



# The Impact of Using digital simulation technologies on Social Cognitive Learning of Ethical Behavior in military organizations

Sajjad Farhang<sup>1</sup> | Hamid Arvand<sup>2✉</sup>

1. PhD in Media Management, Assistant Professor, Department of Social Sciences, Faculty of Command and Management, Imam Ali University (AS), Tehran, Iran.

E-mail: [Farhangsajjad@yahoo.com](mailto:Farhangsajjad@yahoo.com)

2. Corresponding Author, Ph.D. in Public Administration, Organizational Behavior, Lecturer in The Department of Management, Imam Ali University, Tehran, Iran. E-mail: [Hamid4964@gmail.com](mailto:Hamid4964@gmail.com)

## Article Info

### Article type:

Research Article

### Article history:

Received 29 April 2023

Received in revised form

16 June 2023

Accepted 7 October 2023

Published online 9

October 2023

### Keywords:

*Social cognitive learning, Ethical behavior, Virtual reality, Augmented reality, Meta-synthesis.*

## ABSTRACT

**Aim:** The present study survey the impact of the use of digital simulation technologies on the mental priming and social cognitive learning of ethical behavior among the employees of organizations.

**Methods:** The paradigm and methodological approach of the current research is interpretive and qualitative with a meta-synthesis method. The statistical population of the research consists of authentic qualitative studies published in the field of application of digital simulation technologies in social cognitive learning until 2023.

**Findings:** Based on the meta-synthesis results, the five components of unconscious indoctrination, feeling of pervasive presence in the learning environment, increasing the cognitive processing capacity of abstract and non-experiential concepts, the ability to deeply perceive the subject in the simulation environment, positive motivation to learn, improving creativity were identified as the effect of the use of Virtual Reality as digital simulation technology on social cognitive learning and ethical behavior in organizations.

**Conclusion:** Based on the results of the research, it is concluded that digital simulation technologies can provide a significant change in social cognitive learning and automation of ethical behavior.

**Cite this article:** Farhang, S. & Arvand, H. & (2023). The Impact of Using digital simulation technologies on Social Cognitive Learning of Ethical Behavior. *Defensive Futures Studies*, 8 (29), 135-160. DOI: <https://doi.org/10.22034/dfs.2023.2001181.1699>





## تأثیر کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال بر یادگیری شناختی اجتماعی رفتار اخلاقی در سازمان‌های نظامی

سجاد فرهنگ<sup>۱</sup> | حمید آرونند<sup>۲</sup> ✉

۱. دکتری مدیریت رسانه، استادیار گروه علوم اجتماعی، دانشکده فرماندهی و مدیریت، دانشگاه افسری امام علی (ع)، تهران، ایران. رایانامه: [Farhangsajjad@yahoo.com](mailto:Farhangsajjad@yahoo.com)

۲. دکتری مدیریت دولتی، گرایش رفتار سازمانی، مرکز تحصیلات تکمیلی تهران، پیام‌نور، تهران، ایران. رایانامه: [Hamid4964@gmail.com](mailto:Hamid4964@gmail.com)

### اطلاعات مقاله

### چکیده

#### نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

**هدف:** در پژوهش حاضر، به بررسی تأثیر کاربرد شبیه‌سازی آموزشی دیجیتال بر پیش‌آماده‌سازی ذهنی و یادگیری شناختی اجتماعی رفتار اخلاقی در میان کارکنان سازمان‌های نظامی پرداخته شد.

**روش پژوهش:** پژوهش حاضر از حیث هدف اکتشافی و از حیث روش‌شناسی کیفی و از نوع فراترکیب است. جامعه آماری پژوهش، متشکل از مطالعات کیفی معتبر منتشرشده در حوزه کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال (با تمرکز بر واقعیت مجازی و واقعیت افزوده) در یادگیری شناختی اجتماعی تا سال ۱۴۰۱ است.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۰۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۳/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۱۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۷/۱۷

#### کلیدواژه‌ها:

یادگیری شناختی اجتماعی، پیش‌آماده‌سازی ذهنی، رفتار اخلاقی، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده، فراترکیب.

**یافته‌ها:** پنج مؤلفه تلقین ناخودآگاه احساس حضور فراگیر در محیط یادگیری، افزایش ظرفیت پردازش شناختی مفاهیم انتزاعی و غیرقابل تجربه عینی، قابلیت درک عمیق سوژه در محیط شبیه‌سازی، تقویت انگیزه یادگیری، بهبود خلاقیت در رابطه با موضوع یادگیری به‌عنوان تأثیر کاربرد فناوری شبیه‌سازی دیجیتال بر یادگیری شناختی اجتماعی رفتار اخلاقی در سازمان‌های دفاعی شناسایی گردید.

**نتیجه‌گیری:** فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال به‌واسطه فراهم آوردن امکان تجربه متوالی و عینی سوژه یادگیری و همچنین ایجاد انعطاف در سناریوهای آموزشی، قادر خواهند بود تحولی چشمگیر در یادگیری شناختی اجتماعی و توسعه رفتار اخلاقی در سازمان‌های نظامی ایجاد نمایند.

**استناد:** فرهنگ، سجاد، و آرونند، حمید (۱۴۰۲). تأثیر کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال بر یادگیری شناختی اجتماعی رفتار اخلاقی در سازمان‌های نظامی. آینده‌پژوهی دفاعی، ۸ (۲۹)، ۱۳۵-۱۶۰.

DOI: <https://doi.org/10.22034/dfsir.2023.2001181.1699>



ناشر: دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران

## مقدمه

در مدیریت سازمان‌های نظامی و دفاعی به‌عنوان یک سازمان دولتی و مکتبی، رفتار اخلاقی<sup>۱</sup> به‌منظور مقابله با سوء رفتار و بهبود عملکرد فردی و سازمانی یکی از تقاضاهای مهم است و تلاش‌های بسیاری نیز از طریق آموزش و فرهنگ‌سازی برای ترویج اخلاقیات در بین کارکنان به عمل آمده است (مقیمی و غفاری، ۱۳۹۵). نهادینه‌سازی رفتار اخلاقی مطلوب نیروهای مسلح می‌تواند بر ترویج رفتار اخلاقی، افزایش سلامت سازمانی و ارتقاء آمادگی رزمی سازمان‌های نظامی مؤثر و نافع واقع گردد. در همین راستا دستیابی به روش مؤثر برای یادگیری سریع، کم‌هزینه و پایدار از نیازهای عمده سازمان‌های نظامی در محیط‌های سرکوبگر اخلاق، پراسترس و چالش‌برانگیز امروزی است. در تعریف ادوارد تالمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۲)، یادگیری شامل انتظار<sup>۳</sup> و توقعی است که یک رویداد خاص به یک نتیجه خاص منجر خواهد شد (انتظار از منتج شدن یک رویداد خاص به یک نتیجه خاص). بر اساس این تعریف، ذهن و آنچه در ذهن فرد می‌گذرد، موضوع اصلی در تغییر رفتار است و به همین جهت در مدیریت نوین، برای مطالعه یادگیری سازمانی، رویکرد شناختی جایگزین رویکرد رفتارگرایی شده است (Frith & Frith, 2007). این رویکرد، یادگیری رفتار را فراتر از دوره‌های آموزشی درون‌سازمانی، دستورالعمل‌ها و سیستم‌های محرک و پاسخ دانسته (مرادی و احمدی، ۱۳۹۳) و به جای تربیت یادگیرنده با اتکالی بر دیگران، بر تقویت مهارت یادگیری یادگیرنده متمرکز است (خرازی، ۱۳۸۵).

به دنبال نظریه آلبرت بندورا<sup>۴</sup> (۱۹۸۶)، نظریات شناختی اجتماعی<sup>۵</sup> در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰م برجسته شدند. شناخت اجتماعی مجموع پردازش‌هایی<sup>۶</sup> است که به افراد هم‌نوع (هم‌نوعان) امکان یادگیری و تعامل با یکدیگر را می‌دهد. چنین تعاملی الزامی برای بقای افراد و همچنین برای گونه‌ها به‌عنوان یک کل است. این پردازش‌ها در انسان‌ها، پردازش‌های خاص منحصر به انسان است. احتمالاً همین پردازش‌ها هستند که امکان توسعه زبان، نهادینه شدن آموزش و آنچه را که ما عموماً تحت عنوان فرهنگ در نظر می‌گیریم، فراهم کرده است (Frith & Frith, 2007).

