

مقایسه اثربخشی درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته بر فاکتورهای جسمانی و اضطراب سخنرانی

فاطمه عبدالله زاده^{۱*}، سیدرضا کامل طباح فریضی^۱، یحیی فرقانی^۱، مسعود نیازی ترشیز^۱، حسن عبدالله زاده^۲
۱. گروه مهندسی کامپیوتر، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.
۲. استادیار، گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
(تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۵/۰۲ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۰)

Comparing the Effectiveness of Cognitive Behavioral Therapy and Augmented Reality Technology on Physical Factors and Public Speaking Anxiety

Fatemeh Abdollahzadeh¹, *Seyed Reza Kamel Tabbakh Farizani¹, Yahya Forghani¹, Masood Niazi Torshiz¹, Hasan Abdollahzadeh²

1. Department of Computer Engineering, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran.

(Received: Jul. 24, 2022 - Accepted: Aug. 01, 2023)

Original Article

مقاله پژوهشی

Abstract

Objective: Considering the importance of speaking in public and the negative impact of Public Speaking Anxiety in professional and everyday situations, researchers have turned to new technologies such as Virtual and Augmented Reality in addition to traditional psychological treatments to reduce this anxiety. The purpose of this study is to compare the effectiveness of Cognitive Behavioral Therapy and Augmented Reality Technology in physical factors and Public Speaking Anxiety. **Method:** The current research is a semi-experimental type with a pre-test, post-test design and a control group. The statistical population is all students who suffered from Public Speaking Anxiety disorder and attended Mazandaran clinics during 2021-2022. The research sample consisted of 45 participants randomly assigned to two experimental groups and one control group (15 individuals in the cognitive behavioral therapy group, 15 individuals in the Augmented Reality technology group, and 15 individuals in the control group) using convenience sampling. The first group received cognitive behavioral therapy according to the protocol developed by Khodayari Fard and Abedini (2013). In the second group, patient's tests were assessed using physiological feedback (heart rate, body temperature, and sweating) from sensors attached to the patient's bodies and the simultaneous use of proposed Augmented Reality scenario. The (Bartholomay & Houlihan, 2016) Public Speaking Anxiety Scale was used for all three groups before and after therapy. Data were analyzed using univariate and multivariate statistical analysis of covariance tests. **Findings:** The results show that cognitive behavioral therapy is effective in Public Speaking Anxiety and some of its components, namely the cognitive (Eta factor 0.77), behavioral (Eta factor 0.74), and physiological (Eta factor 0.62) subscales of students. The results also show that Augmented Reality technology is effective in physical factors such as sweating (Eta factor 0.62), body temperature (Eta factor 0.58), and heart rate (Eta factor 0.61) of students. The average Public Speaking Anxiety of the experimental group in the Augmented Reality technology method (33.40) in the post-test phase is less than the cognitive-behavioral method (37.40). Also, treatment in the stage of (Psychologist + Sensors + proposed Augmented Reality scenario) has reduced the duration of recovery in comparison with Cognitive-Behavioral Therapy. **Conclusion:** Both treatment methods (Cognitive Behavioral Therapy and Augmented Reality Technology) are effective in reducing Public Speaking Anxiety and related physical factors; But the effect of Augmented Reality Technology, especially in reducing the duration of treatment, is greater than that of Cognitive Behavioral Therapy. These results suggest the necessity of using augmented reality technology in the treatment of Public Speaking Anxiety.

Keywords: Augmented Reality, Phobia, Information Technology, Physical Factors, Public Speaking Anxiety, Cognitive Behavioral Therapy.

چکیده

مقدمه: با توجه به اهمیت سخنرانی در جمع و تاثیر منفی اضطراب سخنرانی در موقعیت‌های حرفه‌ای و روزمره، محققان برای کاهش این اضطراب به فناوری‌های جدید مثل واقعیت مجازی و توسعه یافته در کنار درمان‌های سنتی روانشناختی روی آورده‌اند. هدف از پژوهش حاضر، مقایسه اثربخشی درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته بر فاکتورهای جسمانی و اضطراب سخنرانی دانشجویان می‌باشد. روش: پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل است. جامعه آماری، کلیه دانشجویان مبتلا به اختلال اضطراب سخنرانی مراجعه کننده به کلینیک‌های مازندران در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۲ می‌باشند. نمونه پژوهش ۴۵ بیمار بودند که با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس و با تخصیص تصادفی در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل (۱۵ نفر گروه درمان شناختی رفتاری، گروه دوم ۱۵ نفر فناوری واقعیت توسعه یافته و گروه سوم ۱۵ نفر به‌عنوان گروه کنترل) جایگزین شدند. گروه اول، درمان شناختی رفتاری را با استفاده از پروتکل خدایاری فرد و عابدینی، (۱۳۸۱) دریافت کردند. در گروه دوم آزمایش، بیماران با استفاده از فیدبک‌های فیزیولوژیکی حاصل از سنسورهای (ضربان قلب، دمای بدن و تعریق) متصل شده به بدن بیمار و استفاده همزمان از سناریوی پیشنهادی واقعیت توسعه یافته مورد ارزیابی قرار گرفتند. از پرسشنامه اضطراب سخنرانی بارسولومی و هولیهان (۲۰۱۶) برای هر سه گروه، قبل و بعد از درمان استفاده شده است. داده‌ها با آزمون‌های آماری تحلیل کواریانس تک متغیره و چند متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که درمان شناختی رفتاری بر اضطراب سخنرانی و مولفه‌های آن از جمله خرده مقیاس شناختی (ضریب اتا ۰/۷۷)، رفتاری (ضریب اتا ۰/۷۴) و فیزیولوژیک (ضریب اتا ۰/۶۲) دانشجویان اثربخش است. همچنین نتایج بیانگر این است که فناوری واقعیت توسعه یافته بر فاکتورهای جسمانی از جمله تعریق (ضریب اتا ۰/۶۲)، دمای بدن (ضریب اتا ۰/۵۸) و ضربان قلب (ضریب اتا ۰/۶۱) دانشجویان اثربخش است. میانگین اضطراب سخنرانی گروه آزمایش روش فناوری واقعیت توسعه یافته (۳۳/۴۰) در مرحله پس‌آزمون پایین‌تر از روش شناختی-رفتاری (۳۷/۴۰) می‌باشد. همچنین درمان در گروه (روانشناس + سنسورها + سناریوی پیشنهادی واقعیت توسعه یافته) در مقایسه با درمان شناختی-رفتاری، مدت زمان بهبودی را کاهش داده است. **نتیجه‌گیری:** هر دو شیوه درمان (درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته) بر کاهش اضطراب سخنرانی و فاکتورهای جسمانی مرتبط اثربخش هستند؛ اما تاثیر فناوری واقعیت توسعه یافته به‌ویژه در کاهش مدت درمان، بیشتر از روش درمان شناختی رفتاری است. این نتایج ضرورت استفاده از فناوری واقعیت توسعه در درمان اضطراب سخنرانی را پیشنهاد می‌کند.

واژگان کلیدی: واقعیت توسعه یافته، فویبا، فناوری اطلاعات، فاکتورهای جسمانی، اضطراب سخنرانی، درمان شناختی رفتاری.

* نویسنده مسئول: سیدرضا کامل طباح فریضی

* Corresponding Author: Seyed Reza Kamel Tabbakh Farizani

Email: rezakamel@ieee.org

مقدمه

روان‌درمانی برای مقابله با ترس بیوفیدبک، نوروفیدبک، یوگا، مدیتیشن و آرام‌سازی عضلانی می‌باشد (نجفیان و اخوان، ۲۰۱۱). از این بین گروه درمانی شناختی رفتاری توسط همبرگ^۸ و همکاران ابداع و به‌عنوان یک روش درمانی تأییدشده تجربی به‌کار گرفته شده است (همبرگ، ۲۰۰۱). یک متآنالیز درباره مداخلات روان‌شناختی برای اضطراب سخنرانی در جمع نشان داد که تکنیک‌های درمان شناختی - رفتاری^۹ نقش موثری در کاهش این اضطراب داشته‌اند (ابراهیمی^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۹).

مداخلات CBT را می‌توان به‌طور انعطاف‌پذیر در مداخلات بالینی برای بیماران در طی یک دوره نسبتاً کوتاه درمان اعمال کرد (باتلر^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۱). عطریفرد و شعیری (۱۳۹۱) نیز در پژوهشی روی ۱۲ آزمودنی مبتلا به اختلال اضطراب اجتماعی به بررسی اثربخشی درمان شناختی - رفتاری پرداختند. نتایج نشان داد که درمان شناختی - رفتاری مبتنی بر الگوی هافمن بر کاهش مؤلفه‌های مختلف اختلال اضطراب اجتماعی مؤثر است به گونه‌ای که این اثربخشی در فاصله پس‌آزمون تا پیگیری نیز حفظ شد. داداش‌زاده و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی بر روی دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی ایران دارای اختلال اضطراب اجتماعی به بررسی و مقایسه اثربخشی درمان شناختی - رفتاری گروهی و مواجهه درمانی بر میزان سوگیری تعبیر و ترس از ارزیابی منفی پرداختند.

