

# اثر بخشی شیوه درمان مواجهه‌ای واقعیت مجازی بر کاهش اضطراب در افراد مبتلا به هراس از پرواز

غلامرضا منشی<sup>۱</sup>، پروین اسلامی<sup>۲</sup>، زهرا حاج ابراهیمی<sup>۳\*</sup>

۱. دانشیار گروه روانشناسی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.
۲. کارشناسی ارشد روانشناسی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.
۳. استادیار، پژوهشگاه هوافضا، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

## چکیده

**مقدمه:** اخیراً رویکرد نوآورانه‌ای جهت درمان هراس از پرواز به وسیله واقعیت مجازی به وجود آمده است. هراس از پرواز عموماً بدون معالجه درمان نمی‌شود و اضطراب یک جزء کلیدی در آن می‌باشد. این در حالی است که حدود ۱۰ تا ۲۵ درصد افراد هنگام پرواز دچار اضطراب می‌شوند که نتیجه‌ی آن اجتناب از پرواز است. هدف پژوهش حاضر بررسی اثر بخشی شیوه درمانی واقعیت‌مجازی بر کاهش اضطراب در افراد مبتلا به هراس از پرواز بود.

**روش:** روش پژوهش تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه شاهد بود. جامعه آماری را ۴۰ فرد مبتلا به هراس از پرواز مراجعه‌کننده از مراکز مشاوره و فرودگاه‌های شهر تهران به پژوهشگاه هوافضای تهران تشکیل می‌دادند که از بین آنها ۲۰ نفر که ملاک‌های لازم را داشتند به طور تصادفی به دو گروه آزمایش (۹ زن و یک مرد) و شاهد (۱۰ زن) تقسیم شدند. گروه آزمایش در ۱۰ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای در طول ۵ هفته بطور انفرادی تحت درمان قرار گرفتند و پرسشنامه هراس از پرواز در قبل و بعد از مداخله روی دو گروه اجرا شد. داده‌های بدست آمده با استفاده از روشهای نان پارامتری من-وینتی و فریدمن تحلیل شدند.

**نتایج:** پرسشنامه هراس از پرواز شامل چهار زیر مقیاس اضطراب مداوم، اضطراب در موقعیت خاص، اضطراب شکل ترکیبی و اضطراب مقطعی بود. نتایج تحلیل نان پارامتری نشان داد تفاوت میانگین زیرمقیاس‌های اضطراب بین دو گروه آزمایش و شاهد و تفاوت میانگین زیرمقیاس‌های اضطراب در سه دوره پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری اثر معنادار داشته است ( $P < 0/05$ ).

**بحث و نتیجه‌گیری:** شواهد بدست آمده در این پژوهش حاکی از آن است که واقعیت مجازی در کاهش اضطراب افراد مبتلا به هراس از پرواز موثر است. پس لازم است به عنوان یک شیوه درمانی جدید توسعه یابد چون تاثیر سودمند، پایا و موثری، در زمان کوتاه بر کاهش اضطراب داشته است.

**کلیدواژه‌ها:** واقعیت مجازی، اضطراب، هراس از پرواز.

\*Email: hajebrahimi@ari.ac.ir

دوفصلنامه علمی - پژوهشی

## روانشناسی بالینی و شخصیت

(دانشور رفتار)

دوره ۱۶، شماره ۲، پیاپی ۳۱  
پانیز و زمستان ۱۳۹۷  
صص: ۱۹۹-۱۹۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۴/۰۳

Biannual Journal of

## Clinical Psychology & Personality

(Daneshvar-e-Raftar)

Vol. 16, No. 2, Serial 31

Autumn & Winter  
2018-2019

pp.: 191-199

## مقدمه

اضطراب<sup>۱</sup> احساس منتشر، ناخوشایند و اغلب مبهم دلواپسی می‌باشد که با تغییرات جسمانی مانند تپش قلب، تعریق، سردرد و تنگی نفس همراه و منشاء آن نامعلوم است [۱، ۲]. اختلالات ناشی از اضطراب از یک رشته عوامل روانی سرچشمه می‌گیرند [۲، ۳]. از نظر لانگ [۴] اضطراب از یک فکر و یک تصور سرچشمه می‌گیرد و سپس به احساسات و اعمال فیزیکی منتقل می‌شود و نتیجه آن افزایش ضربان قلب، تعریق و تنش است. این سه عامل فکری، بدنی و رفتاری هر کدام می‌توانند بر دیگری تاثیر بگذارند. اضطراب یک جز کلیدی در ترس از پرواز است و بسیاری از مردم که دچار ترس از پرواز هستند در تمام مراحل پرواز آن را تجربه می‌کنند [۵]. حدود ۲۸/۸ درصد افراد هنگام پرواز دچار اضطراب می‌شوند که یکی از هراس‌های شایع امروزی است. این هراس که نتیجه‌ی آن اجتناب از پرواز است؛ عوارضی چون از دست دادن شغل، شکست‌های مالی و شرمندگی اجتماعی را به دنبال دارد [۶]. هراس از پرواز در نسخه تجدید نظر شده راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی<sup>۲</sup> به عنوان یک هراس خاص و از نوع موقعیتی شناخته شده است و به صورت ترس زیاد، شدید و دائمی تعریف می‌شود. این افراد می‌دانند که ترسشان بیهوده و بیش از حد است با این حال نمی‌توانند پرواز کنند و پرواز را با اضطراب، تحمل می‌کنند [۷]. روش‌های درمانی مختلف جهت کمک به این افراد ارائه شده است. اختلالات اضطرابی عموماً با دو رویکرد دارویی و روان‌شناختی درمان می‌شوند و مطالعات معدودی نیز ترکیب دو درمان را که به طور معمول در مراکز بالینی ارائه می‌شوند مورد مطالعه قرار داده اند [۸]. تا قبل از دهه ۱۹۶۰ روش‌های به کاررفته عمدتاً به ضمیر ناهشیار تأکید می‌کرد که به درمان روان‌شناختی کاوشی درازمدت<sup>۳</sup> معروف بود [۹]. رایج‌ترین روش درمانی، رویاروسازی<sup>۴</sup> است [۱۰]. روش دیگر، مداخله کردن واقعی درمانجو با موقعیت ترسناک است و لازمه آن دسترسی درمانگر به محرک فوبیک است. باوجودی که مواردی از این گونه درمان گزارش شده است [۹]؛ درمان واقعی و بهره‌برداری از هواپیما، گران و نظم دادن به آن از نظر منطقی سخت است و مشکلات چشمگیری در حفظ اسرار بیمار و اضطراب

شدید او نشان می‌دهد [۱۱]. همچنین پرواز به وفور یافت نمی‌شود. بنابراین امروزه استفاده از فناوری‌های جدید چون واقعیت مجازی توصیه می‌شود [۱۲].

