرمت‌های استاندارد فایل، قابلیت همکاری بین پلتفرم‌ها مختلف امکان پذیر می‌شود. اگر همه این پیش‌بینی‌ها محقق شوند، چشم انداز یک شبکه مجازی پرجمعیت، در همه جا قابل دسترس و یکپارچه از جهان‌های مجازی (یعنی یک متاورس کاملاً تحقق یافته) به دست خواهد آمد و قلمرو جدیدی از واقعیت روانی و تعامل ارائه خواهد داد. در عین حال، در حالی که آواتارها موجودات دیجیتالی هستند، تعاملات و روابط آنها در نهایت توسط افکار و احساسات یک فرد فیزیکی دیکته می‌شود. بنابراین، مطالعه تعامل با واسطه آواتار نه تنها این پتانسیل را دارد که پویایی نوع جدیدی از واقعیت دیجیتال را روشن کند، بلکه به جنبه‌هایی از روان‌شناسی انسان که به حوزه‌های چندگانه هویت ارتباط دارد، می‌پردازد.

منابع

- اکبری، میمنت، و تحویلین. (۲۰۲۱). مروری بر چالش‌های دریافت خدمات درمانی در بیماران پارکینسون در دوران قرنطینه پاندمی کووید ۱۹. همایش ملی سلامت سالمندی، ۱.
- نوربالا، ا.، و دماری، ب.، و ریاضی اصفهانی، س. (۱۳۹۳). بررسی روند شیوع اختلال‌های روانی در ایران. *دانشور پزشکی*، ۲۱ (۱۱۲).
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=242956>
- Alonso, J., Chatterji, S. & He, Y. E. (2013). *The burdens of mental disorders: Global perspectives from the WHO World Mental Health Surveys*. : Cambridge University Press.
- Amin, E. M., & Rahimi, M. A. (2013). the overall prevalence of psychiatric disorders in Iran: Results of National Survey of Mental Health (2010-2011). Annual Congress of Iranian Psychiatric Association.
- Benazzi, F. (2022). Various forms of depression. *Dialogues in clinical neuroscience*, 151-161.
[doi:https://doi.org/10.31887/DCNS.2006.8.2/fbenazzi](https://doi.org/10.31887/DCNS.2006.8.2/fbenazzi)
- Burrows, G. (2022). Your Life In The Metaverse: Everything you need to know about the virtual internet of tomorrow. (2019). Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta analysis of randomized controlled trials. *Journal of anxiety disorders*, 61, 27-36. [doi:https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.08.003](https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.08.003)
- Collins, C. (2008). Looking to the future: Higher education in the Metaverse. *Educause Review*, 43(5), 51-63.
- Falconer, C. J., Rovira, A., King, J. A., Gilbert, P., Antley, A., Fearon, P., & Brewin, C. R. (2018). Embodying self-compassion within virtual reality and its effects on patients with depression. *BJPsych open*, 2(1), 74-80.
[doi:10.1192/bjpo.bp.115.002147](https://doi.org/10.1192/bjpo.bp.115.002147)
- Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological medicine*, 47(14), 2393-2400. doi: <https://doi.org/10.1017/S003329171700040X>
- Garcia-Palacios, A., Botella, C., Hoffman, H., & Fabregat, S. (2007). Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. in vivo exposure by patients with specific phobias. *Cyberpsychology & behavior*, 10(5), 722-724.
[doi:https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9962](https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9962)
- Gilbert, R. (2011). The P.R.O.S.E. (Psychological Research on Synthetic Environments) Project: Conducting In-World Psychological Research on 3D Virtual Worlds. *Journal of Virtual Worlds Research*, 4(1). doi:10.4101/jvwr.v4i1.2108
- Griffin, J. H. (1961). *Black like me*. New York: Houghton Mifflin.
- Kishimoto, T., & Ding, X. (2019). The influences of virtual social feedback on social anxiety disorders. *Behavioural and cognitive psychotherapy*, 47(6), 726-735.
- Ioannou, A., Papastavrou, E., Avraamides, M. N., & Charalambous, A. (2020). *Virtual reality and symptoms management of anxiety, depression, fatigue, and pain: a systematic review*. SAGE open nursing, 6, [2377960820936163](https://doi.org/10.1177/2377960820936163).
- Meyerbröker, K., & Morina, N. (2021). The use of virtual reality in assessment and treatment of anxiety and related disorders. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 28(3), 466-476. doi: <https://doi.org/10.1002/cpp.2623>
- Miloff, A., Lindner, P., Hamilton, W., Reuterskiöld, L., Andersson, G., & Carlbring, P. (2016). Single-session gamified virtual reality exposure therapy for spider phobia vs. traditional exposure therapy: study protocol for a randomized controlled non-inferiority trial. *Trials*, 17(1), 1-8. [doi:https://doi.org/10.1186/s13063-016-1171-1](https://doi.org/10.1186/s13063-016-1171-1)

1. Gartner (<https://www.gartner.com/en>)

- Navarro-Haro, M. V., López-del-Hoyo, Y., Campos, D., Linehan, M. M., Hoffman, H. G., García-Palacios, A., & García-Campayo, J. (2017). Meditation experts try Virtual Reality Mindfulness: A pilot study evaluation of the feasibility and acceptability of Virtual Reality to facilitate mindfulness practice in people attending a Mindfulness conference. *PloS one*, 12(11). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187777>.
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research.
- Powers, M. B., & Emmelkamp, P. M. (2008). Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. *Journal of anxiety disorders*, 22(3), 561-569. doi:<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2007.04.006>
- Rothbaum, B. O., Hodges, L., Alarcon, R., Ready, D., Shahar, F., Graap, K., & Baltzell, D. (1999). Virtual reality exposure therapy for PTSD Vietnam veterans: A case study. *Journal of Traumatic Stress: Official Publication of The International Society for Traumatic Stress Studies*, 12(2).
- Scozzari, S., & Gamberini, L. (2011). Virtual reality as a tool for cognitive behavioral therapy: a review. Advanced computational intelligence paradigms in healthcare. *Virtual reality in psychotherapy, rehabilitation, and assessment*, 63-108. doi:[10.1007/978-3-642-17824-5_5](https://doi.org/10.1007/978-3-642-17824-5_5)
- Steel, Z., Marnane, C., Iranpour, C., Chey, T., Jackson, J. W., Patel, V., & Silove, D. (2014). The global prevalence of common mental disorders: a systematic review and meta-analysis 1980–2013. *International journal of epidemiology*, 43(2), 476-493. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/dyu038>
- Terdiman, D. (2006). Second Life tops 1 million. Retrieved from http://news.cnet.com/8301-10784_3-6127230-7.html
- Zeng, N., Pope, Z., Lee, J. E., & Gao, Z. (2018). Virtual reality exercise for anxiety and depression: A preliminary review of current research in an emerging field. *Journal of clinical medicine*, 7(3):42. doi: [10.3390/jcm7030042](https://doi.org/10.3390/jcm7030042)

Virtual Reality for the Treatment of Anxiety Disorders and Depresson