

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۲۳

عوامل تأثیرگذار بر تمایل به استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش با نقش تعدیل گر نوجویی فراگیران

علیرضا ناظمی بیدگلی^۱ زهرا صادقی آرانی^{۲*}

چکیده

زمینه: بسیاری از کشورها برای بهبود تجربه آموزشی نسل جوان از فناوری‌های نوین استفاده می‌کنند. پذیرش این فناوری‌ها توسط فراگیران برای موفقیت و توسعه مؤسسات آموزشی حیاتی است. فناوری‌هایی مانند واقعیت مجازی می‌توانند کیفیت آموزش را بهبود بخشند و محیط‌های آموزشی جذاب‌تری ایجاد کنند. شناخت عوامل مؤثر بر پذیرش این فناوری‌ها و فراهم کردن شرایط مناسب برای استفاده از آن‌ها ضروری است.

هدف: هدف این مقاله بررسی عوامل تأثیرگذار بر تمایل به استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش و نقش تعدیل‌گر نوجویی فراگیران در این فرآیند است.

روش: پژوهش حاضر از نوع کاربردی - توصیفی است و از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شده است. بررسی مدل پژوهش از طریق پرسش‌نامه آنلاین و تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری از طریق نرم‌افزار وارپ پی ال اس نسخه ۳ استفاده شد.

یافته: اگرچه نوجویی بخشی از مدل نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری نبوده است، اما تأثیر آن به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده حیاتی برای پذیرش محصول جدید بر عملکرد مورد انتظار، تلاش مورد انتظار، نفوذ اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده و نگرش به استفاده بر روی عامل اصلی تحقیق یعنی تمایل به استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش مورد تأیید قرار گرفت.

نتیجه‌گیری: در نتیجه، پژوهش حاضر نشان داد که فناوری واقعیت مجازی به‌عنوان یک نوآوری مؤثر در آموزش می‌تواند با ایجاد محیط‌های آموزشی تعاملی و غنی، به یادگیری عمیق‌تر و مؤثرتر کمک کند. با وجود برخی معایب مانند هزینه‌های بالا و تضعیف تعاملات انسانی، واقعیت مجازی می‌تواند ارزش زیادی در بهبود کیفیت آموزش، یادگیری مشارکتی و دسترسی جهانی به منابع آموزشی ایجاد کند.

۱. کارشناسی ارشد مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. alireza.nazemi@ut.ac.ir

۲. استادیار گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم مالی، مدیریت و کارآفرینی، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران (مسئول مکاتبات) sadeqiarani@kashanu.ac.ir

این مطالعه پیشنهاد می‌کند که با ایجاد زیرساخت‌های مناسب و ارتقاء انتظارات مثبت از طریق آموزش و پشتیبانی فنی، می‌توان بهره‌وری و اثربخشی این فناوری را در حوزه آموزش افزایش داد.

کلیدواژه‌ها: واقعیت مجازی، مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، فناوری‌های خلاقانه، نوجویی مصرف‌کننده.

پیشگفتار

سرعت تغییرات تکنولوژی در جهان در حال افزایش است و سازمان‌ها و صنایع برای موفقیت و بقا در دنیای کنونی باید خود را در مسیر این تغییرات قرار داده و برای رسیدن به بهره‌وری اقتصادی و سودآوری و جذب مشتریان مربوط به خود وارد میدان رقابت شوند (لنگ^۱، ۲۰۱۵). پیشرفت‌های تکنولوژیکی باعث شده است تا راه‌های جدیدی برای ارتباط بیشتر و تعامل بهتر با افراد خلق شود که می‌تواند برای سازمان‌ها با ذی‌نفعانی خاص مانند محیط‌های آموزش عالی که بیشتر بومیان نسل دیجیتال هستند بسیار حیاتی به نظر بیاید (مالوی^۲ و همکاران، ۲۰۲۰).