---

<sup>1</sup> Ethical behavior

<sup>2</sup> Edward Tolman

<sup>3</sup> The expectancy

<sup>4</sup> Albert bandura

<sup>5</sup> Social Cognition

<sup>6</sup> processes

بنابراین در شرایطی که کارکنان سازمان‌های نظامی، با چالش‌های فوری ناشی از افزایش سرسام‌آور بار شناختی<sup>۱</sup> مواجه هستند و علاوه بر معضلات سنتی مانند مخاطرات شغلی و ابهام در کارآمد بودن یا خلاق بودن، با انبوهی از دوگانگی‌های روان‌شناختی و اجتماعی نوظهور و پیچیدگی و درهم‌تنیدگی شناختی بسیار زیاد ناشی از بمباران ذهن توسط جنگ شناختی مواجه هستند، بایستی بررسی نمود که کدام راهکار شناختی را می‌توان برای یادگیری بهینه رفتار اخلاقی تجویز نمود.

نظریات یادگیری شناختی اجتماعی تجربیات گذشته یک فرد را در نظر می‌گیرد. تجارب گذشته از طریق تأثیر بر تقویت و انتظارات<sup>۲</sup>، تعیین می‌کند که آیا فرد رفتار خاصی انجام می‌دهد یا خیر و دلایلی که فرد درگیر آن رفتار می‌شود را توضیح می‌دهند (lamorte, 2019). این نظریه تأکید می‌کند که یادگیری و تغییر رفتار در یک زمینه اجتماعی با تعامل پویا و متقابل فرد، محیط و رفتار اتفاق می‌افتد. رفتار یا توسط افراد و یا به صورت نمادین و خودکار (پردازش ناخودآگاه) الگوبرداری می‌شود. تأثیرات فرهنگی، فشار همسالان، پویایی گروه و رسانه‌ها از عوامل مهم در الگوبرداری افراد است. بنابراین محیط اجتماعی که کارکنان در معرض آن قرار می‌گیرند، رفتارها را نشان می‌دهد، مدل می‌کند و در نهایت فرد به صورت شناختی، رفتارها و پیامدهای مشاهده شده را پردازش می‌کند. فرایندهای شناختی شامل توجه، پاسخ‌های حرکتی، انگیزش و تصمیم‌گیری و .. است. بر اساس این نظریات، به‌طور کلی تکنیک‌های یادگیری در دو دسته مدل‌سازی مستقیم و آموزش کلامی قابل تفکیک است. با توجه به اینکه کارکنان تحت تأثیر ناخودآگاه بار شناختی محیط و شغل هستند، آموزش کلامی و یادگیری با تکیه بر خودآگاه ذهن روش چندان مؤثری برای تغییر رفتار نیست و به‌منظور مدل‌سازی مستقیم رفتار هدف، خودکارسازی شناختی یا همان پرایمینگ ذهنی افراد می‌تواند از اثربخش‌ترین تکنیک‌های یادگیری شناختی اجتماعی در سازمان‌های دولتی بزرگ و پرچالش همچون سازمان‌های نظامی باشد. از این‌رو، خودکارسازی (اتوماسیون شناختی) پردازش‌های خودآگاهانه<sup>۳</sup>، به علت تأثیر مثبت بر کاهش بار شناختی کارکنان، به‌عنوان منبع جدیدی از مزیت رقابتی در سازمان‌ها محسوب می‌گردد.

اتوماسیون شناختی، پردازش ناخودآگاه اطلاعات است که جایگزین پردازش توجه یا پردازش خودآگاهانه اطلاعات می‌شود و در عین حال می‌تواند نتایج یکسانی را به دنبال

<sup>1</sup> Human cognitive load

<sup>2</sup> Reinforcements & Expectations

<sup>3</sup> Cognitive automation of conscious processing

داشته باشد. مدیران سازمان با استفاده از این ابزار کلیدی می‌توانند انرژی و حضور ذهنی و قابلیت‌های شناختی کارکنان را برای استفاده بهینه در حل مسائل پیچیده و فعالیت‌هایی که نیاز به پردازش‌های خودآگاهانه دارد، ذخیره‌سازی کنند. خودکارسازی شناختی را می‌توان از طریق پرایمینگ ذهنی، به‌طور معنادار و مقرون به‌صرفه در محیط‌های عملیاتی پیاده‌سازی کرد و پردازش خودآگاهانه را با پردازش شناختی ناخودآگاه و رفتارهای خودکار مبتنی بر اهداف ناخودآگاه از پیش آماده<sup>۱</sup> (اهدافی که از پیش آماده و مهیا هستند) جایگزین کرد. پرایمینگ یا پیش‌آماده‌سازی ذهنی<sup>۲</sup>، زمانی اتفاق می‌افتد که یک نشانه محیطی، بازنمایی ذهنی یک هدف خاص را فعال می‌کند. سپس هدف از پیش آماده به‌طور خودکار رفتارهای مرتبط را بدون خودآگاهی و خودکنترلی فعال می‌کند (Sergent & Stajković, 2019). اما بایستی تعیین کرد که برای خودکارسازی شناختی رفتار اخلاقی، چه روش و ابزاری مناسب است؟

در اکثر جوامع یک رفتار به‌عنوان یک موضوع اخلاقی در نظر گرفته نمی‌شود، مگر اینکه آن رفتار بر خانواده یا دیگران تأثیر بد بگذارد. در واقع قواعد اخلاقی زمانی تحمیل می‌شود که نظم جامعه در خطر باشد. به‌طور خلاصه مبنای اساسی برای قواعد اخلاقی این است که "آنطوری که مایلید به وسیله دیگران انجام شود، انجام دهید". به عبارتی دیگر آن‌طور که از نظر اجتماعی پسندیده است. اما عمل کردن بر اساس این اصل مستلزم آن است که بتوانید چیزها را از دیدگاه طرف مقابل ببینید، و این مستلزم تصور تأثیری است که اعمال ما روی آن شخص می‌گذارد (Passingham, 2018). بنابراین در سازمان‌ها به‌منظور خودکارسازی یک رفتار اخلاقی می‌بایست از طریق تصور نتایج رفتار برای دیگران، بازنمایی ذهنی رفتار اخلاقی را فعال نمود.

فقدان قدرت تصور، درک و یادگیری رفتار اخلاقی را نمی‌توان با بیانیه‌های سازمانی یا آموزش‌های سنتی جبران نمود و علاوه بر آن، سازمان‌های نظامی ابزار و منابع کافی برای رفع این مشکل در اختیار ندارند. این درحالیست که از مسائل عمده سازمان‌های نظامی و امنیتی، مسائل اخلاقی می‌باشد و بی‌توجهی به آن علاوه بر آسیب‌های سازمانی و اجتماعی در عرصه ملی، می‌تواند تبعات حاکمیتی غیرقابل جبرانی برای اعتماد عمومی و امنیت ملی داشته باشد.