با توجه به اینکه سخنرانی در جمع یکی از جنبه‌های مهم ارتباطات انسانی می‌باشد که افراد را قادر به ارائه ایده‌های خود به دیگران و ترغیب آن‌ها به استفاده و بازنگری در ایده‌ها می‌کند؛ اما آمارها نشان‌دهنده این موضوع است که افراد مختلف، اضطراب سخنرانی در جمع^۱ را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ترس‌های خود قرار داده‌اند (انگلند و همکاران^۲، ۲۰۱۲). تشخیص و درمان اضطراب سخنرانی در جمع از اهمیت بالایی در تأمین سلامت روانی انسان برخوردار است (ارسالان^۳ و مجید^۴، ۲۰۲۱). عدم درمان این اضطراب باعث برانگیختگی فیزیولوژیکی از قبیل افزایش ضربان قلب و نبض، بالا رفتن فشار، افزایش دمای بدن و افزایش رطوبت (عرق) در شخص هنگام سخنرانی می‌گردد؛ بنابراین به‌منظور کاهش این ترس تاکنون روش‌های گوناگونی همانند روش‌های درمانی کلاسیک موجود در علم روانشناسی (حساسیت‌زدایی منظم، مواجهه درمانی) و دیگر تکنیک‌های موجود برای غلبه بر اضطراب سخنرانی در جمع بکار گرفته شده است (مادونی و همکاران^۵، ۲۰۱۸؛ وان ابرس و همکاران^۶، ۲۰۱۰ و روث‌بام و همکاران^۷، ۲۰۰۰).

در بین رویکردهای روان‌شناختی به‌کار گرفته شده برای درمان اضطراب اجتماعی و اضطراب سخنرانی، کارآمدی درمان‌های رفتاری و شناختی رفتاری مورد توجه بوده است. از دیگر شیوه‌های

1. Public Speaking Anxiety (PSA)
2. England et al
3. Arsalan
4. Majid
5. Madoni et el
6. Ebers et el
7. Rothbaum et al

8. Heimberg
9. Cognitive-Behavioral Therapy (CBT)
10. Ebrahimi et al
11. Butler et al

مشکل شود. بدین منظور محققان به دنبال استفاده از تکنیک‌های دیگری جهت کم کردن زمان درمان و بالابردن قطعیت درمان هستند. توجه به شاخص‌های فیزیولوژیک اضطراب اجتماعی در روش بیوفیدبک مد نظر است.

خودتنظیمی روانشناختی یک هدف اصلی در درمان‌های بازخورد زیستی است و بازخورد اطلاعات، کنترل فیزیولوژیکی آموخته شده را تسهیل می‌کند. آموزش بیوفیدبک^۲ مستلزم آن است که بیماران پاسخ‌های فیزیولوژیکی خود را با جزئیات مشاهده کرده و سعی کنند یاد بگیرند و آن‌ها را تغییر دهند. از آموزش^۳ بیوفیدبک برای کمک به شرایط مختلف از جمله اضطراب، آسم، اختلال کم توجهی و بیش‌فعالی، درد مزمن، افسردگی، صرع، سردرد، فشار خون بالا، بی‌خوابی، سندرم روده تحریک‌پذیر، اختلال استرس پس از سانحه، سکنه مغزی و بی‌اختیاری ادرار استفاده شده است (جان و همکاران^۴، ۲۰۰۵). در نتیجه، بازخورد زیستی از روش‌های مختلف برای کاهش اضطراب مؤثر است (یوچا و مونتگومری^۵، ۲۰۰۸). روانشناس هم می‌تواند با درباقت بازخوردهای فیزیولوژیک فرایند درمان را کنترل کند. برای کاربرد عینی‌تر موقعیت‌های اضطراب‌زا استفاده از فناوری‌های نو کمک‌کننده است. زیرا وقتی فرد در موقعیت فرضی یا ذهنی موقعیت اضطراب و ترس قرار می‌گیرد با شرایط متفاوتی از تجربه واقعی آن موقعیت روبه‌رو می‌شود که استفاده از واقعیت مجازی این محدودیت را کاهش می‌دهد.

درمان شناختی-رفتاری گروهی استاندارد و مواجهه درمانی، هردو کاهش میزان ترس از ارزیابی منفی در اختلال اضطراب اجتماعی را در پی دارد.

درمان شناختی - رفتاری دارای ویژگی‌های اساسی و متمایزکننده‌ای مثل عملیاتی‌بودن مفاهیم، تأکید بر حل مسئله، تأکید بر جنبه‌های آموزشی علاوه بر درمان (تجربه‌گرایی مشارکتی)، تأکید بر الگوی^۱ ABC پیشایند-رفتار-پسایند و در نهایت جلسات درمانی کاملاً ساختارمند است. بر اساس کتابچه راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی برای درمان اختلال اضطراب اجتماعی، درمان شناختی-رفتاری پیشنهاد شده است. در هر کدام از روش‌های موجود، روانشناس عامل ترس را در ارتباط با شخص قرار داده و با توجه به فیدبک‌های دریافتی از بیمار، ترس شخص را مورد ارزیابی قرار داده تا در مورد اقدامات لازم بعدی تصمیم‌گیری نماید. این درمان تا زمانی صورت می‌گیرد که ترس شخص به حد خیلی پایین و در صورت امکان به صفر برسد؛ اما در این روش‌ها (کلاسیک) با توجه به اینکه از سنسور برای تشخیص بازخوردهای فیزیولوژیک بیمار استفاده نمی‌گردد، بیمار بازخوردهای فیزیولوژیکی خود را در فرآیند درمان دریافت نمی‌کند. همچنین کنترل علائم بیماری عینی و شفاف نخواهد بود؛ بنابراین از عمده مشکلات موجود در روش کلاسیک عدم قطعیت در درمان می‌باشد، همچنین از دیگر مشکلات در این روش طولانی بودن زمان درمان است و همه چیز به صورت ذهنی و در قالب افکار تصور می‌شود که در آینده اگر بیمار در موقعیت واقعی قرار گیرد، امکان دارد دچار

2. Biofeedback
3. Training
4. Juan et al
5. Yucha & Montgomery

1. Activating event-Beliefs-Consequences (ABC)

(لینزی و نیکلاس^۹، ۲۰۰۷). بنابراین این مشکل را می توان با استفاده از واقعیت توسعه یافته کاهش داد. علاوه بر واقعیت مجازی، واقعیت توسعه یافته^{۱۰} یکی از فناوری های امروزی است که از اهداف آموزشی گرفته تا کاربردهای پزشکی و نظامی استفاده می شود. AR نمایشی زنده و لحظه ای از محیط فیزیکی اطراف ایجاد می کند که در آن برخی اجزاء به وسیله نرم افزار و بر اساس ورودی هایی که در محیط فیزیکی دریافت شده اند، اضافه می شوند. اساتید دانشگاه نگرش مثبتی نسبت به استفاده از AR داشته و به پتانسیل آن برای غنی سازی محیط یادگیری اعتماد دارند (السدون و الحسین^{۱۱}، ۲۰۱۹). در واقع واقعیت توسعه یافته این امکان را برای اضافه کردن اشیاء مجازی به محیط واقعی فراهم می کند (طباخ و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۵). با استفاده از فناوری واقعیت توسعه یافته می توان به محیط غیرواقعی، عناصری را افزود که تجربه تحریک موثرتر انجام شود؛ مانند دیدن دست ها، پاها و سایر اندام های بدن (جوان و جوئل^{۱۳}، ۲۰۱۱). بنابراین واقعیت توسعه یافته در بسیاری از زمینه ها استفاده شده است، اما برای درمان اختلالات روانشناختی مورد استفاده قرار نگرفته است.

فناوری واقعیت توسعه یافته برای درمان چندین مشکل روانشناختی مفید است، از جمله اختلال طیف اوتیسم و هراس هایی مانند ترس از پرواز، آگورافوبیا، کلاستروفوبیا و ترس از حشرات و حیوانات کوچک. این فناوری ها محیط هایی امن و

واقعیت مجازی^۱ یک فناوری مدرن است که به مردم اجازه می دهد دنیایی متفاوت از دنیای واقعی را تجربه کنند. در واقع یک محیط مصنوعی می باشد که برای کاربر به گونه ای ارائه می شود تا واقعی به نظر برسد. VR برای بسیاری از شرایط مرتبط با اضطراب موثر است. کاربرد تکنیک واقعیت مجازی در کمک به درمان اختلالات روانی بویژه اختلالات اضطرابی توسط محققان مختلف مورد تاکید قرار گرفته است (هرومورتی و همکاران^۲، ۲۰۱۹؛ یداو و همکاران^۳، ۲۰۱۹؛ پالماس و همکاران^۴، ۲۰۱۹ و رینا و همکاران^۵، ۲۰۱۸). اثربخشی روش مواجهه درمانی با واقعیت مجازی^۶ در حوزه روانشناسی مانند درمان اختلالات ترس مرضی (روثام و همکاران، ۲۰۰۰) و حتی بیماری های پیچیده تر انکارناپذیر است؛ به طوریکه اکثر درمان های VR اثرات مثبت را گزارش کردند و نشان دادند که درمان VR برای PSA موثر است (هینوجو- لوسنا و همکاران^۷، ۲۰۲۰)؛ اما در روش واقعیت مجازی نسبت به محیط واقعی، احساس غرقگی کمتری دارد (روثام و همکاران، ۲۰۰۶ و کرین و همکاران^۸، ۲۰۰۴). همچنین در تحقیقات قبلی از نمایشگرهای سر استفاده می شد که اثرات منفی عمده ای بر درمان دارند. برخی تحقیقات نیز برتری درمان با واقعیت مجازی را به چالش کشیده اند و تاکید کرده اند که درمان گران در استفاده از این روش باید احتیاط کنند

1. Virtual Reality (VR)
2. Herumurti et al
3. Yadav et al
4. Palmas et al
5. Reyna et al
6. Virtual Reality Exposure Therapy (VRET)
7. Hinojo-Lucena et al
8. Krijn et al