اصطلاح واقعیت‌مجازی را جارون لانیر<sup>۵</sup> سه دهه قبل معرفی کرد [۱۳]: واقعیت مجازی یک رویارویی پیچیده کاربر است که شامل تحریکات در زمان واقعی توسط کانال‌های حسی چندگانه است. این وجوه حسی شامل دیداری، بصری، لامسه‌ای، شنیداری و بویایی است [۱۴]. واقعیت مجازی کاربر را در یک محیط سه بعدی ساخته شده توسط کامپیوتر قرار می‌دهد که تجارب واقعی در آن شبیه‌سازی شده و کاربر می‌تواند توسط حواس خود با جهان مجازی ارتباط برقرار کند؛ گویی که فرد واقعاً در این دنیای مجازی قرار دارد [۱۵، ۱۶].

اثربخشی واقعیت‌مجازی در مطالعات مختلفی از جمله اختلالات اضطرابی و انواع هراس‌های خاص گزارش شده است [۱۷]. روتبام<sup>۶</sup> و همکاران در سال ۱۹۹۵ [۱۸]، اثربخشی واقعیت‌مجازی را در درمان هراس از ارتفاع، بوتلا<sup>۷</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۴ [۱۹] و مبروک<sup>۸</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۲ [۲۰] برای درمان هراس از پرواز و والد<sup>۹</sup> و تایلور<sup>۱۰</sup> در سال ۲۰۰۰ [۱۵] در کاهش هراس از رانندگی نشان دادند. روتبام و همکاران در سال ۱۹۹۵ [۱۸] فایده واقعیت‌مجازی را در خصوص زنی ۴۲ ساله آزمودند. پس از درمان او توانست با کمترین اضطراب سوار هواپیما شود. بوید<sup>۱۱</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۳ [۲۱] با اندازه‌گیری ضربان قلب، دمای بدن، تنفس و فعالیت امواج مغز گزارش کردند این روش در کاهش برانگیختگی فیزیولوژیکی و روانشناختی در شخص مبتلا به ترس از پرواز موثر است.

شیوه واقعیت‌مجازی روش درمانی جدیدی است و تا کنون در ایران پژوهشی با عنوان این پژوهش انجام نشده است. این شیوه با توجه به نو بودن، زمینه تحقیقات گسترده‌تری را در درمان انواع مشکلات روانشناختی خصوصاً هراس‌ها دنبال خواهد داشت. امروزه، ایجاد و استفاده از محیط‌های واقعیت‌مجازی در علوم مختلف دارای کاربردی موثر است. با توجه به علاقه درمانگران در علوم روانشناختی به این فن‌آوری جدید به دلیل خلق محیط‌های متنوع درمانی، قطعاً در همان جلسات اولیه بسیار مورد علاقه مراجعین نیز قرار خواهد بود چراکه روشی امن در مواجهه با

<sup>5</sup> Jaron Lanier

<sup>6</sup> Rothbaum

<sup>7</sup> Botella

<sup>8</sup> Meyerbroeker

<sup>9</sup> Wald

<sup>10</sup> Taylor

<sup>11</sup> Boyd

<sup>1</sup> anxiety

<sup>2</sup> DSM-IV-TR=<sup>2</sup>- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fourth Edition Text Revision

<sup>3</sup> long-term explorative psychodynamic

<sup>4</sup> exposure therapy

ترس می‌باشد؛ در نتیجه انگیزه افراد جهت درمان هراسهایشان بیشتر خواهد شد. از آنجایی که تعامل بین انسان و کامپیوتر در هر جای جهان هر روز رو به گسترش است قطعاً به عنوان یک شیوه درمانی بسیار مفید مورد استقبال قرار می‌گیرد و حتی باعث می‌شود علم روانشناسی بتواند راه‌حل‌های مفیدی برای موقعیت‌های بی‌شماری فراهم آورد.

هدف پژوهش حاضر بررسی اثر بخشی شیوه درمان مواجهه ای واقعیت مجازی بر کاهش اضطراب در افراد مبتلا به هراس از پرواز بود. نتایج نشان داد که این شیوه در کاهش اضطراب در افراد مبتلا به هراس از پرواز تاثیر معنا داری داشت؛ به گونه‌ای که این کاهش پس از گذشت ۲ ماه استمرار داشت.

## روش

### نوع پژوهش

این مطالعه مداخله‌ای و از نوع نیمه آزمایشی و طرح پژوهش از نوع پیش آزمون، پس آزمون با گروه کنترل و متغیر مستقل شیوه درمانی واقعیت مجازی و متغیر وابسته، هراس از پرواز بود.

### آزمودنی

**الف) جامعه آماری:** جامعه آماری این پژوهش را ۴۰ فرد مبتلا به هراس از پرواز تشکیل می‌دادند که از طریق آگهی در فرودگاه‌ها و مراکز مشاوره و با شکایت ترس از پرواز، در سال ۱۳۹۱ به پژوهشگاه هوافضا در شهر تهران مراجعه کردند.