مطالعات کنونی بیانگر آن است که فناوری‌های نوین از جمله تکنولوژی هوش مصنوعی^۳، پردازش زبان‌های طبیعی^۴، حسگرها، رباتیک، واقعیت افزوده^۵، واقعیت مجازی^۶، اینترنت اشیا^۷ و بلاک‌چین^۸ در تلاش هستند که با اتصال ماشین‌ها به هوش مصنوعی، برقراری ارتباط و بهره‌وری را بهبود بخشند (کاتلر^۹ و همکاران، ۲۰۲۱). در این بین واقعیت مجازی با داشتن توانایی تبدیل مفاهیم انتزاعی به تجسم عینی می‌تواند درک حسی کاربران

^۱ Leng

^۲ Mulvey

^۳ Artificial intelligence

^۴ Natural Language Processing

^۵ Augmented Reality

^۶ Virtual Reality

^۷ Internet of Things

^۸ Enabling Technologies

^۹ Kotler

از اشیا غیرقابل مشاهده و شرایط را بهبود بخشد (شاو^۱، ۲۰۱۲؛ جانسون^۲، ۲۰۱۳). تجربه واقعیت مجازی، تجربه‌ای است که در آن کاربر کاملاً در یک محیط مصنوعی غوطه‌ور شده است که برای برانگیختن احساساتی مشابه احساسات تجربه شده در زندگی واقعی طراحی شده است (سلمانوویچ^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). در عین حال، مزیت کلیدی کاربردهای واقعیت مجازی این است که آن‌ها حضور و کیفیت مؤثر را القا می‌دهند که ممکن است یک تجربه یا جریان بهینه را ترویج دهد. طبق نظر سیکسزنت میهالی^۴ (۱۹۹۰)، این جریان توانایی شناختی را بهبود می‌بخشد به طوری که کار را خوشایندتر، لذت‌بخش‌تر و آسان‌تر می‌کند (سیکسزنت میهالی، ۲۰۲۰).

در ادامه باید اشاره کرد که واقعیت مجازی یک ابزار قدرتمند در حمایت و تسهیل فرایندهای یادگیری و تدریس است و بسیاری از بررسی‌ها و گزارش‌ها نشان می‌دهند که اکثر فراگیران آنچه را که در واقعیت مجازی دیدند را می‌توانند به یاد آورند. از این رو استفاده از فناوری در تمام سطوح دانشگاهی و دانش‌آموزی افزایش یافته است و مریدان آن‌ها را به منظور بهبود تجربه یادگیری فراگیران خود اتخاذ می‌کنند (کرافورد^۵ و همکاران، ۲۰۰۶). مریدان می‌توانند از محتوای شبیه‌سازی شده در محیط واقعیت مجازی استفاده کنند تا فراگیران را قادر به مشارکت در فرایندهای یادگیری کنند (هانسون و شلتون^۶، ۲۰۰۸). این فناوری در آموزش مناسب‌ترین جایگزین برای سیستم‌های متنی و مبتنی بر وب است (هاپتمن و کوهن^۷، ۲۰۱۱؛ شین و یانگ^۸، ۲۰۰۸). علاوه بر این، استفاده از واقعیت مجازی یک محیط آموزشی ایمن را فراهم می‌کند، زیرا خطرات فیزیکی موقعیت‌های زندگی واقعی

۱ Shaw

۲ Jonassen

۳ Selmanović

۴ Csikszentmihalyi

۵ Crawford

۶ Hanson & Shelton

۷ Hauptman & Cohen

۸ Shin & Yng

را از بین می‌برد و این در حالی است که دامنه یادگیری، انگیزه و خلاقیت و نوجویی فراگیران را گسترش می‌دهد (شین و همکاران، ۲۰۱۹). البته باید در نظر گرفت اگر چه فناوری‌های نوین آموزشی، نظیر واقعیت مجازی مزایای قابل توجهی مانند بهبود تعاملات آموزشی، ایجاد یادگیری عمیق و معنادار، افزایش انگیزه، تقویت خلاقیت، ارائه یادگیری شخصی‌سازی شده و آموزش در موقعیت‌های واقعی، فرصت‌های آموزشی جدیدی را فراهم می‌کنند اما چالش‌هایی نظیر نوپایی فناوری، تأثیر قابلیت‌های فنی بر نتایج، محدودیت‌های تکنولوژیکی، مسائل اخلاقی، هزینه‌های بالا، کمبود متخصص و عدم دسترسی همگان نیز وجود دارند که نیازمند بررسی و مدیریت هستند (عباسی و همکاران، ۱۴۰۲).