9. Lynsey & Nicholas
10. Augmented Reality (AR)
11. Alsadoon & Alhussain
12. Tabbakh et al
13. Juan & Joele

می‌کند. علاوه بر این، در AR کاربران دست، پا و غیره خود را می‌بینند، در حالی که VR فقط این تجربه را شبیه‌سازی می‌کند. AR می‌تواند بر اساس این دو شرط برای فرد مناسب باشد: ۱- هنگامی که بیماران می‌توانند از عناصر واقعی مانند دست‌وپا برای تعامل با برنامه استفاده کنند. ۲- در صورت امکان استفاده یا تولید محیط واقعی (با هزینه و زمان کم) یا استفاده از یک محیط جایگزین. بر این اساس نوع فویبا مناسب‌ترین فناوری را برای استفاده تعیین می‌کند. سیستم طراحی شده در این پژوهش بیماران دست‌ها، پاها و ... خود را می‌بینند. آن‌ها می‌توانند سطحی را که حیوانات از روی آن عبور می‌کنند را لمس کنند یا در حالی که حیوانات روی زمین می‌دوند، پای آن‌ها را ببینند. همچنین می‌توانند یک نشانگر را با یک عنکبوت مرده یا سوسک نگه دارند و به این نتیجه رسیدند که برنامه‌های AR می‌توانند به‌عنوان ابزاری درمانی برای چندین اختلال روانشناختی دیگر نیز مفید باشند. آرکوئیسانداس و همکاران^۸ (۲۰۱۹) نیز در تحقیقی افزایش سلامتی از طریق فناوری واقعیت افزوده مبتنی بر سنسور، با ایجاد یک سیستم پیش‌بینی برای درمان هراس‌های خاص را نشان دادند. از دیگر تحقیقات موجود در زمینه درمان PSA می‌توان به تحقیقات (کریجن و همکاران، ۲۰۰۴ و کاهلون و همکاران^۹، ۲۰۱۹) نیز اشاره نمود. در این تحقیقات از یک صفحه نمایش VR نصب‌شده در سر و همچنین از هدست استفاده گردیده است. استفاده از این روش با وجود مزایایی که دارد به علت هزینه‌هایی که در پی دارد و نیز ممکن است باعث علائمی مانند حالت تهوع، عرق‌کردن، سرگیجه، گرمی بدن، سردرد،

کنترل‌شده را در یادگیری حل موقعیت‌های اجتماعی برای افراد مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم^۱ فراهم می‌کنند. به همین دلیل، از AR به‌عنوان ابزاری برای یادگیری فرآیند شستشوی دست پیشنهاد شده است (لدو و همکاران^۲، ۲۰۲۲). با این حال، برنامه‌های کاربردی موجود برای درمان فویبای سوسک که از فناوری AR استفاده می‌کند، هنوز به وجود نشانگرها بسیار وابسته هستند که ممکن است احساس حضور در یک سناریوی واقعی از زندگی روزمره را کاهش دهد. در این ارتباط فاسارانی^۳ (۲۰۱۶)، سیستمی ایجاد کرد که قادر است از اشیا روزمره به‌عنوان جایگزینی برای نشانگرها استفاده کند. پنج فرآیند اصلی وجود دارد: دریافت جریان مستقیم از دوربین، پیش‌پردازش که در آن از آستانه تطبیقی^۴ به‌عنوان روش پردازش تصویر استفاده شده است، استخراج نقطه مرکزی اشیا، ردیابی اشیا و در آخر، ایجاد سوسک به‌طور تصادفی در زیر اشیا. ارزیابی در این پژوهش شامل هشت شرکت‌کننده است که با دقت بر اساس نمره پرسشنامه ترس از عنکبوت^۵ انتخاب شده‌اند. این سیستم قادر است سطح اضطراب کم یا متوسط را در شرکت‌کنندگان استخراج نماید که با استفاده از مقیاس استاندارد ناراحتی^۶ اندازه‌گیری می‌شوند. همچنین جان و همکاران^۷ (۲۰۰۴) بیان کردند که AR احساس حضور (احساس حضور در آنجا) و قضاوت واقعیت (قضاوت یک تجربه به‌عنوان واقعیت) را بیشتر

1. Autism Spectrum Disorders (ASD)
2. Lledó et al
3. Fatharany et al
4. Adaptive Threshold
5. Fear of Spiders Questionnaire (FSQ)
6. Standard Unit of Discomfort scale (SUDs)
7. Juan et al

8. Arquissandás et al

9. Kahlon et al

پیشنهادی واقعیت توسعه یافته از سیستم فیدبک ساخته شده به منظور ارزیابی سیگنال‌های فیزیولوژیکی (اندازه‌گیری سطح ترس و آرامش) استفاده می‌کند.

روش

طرح این پژوهش نیمه‌آزمایشی با پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری این تحقیق کلیه دانشجویان دختر مبتلا به اختلال اضطراب سخنرانی مراجعه‌کننده به کلینیک‌های استان مازندران که با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس و با توجه به تشخیص روانشناس، ۴۵ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی در ۳ گروه (۱۵ نفر گروه درمان شناختی رفتاری، گروه دوم ۱۵ نفر با استفاده از واقعیت توسعه یافته و گروه سوم ۱۵ نفر به عنوان گروه کنترل) گمارش شدند.

انتخاب و تشخیص بیماران:

بعد از مراجعه بیمار به روانشناس در قالب کلینیک یا فراخوان پژوهشی اقدامات ذیل انجام و اطلاعات جمع‌آوری شد. بر این اساس، ابتدا نام، سن، جنس، تحصیلات، شغل و دیگر اطلاعات مورد نیاز دریافت گردید. سپس با استفاده از مصاحبه تشخیصی، تاریخچه بیمار دریافت شد. معیارهای ورود به تحقیق شامل محدوده سنی ۱۸ تا ۲۵ سال، جنسیت فقط دختران، دانشجو بودن، تشخیص اختلال اضطراب سخنرانی با توجه به آزمون و نظر روانشناس می‌باشد. معیارهای خروج شامل ابتلا به اختلال تأثیرگذار روانی و طبی در فرایند تحقیق، شرکت در روان‌درمانی‌های دیگر. در مرحله نهایی فاز اول، هم به عنوان معیار تشخیصی و هم به عنوان پیش‌آزمون،

افزایش یا کاهش ترشح بزاق و خواب‌آلودگی شود، مورد استقبال کاربران قرار نگیرد.

با توجه به مرور تحقیقات در زمینه اثربخشی درمان‌های سنتی و استفاده از فناوری‌های نوین برخی تحقیقات نیز گزارش کردند که تفاوتی در درمان شناختی رفتاری با واقعیت مجازی در اضطراب سخنرانی دانشجویان وجود ندارد (کلینگر و همکاران^۱، ۲۰۰۵). از آنجایی که در تحقیقات داخلی از واقعیت توسعه یافته با استفاده از فاکتورهای جسمانی به صورت تلفیقی در درمان اضطراب سخنرانی استفاده نشده است و همچنین در تحقیقات خارجی نتایج متناقضی از مقایسه اثربخشی درمان‌های سنتی با درمان‌های مرتبط با فناوری‌های نوین گزارش شده است و مقایسه درمان‌های روانشناختی و واقعیت توسعه یافته با در نظر گرفتن فاکتورهای روانشناختی و اندازه‌گیری دقیق فاکتورهای جسمانی و مدت زمان درمان در تحقیقات قبلی مورد توجه نبوده است و تحقیقات مرتبط با کاربرد فناوری‌ها متمرکز بر واقعیت مجازی بوده است. در کارهای قبلی از نمایشگرهای سر استفاده می‌شد که اثرات منفی عمده‌ای بر درمان دارند. در این پژوهش، برخلاف کارهای قبلی، سناریوی واقعیت توسعه یافته به کار رفته است که استفاده از سیستم‌های نصب شده روی سر را حذف می‌کند و به مقایسه اثربخشی درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته بر فاکتورهای جسمانی و اضطراب سخنرانی دانشجویان می‌پردازد تا موجب کاهش مدت زمان درمان و میزان اضطراب سخنرانی گردد. این راهکار علاوه بر سناریوی

آلفای کرونباخ استفاده کرد که نتایج نشان از پایایی بالای آزمون داشت. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کلی برابر با ۰/۸۹ و ضریب آلفای زیر مقیاس‌های شناختی، رفتاری و فیزیولوژیک نیز به ترتیب ۰/۸۳، ۰/۸۱ و ۰/۷۹ به دست آمد.

ایجاد اجتماع سخنرانی توسط مدل پیشنهادی

AR:

در این سناریو موارد ذیل استفاده شد:

- یک اتاق یا سالن
 - تریبون
 - مانیتور
 - دوربین
 - تعدادی صندلی جهت اضافه کردن حضار
- در این سناریو سالن، محیط، مانیتور، دوربین، تریبون و صندلی‌ها صددرصد واقعی هستند. فرد جهت سخنرانی پشت تریبون در سالن یا اتاق قرار می‌گیرد. در مقابل سخنران، مانیتور قرار می‌گیرد تا زاویه دید شخص بسته شود و سالن یا اتاق سخنرانی را از مانیتور مشاهده نماید. در این پژوهش از مانیتور گیمینگ جهت نمایش محیط سالن برای شخص بیمار استفاده شد. یک دوربین در پشت مانیتور قرار می‌گیرد تا از محیط سالن فیلم‌برداری کند و شخص خروجی دوربین را در مانیتور ببیند. در این سناریو علاوه بر حضار واقعی، یک پایگاه داده‌ای از افراد مجازی وجود دارد تا بر روی صندلی‌ها تکثیر شوند؛ در واقع افراد مجازی بر اساس عکس، ماکت یا استایل افراد واقعی ساخته شدند. ابتدای کار شخص دارای اضطراب سخنرانی در سالن خالی پشت تریبون قرار گرفته و سنسورها به بدنش وصل می‌شوند و محیط سخنرانی را توسط مانیتور مشاهده

پرسشنامه اضطراب سخنرانی^۱ بارسولومی و هولیهان^۲ (۲۰۱۶) اجرا شد. سپس بعد از تشخیص افراد دارای اضطراب سخنرانی توسط روانشناس، به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند تا به مراحل درمانی که در ذیل توضیح داده می‌شود، فرستاده شوند.