**ب) نمونه پژوهش:** با توجه به معیارهای ورود مطالعه از جمله سن بین ۲۵ تا ۶۵ سال، عدم سابقه بیماری‌های روانی و جسمانی مشخص، عدم وابستگی به الکل یا مواد مخدر و با استفاده از ارزیابی یک روان‌پزشک و ملاک‌های راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، ۲۰ نفر ملاک‌های لازم برای هراس از پرواز را داشتند که به شیوه تصادفی در دو گروه آزمایش (۹ زن و ۱ مرد) و شاهد (۱۰ زن) قرار گرفتند. میانگین سن افراد ۲۳ تا ۴۱ سال بود و از نظر سطح تحصیلات ۶۰٪ فوق لیسانس و ۲۰٪ آنها دکتری داشتند.

شرکت کنندگان در این پژوهش مطابق با معیارهای راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۰۰) از ترس کامل پرواز برای مدت حداقل یک سال برخوردار بودند و هیچ گونه مشکل روانشناسی دیگری که نیاز به درمان فوری داشته باشد؛ نداشتند. همچنین هیچ گونه بیماری فیزیکی جدی نداشتند و رضایتمندی از شرکت در پژوهش داشتند.

## ابزارهای پژوهش

ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه ایوفوبیا، نرم افزار هراس از پرواز، کلاه یا نمایشگر سه بعدی واقعیت مجازی<sup>۱</sup>، ردیاب حرکت سر، دستکش‌های هوشمند، صندلی و پنجره هواپیما و سنسور ضربان قلب بود.

**(۱) پرسشنامه هراس از پرواز:** پرسشنامه هراس از پرواز در سال ۱۹۹۹ توسط اکساور برناس<sup>۲</sup> (پیوست ۱) از کشور اسپانیا ساخته شد و توسط متخصصین پژوهشگاه هوافضا در تهران در سال ۱۳۸۹ هنجاریابی و استانداردسازی شد. آلفای کرونباخ متغیرهای این پرسشنامه شامل اضطراب مداوم ۰/۷۷۷، اضطراب در موقعیت خاص ۰/۷۸۱، اضطراب شکل ترکیبی ۰/۷۰۴، اضطراب مقطعی ۰/۶۶۲ و کل پرسشنامه ۰/۸۵۳ بود. این پرسشنامه حاوی ۳۰ سوال بود. هر سوال بر اساس وزن ۱ تا ۹ نمره‌گذاری می‌شد. حداکثر نمره‌ای که فرد در این پرسشنامه می‌گرفت؛ ۲۷۰ بود. هر چه نمره فرد بالاتر بود هراس او از پرواز نیز بیشتر بود. در این تحقیق پایایی پرسشنامه مذکور روی ۳۰ نفر از مراجع کنندگان اجرا گردید و آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه برابر ۰/۷۴۹ شد. محتوای ۱۰ جلسه درمان مجازی به ترتیب عبارت از ارائه اطلاعاتی راجع به درمان واقعیت مجازی و مراحل آن و آشنایی با سیمولاتور پرواز، قرار گرفتن در محیط مجازی پرواز و تجربه روشن شدن موتور هواپیما و حرکت روی باند فرودگاه، تجربه برخاست هواپیما و حرکت در آسمان، تجربه برخاست و حرکت در آسمان و فرود هواپیما در فرودگاه، تجربه فرود و حرکت سریع هواپیما موقع نشستن داخل فرودگاه، تجربه یک پرواز کامل و یک گردش بر فراز شهر، پرواز در شرایط آب‌وهوای ابری، تجربه پرواز از طریق قرار گرفتن روی صندلی‌ها در قسمت‌های مختلف هواپیما، تجربه یک پرواز سفارشی مطابق خواست و میل فرد و کار بر روی مراحل پروازی که فرد نسبت به آن مرحله یا مراحل هراس بالایی داشت، بود.

**(۲) نرم افزار اختلال هراس از پرواز:** نرم افزار اختلال هراس از پرواز (ویرتولز<sup>۳</sup>) برای اولین بار در کشور ایران و توسط مهندسین پژوهشگاه هوافضا در تهران طراحی شد و طراحی از یک هواپیمای مجازی بود که تمام مراحل پرواز واقعی را شبیه‌سازی می‌کرد.

**(۳) نمایشگر سه بعدی واقعیت مجازی، ردیاب حرکت سر، دستکش‌های هوشمند، صندلی و پنجره**

<sup>۱</sup> Head Mounted Displays=HMD

<sup>۲</sup> Xavier Bornas

<sup>۳</sup> virttools 4

ویتنی و فریدمن<sup>۱</sup> تحلیل شدند.

### نتایج

در هر جلسه از آزمایش، ضربان قلب افراد گروه آزمایش یک بار قبل از شروع آزمایش و یک بار حین آزمایش اندازه‌گیری شده است. میانگین تعداد ضربان قلب افراد قبل از شروع آزمایش ۷۷/۵۸ با انحراف استاندارد ۸/۵۹ بود. هم‌چنین میانگین تعداد ضربان قلب افراد حین آزمایش ۸۳ با انحراف استاندارد ۸/۸ بود. هر دو اندازه‌گیری‌های ضربان قلب در طی این ده جلسه روند کاهشی داشت. پرسشنامه هراس از پرواز شامل چهار زیر مقیاس اضطراب مداوم، اضطراب در موقعیت خاص، اضطراب شکل ترکیبی و اضطراب مقطعی می‌باشد. برای بدست آوردن هر یک از این زیرمقیاس‌ها از سوال‌های مربوط به هر زیر مقیاس میانگین گرفتیم. میانگین و انحراف معیار هر زیرمقیاس در سه دوره به تفکیک دو گروه شاهد و آزمایش در جدول (۱) آورده شده است.

بر اساس جدول (۱) هر چهار زیر مقیاس در گروه آزمایش در پس آزمون و پیگیری نسبت به پیش آزمون کاهش یافته‌اند. جهت مقایسه این زیرمقیاس‌های اضطراب (مقیاس اضطراب مداوم، اضطراب در موقعیت خاص، اضطراب شکل ترکیبی و اضطراب مقطعی) بین سه دوره پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری از آزمون نان پارامتری فریدمن در جدول (۱) و هم‌چنین برای مقایسه بین دو گروه شاهد و آزمایش از آزمون نان پارامتری من-ویتنی، استفاده شد که نتایج آن در جدول (۲) آورده شده است. بر اساس آزمون فریدمن اضطراب مداوم در هر دو گروه، اضطراب در موقعیت خاص و اضطراب شکل ترکیبی و اضطراب مقطعی در گروه آزمایش اختلاف معنادار نشان می‌دهند و بین سه دوره پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری تفاوت معنادار وجود دارد ( $P < 0.05$ ).