در عصر تکنولوژی در بازارهای رقابتی جهانی، پیروی از استراتژی‌های نوآور و خلاق برای بهبود عملکرد و موفقیت یا بقای نقش بسزایی دارند (دیورند^۱ و همکاران، ۲۰۱۷). در واقع برای پرورش افراد خلاق نظام آموزش و پرورش باید خود را فناوری‌های نوظهور همراه کند (بیدگلی و همکاران، ۱۳۹۷). بسیاری از فناوری‌های اینترنتی که زمانی به‌عنوان فناوری‌های جدید و نوآورانه دیده می‌شدند، در حال حاضر به‌عنوان جریان اصلی در نظر گرفته می‌شوند (ولر^۲ و همکاران، ۲۰۰۵) که نشان می‌دهد برای بقا، پیشرفت و حتی حفظ وضع موجود می‌بایست جریان نوجویی و نوجویی و خلاقیت را تداوم بخشید و ضمن شناخت تغییرات و تحولات محیط برای رویارویی با آن‌ها پاسخ‌های بدیع و تازه تدارک دید (پورکریمی و همکاران، ۲۰۲۰). از نظر راجرز^۳ (۱۹۸۷) نیز نوجویی درجه‌ای است که فرد نسبت به سایر اعضا، برای پذیرش ایده‌های جدید زودتر عمل می‌کند؛ اما گیزکنز^۴ و همکاران (۱۹۹۹) نوجویی را تمایل فراگیر برای استفاده از محصولات و خدمات جدید و متفاوت، به‌جای ماندن در انتخاب‌ها و الگوهای قبلی و فعلی می‌داند و در واقع فراگیرانی که

^۱ Durand

^۲ Weller

^۳ Rogers

^۴ Geyskens

تمایل زیاد به پذیرش محصولات و خدمات جدید برای رفع نیازهای خود دارند را نوجو تلقی می‌کنند.

اگرچه نوجویی بخشی از مدل‌های نظری مهم پذیرش فناوری نبوده است، اما به‌عنوان یک پیش‌بینی‌کننده حیاتی برای پذیرش محصول جدید یا نوجویی در سایر رشته‌ها پشتیبانی می‌شود (کارجالوئوتو^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). پس می‌توان گفت نوجویی افراد بر فرایندهای شناختی و تصمیم‌گیری آن‌ها تأثیر می‌گذارد (گاتینیون و رابرتسون^۲، ۱۹۸۵؛ راجرز و همکاران، ۲۰۱۴). آگاروال^۳ و همکاران (۱۹۹۸) و دابالکار و باگوزی^۴ (۲۰۰۲) بیان می‌کنند که نوجویی در دامنه فناوری اطلاعات به‌عنوان یک متغیر تعدیل‌کننده در سوابق و پیامدهای ادراکات با توجه به یک سیستم خاص عمل می‌کند؛ بنابراین گرایش افراد به نوجویی و نوآوری می‌تواند منابع اطلاعاتی را که برای تصمیم‌گیری در مورد پذیرش یا عدم‌پذیرش یک تکنولوژی در نظر می‌گیرند را تعیین کند (راجرز و همکاران، ۲۰۱۲).

چندین مدل و نظریه درباره شناخت رفتار فراگیران و استفاده‌کنندگان از فناوری بسط یافته است (ابراهیم و همکاران، ۲۰۱۸) که یکی از بارزترین مدل‌ها نسبت به پذیرش فناوری، نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری^۵ است؛ و نکاتش^۶ و همکارانش مدلی با نام «نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری» بر اساس ۸ مدل نظریه عمل منطقی^۷، مدل پذیرش فناوری^۸، مدل انگیزش^۹، نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده^{۱۰}، ترکیب مدل پذیرش فناوری فناوری و نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده^{۱۱}، مدل استفاده از کامپیوتر شخصی^۱، نظریه نشر

^۱ Karjaluoto

^۲ Gatignon & Robertson

^۳ Agarwal

^۴ Dabholkar & Bagozzi

^۵ Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)

^۶ Venkatesh

^۷ Theory of Reason Action (TRA)

^۸ Technology Acceptance Model (TAM)

^۹ Motivation Model (MM)

^{۱۰} Theory of Planned Behavior (TPB)

^{۱۱} Combined Theory of TAM and TPB (C: TAM: TPB)