مقیاس اضطراب سخنرانی:

این مقیاس هفده عبارتی در سال ۲۰۱۶ توسط بارسولومی و هولیهان به منظور بررسی روند درمان اضطراب سخنرانی در جمع تهیه شده و مزیت عمده آن نسبت به سایر پرسشنامه‌ها این است که شامل مؤلفه‌های شناختی، رفتاری و فیزیولوژیک می‌باشد. به گفته نویسندگان، این پرسشنامه با آلفای کرونباخ ۰/۹۳۸ پایایی درونی بسیار بالایی دارد. پایایی سه خرده مقیاس شناختی (سؤالات ۱ تا ۸ آلفای کرونباخ ۰/۸۸۱)، رفتاری (سؤالات ۹ تا ۱۲ آلفای کرونباخ ۰/۷۴۷) و فیزیولوژیک (سؤالات ۱۳ تا ۱۷ آلفای کرونباخ ۰/۸۶۷) نیز، بالا گزارش شده است. روایی همگرای این مقیاس نیز پرسشنامه‌های مشابه (۰/۸۴۵ - $R=0/835$) برآورد شده است (بارسولومی و هولیهان، ۲۰۱۶). با توجه به اینکه پرسشنامه حاضر به زبان فارسی و در جامعه ایرانی هنجار نشده بود در نخستین گام برای تحلیل سؤالات فرم اولیه ۱۷ سؤالی ترجمه شده و سپس مجدد نسخه فارسی ترجمه شده به انگلیسی بازگردانده شد و مغایرت‌ها مورد بررسی و اصلاح قرار گرفت. به منظور سنجش روایی محتوایی آزمون مورد نظر ۱۲ نفر متخصص ملاک قرار گرفت و روایی محتوایی آن مورد تأیید قرار گرفت. نویسنده جهت بررسی پایایی درونی از آزمون

1. Public Speaking Anxiety Scale (PSAS)

2. Bartholomay & Houlihan

این روند آنقدر ادامه پیدا می کند تا در انتها سالن یا اتاق از حصار پر شود و شخص بدون اضطراب سخنرانی کند. همانطور که اشاره شد افراد به صورت واقعی و مجازی در محیط سخنرانی وجود دارند؛ پس علاوه بر افراد واقعی، افراد مجازی توسط نرم افزار unity به محیط سخنرانی اضافه یا کم شدند.

درواقع با استفاده از یک محیط توسعه دهنده سه بعدی، مدلی از سالن و آواتار افراد به صورت سه بعدی ایجاد گردید. نمایی از مدل پیشنهادی واقعیت توسعه یافته در شکل ۱ نشان داده شده است.

به منظور تشخیص صندلی ها، آرایه ای از GameObject ایجاد شد و هر صندلی به عنوان یک شیء در این آرایه قرار گرفت. سپس توسط

می کند. شخص شروع به سخنرانی می کند؛ روانشناس فیدبکهای بدن بیمار (دما^۱، ضربان قلب^۲ و تعریق^۳) را در سیستم خود مشاهده می کند؛ سپس بر اساس ارزیابی این سیگنالها تصمیم می گیرد که حصار در سالن یا اتاق سخنرانی اضافه، کم یا بدون تغییر باشند. مثلا در صورت آرامش شخص، تعدادی حصار به سالن یا اتاق اضافه می شوند و دقایقی بر اساس تشخیص روانشناس به سخنرانی ادامه می دهد و حصار بدون تغییر خواهند بود و اگر آرامش فرد ادامه داشته باشد حصار بیشتری بر اساس تشخیص روانشناس به محیط سخنرانی اضافه خواهد شد. در صورت تشخیص اضطراب شخص توسط روانشناس، حصار از سالن کم می شوند یا بدون تغییر به سخنرانی ادامه می دهد.



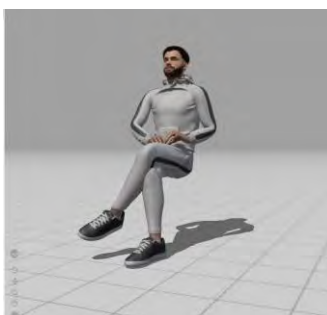
شکل ۱. مدل پیشنهادی واقعیت توسعه یافته

1. Temperature (Temp)
2. Heart Rate (ECG)
3. Galvanic Response of the Skin (GSR)

همچنین زمانیکه فردی جدید وارد سالن می‌شود و قصد دارد بر روی صندلی‌ای بنشیند که آواتار قرار دارد، بلافاصله آواتار از روی صندلی حذف می‌شود. شکل ۲ نمونه‌ای از طراحی آواتار سه‌بعدی افراد را نشان می‌دهد.



کامپوننت‌های **RigidBody** و **Collider** وجود یا عدم وجود حصار بر روی صندلی‌ها بررسی شد. در صورت عدم وجود فرد بر روی صندلی، آواتار طراحی شده قرار می‌گیرد.



شکل ۲. طراحی آواتار سه‌بعدی

سیستم فیدبک:

اتصال سنسورها به بدن، سطح اضطراب و آرامش شخص مطابق با دامنه نرمال به صورت ذیل اندازه‌گیری شد.

ECG: (Normal: $60 < ECG < 75$,
Anxiety: $ECG > 90$).

GSR: (Normal: $500 < GSR < 1500$,
Anxiety: $GSR < 150$).

TEMP: (Normal: $32 < Temp < 35$,
Anxiety: $22 < Temp < 32$).

برد آردوینو توسط کابل usb به سیستمی با مشخصات ویندوز ۱۰، پردازنده i5، رم ۸ گیگابایت و هارد ۵۰۰ گیگابایت متصل و سپس در هر لحظه، سیگنال‌های دریافتی بدن بیمار براساس سنسورها در سیستم مشاهده می‌شود.

در این پژوهش برای ارزیابی سیگنال‌های فیزیولوژیکی (اندازه‌گیری سطح ترس و آرامش)، از سیستم فیدبک استفاده شد. سیستم فیدبک ساخته شده شامل یک برد آردوینو و سنسورهای مورد نظر می‌باشد.

براساس تحقیقات صورت گرفته و نظر روانشناس، سنسورهای پیشنهاد شده جهت ارزیابی سیگنال‌های دریافتی در طول درمان، دما، ضربان قلب و پاسخ گالوانیکی پوست می‌باشد که این سنسورها به برد آردوینو Uno مبتنی بر میکروکنترلر ATmega328 که دارای ۱۴ پین ورودی و خروجی دیجیتال و یک پورت USB می‌باشد (شکل ۳)، متصل شدند و در مراحل اجرا، بعد از



شکل ۳. برد آردوینو Uno مبتنی بر میکروکنترلر ATmega328

درمان شناختی - رفتاری:

در این تحقیق از پروتکل ۸ جلسه‌ای درمان شناختی - رفتاری اختلال اضطراب اجتماعی (بایلینگ، مک‌کب و آنتونی^۱، ترجمه: خدایاری فرد و عابدینی^۲، ۱۳۸۱) استفاده شد. خلاصه پروتکل درمانی در جدول ۱ ارائه می‌شود.

در مرحله نهایی روش کلاسیک (شناختی - رفتاری) پرسشنامه اضطراب سخنرانی بارسولومی و هولیهان (۲۰۱۶) به عنوان پس‌آزمون اجرا گردید.

جدول ۱. خلاصه پروتکل درمانی

جلسه	توضیحات جلسه
جلسه اول	آشنایی با قوانین گروه و توضیح در مورد شیوه و روش درمان
جلسه دوم	دسته‌بندی و شناسایی تحریف‌های شناختی و ارزیابی میزان اعتقاد به آن.
جلسه سوم و چهارم	آشنایی و آموزش راهبردهای شناختی و به کار بردن آن (جایگزینی افکار منفی با افکار مثبت).
جلسه پنجم	آموزش مهارت‌های اجتماعی
جلسه ششم	آموزش مواجهه تصویری و ایفای نقش
جلسه هفتم	آموزش مواجهه واقعی
جلسه هشتم و پایانی	آموزش راهبردهایی برای پیشگیری از بازگشت

یافته‌ها

در جدول ۲ آمار توصیفی، فاکتورهای جسمانی و مولفه‌های اضطراب سخنرانی به تفکیک در گروه‌های آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون ذکر می‌شود. قبل از تحلیل کواریانس چندمتغیره برای بررسی تأثیر درمان شناختی رفتاری بر اضطراب سخنرانی، همسانی واریانس با آزمون لون مینی بر پیش فرض تساوی واریانس‌ها بررسی شد.