بر اساس جدول ۲، تفاوت میانگین هر چهار زیرمقیاس اضطراب در دوره پس آزمون و پیگیری بین گروه آزمایش و کنترل معنادار است ( $P < 0.05$ ).

بنابراین بر اساس روش‌های نان پارامتری فریدمن و من-ویتنی با مقایسه میانگین زیرمقیاس هراس از پرواز دوره پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری می‌توان نتیجه گرفت که شیوه درمانی واقعیت مجازی بر کاهش زیرمقیاس‌های اضطراب در افراد مبتلا به هراس از پرواز تاثیر معنادار دارد.

**هواپیما و سنسور ضربان قلب:** نمایشگر سه‌بعدی شبیه به ترکیب عینکی بزرگ با کلاه بود. دو مانیتور بسیار کوچک در آن قرار گرفته که میدانی از دید وسیع را دربرداشت و ورود بینایی مناسبی فراهم می‌کرد به‌گونه‌ای که فرد به جز فضای چشم خود جای دیگری را نمی‌دید و می‌توانست به راحتی تصاویر را در آن مشاهده کند. بر روی نمایشگر در قسمت هر دو گوش دو بلندگو با پخش صدا بود و فرد را از نظر صوتی نیز وارد محیط مجازی می‌کرد. بر روی عینک، سنسور ردیاب حرکت سر قرار داشت که حرکات سر کاربر را از بالای کلاه به کامپیوتر سیگنال‌دهی می‌کرد و کاربر می‌توانست با تکان دادن سر خود زاویه دید خود را تغییر دهد. دستکش‌ها مانند دست در دنیای مجازی عملی‌کردند، کاربر از آن برای برداشتن اشیای مجازی، جهت‌یابی و اشاره به جهت‌های مختلف استفاده می‌کرد چرا که کاربر نمی‌توانست از صفحه کلید کامپیوتر استفاده نماید. دستکش یک نوع احساس واقعی‌تر بودن در دنیای مجازی را به واسطه لمس کردن پنجره و صندلی‌های هواپیما و برداشتن اشیاء به فرد منتقل می‌ساخت. صندلی‌ها کاملاً مشابه شرایط واقعی بودند و یک پنجره هواپیما نیز به آنها وصل گردیده بود و فرد از طریق نشستن روی آن وارد محیط درمانی می‌شد. در این آزمایش صندلی‌ها به صورت ثابت بودند و حالت لرزاننده نداشتند. در این آزمایش علائم فیزیولوژیکی و تفاوت لحظه‌ای که فرد وارد سیمولاتور می‌شد و پرواز مجازی را انجام می‌داد و تاثیر این آموزش نسبت به جلسات پایانی این دوره در ضربان قلب توسط سنسور ضربان قلب که به فرد متصل می‌شد؛ سنجیده شد کلیه مراحل آزمایش در پژوهشگاه هوافضا انجام شد.

### شیوه انجام پژوهش

ابتدا کلیه افراد با استفاده از پرسشنامه هراس از پرواز پیش آزمون شدند. گروه آزمایش طی ۱۰ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای به طور انفرادی در طول ۵ هفته تحت درمان واقعیت مجازی قرار گرفت. در پایان هر دو گروه مجدداً با پرسشنامه پس آزمون شدند. مطالعه پیگیری پس از گذشت ۲ ماه صورت گرفت.

### شیوه تحلیل داده‌ها

داده‌ها در دوسطح آمار توصیفی و استنباطی تحلیل شدند. در سطح توصیفی از روش‌هایی مانند میانگین، انحراف استاندارد و در سطح استنباطی داده‌ها با استفاده از روش آماری کواریانس و آزمون‌های نان پارامتری من-

<sup>۱</sup> Friedman

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی مربوط به زیرمقیاس‌های هراس در سه دوره پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری و مقایسه آنها به تفکیک گروه گواه و آزمایش با استفاده از آزمون فریدمن

زیرمقیاس اضطراب	گروه	شاخص توصیفی	پیش آزمون	پس آزمون	پیگیری	سطح معناداری آزمون فریدمن
اضطراب مداوم	شاهد	میانگین	۶/۲۰۰۰	۶/۱۰۷۳	۵/۷۶۳۰	۰/۰۳۵
		انحراف استاندارد	۱/۲۰۸۹۴	۱/۲۰۴۸۳	۱/۱۱۱۷۶	
	آزمایش	میانگین	۶/۶۰۹۱	۴/۰۴۵۵	۴/۰۳۴۰	۰/۰۰۲
		انحراف استاندارد	۱/۹۳۷۱	۱/۹۷۸۹	۱/۹۷۷۳	
	کل	میانگین	۶/۴۰۴۵	۵/۰۷۶۴	۴/۸۹۸۵	
		انحراف استاندارد	۱/۵۸۵۵	۱/۹۱۳۴	۱/۷۹۷۳	
اضطراب در موقعیت خاص	شاهد	میانگین	۵/۲۲۲۲	۵/۳۱۷۱	۵/۳۹۱۷	۰/۱۰۷
		انحراف استاندارد	۲/۰۱۷۸	۲/۲۰۰۵	۱/۹۷۶۹	
	آزمایش	میانگین	۴/۵۶۶۷	۳/۱۹۳۸	۲/۹۶۰۰	۰/۰۶۷
		انحراف استاندارد	۲/۰۶۳۸	۱/۴۶۵۷	۰/۸۰۹۶	
	کل	میانگین	۴/۸۹۴۴	۴/۲۵۵۵	۴/۱۷۵۸	
		انحراف استاندارد	۲/۰۱۴۷	۲/۱۲۰۸	۱/۹۲۸۱	
اضطراب شکل ترکیبی	شاهد	میانگین	۶/۰۰۰۰	۵/۷۱۲۰	۵/۶۴۶۰	۰/۸۳۶
		انحراف استاندارد	۱/۹۷۷۷	۱/۹۷۰۵	۱/۸۳۷۱	
	آزمایش	میانگین	۵/۴۳۸۰	۳/۷۰۸۰	۳/۶۴۸۰	۰/۰۰۹
		انحراف استاندارد	۱/۸۲۳۶	۱/۴۳۸۳	۱/۲۹۵۴	
	کل	میانگین	۵/۷۱۹۰	۴/۷۱۰۰	۴/۶۴۷۰	
		انحراف استاندارد	۱/۸۷۳۸	۱/۹۶۸۸	۱/۸۵۵۸	
اضطراب مقطعی	شاهد	میانگین	۴/۴۰۰۰	۴/۵۵۰۰	۴/۵۴۶۰	۰/۵۶۵
		انحراف استاندارد	۱/۴۴۸۴	۱/۲۹۵۵	۱/۱۴۳۱	
	آزمایش	میانگین	۴/۷۲۰۰	۲/۷۷۰۰	۲/۷۷۳۰	۰/۰۰۰
		انحراف استاندارد	۲/۱۵۶۵	۱/۲۶۸۵	۱/۰۸۹۷	
	کل	میانگین	۴/۵۶۰۰	۳/۶۶۰۰	۳/۶۵۹۵	
		انحراف استاندارد	۱/۷۹۵۴	۱/۵۴۶۳	۱/۴۱۷۳	