<sup>1</sup> Primed subconscious goals

<sup>2</sup> Priming

در همین راستا، فناوری شبیه‌سازی دیجیتال<sup>۱</sup> همچون واقعیت مجازی از طریق فراهم آوردن بستر تصور نتایج اعمال در محیط شبیه‌سازی شده و تقویت قوه تصور افراد و اینکه بتوانند چیزها را از منظر دیگران ببینند، می‌تواند به یادگیری رفتار اخلاقی از طریق پردازش ذهنی ناخودآگاه و پیش آماده‌سازی ذهنی آن کمک کند. فناوری واقعیت مجازی در کنار سایر فناوری‌های دیجیتال، منجر به پیشرفت تصاعدی در علوم شناختی شده است که حوزه‌هایی نظیر سرگرمی، درمان شناختی، آموزش و یادگیری را با تحول چشمگیر مواجه نموده است (Monterubbianesi et al., 2022). تجربه‌های شبیه‌سازی واقعیت مجازی به فرد این امکان را می‌دهد، در محیط‌های شبیه‌سازی شده‌ای که او را در آن قرار می‌دهد، دنیا را از منظری جدید ببیند. ویژگی متمایز واقعیت مجازی نسبت به دیگر محیط‌های یادگیری این است که ما می‌دانیم در واقعیت مجازی، رویدادهایی که می‌بینیم، می‌شنویم و احساس می‌کنیم، رویدادهایی فیزیکی نیستند، با این حال متوجه می‌شویم که به گونه‌ای فکر، احساس و رفتار می‌کنیم که گویی آن مکان واقعی است و رویدادها در حال وقوع هستند. از دیدگاه شناختی، ما می‌دانیم که هیچ چیزی وجود ندارد، اما، هم آگاهانه و هم ناخودآگاه<sup>۲</sup>، طوری پاسخ می‌دهیم که گویی وجود دارد. در واقع نکته کلیدی اینجاست که محیط‌های مجازی غوطه‌ورکننده<sup>۳</sup> می‌تواند حالتی از رفتار را ایجاد کنند که به آن «حضور»<sup>۴</sup> گفته می‌شود که طی آن، فرد به محیط مجازی به گونه‌ای پاسخ می‌دهد که گویی واقعی است. هم‌زمان که حضور از واقعیت واقعی<sup>۵</sup> به یک واقعیت غوطه‌ورکننده منتقل می‌شود، آگاهی نیز از یک واقعیت به واقعیت دیگر منتقل می‌شود (Suvajdzic et al., 2018). علاوه بر این، واقعیت مجازی به همراه ایجاد لذت، انگیزه یادگیری و خودکارآمدی در یادگیری، بر خلاقیت ذهنی افراد تأثیر مثبت دارد (Chang, 2022) و از این رو می‌تواند با افزایش خلاقیت، مهارت خیال‌پردازی و تجسم کارکنان را افزایش دهد و از این طریق کارکنان قادر خواهند بود با تجسم بهتر تأثیر رفتار اخلاقی یا غیراخلاقی بر دیگران و خود، آن را بهتر درک کنند. بر اساس آنچه گفته شد، هدف از اجرای پژوهش حاضر، بررسی، شناسایی و ارائه الگوی تأثیر کاربرد فناوری‌های

<sup>1</sup> Digital technologies

<sup>2</sup> Consciously and unconsciously

<sup>3</sup> Immersive virtual environments

<sup>4</sup> Presence

<sup>5</sup> Actual reality

شبیه‌سازی دیجیتال بر یادگیری شناختی اجتماعی رفتار اخلاقی در سازمان‌های نظامی تعیین شد.

## مبانی نظری

### نظریه یادگیری شناختی اجتماعی

در سازمان‌های نظامی بهره‌وری سرمایه انسانی مسئله‌ای کلیدی و در عین حال پیچیده است که به شدت تحت تأثیر رفتار انسان و محیط است (صمدی فروشانی و رجب‌پور، ۱۴۰۱). از نظریات مورد توجه صاحب‌نظران یادگیری سازمانی برای تغییر رفتار، نظریه یادگیری شناختی اجتماعی<sup>۱</sup> است. این نظریه توضیح می‌دهد که چگونه افراد رفتار خود را از طریق کنترل و تقویت تنظیم می‌کنند تا به رفتار هدفمندی دست یابند که می‌تواند در طول زمان حفظ شود. این نظریه دارای پنج مفهوم اصلی به شرح زیر است:

- جبر متقابل: این مفهوم اصلی SCT است. این مفهوم به تعامل پویا و متقابل فرد (فرد با مجموعه‌ای از تجربیات آموخته‌شده)، محیط (بافت اجتماعی بیرونی) و رفتار (واکنش به محرک‌ها برای دستیابی به اهداف) اشاره دارد.

- قابلیت رفتاری: این مفهوم به توانایی واقعی یک فرد برای انجام یک رفتار از طریق دانش و مهارت‌های ضروری اشاره دارد. برای انجام موفقیت‌آمیز یک رفتار، فرد باید بداند که چه کاری انجام دهد و چگونه آن را انجام دهد. افراد از عواقب و تأثیر رفتار خود بر محیطی که در آن زندگی می‌کنند، یاد می‌گیرند.

- یادگیری مشاهده‌ای: این مفهوم نشان می‌دهد که افراد می‌توانند شاهد رفتاری باشند که توسط دیگران انجام می‌شود و مشاهده می‌کنند و سپس آن اعمال را بازتولید می‌کنند. این امر اغلب از طریق "مدل‌سازی" رفتارها نشان داده می‌شود.

- تقویت‌ها- این مفهوم به پاسخ‌های درونی یا بیرونی به رفتار یک فرد اشاره دارد که بر احتمال ادامه یا توقف رفتار تأثیر می‌گذارد. تقویت‌ها می‌توانند خود آغازی یا در محیط باشند و همچنین می‌توانند مثبت یا منفی باشند. این ساختار SCT است که بیشترین ارتباط را با رابطه متقابل بین رفتار و محیط دارد.

- انتظارات: این مفهوم به پیامدهای پیش‌بینی‌شده رفتار یک فرد اشاره دارد. افراد قبل از درگیر شدن در رفتار عواقب اعمال خود را پیش‌بینی می‌کنند. پیامدهای پیش‌بینی شده می‌تواند بر تکمیل موفقیت‌آمیز رفتار تأثیر بگذارد. انتظارات فرد تا حد زیادی از

<sup>1</sup> Social Cognitive Theory (SCT)

تجربه قبلی ناشی می شود و بر ارزشی که به نتیجه رفتار داده می شود، تمرکز دارد و به طور کلی برای فرد ذهنی است.

- خود کارآمدی: این مفهوم به سطح اعتماد یک فرد به توانایی خود برای انجام موفقیت آمیز یک رفتار اشاره دارد. خودکارآمدی تحت تأثیر قابلیت های خاص فرد و سایر عوامل فردی و حتی عوامل محیطی (موانع و تسهیل کننده) قرار دارد (Lamorte, 2019).

## فناوری های شبیه سازی دیجیتال

### واقعیت مجازی

واقعیت مجازی<sup>۱</sup> اولین فناوری هم کنشگر سه بعدی<sup>۲</sup> بود که امکان تعامل طبیعی با استفاده از دست ها با محیط مجازی ارائه شده بر روی مانیتورها یا VR HMD را فراهم نمود. تعریف رایج واقعیت مجازی بدین صورت است: یک رابط و هم کنشگر کامپیوتری<sup>۳</sup> پیشرفته است که از طریق کانال های چند حسگری<sup>۴</sup>، شبیه سازی و تعاملات در زمان واقعی<sup>۵</sup> را فراهم می کند و به کاربر اجازه می دهد در زمان واقعی با یک دنیای کامپیوتری سه بعدی تعامل داشته باشد. در محیط های واقعیت مجازی، کاربر دنیای مجازی را از طریق پنجره صفحه نمایش<sup>۶</sup> یا مانیتور می بیند یا اینکه از طریق HMD یا اتاق های نمایش<sup>۷</sup> (که غار نامیده می شوند) به طور کامل به دنیای مجازی وارد می شود. اگر کاربر از طریق دستگاه های چند حسی یا غارهای<sup>۸</sup> HMD وارد دنیای مجازی می شود، واقعیت مجازی، غوطه ور کننده<sup>۹</sup> نامیده می شود و اگر کاربر صرفاً از طریق مانیتور یا صفحه نمایشگر به طور جزئی وارد دنیای مجازی می شود، واقعیت مجازی، غیر غوطه ور کننده نامیده می شود (Kirner, et al., 2012).

واقعیت مجازی همتایی رایانه ای برای واقعیت واقعی<sup>۱۰</sup> است. از طریق یک هدست ویدیویی، برنامه های کامپیوتری دنیای بصری را ارائه می کنند که می تواند در بهترین

<sup>1</sup> Virtual reality

<sup>2</sup> Three-dimensional interface

<sup>3</sup> A computer interface

<sup>4</sup> Multi-sensor channels

<sup>5</sup> Real-time

<sup>6</sup> Projection screen

<sup>7</sup> Projection rooms

<sup>8</sup> Multi-sensed devices or HMD caves

<sup>9</sup> Immersive

<sup>10</sup> The computer-created counterpart



شکل پیکسلی<sup>۱</sup>، دنیای واقعی را تکرار کند - یا یک دنیای کاملاً غیر واقعی را به نمایش بگذارد». واقعیت مجازی از واقعیت افزوده که تصویر دنیای واقعی و زمان واقعی (مشاهده شده از طریق دوربین تلفن همراه) را با اطلاعات تولید شده توسط کامپیوتر، مانند تصاویر، متن، ویدئو، انیمیشن و صدا تقویت می‌کند، متفاوت است (Smith, 2019).