با سطح معناداری ۰/۲۸۵ و $F=1/189$ و (اضطراب سخنرانی (کل) با سطح معناداری ۰/۹۱۴ و $F=0/012$). همچنین پیش فرض M باکس مینی بر فرض تساوی واریانس‌های گروه‌ها در جامعه تایید گردید ($F=0/891$)، $P<0/980$ ، M باکس=۶/۴۹۱. با توجه به تأیید مفروضه‌ها، در ادامه به بررسی آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره برای این فرضیه خواهیم پرداخت که نتایج آن در جدول ۲ آمده است. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره تأثیر درمان شناختی رفتاری بر اضطراب سخنرانی دانشجویان در مرحله پس‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به مقدار ویکلز لامبدا (سطح معناداری=۰/۰۱، ارزش=۰/۲۹۹ و $F=7/771$) و مدل (سطح معناداری=۰/۰۱ و ارزش=۰/۰۷۲ و $F=74/034$)

طبق نتایج به دست آمده، پیش فرض لون مینی بر فرض تساوی واریانس‌های گروه‌ها در همه مولفه‌ها تایید گردید (خرده مقیاس شناختی با سطح معناداری ۰/۱۲۸ و $F=1/337$)، (رفتاری با سطح معناداری ۰/۳۲۲ و $F=1/018$)، (فیزیولوژیک

1. Bieling, Mccabe, & Antony
2. Khodayari Fard and Abedini

محاسبه شده، لذا درمان شناختی رفتاری حداقل بر یکی از مولفه‌ها تاثیرگذار بوده است؛ در نتیجه برای اینکه مشخص گردد استفاده از درمان شناختی رفتاری برای کدام مولفه تاثیرگذار بوده است جدول تحلیل کواریانس چندمتغیره در جدول ۳ آمده است.

جدول ۲. آمار توصیفی فاکتورهای جسمانی و مولفه‌های اضطراب سخنرانی

میانگین				انحراف				واریانس			
استاندارد				استاندارد				استاندارد			
۵۱۵/۶۵	۲۲/۷۰	۱۰۵/۷۸	Gsr	۵۸۲/۴۰۷	۲۴/۱۳	۱۲۴/۰۶	Gsr	۵۸۲/۴۰۷	۲۴/۱۳	۱۲۴/۰۶	Gsr
۳/۰۳	۱/۷۴	۲۱/۴۰	Temp	۱/۸۳	۱/۳۵	۲۳/۴۱	Temp	۱/۸۳	۱/۳۵	۲۳/۴۱	Temp
۱۲/۴۲	۳/۵۲	۱۰۰/۰	Ecg	۲۲/۱۲	۴/۷۰	۱۰۲/۱۳	Ecg	۲۲/۱۲	۴/۷۰	۱۰۲/۱۳	Ecg
۳۰۲/۴۵	۱۷/۳۹	۱۲۰/۱۰	Gsr	۸۰۷۴۱/۲۸	۲۸۴/۱۵	۷۰۴/۲۲	Gsr	۸۰۷۴۱/۲۸	۲۸۴/۱۵	۷۰۴/۲۲	Gsr
۳/۹۱	۱/۹۷	۲۲/۸۷	Temp	۴/۵۰۶	۲/۱۲	۳۱/۷۳	Temp	۴/۵۰۶	۲/۱۲	۳۱/۷۳	Temp
۴/۸۳	۲/۱۹	۹۷/۴۶	Ecg	۸۲/۲۳	۹/۰۶	۷۶/۳۳	Ecg	۸۲/۲۳	۹/۰۶	۷۶/۳۳	Ecg
۲۲/۸۳	۴/۷۷	۲۷/۵۳	شناختی	۶/۸۳	۲/۶۱	۲۴/۸۶	شناختی	۶/۸۳	۲/۶۱	۲۴/۸۶	شناختی
۴/۰۹	۲/۰۲	۱۸/۶۶	رفتاری	۳/۹۵۲	۱/۹۸	۲۱/۳۳	رفتاری	۳/۹۵۲	۱/۹۸	۲۱/۳۳	رفتاری
۴/۶۳	۲/۱۵	۱۸/۹۳	فیزیولوژیک	۳/۹۷	۱/۹۹	۲۱/۴۰	فیزیولوژیک	۳/۹۷	۱/۹۹	۲۱/۴۰	فیزیولوژیک
۱۹/۰۶۷	۴/۳۶	۲۷/۰۶	شناختی	۴/۱۲۴	۲/۰۳	۱۴/۴۶	شناختی	۴/۱۲۴	۲/۰۳	۱۴/۴۶	شناختی
۵/۷۸	۲/۴۰	۱۷/۷۳	رفتاری	۹/۶۹	۳/۱۱	۱۱/۵۳	رفتاری	۹/۶۹	۳/۱۱	۱۱/۵۳	رفتاری
۶/۱۲	۲/۴۷	۱۷/۸۶	فیزیولوژیک	۲/۰۶	۱/۴۳	۱۲/۰۶	فیزیولوژیک	۲/۰۶	۱/۴۳	۱۲/۰۶	فیزیولوژیک
۳۳/۵۵	۵/۷۹	۶۵/۱۳	پیش‌آزمون	۸/۱۱	۲/۸۴	۶۷/۶۰	پیش‌آزمون	۸/۱۱	۲/۸۴	۶۷/۶۰	پیش‌آزمون
۳۵/۱۲۳	۵/۹۳	۶۲/۶۶	پس‌آزمون	۱۲/۵۴	۳/۵۴	۳۷/۴۰	پس‌آزمون	۱۲/۵۴	۳/۵۴	۳۷/۴۰	پس‌آزمون
۱۵/۲۶	۳/۹۰	۶۰/۵۳	پیش‌آزمون	۳۳/۵۷	۵/۷۹	۶۳/۰۰	پیش‌آزمون	۳۳/۵۷	۵/۷۹	۶۳/۰۰	پیش‌آزمون
۲۴/۶۳	۴/۹۶	۵۹/۰۶	پس‌آزمون	۴۰/۸۸	۶/۳۹	۳۶/۸۰	پس‌آزمون	۴۰/۸۸	۶/۳۹	۳۶/۸۰	پس‌آزمون

جدول ۳. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره تأثیر درمان شناختی رفتاری بر اضطراب سخنرانی در مرحله پس‌آزمون

منبع	متغیر	متغیرها	مجموع	درجه	میانگین	ضریب	سطح	ضریب	توان
			مجذورات	آزادی	مجذورات	F	معناداری	Eta	آماری
اضطراب	اضطراب	خرده مقیاس شناختی	۱۲۰/۸۹۰	۲	۶۰/۴۴۵	۷/۷۱۲	۰/۰۰۲	۰/۷۷۳	۰/۹۲۲
گروه‌ها	سخنرانی	رفتاری	۳۳/۴۳۹	۲	۱۶/۷۲۰	۲/۳۷۳	۰/۱۱۳	۰/۷۴۵	۰/۷۳۶
		فیزیولوژیک	۱۰/۲۷۶	۲	۵/۱۳۸	۱/۲۸۰	۰/۲۹۵	۰/۶۲۱	۰/۷۵۳
		(کل)	۴۰۴/۵۵۹	۲	۲۰۲/۲۷۹	۱۹/۸۹۳	۰/۰۰۰	۰/۷۰۱	۰/۹۲۱

قبل از تحلیل کواریانس چندمتغیره برای بررسی تأثیر فناوری واقعیت توسعه‌یافته بر فاکتورهای جسمانی، همسانی واریانس با آزمون لون مبنی بر پیش‌فرض تساوی واریانس‌ها (Gsr) با سطح معناداری بررسی شد. طبق نتایج به‌دست آمده پیش‌فرض لون مبنی بر فرض تساوی واریانس‌های گروه‌ها در همه مولفه‌ها تایید گردید (Gsr) با سطح معناداری

جسمانی در مرحله پس آزمون را نشان می دهد با توجه به مقدار ویکلز لامبدا (سطح معناداری $F=9/788$ و $0/442$) و مدل (سطح معناداری $F=496/901$) محاسبه شده، لذا فناوری واقعیت توسعه یافته حداقل بر یکی از فاکتورها تاثیرگذار بوده است؛ در نتیجه برای اینکه مشخص گردد استفاده از فناوری واقعیت توسعه یافته بر کدام فاکتور تاثیرگذار بوده است جدول ۴ تحلیل کواریانس چندمتغیره را نشان می دهد.

$(F=0/317$ و $0/028$)، Temp با سطح معناداری $(F=0/778$ و $0/081$)، Ecg با سطح معناداری $(F=0/189$ و $0/185$) همچنین پیش فرض M باکس مبنی بر فرض تساوی واریانس های گروه ها در جامعه تایید گردید ($F=0/768$)، $(P<0/780$ ، M باکس $=9/974$)، باتوجه به تایید مفروضه ها، در ادامه به بررسی آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره برای این فرضیه خواهیم پرداخت که نتایج آن در جدول ۴ آمده است. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره تاثیر فناوری واقعیت توسعه یافته بر فاکتورهای جسمانی

جدول ۴. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره تاثیر فناوری واقعیت توسعه یافته بر فاکتورهای جسمانی در مرحله پس آزمون

منبع	متغیر	متغیرها	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	ضریب F	سطح معناداری	ضریب Eta	توان آماری
فاکتورهای	تغییر	تعریق	۳۲۷۳۴۱/۳۰۳	۱	۳۲۷۳۴۱/۳۰۳	۸/۳۴۶	۰/۰۰۸	۰/۶۲۱	۰/۷۹۴
گروه ها	جسمانی	درجه حرارت	۲۵/۱۳۰	۱	۲۵/۱۳۰	۶/۴۲۰	۰/۰۱۸	۰/۵۸۷	۰/۶۸۴
		ضربان قلب	۲۷۴/۳۵۱	۱	۲۷۴/۳۵۱	۶/۶۱۵	۰/۰۱۶	۰/۶۱۵	۰/۶۹۷

به بررسی آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره برای این فرضیه خواهیم پرداخت که نتایج آن در جدول ۵ گزارش شده است.

نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره تاثیر درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته بر اضطراب سخنرانی دانشجویان در مرحله پس آزمون را نشان می دهد. با توجه به مقدار ویکلز لامبدا (سطح معناداری $F=8/466$ و $0/964$) و مدل (سطح معناداری $F=29/535$ و $0/297$) محاسبه شده، درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته دانشجویان حداقل بر یکی از گروهها تاثیرگذار بوده است. در نتیجه برای اینکه

به منظور مقایسه دو روش (درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته در مرحله پس آزمون) ابتدا تحلیل کواریانس چندمتغیره و سپس از تحلیل واریانس یکراهه استفاده شد. طبق نتایج به دست آمده پیش فرض لون مبنی بر فرض تساوی واریانس های گروه ها در همه مولفه ها تایید گردید (درمان شناختی رفتاری با سطح معناداری $F=0/494$ و $0/488$)، (فناوری واقعیت توسعه یافته با سطح معناداری $F=0/569$)، همچنین پیش فرض M باکس مبنی بر فرض تساوی واریانس های گروه ها در جامعه تایید گردید ($F=2/155$ ، $F=7/009$ باکس M، $P<0/091$)، با توجه به تایید مفروضه ها، در ادامه

مشخص گردد استفاده از درمان شناختی رفتاری و کلام گروه تاثیرگذار بوده است جدول ۵ تحلیل بیوفیدبک با استفاده از واقعیت توسعه یافته برای کواریانس چندمتغیره را نشان می دهد.

جدول ۵. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره تأثیر درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته

در مرحله پس آزمون

گروهها	متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	سطح معناداری	ضریب Eta	توان آماری
درمان شناختی رفتاری	اضطراب	۱۴/۶۷۲	۱	۱۴/۶۷۲	۰/۹۶۰	۰/۰۳۶	۰/۷۶۰	۰/۶۵۷
فناوری واقعیت توسعه یافته	سخنرانی	۰/۵۲۹	۱	۰/۵۲۹	۰/۰۳۸	۰/۰۰۶	۰/۸۳۸	۰/۸۵۴

در نهایت جهت مقایسه دو روش (درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته در مرحله پس آزمون) از تحلیل واریانس یکراهه استفاده شد که نتایج در جدول ۶ به تفکیک آمده است.

جدول ۶. نتایج تحلیل واریانس یکراهه جهت مقایسه درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته در

مرحله پس آزمون

گروه	منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
شناختی رفتاری	درون گروهی	۴۷۸۸/۰۳۳	۱	۴۷۸۸/۰۳۳	۲۰۰/۴۱۶	۰/۰۰۰
	گروهی	۶۶۸/۹۳۳	۲۸	۲۳/۸۹۰		
	کل	۵۴۵۶/۹۶۷	۲۹			
فناوری واقعیت توسعه یافته	درون گروهی	۴۹۴۰/۸۳۳	۱	۴۹۴۰/۸۳۳	۲۹۰/۳۱۲	۰/۰۰۰
	گروهی	۴۷۶/۵۳۳	۲۸	۱۷/۰۱۹		
	کل	۵۴۱۷/۳۶۷	۲۹			

با توجه به نتایج، تفاوت معناداری بین دو روش درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته وجود دارد. در ادامه به منظور تعیین میزان تاثیرگذاری بیشتر کلام روش، تحلیل جدول ۷ گزارش شده است.

جدول ۷. مقایسه درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته در مرحله پس آزمون

متغیر	نوع درمان	گروهها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	۹۵٪ فاصله اطمینان برای میانگین	کمترین	بیشترین
اضطراب	شناختی	آزمایش	۱۵	۳۷/۴۰	۳/۵۴	۰/۹۱۴	۳۵/۴۳	۳۰	۴۳
سخنرانی	رفتاری	کنترل	۱۵	۶۲/۶۶	۵/۹۳	۱/۵۳۲	۵۹/۸۳	۵۲	۷۰
واقعیت	آزمایش	آزمایش	۱۵	۳۳/۴۰	۳/۰۶	۰/۷۹۱	۳۱/۷۰	۲۹	۳۸
توسعه یافته	کنترل	کنترل	۱۵	۵۹/۰۶	۴/۹۶	۱/۲۸۱	۵۶/۳۱	۴۹	۶۵

همانطور که در درمان شناختی - رفتاری از پروتکل ۸ جلسه‌ای استفاده شد، در روش درمان توسط فناوری واقعیت توسعه یافته نیز، حداکثر تعداد جلسات درمان برای هر بیمار، ۸ جلسه و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه، در نظر گرفته شد. جدول ۸ مقایسه دو روش (درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته) از نظر مدت زمان بهبودی برای بیماران را نشان می‌دهد.

میزان تأثیرگذاری فناوری واقعیت توسعه یافته نسبت به درمان شناختی رفتاری بیشتر است به این معنی که میانگین اضطراب سخنرانی گروه آزمایش در روش فناوری واقعیت توسعه یافته (۳۳/۴۰) در مرحله پس‌آزمون پایین‌تر از روش شناختی رفتاری (۳۷/۴۰) است. به منظور مقایسه دو روش درمانی در طول مدت درمان بر اساس جلسات درمانی نتایج جدول ۸ به دست آمد.

جدول ۸. مقایسه درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته، از نظر مدت زمان بهبودی بیماران

متغیر	نوع درمان	تعداد کل بیماران	جلسه درمان	درمان شده	درمان نشده
زمان درمان	شناختی رفتاری	۱۵	جلسه پنجم	۲ نفر	
			جلسه ششم		
			جلسه هفتم		
			جلسه هشتم	۱۳ نفر	
واقعیت توسعه یافته	۱۵	جلسه پنجم	۱ نفر		
		جلسه ششم	۲ نفر		
		جلسه هفتم	۲ نفر		
		جلسه هشتم	۷ نفر		

نتیجه‌گیری و بحث

پژوهش حاضر به مقایسه اثربخشی درمان شناختی رفتاری و فناوری واقعیت توسعه یافته بر فاکتورهای جسمانی و اضطراب سخنرانی دانشجویان پرداخته است. نتایج تحلیل استنباطی نشان داد که درمان شناختی رفتاری بر اضطراب سخنرانی و مولفه‌های آن از جمله خرده مقیاس شناختی، رفتاری و فیزیولوژیک دانشجویان دارای اضطراب سخنرانی اثربخش است. در این ارتباط تحقیق عطری فرد و شعیری (۱۳۹۱) نشان داد که درمان شناختی - رفتاری بر کاهش مؤلفه‌های مختلف اختلال اضطراب اجتماعی مؤثر است.

باتوجه به نتایج جدول ۸، درمان در مرحله (روانشناس + سنسورها + واقعیت توسعه یافته) در مقایسه با درمان شناختی - رفتاری، مدت زمان بهبودی را کاهش داده است. به صورتی که در گروه شناختی - رفتاری ۱۳ نفر طبق پروتکل مرسوم در جلسه هشتم بهبود یافتند، در حالی که در گروه واقعیت توسعه یافته ۱ نفر در جلسه پنجم، ۲ نفر در جلسه ششم، ۲ نفر در جلسه هفتم و ۷ نفر در جلسه هشتم بهبود پیدا کردند که این نتیجه تفاوت این دو روش را در مدت زمان درمان مشخص می‌کند.

و در درمان علاوه بر مواجهه ذهنی نیاز به حضور تعداد زیادی انسان واقعی است، طرحی که چه برای تمرین و چه برای درمان بسیار سخت است (کوئگاسنر و همکاران^۵، ۲۰۱۲). مواجهه کنترل شده با محیط سخنرانی از طریق واقعیت توسعه یافته بهتر از مواجهه تصویری و ذهنی درمان سنتی، بیماران را برای موقعیت های واقعی آماده می کند. در این روش بیمار تجربه های جسمانی و روان شناختی را با کمک واقعیت توسعه یافته تمرین می کند و به مرور هم از لحاظ رفتاری و هم شناختی و همچنین کنترل بازخوردهای فیزیولوژیک آمادگی بالا برای ارایه سخنرانی را کسب می کند. بر اساس نتایج این تحقیق فناوری واقعیت توسعه یافته بر فاکتورهای جسمانی از جمله تعریق، دمای بدن، ضربان قلب دانشجویان با اضطراب سخنرانی اثربخش است. کنترلی که بیماران از طریق بازخورد زیستی و پیامدهای روان شناختی مثبت آن به مرور به دست می آورند، این نتیجه را تبیین می کند. این نتیجه در تحقیقات قبلی مرتبط با تاثیر واقعیت مجازی بر ضربان قلب دانشجویان دارای اضطراب سخنرانی نیز گزارش شده بود (هریس و همکاران^۶، ۲۰۰۲). در اضطراب سخنرانی به دلیل نقش مهم فاکتورهای جسمانی و اهمیت ادراک بیماران از عملکرد بدنی استفاده از حسگرهای بدنی در کنترل بیماری کمک کننده می باشد. موضوعی که در تحقیقات قبلی مانند (اودین و همکاران^۷، ۲۰۲۰) و حتی اندازه گیری سیگنال های الکتروانسفالوگرافی

داداش زاده و همکاران (۱۳۹۱) نشان دادند که درمان شناختی- رفتاری در کاهش میزان ترس از ارزیابی منفی در اختلال اضطراب اجتماعی موثر است. شناسایی تحریف های شناختی و جایگزین کردن آنها با باورهای کارآمد در کنار آموزش مهارت های اجتماعی در این بیماران نقش موثری دارد. وکیلان و همکاران (۱۳۸۷) نشان دادند که درمان شناختی رفتاری سبب کاهش معنی دار هراس اجتماعی در دانشجویان می شود. آموزش مواجهه تصویری و در ادامه واقعی و همچنین ایفای نقش در کنار درمان شناختی در کاهش هراس اجتماعی تاثیر می گذارد. این نتایج با فراتحلیل باتلر و همکاران^۱ (۲۰۰۹) درباره اثربخشی درمان شناختی رفتاری نیز همخوان است.