نوآوری^۲ و نظریه شناخت اجتماعی^۳ که همبسته با فناوری اطلاعات و ارتباطات بودند عرضه کردند که می‌تواند ۷۰ درصد از واریانس متغیر قصد رفتاری را آشکار سازد (ونکاتش^۴ و همکاران، ۲۰۰۳). این مدل شامل متغیرهایی با عنوان شرایط تسهیل کننده، عملکرد مورد انتظار، تلاش مورد انتظار، نفوذ اجتماعی و نگرش به استفاده است که یک پایه قوی را فراهم می‌کند که محققان را قادر می‌سازد تا اثرات متغیرهای خارجی بر قصد رفتاری و پذیرش یا تمایل استفاده را درک و توضیح دهند (کاوادر آکسوی^۵ و همکاران، ۲۰۲۰).

علی‌رغم اینکه باگذشت زمان و پیشرفت فزاینده تکنولوژی، درخواست جامعه برای بهره‌گیری از روش‌های فناورانه به جای روش‌های سنتی در آموزش قوت گرفته است؛ اما تحقیقات اندکی در این زمینه وجود دارد. در نگاهی سطحی به نظر می‌رسد واقعیت مجازی بیشتر برای سرگرمی و گذراندن اوقات فراغت است؛ اما در حال حاضر جنبه‌های ارزشمندتر و کاربردی‌تری پیدا کرده است و توانسته حتی آموزش را در آستانه تحولی دیگر قرار دهد. علاوه بر تأثیرات و ویژگی‌های فناوری‌های نوین بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش توسط فراگیران بسیار مهم است و می‌تواند اطلاعات دقیقی برای تمرکز بر فرایند پذیرش به وجود آورد تا سازمان‌ها نیز با اولویت‌بندی و تمرکز بر این اطلاعات بتوانند به موفقیت بهتری دست پیدا کنند. با توجه به اینکه مطالعه‌ای به طور خاص در این حیطه انجام نگرفته است، محققین در این پژوهش درصدد پاسخگویی به این سؤال هستند که متغیرهای مدل مفهومی یکپارچه پذیرش و فناوری چه تأثیری بر تمایل به استفاده از فناوری واقعیت مجازی‌های خلاقانه در آموزش دارند و نقش نوجویی فراگیر به‌عنوان یک تعدیلگر چیست؟ مدل مفهومی پژوهش طبق شکل (۱) است.

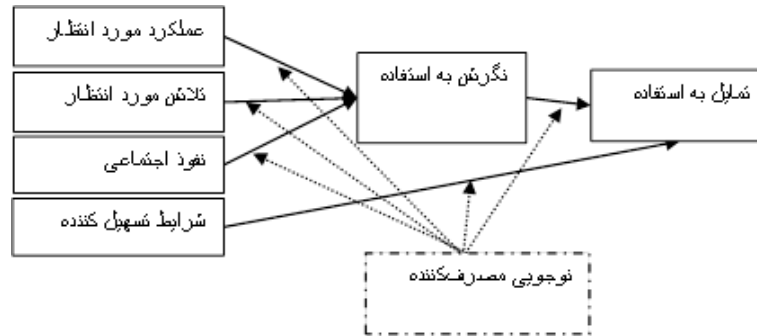
۱ Model of Personal Computer Utilization (MPCU)

۲ Innovation Diffusion Theory (IDT)

۳ Social Cognitive Theory (SCT)

۴ Venkatesh

۵ Cavdar Aksoy



شکل ۱. مدل مفهومی پژوه

روش شناسی

تحقیق حاضر باهدف بررسی تمایل به پذیرش فناوری واقعیت مجازی در آموزش با استفاده از مدل یکپارچه پذیرش فناوری و نقش تعدیلاتگری نوجویی فراگیر انجام شده است؛ بنابراین از نوع پژوهش های کاربردی - توصیفی محسوب می شود. جامعه آماری این تحقیق شامل ۲۴۰ دانشجوی دانشگاه کاشان که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ واحد درس تربیت بدنی را گذرانده بودند، است. با استفاده از جدول مورگان تعداد ۱۴۴ نفر به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شد. روش نمونه گیری در دسترس بود و برای بررسی مدل پژوهش، از پرسش نامه آنلاین استفاده شد. سؤالات پرسش نامه با بررسی ادبیات پیشین و متناسب با زمینه مطالعه تنظیم و اصلاح شد (رهرویچ^۱، ۲۰۰۴؛ ونکاتش و همکاران، ۲۰۰۳). در مجموع ۲۷ سؤال شامل اطلاعات جمعیت شناختی (دو سؤال) و هفت متغیر شرایط تسهیل کننده (چهار سؤال)، نفوذ اجتماعی (سه سؤال)، تلاش مورد انتظار (چهار سؤال)، عملکرد مورد انتظار (چهار سؤال)، نگرش (چهار سؤال)، تمایل به استفاده (سه سؤال) و نوجویی مصرف کننده (سه سؤال) استفاده شد. مقیاس سؤالات پرسش نامه لیکرت پنج گزینه ای اعم از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) است و پایایی پرسش نامه نیز از طریق آلفای کرونباخ محاسبه شده است. برای بررسی روایی صوری نیز پرسش نامه در اختیار ۱۰ تن از اساتید مدیریت ورزشی