شبیه‌سازی آموزشی<sup>۲</sup> شامل استفاده از محیط‌های مصنوعی یا کامپیوتری برای تکرار سناریوهای دنیای واقعی برای توسعه مهارت‌ها و یادگیری است. در زمانی که آموزش در دنیای واقعی به دلایلی از جمله هزینه بالا، عملی نبودن، ایمنی و در دسترس نبودن امکانات چالش برانگیز یا غیرممکن است، از اشکال مختلف شبیه‌سازی استفاده می‌شود (Harris et al., 2023). واقعیت مجازی به‌عنوان فناوری شبیه‌سازی آموزشی دیجیتال به‌طور گسترده در بسیاری از زمینه‌ها برای تجسم و یادگیری مفاهیم انتزاعی، مانند علوم پزشکی، مهندسی، معماری، توسعه محصول و زمین‌شناسی استفاده شده است. تحقیقات نشان داد که استفاده از واقعیت مجازی به‌عنوان ابزار آموزشی، به‌طور قابل توجهی درک مفاهیم، نمرات آزمون و انگیزه یادگیری فراگیران را بهبود می‌بخشد و هزینه‌های آموزشی و خطرات تجربی را کاهش می‌دهد. روش‌های یادگیری فعال (مانند استفاده از واقعیت مجازی) میزان شکست در دوره‌های تحصیلی را به نصف کاهش می‌دهد (Smith, 2019). واقعیت مجازی بر خلاف آموزش سنتی که از اصطلاحات انتزاعی برای توصیف مفاهیم استفاده می‌کند، فهم واقع بینانه‌ای از مفاهیم را در متن<sup>۳</sup> ارائه می‌دهد. مانند یادگیری آنلاین، واقعیت مجازی امکان مشارکت ناهمگام<sup>۴</sup> را فراهم می‌کند. اگرچه واقعیت مجازی ممکن است بهترین گزینه برای شبیه‌سازی جستجوی وب نباشد، می‌تواند یک پلتفرم عالی برای شبیه‌سازی فرآیندهای تصمیم‌گیری<sup>۵</sup> باشد و می‌تواند در ارتقای سواد اطلاعاتی<sup>۶</sup> نقشی مهم ایفا کند (Lund & Wang, 2019).

<sup>1</sup> Video headset

<sup>2</sup> Simulation training

<sup>3</sup> Realistic understanding of concepts in context

<sup>4</sup> Asynchronous participation

<sup>5</sup> Simulate

<sup>6</sup> Information literate

## واقعیت افزوده

واقعیت افزوده<sup>۱</sup> یک فناوری نوظهور است که امکان افزودن اطلاعات دیجیتال تعاملی<sup>۲</sup> را بر روی دنیای واقعی<sup>۳</sup> فراهم می‌کند. واقعیت افزوده تا حدودی شبیه به واقعیت مجازی است. وجه تمایز بین واقعیت مجازی و واقعیت افزوده این است که در واقعیت مجازی کلیه عناصر درک شده توسط کاربر، ساخته شده توسط رایانه هستند. اما در واقعیت افزوده بخشی از اطلاعاتی را که کاربر درک می‌کند، در دنیای واقعی وجود دارند و بخشی توسط رایانه ساخته شده‌اند. مطالعات اخیر بر تأثیر مثبت سیستم‌های واقعیت افزوده بر یادگیری با سناریوهای آموزشی مختلف تأکید دارد. به ویژه ترکیب مؤلفه‌های یادگیری واقعی و مجازی<sup>۴</sup> با توجه به اصول مجاورت مکانی و زمانی<sup>۵</sup> می‌تواند یادگیری را تقویت کرده و پردازش شناختی نامربوط و اضافی<sup>۶</sup> را کاهش دهد. با استفاده از واقعیت افزوده برای ارائه راهنمایی بصری و اطلاعات مربوط به کار، حجم کار شناختی در جایی که نیاز به اطلاعات زیادی است، کاهش می‌یابد، کاربران در معرض حجم کار ذهنی و نیازهای شناختی کمتری قرار می‌گیرند و در نتیجه عملکرد کار را بهبود می‌بخشند (Syaza Jeffri & Awang Rambli, 2021).

ابتکارات تحقیق و توسعه فناوری واقعیت افزوده در سناریوهای آموزشی<sup>۷</sup> به سرعت در چند سال گذشته افزایش یافته است. مطالعات انجام شده در این زمینه عمدتاً به امکانات و چالش‌های ناشی از ترکیب عناصر واقعی و مجازی در محیط‌های آموزشی و یادگیری مختلف می‌پردازد. چندین هدف کلی واقعیت افزوده در محیط‌های آموزشی عبارت‌اند از: الف) مصور نشان دادن (روشن ساختن) مفاهیم مربوط به فضا و زمان<sup>۸</sup> ب) تأکید بر روابط متنی بین موجودیت‌های واقعی و مجازی<sup>۹</sup> ج) فراهم ساختن تعاملات و برهم‌کنش‌های شهودی<sup>۱۰</sup> د) تجسم و تعامل در محیط سه‌بعدی و ه) تسهیل همکاری (Radu 2018).

<sup>1</sup> Augmented reality

<sup>2</sup> Interactive digital information

<sup>3</sup> The real-world

<sup>4</sup> Real and virtual learning components

<sup>5</sup> Spatial and temporal contiguity principles

<sup>6</sup> Extraneous cognitive processing

<sup>7</sup> Educational scenarios

<sup>8</sup> Spatial and temporal concepts

<sup>9</sup> Contextual relationships between real and virtual objects

<sup>10</sup> Intuitive interaction

## روش‌شناسی پژوهش

رویکرد روش‌شناسی پژوهش، فراترکیب با رویکرد ساندلوسکی و باروس<sup>۱</sup> است. فراترکیب نوعی مطالعه کیفی است که در حوزه مورد مطالعه، سطح سومی از درک و تفسیر را پیشنهاد می‌کند، بینش‌های بنیادی به ارمغان می‌آورد، درک جهانی را بهبود می‌بخشد و برنامه عمل و سیاست فوری پیشنهاد می‌کند (Lachal et al., 2017). جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مقالات پایگاه‌های داده‌های علمی، مجلات و همایش‌های علمی معتبر فارسی و انگلیسی، گزارشات تحقیق، پایان‌نامه‌ها و ادبیات خاکستری معتبر (اسناد و گزارشات سازمان‌های دولتی و نظامی و مقالات کاری و سازمانی) مرتبط با موضوع تحقیق است.

با توجه به اینکه در این پژوهش جهت گردآوری داده‌ها از متون پژوهش‌های قبلی (داده‌های ثانویه) استفاده می‌شود، برای تجزیه و تحلیل منابع یافت شده، از روش کدگذاری مفهومی و تحلیل محتوای کیفی باهدف کشف مقوله‌ها استفاده شد. ضمن غرق شدن در داده‌ها، متون و یادداشت‌ها به‌طور مکرر خوانده و بازبینی شد تا بتوان به درک عمیق و دقیقی از محتوا دست یافت. لازم به ذکر است که بلافاصله پس از اتمام هر یادداشت تحلیل داده‌ها آغاز گردید و یادداشت‌برداری محقق در مورد مفاهیم، ویژگی‌ها و چگونگی ارتباط آن‌ها با یکدیگر در تمام مراحل تحقیق صورت گرفت. جهت اطمینان از دقت علمی و کیفیت ترکیب یافته‌ها از راهبرد کیفی ممیز بیرونی (تأیید فرایند جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها) استفاده شده است. بدین ترتیب که یافته‌ها به سه نفر از خبرگان (به‌عنوان ممیزهای بیرونی در تحقیق) ارائه گردید تا نظر خود را در خصوص روایی محتوا<sup>۲</sup> مقولات استنباط شده بیان نمایند. همچنین با توجه به اینکه فرایند جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها توسط خود محقق انجام شده است، روش استخراج و تفسیر اطلاعات؛ تقریباً دارای ثبات رویه بوده و از این لحاظ دارای اعتبار و قابلیت اعتماد<sup>۳</sup> است (فراستخواه، ۱۹۷، ۱۳۹۵).

<sup>1</sup> Sandelowski & Barros

<sup>2</sup>Content validity

<sup>3</sup>Credibility & Trustworthiness

دانایی فرد، الوانی و آذر، ۱۳۹۰). همچنین جهت ارزیابی پایایی یافته‌های فراترکیب نیز از روش پایایی ارزیاب استفاده گردید. بدین منظور تعداد ۸ مقاله مورد استفاده به صورت تصادفی انتخاب و در اختیار ارزیاب قرار گرفت، تعداد کدهای به دست آمده مشترک توسط محقق ۱۱ کد و توسط ارزیاب ۱۰ کد بوده است.