نتیجه دیگر این تحقیق این بود که مواجهه افراد با محیط و شرایط سخنرانی با استفاده از واقعیت توسعه یافته می تواند باعث کاهش اضطراب سخنرانی دانشجویان شود. مشابه این نتیجه در تحقیقات با روش واقعیت مجازی بارها گزارش شده است (هینوجو-لوسنا و همکاران^۲، ۲۰۲۰؛ زاکارین و همکاران^۳، ۲۰۱۹؛ کاهلون و همکاران، ۲۰۱۹؛ یه و همکاران^۴، ۲۰۱۸). برای درمان اضطراب سخنرانی به طور کلی افراد در معرض شرایطی قرار می گیرند که از آن می ترسند، تلاش می کنند به مرور با آن سازگار شوند و ترسشان کاهش یابد، اضطراب اجتماعی از آن نظر متفاوت است که همیشه شامل حضور افراد دیگر می شود

5. Kothgassner et al
6. Harris et al.
7. Uddin et al

1. Butler et al
2. Hinojo-Lucena et al
3. Zaccarin et al
4. Yeh et al

وجود ندارد و درمانگر بر اساس فرمول‌بندی مشخصی طرح درمانی را پیش می‌برد. تفاوت و بعضاً تناقض در نتایج اثربخشی واقعیت مجازی توسط لینزی و نیکلاس (۲۰۰۷) نیز مورد تأکید بوده است. چالشی که در این پژوهش با استفاده واقعیت توسعه یافته و استفاده از سنسورهای فیزیولوژیک و مقایسه نتایج با درمان شناختی رفتاری برطرف شده است. در این فناوری درمانگر می‌تواند موقعیت‌های ظریف و مورد نیاز بیمار را شبیه‌سازی کند و متناسب با طرح درمان مهارت‌های فرد را توسعه دهد. در این محیط کنترل شده و هدفمند، ارزیابی بالینی و پیگیری درمان به خوبی انجام می‌شود (پالماس و همکاران، ۲۰۱۹). هزینه و خطر کمتر و محیط جذاب از دیگر مزایای این روش هستند. وقتی فرد با فناوری واقعیت توسعه یافته با موقعیت‌های اضطراب‌زا مواجه می‌شود، احساس خودکارآمدی می‌کند و این باور، عدم کنترل بر خود و موقعیت اضطراب‌زا کاهش می‌یابد.

نتایج مقایسه اثربخشی درمان شناختی رفتاری و واقعیت توسعه یافته بر اضطراب سخنرانی دانشجویان نشان داد که هر دو شیوه درمان بر کاهش اضطراب سخنرانی اثربخش هستند اما تأثیر استفاده از واقعیت توسعه یافته بیشتر از روش درمان شناختی رفتاری است.

واقعیت توسعه یافته می‌تواند یک جایگزین امن و مقرون به صرفه برای درمان‌های سنتی ارائه دهد. مواجهه مبتنی بر واقعیت توسعه یافته مانند مواجهه ذهنی در یک مکان کنترل شده مانند کلینیک جای می‌گیرد و به خاطر اینکه نیاز نیست بیمار برای

(ارسلان و همکاران^۱، ۲۰۱۹) و ضربان قلب (ون و همکاران^۲، ۲۰۱۸؛ کاهلون و همکاران، ۲۰۱۹) و واکنش‌های پوستی در کنار ضربان قلب (یه و همکاران، ۲۰۱۸) در اختلالات اضطرابی مورد توجه بوده است. هر چند که در تحقیق یه و همکاران (۲۰۱۸) تفاوت معناداری بین واقعیت مجازی و توسعه یافته در ایجاد واکنش‌های پوستی و ضربان قلب گزارش نشده است.

با توجه به تاثیر تعاملی عوامل رفتاری و شناختی با هم این مزیت درمان با واقعیت توسعه یافته باعث شده است بیماران در این روش از نظر شناختی نیز تغییرات مهمی داشته باشند. این تاثیرگذاری شناختی زیاد در تحقیق بر-زوی^۳ (۲۰۱۱) در مقایسه با درمان شناختی نیز گزارش شده است. شباهت زیاد موقعیت‌های ایجاد شده از طریق واقعیت توسعه یافته با موقعیت‌های واقعی سریع‌تر از تکنیک‌های شرطی‌سازی تقابلی و بازسازی شناختی مورد استفاده در درمان شناختی رفتاری بر این بیماران اثر می‌گذارد. شرایطی که در موقعیت‌های واقعی و ذهنی کمتر قابل کنترل و دستکاری هستند. از همین رو برخی محققان (اندرسون و همکاران^۴، ۲۰۱۷) اثر این نوع درمان را بادوام گزارش کردند.

از نظر تعداد جلسات درمانی در روش واقعیت توسعه یافته مدت زمان درمان کاهش داشته است. درمان‌های سنتی به دلیل اینکه طبق طرح درمانی مشخص و پروتکل‌های استاندارد طراحی و اجرا می‌گردند انعطاف‌پذیری کافی در زمان درمان

1. Arsalan et al
2. Wen et al
3. Bar-Zvi
4. Anderson et al

تسهیل‌کننده شرایط مواجهه‌سازی استفاده شده است. این مزیت در درمان‌های شناختی و رفتاری وجود ندارد. این نتیجه و تبیین در مقایسه دو روش در مدت زمان بهبودی بیماران نیز بدست آمده است؛ به صورتی که در گروه واقعیت توسعه‌یافته بیماران در مدت زمان کمتری بهبود یافتند. از محدودیت‌های این پژوهش هزینه‌های مالی زیاد و کمبود امکانات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در کشور برای اجرای واقعیت توسعه‌یافته را می‌توان برشمرد. در انتها توصیه می‌شود پژوهشگران استفاده از فناوری واقعیت توسعه‌یافته را در دیگر حوزه‌های اختلالات اضطرابی بسط دهند. توصیه می‌شود روان‌شناسان و درمان‌گران از فناوری واقعیت توسعه‌یافته به تنهایی یا به صورت تلفیقی با دیگر درمان‌های روان‌شناختی برای درمان اختلالات روانی استفاده کنند.

سپاسگزاری

از دانشجویان شرکت‌کننده در این پژوهش، ریاست محترم دانشگاه پیام نور بهشهر و جناب آقای دکتر غلامی، مدیر مرکز مشاوره نشاط کمال تشکر را داریم.

مواجهه با یک موقعیت هراس‌آور در یک محیط واقعی قرار گیرد، رازداری حفظ می‌گردد و سازگاری بهتری با محیط اضطراب‌زا شکل می‌گیرد. همچنین احساسات خودکارآمدی بیمار در شرایط مواجهه‌های غیر واقعی و مجازی تحت تأثیر افزایش احساس کنترل بر شرایط، بهبود می‌یابد، چرا که بیمار می‌داند هر زمان که احساس عدم امنیت کند، می‌تواند با خاموش کردن فناوری، از محیط مواجهه‌ای خارج شود (لینزی و نیکلاس، ۲۰۰۷) و مزیت انگیزه درمان را نیز افزایش می‌دهد. بدین ترتیب، درمان مواجهه‌های مبتنی بر واقعیت توسعه‌یافته نسبت به درمان مواجهه‌های مرسوم برای افرادی که در تجسم شرایط به صورت واضح مشکل دارند، افرادی که از ماندن در تجسم‌های ترسناک اجتناب می‌کنند و افرادی که نمی‌توانند تجسم‌های خود را در قالب سلسله مراتب کنترل کنند و غرق در درجات بالای اضطراب می‌شوند، برتری دارد.

درگذر زمان و با پیدایش فناوری‌های جدید این فرصت برای نسل امروز روانشناسان و درمانگران به‌وجود می‌آید تا با بروزرسانی درمان‌های سنتی روان‌شناختی، مانند سایر علوم از تکنولوژی به‌عنوان تسریع‌کننده کارایی و اثربخشی روشهای مرسوم استفاده کنند، همانطور که در این پژوهش فناوری واقعیت توسعه‌یافته به‌عنوان

منابع

از ارزیابی منفی در اختلال اضطراب اجتماعی،
مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران
(اندیشه و رفتار)، ۱۸(۱)؛ ۵۱-۴۰.