جدول ۲. نتایج آزمون من-ویتنی مقایسه میانگین زیرمقیاس‌های هراس از پرواز در پیش آزمون، پس آزمون و دوره پیگیری بین دو گروه آزمایش و شاهد

زیرمقیاس اضطراب	پیش آزمون		پس آزمون		پیگیری	
	آماره	سطح معناداری	آماره	سطح معناداری	آماره	سطح معناداری
اضطراب مداوم	۲۳/۵	۰/۲۰۹	۲۰	۰/۰۲۳	۲۳/۵	۰/۰۴۵
اضطراب در موقعیت خاص	۴۴	۰/۶۴۹	۲۳	۰/۰۴۱	۱۸	۰/۰۱۶
اضطراب شکل ترکیبی	۴۲/۵	۰/۶۲۱	۱۹	۰/۰۱۹	۱۵/۵	۰/۰۰۹
اضطراب مقطعی	۴۸	۰/۸۷۹	۱۸	۰/۰۱۵	۱۲	۰/۰۰۴

## بحث و نتیجه گیری

دست‌یافتن به اثر بخشی شیوه درمانی واقعیت مجازی نیاز به پژوهشها و تحقیقات گسترده‌تری در آینده دارد. همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شد هدف کلی این پژوهش بررسی و مطالعه تاثیر شیوه درمانی واقعیت مجازی در کاهش اضطراب در افراد مبتلا به هراس از پرواز بود.

برای دستیابی به هدف فوق به آزمون فرضیه تحقیق مبادرت شد. نتایج مطالعه ما نشان داد که روش واقعیت مجازی، منجر به کاهش اضطراب در افراد مبتلا به هراس از پرواز می‌شود.

مطابق جدول شماره (۲) هر چهار زیرمقیاس درگروه آزمایش در پس آزمون و پیگیری نسبت به پیش آزمون

در سال‌های گذشته به شیوه واقعیت مجازی به عنوان یک روش جدید برای درمان اختلالات اضطرابی توجه بسیار بالایی به شده است [۲۲]. فناوری شبیه سازی واقعیت مجازی اخیراً عنوان یک روش درمانی موثر برای معالجه هراس‌ها مورد توجه قرار گرفته است [۲۳]. با توجه به بررسی‌های انجام شده در مورد شیوه درمانی واقعیت مجازی می‌توان چنین نتیجه گرفت که علیرغم تاریخچه علمی بسیار کوتاه این شیوه، ما می‌توانیم به نتایج امیدوارکننده و کارآمدی در خصوص درمان هراس و کاهش اضطراب با کمک این روش دست یابیم. با این وجود

دیگر محرمانه بودن جلسات نیز مشکل دیگر مراجع جهت درمان می‌باشد. در روش درمان با واقعیت مجازی این مشکلات وجود ندارد. زمانی که درمان در مطب پزشک انجام می‌شود، فرد تحت درمان دارای آرامش بیشتری می‌باشد. همچنین امکان تکرار و ارزیابی فرد از خود وجود دارد. تمایل بیشتر فرد جهت درمان در محیط مجازی به جای محیط واقعی، از جمله مزایای دیگر شیوه درمانی واقعیت مجازی می‌باشد [۱۵].

زمینه و محیط جذاب واقعیت مجازی [۵]، عدم ترس از شکست و ناامیدی از ناتوانی [۲۸]، تصور حرکت و مشاهده حرکت [۲۹]، کاهش در زمان و تعداد جلسات واقعیت مجازی نسبت به شیوه های درمانی سنتی [۵] از جمله ویژگی های مثبت روش واقعیت مجازی است که می‌تواند موجب افزایش انگیزه، تشویق فرد، افزایش اعتماد به نفس و کنترل او نسبت به شرایط درمان گردد [۲۸، ۳۰]. در واقع افراد مبتلا به هراس از پرواز تمایل دارند با موقعیت‌هایی که برای آنها تهدید کننده است روبه رو شده و آن را بشناسند اما برای آنان مواجه با دنیای مجازی راحت‌تر از دنیای واقعی است و چون این دنیای مجازی باعث می‌شود بیمار خودش را با کفایت، مسلط و کارآمد حس کند؛ حس بالایی از استقامت و تلاش را به خود القا نموده و منجر به احساس بیشتری از توانایی و قدرت از تعامل با محیط می‌شود [۳۱]، [۳۲]. از سوی دیگر چون دنیای مجازی به زنده کردن دوباره گذشته فرد یاری می‌رساند فرد می‌تواند دوباره آنچه را که از آن هراس دارد مرور کند و خود و هیجانانش را بهتر بشناسد [۱۶، ۳۳]. در واقع او در حال آزمون واقعیت است تا در این شیوه درمانی بار دیگر مهارت‌ها، برانگیختگی‌های هیجانی، خودشناسی و مرور جهان واقعی را از طریق تمرین و تکرار زنده کرده و با جوانب مبهم تجارب خود در خصوص هیجانانش آگاه شود [۳۴]. در واقعیت مجازی به افراد آموزش داده می‌شود تا موقعیت‌هایی را که در آنها بیشتر احساس اضطراب می‌کند شناسایی کرده و با تکرار کردن این موقعیت نسبت به آن حساسیت زدایی شود. به عبارتی فرد با هراس خود از روبرو مواجهه می‌شود و نیاز ندارد که تصویرسازی ذهنی از صحنه ترس داشته باشد. همچنین از آنجا که همزمان چند حس با هم وارد کار می‌شوند دیگر فرد مشکلات تصویرسازی ذهنی را ندارد و آنچه را که بیشتر علت نگرانی او می‌باشد به راحتی می‌شناسد و با آن روبرو می‌شود.