#### جدول (۱) توافقات کدهای استخراجی توسط دو کدگذار

کدگذار	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
محقق	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ارزیاب	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*

همان‌طور که در جدول مشاهده می‌گردد بین محقق و ارزیاب در ۱۰ مورد توافق وجود داشته است. بنابراین طبق فرمول پایایی ارزیاب، ضریب پایایی به دست آمده ۰/۹۰۹ محاسبه گردید. بنابراین می‌توان ادعا نمود که فرایند استخراج کدها از پایایی قابل توجهی برخوردار است.

#### تجزیه و تحلیل داده‌ها

در فراترکیب گام نخست طرح سؤال‌هایی است که پژوهشگر در فرایند پژوهش قصد پاسخگویی به آن‌ها را دارد. بر همین اساس، در این پژوهش سؤال‌های فراترکیب به شرح زیر تدوین شد:

- کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال چه تأثیری بر یادگیری شناختی رفتار اخلاقی در سازمان‌های نظامی دارد؟
- الگوی تأثیر کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال بر یادگیری شناختی رفتار اخلاقی در سازمان‌های نظامی چگونه است؟

هرچند کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی رایانه‌ای در آموزش به دهه ۱۹۶۰ میلادی باز می‌گردد (Egbert, 1962)، اما در پژوهش حاضر به علت اینکه تمرکز بر روی پیشرفت‌های جدید در فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال همچون ظهور و توسعه فناوری‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده است، چارچوب زمانی برای جستجوی منابع در بازه ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳ م تعیین شد. پس از تنظیم سؤال‌های پژوهش، جستجوی نظام‌مند مطالعات کیفی منتشر شده با بهره‌گیری از جدیدترین یافته‌ها و دستاوردهای علمی مرتبط با کاربرد

فناوری‌های نوین شبیه‌سازی دیجیتال شامل واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در خودکارسازی شناختی رفتار اخلاقی آغاز شد و به همین منظور کلمات و عناوین کلیدی مرتبط با هدف استخراج داده‌های اولیه انتخاب گردید:

**جدول (۲) کلیدواژه‌های جستجو**

فارسی	انگلیسی
تأثیر کاربرد واقعیت مجازی بر آموزش و یادگیری	The effect of using virtual reality on training and learning
تأثیر کاربرد واقعیت افزوده بر آموزش و یادگیری	The effect of using augmented reality on training and learning
تأثیر کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی رایانه‌ای بر یادگیری شناختی اجتماعی	The effect of using computer simulation technologies on Social cognitive learning of employees
فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال و پیش‌آماده‌سازی ذهنی	Digital simulation technologies and Mental priming of employees
تأثیر کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی رایانه‌ای بر توسعه رفتار اخلاقی کارکنان	The effect of using computer simulation technologies on Development of ethical behavior of employees
کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال در تغییر رفتار	Application of digital simulation technologies in Behavior Change
فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال و پردازش ذهنی ناخودآگاه	digital simulation technologies and unconscious mental processing of employees
کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال در خودکارسازی شناختی	Application of digital simulation technologies in Cognitive automation of employees

در ابتدا تعداد ۷۴ منبع به‌عنوان پایگاه داده (داده ثانویه) جهت بررسی گردآوری شد. سپس به‌منظور تفکیک و شناسایی منابع مرتبط، معیارهایی به شرح جدول زیر در نظر گرفته شد که بر اساس آن، تعداد ۲۶ منبع به علت عدم ارتباط با اهداف پژوهش رد شد و تعداد ۴۸ منبع (به‌عنوان پژوهش‌های مرتبط با موضوع و هدف پژوهش) برای تحلیل شناسایی و انتخاب گردید:

**جدول (۳) معیار ارزیابی منابع**

معیار	معیار پذیرش
زبان	فارسی و انگلیسی
زمان انجام	برای مقالات فارسی از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ و مقالات انگلیسی از ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳ م

موضوع	خودکارسازی شناختی رفتار اخلاقی در سازمان پیش آماده سازی ذهنی رفتار اخلاقی در سازمان
روش شناسی	کیفی و کیفی/کمی
اعتبار مطالعه	- مقالات منتشر شده در پایگاه های علمی معتبر داخلی و خارجی نظیر: پایگاه نشریات کشور، جهاد دانشگاهی، نورمگز و مگیران، ساینس دایرکت، نس، اسپرینگر، الزویر، آکادمیا، ریسرچ گیت، اپلاید ساینس، پاب مد، ان ال اس، سیج پاب، فرونتایر، ویلی و ان سی بی آی (پاب مد) <sup>۱</sup> مقالات منتشره در کنفرانس های ملی نمایه شده در ISC و کنفرانس های بین المللی نمایه شده در پایگاه های علمی معتبر پیش گفته

### کنترل کیفیت منابع

در فرایند جستجو و انتخاب منابع معتبر، با مرور دقیق عنوان و چکیده منابع، تعداد ۴۸ منبع (به عنوان پژوهش های مرتبط با موضوع مورد مطالعه) انتخاب گردید. در ادامه، منابع منتخب جهت کسب اطمینان از تناسب با سؤال پژوهش و کنترل کیفیت علمی، چندین بار مورد بازبینی قرار گرفته و در این راستا از برنامه مهارت های ارزیابی انتقادی (CASP)<sup>۲</sup> استفاده گردید. بر همین اساس ۱۰ پرسش شامل تناسب اهداف مقاله مورد بررسی با اهداف پژوهش، به روز بودن پژوهشی مقاله مورد بررسی، طرح مطرح شده در مقاله مورد بررسی، روش نمونه گیری در مقاله مورد بررسی، روش و کیفیت جمع آوری داده ها، امکان بسط دادن نتایج و دستاوردها مقاله مورد بررسی، میزان و نحوه رعایت نکات اخلاقی رایج در زمینه تدوین متون پژوهشی در مقاله مورد بررسی، میزان دقت در زمینه تجزیه و تحلیل داده ها در مقاله مورد بررسی، وضوح بیان در ارائه یافته های مقاله مورد بررسی و ارزش کلی مقاله مورد بررسی طرح گردید. به هر یک از سؤالات امتیازی از ۱ تا ۵ داده شد و سپس مجموع امتیازهای هر مقاله محاسبه گردید. در طی فرایند فیلترینگ با توجه به

<sup>1</sup> Science Direct, National Academy of Sciences (NAS), Springer, Elsevier, Academia, Researchgate, Applied Science, NLS, SAGE (pub), Frontier, Wiley & NCBI (PubMed)

<sup>2</sup> Critical Appraisal Skills Program

امتیازهای اخذشده، تعداد ۲۷ مطالعه (شامل ۲۴ مقاله، ۱ کتاب و دو گزارش مؤسسات بین‌المللی) حائز حداقل ۲۵ امتیاز لازم بودند و از کیفیت آن‌ها اطمینان حاصل گردید.

جدول (۴) مطالعات در حوزه

سال	نویسنده	مرجع نشر	عنوان
۲۰۱۲	Schmitt, Agarwal & Prestigiacomo	World Neurosurgery	از هواپیما تا مغز: تشابهات بین توسعه نظامی محیط‌های واقعیت مجازی و جراحی مغز و اعصاب مجازی
۲۰۲۱	Virca et al.	Land Forces Academy Review	کاربردهای فناوری واقعیت افزوده در حوزه آموزش نظامی
۲۰۲۱	Kim, Kim & lee	Turkish Journal of Computer and Mathematics Education	اثرات آموزش نظامی مبتنی بر واقعیت مجازی با استفاده از روش AHP
۲۰۲۳	Harris et al.	Frontiers in Virtual Reality	بررسی نقش واقعیت مجازی در آموزش تصمیم‌گیری نظامی
۲۰۱۸	Liu et al.	IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science	واقعیت مجازی و کاربرد آن در ارتش
۲۰۱۷	Zhou & brown	GALILEO Open Learning Materials	تئوری‌های یادگیری آموزشی
۲۰۲۰	Suvajdzic et al.	Technoetic Art	واقعیت مجازی و آگاهی انسانی: استفاده از محیط‌های فراگیر در درمان هذیان‌گویی
۲۰۱۴	Hobson, hong, friston	Frontiers in psychology	واقعیت مجازی و آگاهی در رؤیا
۲۰۲۰	Sarioglu & girgin	Journal of Turkish Science Education	تأثیر استفاده از واقعیت مجازی در درس علوم پایه ششم با موضوع سلولی بر پیشرفت تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان نسبت به درس
۲۰۲۲	Cevahir, Özdemir & Huri Baturay	Participatory Educational Research	تأثیر مثال‌های کار شده مبتنی بر انیمیشن با پشتیبانی از واقعیت افزوده بر پیشرفت تحصیلی، نگرش و انگیزه دانش‌آموزان نسبت به یادگیری برنامه‌نویسی