داداش‌زاده، حسین؛ یزداندوست، رخساره؛ غرابی،
بنفشه و اصغر نژادفرید، علی‌اصغر. (۱۳۹۱).
اثربخشی درمان شناختی - رفتاری گروهی و
مواجهه درمانی بر میزان سوگیری تعبیر و ترس

- عطری فرد، مهدیه، و شعیری، محمدرضا. (۱۳۹۱). بررسی اثربخشی درمان شناختی - رفتاری مبتنی بر الگوی هافمن در کاهش نشانه‌های اختلال اضطراب اجتماعی، فصلنامه فرهنگ مشاوره و روان‌درمانی، ۹(۱): ۵۳-۲۳.
- نجفیان، جمشید، و اخوان طیب، افشان. (۱۳۹۰). مقایسه اثر دو روش آرام‌سازی عضلانی و آرام‌سازی - بیوفیدبک روی اضطراب و استرس بیماران مبتلا به فشارخون خفیف. مجله
- دانشگاه علوم پزشکی پارس (دانشگاه علوم پزشکی جهرم)، ۹(ویژه نامه قلب و عروق)، ۸-۱۲.
- وکیلان، سارا، قنبری هاشم‌آبادی، بهرامعلی، طباطبایی، سیدمحمود. (۱۳۸۷). بررسی تأثیر افزودن آموزش مهارت‌های اجتماعی بر گروه درمانی شناختی رفتاری در درمان هراس اجتماعی دانشجویان، مجله علمی پژوهشی اصول بهداشت روانی، ۱۰، ۲(پیاپی ۳۸) ۹۷-۱۱۵.
- Alsadoon, H., & Alhussain, T. (2019). Faculty at Saudi Electronic University attitudes toward using augmented reality in education. *Education and Information Technologies*, 24(3), 1961-1972. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9826-z>.
- Anderson, P. L., Edwards, S. M., & Goodnight, J. R. (2017). Virtual reality and exposure group therapy for social anxiety disorder: results from a 4-6 year follow-up. *Cognitive Therapy and Research*, 41(2), 230-236. <https://doi.org/10.1017/S0033291708003590>.
- Arquissandás, P., Lamas, D., & Oliveira, J. (2019). Augmented reality and sensory technology for treatment of anxiety disorders. 2019 14th Iberian conference on information systems and technologies (CISTI).
- Arsalan, A., & Majid, M. (2021). Human stress classification during public speaking using physiological signals. *Computers in Biology and Medicine*, 133, 104377. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2021.104377>.
- Arsalan, A., Majid, M., & Anwar, S. M. (2019). Electroencephalography based machine learning framework for anxiety classification. International Conference on Intelligent Technologies and Applications.
- Bar-Zvi, M. (2011). Virtual reality exposure versus cognitive restructuring for treatment of public speaking anxiety: A pilot study. *Israel Journal of Psychiatry*, 48(2), 91.
- Bartholomay, E. M., & Houlihan, D. D. (2016). Public Speaking Anxiety Scale: Preliminary psychometric data and scale validation. *Personality and Individual Differences*, 94, 211-215. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.01.026>.

- Butler, A. C., Chapman, J. E., Forman, E. M., & Beck, A. T. (2006). The empirical status of cognitive-behavioral therapy: A review of meta-analyses. *Clinical Psychology Review*, 26(1), 17-31. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.07.003>.
- Butler, R. M., O'Day, E. B., Swee, M. B., Horenstein, A., & Heimberg, R. G. (2021). Cognitive Behavioral Therapy for Social Anxiety Disorder: Predictors of Treatment Outcome in a Quasi-Naturalistic Setting. *Behav Ther*, 52(2), 465-477. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2020.06.002>.
- Ebers, M. V., Nirjhar, E. H., Behzadan, A. H., & Chaspari, T. (2020). Predicting the Effectiveness of Systematic Desensitization Through Virtual Reality for Mitigating Public Speaking Anxiety. ICMI '20: International Conference on Multimodal Interaction.
- Ebrahimi, O. V., Pallesen, S., Kenter, R. M., & Nordgreen, T. (2019). Psychological interventions for the fear of public speaking: A meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 10, 488. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00488>.
- England, E. L., Herbert, J. D., Forman, E. M., Rabin, S. J., Juarascio, A., & Goldstein, S. P. (2012). Acceptance-based exposure therapy for public speaking anxiety. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 1(1-2), 66-72. <https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2012.07.001>.
- Fatharany, F., Hariadi, R. R., Herumurti, D., & Yuniarti, A. (2016). Augmented reality application for cockroach phobia therapy using everyday objects as marker substitute. 2016 International Conference on Information & Communication Technology and Systems (ICTS).
- Harris, S. R., Kemmerling, R. L., & North, M. M. (2002). Brief virtual reality therapy for public speaking anxiety. *Cyberpsychology & behavior*, 5(6), 543-550. <https://doi.org/10.1089/109493102321018187>.
- Heimberg, R. G. (2001). Current status of psychotherapeutic interventions for social phobia. *Journal of Clinical Psychiatry*, 62, 36-42.
- Herumurti, D., Yuniarti, A., Rimawan, P., & Yunanto, A. A. (2019). Overcoming glossophobia based on virtual reality and heart rate sensors. 2019 IEEE International Conference on Industry 4.0, Artificial Intelligence, and Communications Technology (IAICT).

- Hinojo-Lucena, F.-J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M.-P., Trujillo-Torres, J.-M., & Romero-Rodríguez, J.-M. (2020). Virtual reality treatment for public speaking anxiety in students. Advancements and results in personalized medicine. *Journal of personalized medicine*, 10(1),14. <https://doi.org/10.3390/jpm10010014>
- Juan, M., Botella, C., Alcaniz, M., Banos, R., Carrion, C., Melero, M., & Lozano, J. A. (2004). An augmented reality system for treating psychological disorders: application to phobia to cockroaches. Third IEEE and ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality.
- Juan, M. C., Alcaniz, M., Monserrat, C., Botella, C., Baños, R. M., & Guerrero, B. (2005). Using augmented reality to treat phobias. *IEEE computer graphics and applications*, 25(6), 31-37. <https://doi.org/10.1109/MCG.2005.143>.
- Juan, M. C., & Joele, D. (2011). A comparative study of the sense of presence and anxiety in an invisible marker versus a marker augmented reality system for the treatment of phobia towards small animals. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69(6), 440-453. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2011.03.002>.
- Kahlon, S., Lindner, P., & Nordgreen, T. (2019). Virtual reality exposure therapy for adolescents with fear of public speaking: a non-randomized feasibility and pilot study. *Child and adolescent psychiatry and mental health*, 13(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s13034-019-0307-y>.
- Klinger, E., Bouchard, S., Légeron, P., Roy, S., Lauer, F., Chemin, I., & Nugues, P. (2005). Virtual reality therapy versus cognitive behavior therapy for social phobia: A preliminary controlled study. *Cyberpsychology & behavior*, 8(1), 76-88. <https://doi.org/10.1089/cpb.2005.8.76>.
- Kothgassner, O. D., Felnhofer, A., Beutl, L., Hlavacs, H., Lehenbauer, M., & Stetina, B. (2012). A virtual training tool for giving talks. International Conference on Entertainment Computing.
- Krijn, M., Emmelkamp, P. M., Olafsson, R. P., & Biemond, R. (2004). Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. *Clinical Psychology Review*, 24(3),259-281. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.04.001>.
- Lledó, G. L., Lledó, A., Gilabert-Cerdá, A., & Lorenzo-Lledó, A. (2022). The use of augmented reality to improve

- the development of activities of daily living in students with ASD. *Education and Information Technologies*, 27(4), 4865-4885. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10805-8>.
- Lynsey, G., & Nicholas, T. (2007). Virtual reality in mental health. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 42(5), 343-354. <https://doi.org/10.1007/s00127-007-0173-4>.
- Madoni, E. R., Wibowo, M. E., & Japar, M. (2018). Group counselling with systematic desensitization and emotional freedom techniques to reduce public speaking anxiety. *Jurnal Bimbingan Konseling*, 7(1), 28-35. <https://doi.org/10.15294/JUBK.V7I1.22679>.
- Palmas, F., Cichor, J., Plecher, D. A., & Klinker, G. (2019). Acceptance and effectiveness of a virtual reality public speaking training. 2019 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR).
- Reyna, D., Caraza, R., Gonzalez-Knoell, M., Ayala, A., Martinez, P., Loreda, A., . . . Reyes, P. (2018). Virtual reality for social phobia treatment. In *Smart Technology* (pp. 165-177). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73323-4_16.
- Rothbaum, B. O., Anderson, P., Zimand, E., Hodges, L., Lang, D., & Wilson, J. (2006). Virtual reality exposure therapy and standard (in vivo) exposure therapy in the treatment of fear of flying. *Behav Ther*, 37(1), 80-90. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2005.04.004>.
- Rothbaum, B. O., Hodges, L., Smith, S., Lee, J. H., & Price, L. (2000). A controlled study of virtual reality exposure therapy for the fear of flying. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(6), 1020. <https://doi.org/10.1037//0022-006x.68.6.1020>.
- Tabbakh, S. K., Habibi, R., & Vafadar, S. (2015). Design and implementation of a framework based on augmented reality for phobia treatment applications. 2015 International Congress on Technology, Communication and Knowledge (ICTCK).
- Uddin, M. Z., Hassan, M. M., Alsanad, A., & Savaglio, C. (2020). A body sensor data fusion and deep recurrent neural network-based behavior recognition approach for robust healthcare. *Information Fusion*, 55, 105-115.
- Wen, W., Liu, G., Mao, Z.-H., Huang, W., Zhang, X., Hu, H., . . . Jia, W. (2018). Toward constructing a real-time social anxiety evaluation system: Exploring effective heart

- rate features. *IEEE transactions on affective computing*, 11(1), 100-110. <https://doi.org/10.1109/TAFFC.2018.2792000>.
- Yadav, M., Sakib, M. N., Feng, K., Chaspari, T., & Behzadan, A. (2019). Virtual reality interfaces and population-specific models to mitigate public speaking anxiety. 2019 8th International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII).
- Yeh, S.-C., Li, Y.-Y., Zhou, C., Chiu, P.-H., & Chen, J.-W. (2018). Effects of virtual reality and augmented reality on induced anxiety. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 26(7), 1345-1352. <https://doi.org/10.1109/TNSRE.2018.2844083>.
- Yucha, C., & Montgomery, D. (2008). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback. AAPB Wheat Ridge, CO.
- Zacarin, M. R. J., Borloti, E., & Haydu, V. B. (2019). Behavioral therapy and virtual reality exposure for public speaking anxiety. *Trends in Psychology*, 27, 491-507. <https://doi.org/10.9788/TP2019.2-14>.