از محدودیت‌های این پژوهش، نمونه کوچک آماری بود در نتیجه نتایج را نمی‌توان به کل جامعه تعمیم داد. این محدودیت عمدتاً ناشی از دریافت نکردن ملاک‌های لازم در

کاهش یافته‌اند. همچنین این زیر مقیاسها بین دو گروه شاهد و آزمایش و همچنین در سه دوره پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری مقایسه شد که برای این منظور از روش نان پارامتری استفاده نمودیم.

داده‌های تحقیق و نتایج حاصل از تحلیل نان پارامتری نشان داد که میانگین زیرمقیاس های هراس (در پس آزمون و پیگیری) دو گروه شاهد و آزمایش تفاوت معنادار دارند ( $P < 0.05$ ). بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که شیوه درمانی واقعیت مجازی بر کاهش زیرمقیاس‌های اضطراب در افراد مبتلا به هراس از پرواز تاثیر معنادار داشته است.

نتایج حاصل از پژوهش حاضر با یافته‌های تحقیقات مربرورکر [۲۰]، روتبام و همکاران [۲۴]، بوچارد<sup>۱</sup> [۲۵]، بوید و همکاران [۲۶]، و هلن<sup>۲</sup> و همکاران [۲۷] همسو است.

آنان در مطالعات خود نشان دادند که ترس از پرواز از طریق شیوه واقعیت مجازی کاهش می‌یابد و افراد تحت درمان با این روش توانسته‌اند با حداقل اضطراب پرواز کنند. رتبام به بررسی اثربخشی درمان واقعیت مجازی و مقایسه آن با روش مواجهه بیمار با موضوع ترس در محیط طبیعی پرداخت و نشان داد که مواجهه در محیط طبیعی و درمان مواجهه‌ای واقعیت مجازی به یک اندازه در کاهش اضطراب موثر است. او نتایج بررسی خود را ۶ تا ۱۲ ماه پیگیری کرد و نشان داد که بیش از ۹۳٪ شرکت کنندگان در هر دو گروه، هراسشان کاهش یافته‌است [۲۴]. بوچارد نیز در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۲، افراد دارای هراس از پرواز را تحت درمان واقعیت مجازی قرار داد و مشاهده کرد که اضطراب ناشی از ترس از پرواز، در آنها کاهش یافت [۲۵].

نتایج ما همچنین با مطالعات بوید و همکاران در سال ۲۰۱۳ در خصوص هراس از پرواز نیز مشابه است. شیوه درمان با واقعیت مجازی در خصوص این فرد در کاهش ترس و اضطراب او به مقدار قابل ملاحظه‌ای موثر و مفید بود [۲۶]. هلن و همکاران در سال ۲۰۰۷ نیز در مطالعه‌ای بر روی ۴ نفر گزارش کردند که ترس از پروازشان از طریق واقعیت مجازی کاهش یافته است [۲۷].

درمان مواجهه‌ای یک پروژه گران قیمت است و مستلزم هزینه‌ی قابل توجهی جهت خریدن بلیط برای مراجع و درمانگر برای پرواز واقعی و همچنین صرف زمان زیاد برای درمان می‌باشد. علاوه بر این در روش مستقیم مواجهه با عامل ترس، مشکلات دیگری نیز چون برنامه‌ریزی و زمان‌بندی برای مراجع و درمانگر وجود دارد. از نظر امنیتی هم این امر به آسانی قابل اجرا نیست [۱۱، ۱۶]. از طرفی

<sup>1</sup> Bouchard

<sup>2</sup> elen

- 6- Kessler R., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, KR, & Walters EE. (2005) Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*: Vol62: PP. 593–602.
- 7- American Psychiatric Association (APA). (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders fourth edition text revision*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- ۸- نائینیان، محمدرضا؛ باباپور، جلیل؛ گروسی فرشی، تقی؛ شعیری، محمدرضا؛ رستمی، رضا (۱۳۹۱). مقایسه تأثیر آموزش نوروفیدبک و دارو درمانی بر کاهش نشانه های اضطراب و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر. *روان شناسی بالینی و شخصیت (دانشور رفتار سابق)*، سال نوزدهم، دوره جدید، شماره ۷، صص ۱۴-۱.
- 9- Choy, Y., Fyer, A. J. & Lipsitz. J. D. (2007) Treatment of specific phobia in adults. *Clinical Psychology Review*: Vol27: PP. 266-286.
- 10- Krijn, M., Emmelkamp, P.M., Olafsson, P.R., Bouwman, M., Van Gerwen, L.J, Spinhoven, P. & Van der Mast. C.A. (2007) Fear of flying treatment methods: Virtual reality exposure vs. Cognitive behavioral therapy. *Aviation Space and Environmental Medicine*: Vol78: PP. 121-128.
- 11- Garcia-palacios, A., Hoffman, H.G., Cartin, A., Furness, T.A. & Botella. C. (2002) Virtual reality in the treatment of spider phobia: A Controlled Study, *Behavior Research & Therapy*: Vol40: PP. 983-993.
- 12- Hodges, L.F., Rothbaum, B.O., Watson, B., Kessler, G.D. & Opdyke. D. A. (1996) Virtual airplane for fear flying therapy. *Virtual Reality Annual Symposium*: Vol96: PP. 86-93.
- 13- Sutherland, I. (1968). A head –mounted three dimensional display. Fall Joint Computer conference. AFIPS conference proceedings, FCCC, 33, 757-764.
- 14- Burdea, G. (1993). *Virtual reality systems and applications electro 93: International Conference, Short Course*. NJ: Edison Helen Valach.
- 15- Wald, J. & Taylor. S. (2000) Efficacy of virtual exposure therapy to treat driving phobia: A case report. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*: Vol31: PP. 249-257.
- 16- Brinkman, W.-P., van der Mast, C., Sandino, G., Gunawan, L. T., & Emmelkamp, P. M. G. (2010) The therapist user interface of a virtual reality exposure therapy system in the treatment of fear