۲۰۲۲	Akgun & Atici	Participatory Educational Research	تأثیر محیط‌های واقعیت مجازی فراگیر بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان: یک مطالعه فرا تحلیلی و فراموضوعی
۲۰۲۲	Zeybek & Omurtak	Journal of Education in Science, Environment and Health	تأثیر کاربردهای فناوری دیجیتال در درس زیست‌شناسی بر پیشرفت تحصیلی و انگیزه
۲۰۲۰	Madden et al.	PLOS ONE	بررسی پیش‌بینی‌کننده‌های یادگیری فراگیر در واقعیت مجازی
۲۰۲۱	Boller, Belleville & Ouellet	Frontiers in Psychology	استفاده از واقعیت مجازی برای ارزیابی و آموزش ارتقای حافظه در بزرگسالان مسن: یک کار آزمایشی کنترل‌شده تصادفی
۲۰۱۹	Mekacher	International Journal of Teaching, Education and Learning	واقعیت افزوده و واقعیت مجازی: آینده آموزش و آموزش حرفه‌ای تعاملی برای افراد دارای معلولیت
۱۳۹۸	مقامی و رضایی	فصلنامه پژوهش در نظام‌های آموزشی	تأثیر واقعیت مجازی بر یادگیری دانش‌آموزان پایه دهم در درس شیمی
۲۰۲۲	Strangman, Hall & Anne Meyer	the National Center on Accessing the General Curriculum (NCAC)	واقعیت مجازی/شبیه‌سازی‌های کامپیوتری و پیامدهای پیاده‌سازی UDL
۲۰۲۱	Elsayed & Al-nagrani	EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education	اثربخشی واقعیت مجازی روی تفکر بصری در ریاضیات و انگیزش تحصیلی در دانش‌آموزان متوسطه
۲۰۲۱	Thees et al	Computers in Human Behavior	تأثیر واقعیت افزوده روی یادگیری و بار شناختی دانشجویان در دوره‌های آزمایشگاه فیزیک
۲۰۲۲	Monterubbianesi et al.	Applied Science	واقعیت افزوده، مجازی و ترکیبی در دندانپزشکی: مروری بر بسترهای موجود و چالش‌های آینده
۲۰۱۹	shiu et al	International Journal of Management, Economics and Social Sciences	تأثیر یک سیستم واقعیت افزوده بر عملکرد یادگیری دانشجویان برای دوره آموزش سلامت



۲۰۱۲	Kirner, Cerqueira & Kirner	InTech	استفاده از واقعیت افزوده در آموزش و توانبخشی شناختی
۲۰۱۹	Hernandez-Pozas & Carreon-Flores	Journal of Teaching in International Business	آموزش تجارت بین‌المللی با استفاده از واقعیت مجازی
۲۰۲۱	Howard, Gutworth & Jacobs	Computers in Human Behavior	فرا ترکیب برنامه‌های آموزشی واقعیت مجازی
۲۰۲۰	Ding, Brinkman & Neerinx	International Journal of Human-Computer Studies	تفکرات شبیه‌سازی شده در واقعیت مجازی برای آموزش مذاکره، خودکارآمدی و دانش را افزایش می‌دهد
۲۰۲۳	li et al.2023	Applied Science	یادگیری شناختی پیشرفته مبتنی بر واقعیت مجازی: روش، چارچوب و کاربرد
۲۰۲۳	Akrivi & Sgouropoulou	Electronics	واقعیت مجازی در آموزش

در فرایند استخراج کدهای مفهومی از متون منابع، برای دستیابی به تحلیل عمیق‌تر و دقیق‌تر، چندین بار متون به صورت کلمه به کلمه خوانده شد. هر یک از اطلاعات ذخیره‌شده، با گذاشتن علامت یا برجستگی خاص بر روی هر کدام، به عنوان یک کد مفهومی مشخص گردید. در طبقه‌بندی یافته‌ها، مرتبه اول کدهای مفهومی استخراج‌شده در رابطه با سؤالات و اهداف تحقیق است که به متن و یافته‌های مقالات بررسی شده مرتبط است. در ابتدا تعداد ۳۸ کد مفهومی شناسایی گردید. سپس در راستای تلخیص کدهای اولیه، کدهای مفهومی که با همدیگر قرابت معنایی دارند، در دسته‌بندی وسیع‌تر با همدیگر ترکیب گردیدند و به همین جهت تعداد ۱۳ کد حذف شد و ۲۵ کد مفهومی باقی ماند. سپس مفاهیم نزدیک به هم به لحاظ نظری و محتوایی، با همدیگر ترکیب گردیده، در یک دسته مفهومی بالاتر و انتزاعی‌تر قرار گرفتند و در نهایت مؤلفه‌ها به شرح جدول زیر به دست آمد:

جدول (۵) یافته‌ها

منابع	شاخص	مقوله
(Hobson et al. , 2014), (Suvajdzic et al. , 2019) (Kim, Kim & lee, 2021) (Liu et al., 2018) (Virca et al., 2021) (Howard, Gutworth & Jacobs, 2021)	انتقال آگاهی از محیط واقعی به محیط مجازی و تجربه‌ای آگاهانه از واقعیت مجازی	سلسله‌های رابطه‌ها تجزیه و تولید مفهوم

(Suvajdzic et al. , 2019) (Kim, Kim & lee, 2021) (Harris et al., 2023) (Howard, Gutworth & Jacobs, 2021)	تمرکز و توجه فراگیر بر محیط مجازی و سوژه یادگیری	
(Hobson et al , 2014), (Suvajdzic et al. , 2019) (Virca et al., 2021) (Kim, Kim & lee, 2021) (Harris et al., 2023) (Liu et al., 2018) (Mekacher, 2019) (Howard, Gutworth & Jacobs, 2021)	درک کاربر از سناریوی واقعیت مجازی به عنوان بیداری و محیط واقعی	
(Elsayed & Al-Najrani, 2021) (Harris et al., 2023) (Akrivi & Sgouropoulou, 2023)	سرگردانی در دنیای واقعی معمول و تمایل به کشف مجدد تجربه دنیای مجازی	
(Akgun & Atici, 2022) (Kim, Kim & lee, 2021)(Harris et al., 2023)	ایجاد حس حضور بیشتر در مقایسه با سایر محیط‌های شبیه‌سازی	افزایش ظرفیت بردار شش‌بخشی مفاهیم انتزاعی و غیر قابل تجربه عینی
(Thees et al., 2020), (Sarioglu & Girgin, 2020)	کاهش بار شناختی بیرونی غیر ضرور	
(Akgun & Atici, 2022) (Virca et al., 2021) (Sarioglu & Girgin, 2020) (Kim, Kim & lee, 2021), (Liu et al., 2018) (Omurtak & Zeybek) (مقامی و رضایی، ۱۳۹۸)	درک آسانتر مفاهیم انتزاعی (قابلیت پردازش مفاهیم انتزاعی و تفکر سطح بالا) از طریق تأثیر مثبت بر تشخیص، تجسم ذهنی مفهوم و رویا دیدن و عینیت یافتن مفهوم انتزاعی	
(Akgun & Atici, 2022)	بهبود مهارت‌های شناختی و عاطفی کاربر برای تجارب واقعی	
(Akgun & Atici, 2022)	ارائه یادگیری فعال، عمیق و خودتنظیمی و اجازه دادن به فراگیر برای یادگیری بر اساس سطح معرفت خود	
(Strangman, Hall & Anne Meyer, 2022) (Virca et al., 2021) (Harris et al., 2023) (Liu et al., 2018) (Akrivi & Sgouropoulou, 2023)	ارائه گزینه‌های متعدد به فرماندهان و مربیان برای آموزش انعطاف‌پذیر فراگیر و بهبود توانایی مربیان برای انتخاب محتوا و ابزار آموزش	
(Strangman, Hall & Anne Meyer, 2022) (Harris et al., 2023)	قادر بودن مربیان به انتخاب زمینه یادگیری مؤثر خاص برای هر فراگیر	
(Boller, Belleville & Ouellet) (Omurtak & Zeybek) (Akgun & Atici, 2022)	تأثیر مثبت بر انتقال اطلاعات به حافظه بلندمدت	
(Monterubbiansi et al., 2022) (Schmitt, Agarwal & Prestigiaco, 2012) (Virca et al., 2021) (Harris et al., 2023) (Mekacher, 2019)	امکان تکرار تجربه و تمرین موقعیت‌های شبیه‌سازی شده	
(Monterubbiansi et al., 2022), (Boller, Belleville & Ouellet)		