خصوص هراس از پرواز و کم بودن نمونه در این زمینه بود. بهتر است پژوهشگران در تحقیقات آتی با انتخاب نمونه معرف، امکان تعمیم یافته ها به جامعه را فراهم سازند. عدم وجود صندلی های لرزان جهت ایجاد لرزشها و تکان های هواپیما از دیگر محدودیت های این پژوهش بود. پیشنهاد می شود در تحقیقات آتی این شیوه درمانی با شیوه درمانی شاپیرو مبنی بر حرکات چشم و تکنیک های مواجهه ای و اطلاع رسانی راجب پرواز و هواپیما مقایسه شود. پیشنهاد دیگر بررسی این شیوه روی دو جنس و مقایسه دو جنس از نظر تأثیر کاهش هراس است. علیرغم تاریخچه علمی بسیار کوتاه این شیوه ما می توانیم به نتایج امیدوارکننده و کارآمدی در خصوص درمان هراس و کاهش اضطراب با این روش در آینده دست یابیم. واقعیت مجازی یک روش درمانی مناسب برای انواع فوبی خاص می باشد. در نتیجه می توان این شیوه را به عنوان یک روش مناسب جهت درمان هراس از پرواز انتخاب کرد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می دانند از همکاری پژوهشگاه هوافضا صمیمانه تشکر و قدردانی کنند که با حمایت خود انجام این پژوهش را ممکن ساختند.

### منابع

- 1- Coleman, M.C. (2nd ed.) (1992) *Behavior disorders: Theory and practice*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- ۲- عطری فرد، مهدیه؛ شعیری، محمدرضا؛ رسول زاده طباطبایی، کاظم؛ رجبی، مهتاب (۱۳۹۴). مقایسه اثربخشی و ماندگاری سه روش درمان در اختلال اضطراب اجتماعی. *روان شناسی بالینی و شخصیت (دانشور رفتار سابق)*، دوره ۱۳، شماره ۲، صص ۳۱-۱۵.
- 3- Bech, A.T, Steer, R.A, Kovacs, M. & Garrison. B. (1985) Hopelessness and eventual suicide: A 10-years prospective study of patients hospitalized with suicidal ideation. *American Journal of Psychiatry*: Vol58: PP. 559-563.
- 4- Meyerbroeker, K., & Emmelkamp, P. M. G. (2010) Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: A systematic review of process-and-outcome studies. *Depression and Anxiety*: Vol2 7: PP. 933–944.
- 5- Tortella-Feliu, M., Botella, C., Llabrés, J., Bretón-López, J. M., del Amo, A. R., Baños, R. M., & Gelabert, J. M. (2011) Virtual reality versus computer-aided exposure treatments for fear of flying. *Behavior Modification*: Vol35: PP. 3–30.

- for treatment of individuals with fear of flying. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 84(3), 264-265.
- 27- Helen, S., Wallach, N. & Margalit Bar. Z.V.I. (2007) Virtual reality assisted treatment of flight phobia-Isrj. *Psychiatry Related Science: Vol44: PP. 29-32.*
- 28- Reid. DT. (2002) Benefits of a virtual play rehabilitation environment for children with cerebral palsy on perceptions of self-efficacy: a pilot study. *Pediatric Rehabil: Vol5: PP. 141-148.*
- 29- Adamovich, S.V., Fluet, G.G., Tunik, E. & Merians. A.S. (2009) sensorimotor training in virtual reality: a review. *Neurorehabil: Vol25: PP. 29-44.*
- 30- Rizzo, A.A., Buckwalter, J.G., Neumann, U., Kesselman, C. & Thieboux. M. (1998) Basic issues in the application of virtual reality for the assessment and rehabilitation of cognitive impairments and functional disabilities. *Cyber. Psychol. Behav.: Vol (1): PP. 59-78.*
- 31- Bem, D.J. (1972) Sel-perception theory: An alternative interpretation of cognitive dissonance phenomena. *Psychological Review: Vol74: PP. 183-200.*
- 32- Bandura, A. (1977) Self- efficacy: Toward a unifying theory of behavior change. *Psychological Review: Vol84: PP. 191-215.*
- 33- Tart, C.T. (1991) Multiple personality, altered states and virtual reality: The world simulation process approach. *Dissociation: PP. 222-233.*
- 34- Hoorn, J.F., Konijn, E. & Van der Veer. G.C. (2003) Virtual reality: Do not augment realism, augment relevance. *UPGRADE - The European online magazine for the IT professional*, <http://www.upgrade-cepis.org>, IV (1), ISSN 1684-5285, pp 18-26
- of flying. *Interacting with Computers: Vol22: PP. 299-310.*
- 17- Hodges, L.F., Rothbaum, B.O., Kooper, R., Opdyke, D., Meyer, T., North, M.M. & Williford. J. (1985) Virtual environments for treating the fear of heights. *IEEE Computer: Vol28: PP. 27-34.*
- 18- Rothbaum, B.O., Hodges, L.F., Kooper, R., Opdyke, D., Williford, T. & North. M. (1995) Effectiveness of computer generated [virtual reality] graded exposure in the treatment of acrophobia. *American Journal of Psychiatry: Vol152: PP. 626- 628.*
- 19- Botella, C., Osmá, J., García-Palacios, A., Quero, S., & Baños, R. M. (2004) Treatment of flying phobia using virtual reality: Data from a 1-year follow-up using a multiple baseline design. *Clinical Psychology and Psychotherapy: Vol11: PP. 311-323.*
- 20- Meyerbroeker, K., Powers, M. B., van Stegeren, A., & Emmelkamp, P. M. G. (2012) Does yohimbine hydrochloride facilitate fear extinction in virtual reality treatment of fear of flying? A randomized placebo-controlled trial. *Psychotherapy and Psychosomatics: Vol81: PP. 29-37.*
- 21- Boyd, D., Wetterneck, C., & Hart, J. (2013) Potential utility of full motion flight simulators for treatment of individuals with fear of flying. *Aviation, Space, and Environmental Medicine: Vol84: PP. 264-265.*
- 22- Schneider, S., Prince-paul, M., Allen, H.J., Silverman, P. & Talaba. D. (2004) Virtual reality as a distraction inter vention for women receiving chemotherapy. *Oncology Nursing Forum: Vol31: PP. 81-88.*
- 23- Rothbaum, B.O., Hodges, L. & Kooper. R. (1997) Virtual reality exposure therapy. *Journal of Psychotherapy Practice and Research: Vol6: PP. 291-296.*
- 24- 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. *Behavior Therapy*, 37, 80-90.
- 25- Bouchard, S., Robillard, G., Larouche, S., & Loranger, C. (2012). Description of a treatment manual for in virtuo exposure with specific phobia. In C. Eichenberg (Ed.), *Virtual reality in psychological, medical and pedagogical applications*, PP. 82-108).
- 26- Boyd, D., Wetterneck, C., & Hart, J. (2013). Potential utility of full motion flight simulators