قابلیت درک عمیق سوژه در محیط شبیه‌سازی

(Schmitt, Agarwal & Prestigiacomo, 2012) (Virca et al., 2021) (Harris et al., 2023) (Howard, Gutworth & Jacobs, 2021)	بهبود سریع‌تر و پایدارتر مهارت‌های عملی به علت بازخورد مستقیم به یادگیرنده	
(shiu et al., 2019) (Virca et al., 2021)(Liu et al., 2018)(Howard, Gutworth & Jacobs, 2021)	بهبود یادگیری از طریق فرصت درک شکل سه‌بعدی اجسام	
(shiu et al., 2019) (Virca et al., 2021) (Howard, Gutworth & Jacobs, 2021)	بهبود یادگیری از طریق تجسم در یک محیط چندرسانه‌ای	
(Akgun & Atici, 2022) (Kim, Kim & lee, 2021) (Harris et al., 2023) (Liu et al., 2018)	فراهم ساختن درک شهودی و بصری از موضوع یادگیری	
(Sarioglu & Girgin, 2020), (Cevahir, Özdemir & Huri Baturay, 2022)	تأثیر واقعیت مجازی بر نگرش مثبت به موضوع یادگیری از طریق اصلاح باورهای غلط	
(مقامی و رضایی، ۱۳۹۸) (Madden, 2020) (Virca et al., 2021) (Kim, Kim & lee, 2021) (Strangman, Hall & Anne Meyer, 2022) (Akgun & Atici, 2022) (Ding, Brinkman & Neerincx, 2020) (Omurtak & Zeybek)(Cevahir, Özdemir & Huri Baturay,.) (Akrivi & Sgouropoulou. 2023) (li et al.2023)	افزایش علاقه و انگیزه نسبت به یادگیری به علت جذابیت و جالب بودن ماهیت غیرچاپی، تعاملی، چندحسی و سه بعدی برای فراگیرنده	تأثیر انگیزه یادگیری
(Akgun & Atici, 2022) (Omurtak & Zeybek) (Strangman, Hall & Anne Meyer, 2022) (Virca et al., 2021)	افزایش اعتماد به نفس، باور به موفقیت و خودکارآمدی در کاربر برای تجربه و مواجهه با سوژه	
(Strangman, Hall & Anne Meyer, 2022) (Virca et al., 2021)	خودآگاهی فراگیر از نتایج آموزش	
(shiu et al., 2019)(Omurtak & Zeybek) (lund, 2019), (AKGÜN & ATICI, 2022), (Strangman, Hall & Anne Meyer, 2022) (Virca et al., 2021) (Mekacher, 2019)(Ding, Brinkman & Neerincx, 2020) (Hernandez-Pozas & Carreon-Flores,2019) (li et al.2023)	فراهم ساختن محیط یادگیری تعاملی و تعامل بهتر فراگیر با محتوا در آموزش	
(Hobson et al. , 2014) (Virca et al., 2021)(Liu et al., 2018)(Ding, Brinkman & Neerincx, 2020)	افزایش تجربیات فکری و ظرفیت مدل‌سازی ذهنی کاربر از موضوع یادگیری	بهبود خلاقیت در رابطه با موضوع یادگیری
(Elsayed & Al-Najrani, 2021), (Cevahir, Özdemir & Huri Baturay,2022 ), (Syaza Jeffri & Awang Rambli, 2021) (Liu et al., 2018)	توسعه مهارت‌های تفکر بصری، تخیل و تجسم رویدادهای انتزاعی	

(Elsayed & Al-Najrani, 2021) (Liu et al., 2018) (li et al.2023)	تقویت تداعی ذهنی و استخراج ایده‌ها از تجربه	
---	---	--

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در پژوهش حاضر با نگرشی عملگرایانه به توسعه یادگیری سازمانی، سبکی از یادگیری با رویکرد شناختی و فناورانه برای توسعه و تقویت رفتار اخلاقی کارکنان در بستر سازمان‌های نظامی ارائه گردید که بر فرایندهای شناختی و ذهنی منجر به تقویت مهارت یادگیری در فرد یادگیرنده متمرکز است. بر اساس الگوی به‌دست‌آمده از فراترکیب، پنج مقوله تلقین ناخودآگاه احساس حضور فراگیر در محیط یادگیری، افزایش ظرفیت پردازش شناختی مفاهیم انتزاعی و غیرقابل تجربه عینی، قابلیت درک عمیق سوژه در محیط شبیه‌سازی، تقویت انگیزه یادگیری و بهبود خلاقیت در رابطه با موضوع یادگیری به‌عنوان تأثیرات کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی آموزشی دیجیتال بر یادگیری شناختی اجتماعی رفتار اخلاقی در سازمان‌های نظامی شناسایی گردید.

با توجه به نتایج تحقیق نتیجه گرفته می‌شود فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال به واسطه فراهم آوردن امکان تجربه متوالی و عینی سوژه یادگیری و همچنین ایجاد انعطاف در سناریوهای آموزشی قادر خواهند بود تحولی چشمگیر در عرصه یادگیری به ویژه یادگیری اجتماعی مفاهیم و رفتار اخلاقی مورد تأکید سازمان‌های نظامی فراهم نمایند. بر اساس الگوی تغییر فرهنگی ریزیان<sup>۱</sup> (۲۰۱۶)، تکرار متوالی تجربیات عاطفی تأثیر مثبتی بر یادگیری و نهادینه‌سازی اخلاق‌مداری بر کارکنان دارد. از این‌رو فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال به ویژه واقعیت مجازی این ظرفیت را دارد که به‌طور ناخودآگاه، ارزش‌های اخلاقی مطلوب را از طریق سناریوهای مبتنی بر تکرار متوالی تجربیات عاطفی از رفتار اخلاقی، در کارکنان نهادینه سازد.

نتایج مقایسه یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین، حاکی از همگرایی یافته‌ها با پیشینه پژوهش است. نتایج پژوهش حاضر در انطباق با یافته‌های نیز و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، پوزاس<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) و هاوارد، گروث و ژاکوب<sup>۴</sup> (۲۰۲۱)، نشان داد که فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال بر آموزش به علت تأثیر مثبت بر یادگیری و کاهش بارشناختی می‌تواند تأثیر مثبتی بر آموزش سازمانی به ویژه تقویت رفتار اخلاقی در

<sup>1</sup> Reysian

<sup>2</sup> These

<sup>3</sup> Pozss

<sup>4</sup> Howard, Gutworth & Jacobs

کارکنان و علاوه بر آن رفتارهای ارزشی مطلوب نیروهای مسلح داشته باشد. یافته‌های تحقیق حاضر از این فرض پشتیبانی می‌کند که برنامه‌های آموزشی مبتنی بر فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال می‌تواند منشأ تحولی گسترده در زمینه آموزش نیروی انسانی سازمان‌های نظامی آینده باشد، هرچند که بسیاری از ویژگی‌ها و جنبه‌های تأثیر و کاربرد آن هنوز ناشناخته است و ضروری است پژوهشگران در مطالعات مربوط به کاربرد فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال در توسعه سرمایه انسانی، نظریه را با عمل پیوند دهند.

### پیشنهادها:

۱- از فناوری‌های شبیه‌سازی دیجیتال به ویژه واقعیت افزوده و واقعیت مجازی می‌توان در زمینه پیش‌آماده‌سازی رفتار سازمانی مطلوب و تغییر فرهنگ سازمانی بهره برد. به همین منظور ضروری است تیم مطالعاتی میان رشته‌ای متشکل از متخصصان علوم شناختی و مدیریت رفتار سازمانی نیروهای نظامی تشکیل شده و به مطالعه تجربی و مداخله‌ای اثربخشی کاربرد این فناوری‌ها در یادگیری و تغییر رفتار کارکنان بپردازند.