### پیوست ۱. پرسشنامه هراس از پرواز

۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰	به طور کلی درجه ناراحتی شما حین پرواز با هواپیما به چه میزان می باشد.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱	در وسط پرواز زمانیکه احساس می کنید که از سرعت هواپیما کاسته می شود و مجددا افزایش می یابد.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	زمانیکه اعلام می گردد که تا چند دقیقه دیگر به زمین خواهیم نشست؛ لطفا کمربندهای ایمنی را ببندید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۳	زمانیکه در داخل هواپیما، ایجاد ارتفاع و افزایش فاصله هواپیما از زمین برایتان محسوس می گردد.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۴	زمانیکه، حین پرواز صدایی می شنوید که به نظرتان نا آشنا می آید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۵	زمانیکه هواپیما جهت بلندشدن از باند و پرواز سرعت می یابد.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۶	زمانیکه هواپیما از میان توده های ابرهای ضخیم عبور کرده و بر اثر بادهای شدید کمی حرکت می کند
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۷	زمانیکه هواپیما جهت فرود آمدن تدریجا به باند فرودگاه نزدیک می شود.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۸	وقتی در صبح روزیکه قرار است با هواپیما مسافرت کنید از خواب بیدار می شوید و با هوای بد روبرو می شوید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۹	زمانیکه به ترمینال فرودگاه می روید تا کارت سوارشدن به هواپیما را دریافت کنید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۰	زمانیکه در طول پرواز احساس می کنید، هواپیما از یک چاله هوایی عبور می کند و در دست انداز افتاده است.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۱	در یک لحظه در طول پرواز، هواپیما ناگهان شتاب می گیرد.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۲	زمانیکه در منزل جهت سفر با هواپیما مقدمات سفر را فراهم می کنید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۳	جهت دیدار با دوستان یا بستگان، در سالن انتظار فرودگاه منتظر هستید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۴	زمانیکه با ماشین به سمت فرودگاه می روید تا سوار بر هواپیما شوید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۵	در خانه و یا سر کار هستید و تا دقایقی دیگر عازم فرودگاه می باشید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۶	زمانیکه توسط رسانه ها خبردار می شوید که یک هواپیما در یک فرودگاه داخلی دچار سانحه کوچکی بدون تلفات انسانی شده است.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۷	زمانیکه به شما می گویند باید به یک جزیره سفر کنید. (در طول پرواز باید از روی دریا عبور کنید).
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۸	زمانیکه کمر بند ایمنی را محکم کرده و متوجه سرعت گرفتن هواپیما در حال گردش در باند فرودگاه می شوید و نوک هواپیما را که جهت بلندشدن بالاتر آمده است می بینید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۹	در مانور هنگام فرود آمدن، متوجه تماس چرخهای هواپیما با سطح باند فرد می شوید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۰	متوجه ترمز کردن هواپیما، حین نشستن در باند می شوید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۱	زمانیکه در روزنامه ها می خوانید یا از رادیو می شنوید که هواپیمایی بر اثر سانحه ای سخت دچار تلفات جانی شده است.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۲	جهت سوار شدن به هواپیما در سالن انتظار نشسته اید و منتظر باز شدن درب برای سوارشدن به هواپیما هستید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۳	هواپیما بی حرکت بوده و شما در جای خویش نشسته و کنترل نمایش وسایل ایمنی ای که توسط مهماندار نمایش داده می شود می باشید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۴	در حالیکه از راه پله ای که شما را به هواپیما هدایت می کند عبور می کنید و از پله های آن بالا می روید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۵	در حین پرواز همه چیز به نظر آرام می رسد ولی از شما درخواست می شود که کمربندهای ایمنی را ببندید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۶	بر روی صفحه تلویزیون، ناظر تصاویر یک سانحه هوایی وخیم می باشید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۷	زمانیکه، در شب قبل از پرواز، برای خواب به بستر می روید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۸	در هنگام عبور از یک جاده، صحنه بلندشدن یک هواپیما را از باند فرودگاهی مشاهده می کنید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲۹	حین تماشای یک فیلم سینمایی، یک صحنه از پرواز هواپیما را مشاهده می کنید.
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۳۰	هنگام فرود، زمانیکه هواپیما بر روی باند ترمز می نماید و این ترمز بدن شما را جابجا کرده و به جلو می اندازد.