۲- برنامه‌ای که در آن ماژول‌های آموزشی<sup>۱</sup> بر اساس شرایط واقعی توسعه می‌یابند، می‌تواند پاسخ‌های احساسی یا تکانشی را تحریک کند و رفتارهای انطباقی را در یک محیط امن/کنترل شده برای تقویت رفتار ارزشی رزمندگان نیروهای مسلح آموزش دهد. در یک سناریوی ایده‌آل، برنامه شناختی باید به رزمندگان آموزش دهد که چگونه افکار، احساسات و رفتارهای خود را با اجرای راهبردهای فرا شناختی و جبرانی در چارچوب سناریوهای شبیه‌سازی محیط واقعی کنترل کنند.

### قدردانی

از همه خبرگان و اساتیدی که در طول پژوهش، محققان را در گردآوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل و اعتبارسنجی یافته‌های پژوهش یاری رسانده‌اند سپاسگزاریم.

<sup>1</sup>Training Modules

## منابع

- خرازی، کمال. (۱۳۸۵). یادگیری در علوم شناختی. نشریه تازه‌های علوم شناختی. ۸(۴)، ۸۶-۸۹.
- رضایی، مارال. و مقامی، حمیدرضا. (۱۳۹۸). واقعیت مجازی بر یادگیری دانش‌آموزان پایه دهم در درس شیمی. نشریه پژوهش در نظام‌های آموزشی، ۱۳(۴۵)، ۱۵۷-۱۷۱.
- صمدی فروشانی، فرضیه. و رجب‌پور، مجید. (۱۴۰۱). نشریه آینده‌پژوهی دفاعی، ۷(۲۶)، ۳۷-۶۷.
- مرادی، وحید. و احمدی، مسلم. (۱۳۹۳). بررسی رابطه سبک یادگیری با انگیزه پیشرفت تحصیلی در مرکز آموزش پشتیبانی نزاآ. نشریه علوم و فنون نظامی، ۱۰(۲۸)، ۱۳۷-۱۵۲.
- Akgun, M. & Atici, B. (2022). The Effects of Immersive Virtual Reality Environments on Students' Academic Achievement: A Meta-analytical and Metathematic Study. *Participatory Educational Research*, 9 (3), 111-131.
- Boller, B. Belleville, S. & Ouellet, É. (2019). Using Virtual Reality to Assess and Promote Transfer of Memory Training in Older Adults with Memory Complaints: A Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Psychology*, vol. 12.
- Cevahir, H. Özdemir, M. & Huri B, M. (2022). The Effect of Animation-Based Worked Examples Supported with Augmented Reality on the Academic Achievement, Attitude and Motivation of Students towards Learning Programming. *Participatory Educational Research*, 9(3): 226-247.
- Chang Y. S. Kao, J. Y. & Wang, Y. Y. (2022). Influences of virtual reality on design creativity and design thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 46. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101127>.
- Ding, D. Brinkmana, W. P. & Neerincx, M. (2020). Simulated thoughts in virtual reality for negotiation training enhance selfefficacy and knowledge. *International Journal of Human-Computer Studies*, 139. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102400>.
- Egbert, R. (1962). The Role of Computer Simulation in Education. *Journal of Educational Measurement*, 2(1): 1-3.
- Elsayed, S. A. & Al-Najrani, H. I. (2021). Effectiveness of the Augmented Reality on Improving the Visual Thinking in Mathematics and Academic

- Motivation for Middle School Students. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(8):1-16.
- Frith, C. & Frith, U. (2007). Social Cognition in Humans. *Current biology*, 17(16): 724-732.
  - Hernandez-Pozas, O. (2019). Teaching International Business Using Virtual Reality. *Journal of Teaching in International Business*, 30(2): 196-212.
  - Howard, M. C., Gutworth, M. B. Jacobs, R. R. (2021). A Meta-analysis of virtual reality training programs. *Computers in Human Behavior*, vol. (121). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106808>.
  - Hobson, J. A. Hong, C. & Friston, K. J. (2014). virtual reality and consciousness inference in dreaming. *Frontiers in psychology*, vol (5): 1-18.
  - Harris, D. et al. (2023). Exploring the role of virtual reality in military decision training. *Frontiers in Virtual Reality*. <https://doi.org/10.3389/frvir.2023.1165030>.
  - Kim, S. Y. Kim, Y. H. & Lee, D. H. (2021). Effects of Military Training Based on the Virtual Reality of Army Using AHP Method, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(6): 551-556.
  - Lamorrtte, wayne (2019). The Social Cognitive Theory. *Boston University School of Public Health*. <https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mph-modules/sb/behavioralchangetheories/behavioralchangetheories5.html>.
  - Liu, X. Zhang, J. Hou G. & Wang, Z. (2018). Virtual Reality and Its Application in Militar. 2nd International *Symposium on Resource Exploration and Environmental Science*, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. doi :10.1088/1755-1315/170/3/032155.
  - Li, Wenjuan. Liu, Xiaolin. Zhang, Qifei. Zhou, Bin & wang, ben (2023). VR-Enhanced Cognitive Learning: Method, Framework, and Application. *Applied Science*, 13(8), 4756; <https://doi.org/10.3390/app13084756>.
  - Madden, J. et al. (2020). Ready student one: Exploring the predictors of student learning in virtual reality. *PLoS ONE*, 15(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229788>.
  - Marougkas, Andreas. Troussas, Christos. Krouska, Akrivi & Sgouropoulou, Cleo (2023). Virtual Reality in Education: A Review of Learning Theories, *Approaches and Methodologies for the Last Decade*. *Electronics*, 12(13), 28-32; <https://doi.org/10.3390/electronics12132832>.

- Mekacher, L. (2019). Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR): The Future of Interactive Vocational Education and Training for People with Handicap. *International Journal of Teaching, Education and Learning*, 3(1). <https://dx.doi.org/10.20319/pijtel.2019.31>.
- Monterubbianesi, R. et al. (2022). Augmented, Virtual and Mixed Reality in Dentistry: A Narrative Review on the Existing Platforms and Future Challenges. *Applied Science*, 12: 1-14. <https://doi.org/10.3390/app12020877>.
- Omurtak, E. & Zeybek, G. (2022). The Effect of Augmented Reality Applications in Biology Lesson on Academic Achievement and Motivation. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 8 (1): 55-74.
- Suvajdzic, M. et al. (2018). Virtual Reality and Human Consciousness: The Use of Immersive Environments in Delirium Therapy. *Technoetic Arts*, 16(1): 75-83.
- Shiue, Y. M. et al. (2019). Impact of an Augmented Reality System on Students' Learning Performance for a Health Education Course. *International Journal of Management, Economics and Social Sciences*, Vol. 8(3): 195 - 204.
- Schmitt, P. Agarwal, N. & Prestigiacomio, C. J. (2012). *From Planes to Brains: Parallels Between Military Development of Virtual Reality Environments and Virtual Neurological Surgery*, 78: 214-219. Available online: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com). <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2012.06.014>.
- Sarioglu, S. & Girgin, S. (2020). The Effect of Using Virtual Reality in 6th Grade Science Course the Cell Topic on Students' Academic Achievements and Attitudes towards the Course. *Journal of Turkish Science Education*, 17(1): 109-125.
- Syaza Jeffri, N. F. & Awang Rambli, D. R. (2021). A review of augmented reality systems and their effects on mental workload and task performance. *Heliyon*, 7 (3): 1-14. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e06277.
- Tolman, E. C., Ritchie, B. F. & Kalish, D. (1992). Studies in Spatial Learning. I. Orientation and the Short-Cut. *Journal of Experimental Psychology*, 121(4): 429-434.
- Theesa, M. et al. (2020). Effects of augmented reality on learning and cognitive load in university physics laboratory courses. *Computers in Human Behavior*, 108. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106316>.



- UN (2015). *Behavior Change Theories and Techniques*. Changing Public Behavior.
- Virca, I. (2021). Applications of Augmented Reality technology in the military educational field. *Land Forces Academy Review*, 4(401): 337-347.
- Zhou, M. & Brown, D. (2017). Educational Learning Theories. Educational Psychology Commons, *GALILEO Open Learning Materials*. Retrieved from: <https://oer.galileo.usg.edu/education-textbooks/1>.