^۱ Roehrich

قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌های تحقیق از آزمون مدل‌سازی معادلات ساختاری از طریق نرم‌افزار وارپ پی ال اس^۱ نسخه ۳ و اس پی اس^۲ استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

در جدول شماره یک، وضعیت جمعیت‌شناختی نمونه‌های پژوهش گزارش شده است.

جدول ۱. توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه‌های پژوهش

متغیرهای جمعیت‌شناختی پژوهش	فراوانی	درصد فراوانی نسبی
جنسیت	مرد	۳۵/۰
	زن	۶۴/۰
سن	کمتر از ۲۰ سال	۳/۰
	۲۰ تا ۳۰ سال	۴۵/۰
	۳۰ تا ۴۰ سال	۳۲/۰
	۴۰ تا ۵۰ سال	۱۵/۰
	بالای ۵۱ سال	۳/۰

اطلاعات جمعیت‌شناختی این پژوهش نشان داد که بیشتر نمونه‌های پژوهش زن (۹۳ نفر) و دارای سن ۲۰ تا ۳۰ سال (۶۵ نفر) بودند. بر اساس گفته محققان مدل اندازه‌گیری در صورتی مدل همگنی است که قدر مطلق بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر حداقل ۰/۷ باشد، البته برخی دیگر حداقل ۰/۴ را پذیرفته و پیشنهاد حذف متغیرهایی را که بار عاملی کمتر از ۰/۴ دارند را داده‌اند. همان‌طور که جدول (۲) نشان می‌دهد، بار عاملی همه متغیرها از ۰/۷ بالاتر است و متغیرهای پژوهش از وضعیت مطلوبی برخوردار هستند.

^۱ Warp pls
^۲ SPSS

به طور کلی مقادیر قابل قبول برای شاخص پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ برای هر متغیر پنهان بالای ۰/۷ و روایی همگرا بالاتر از ۰/۵ باید باشد که طبق جدول ۳ متغیرهای پژوهش از وضعیت مطلوبی برخوردار هستند.

جدول ۳. پایایی ترکیبی، آلفای کرونباخ و روایی همگرا

نام متغیر	مقدار پایایی ترکیبی	آلفای کرونباخ	روایی همگرا
عملکرد مورد انتظار	۰/۹۲۸	۰/۸۹۵	۰/۷۶۲
تلاش مورد انتظار	۰/۸۸۹	۰/۸۳۳	۰/۶۶۸
نفوذ اجتماعی	۰/۹۰۷	۰/۸۴۶	۰/۷۶۶
شرایط تسهیل کننده	۰/۸۷۳	۰/۸۰۵	۰/۶۳۳
نگرش به استفاده	۰/۹۰۴	۰/۸۵۸	۰/۷۰۲
تمایل به استفاده	۰/۹۱۰	۰/۸۵۱	۰/۷۷۱
نوجویی مصرف کننده	۰/۷۷۴	۰/۵۶۲	۰/۵۴۵

معیار بعدی برای بررسی برازش مدل روایی واگرا است که نتایج این پژوهش طبق جدول ۴ نشان داد که از مقادیر قابل قبول برخوردار است.

جدول ۴. روایی واگرا

نام متغیر	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)
(۱) عملکرد مورد انتظار	۰/۸۷۳	-	-	-	-	-	-
(۲) تلاش مورد انتظار	۰/۶۸۳	۰/۸۱۷	-	-	-	-	-
(۳) نفوذ اجتماعی	۰/۵۹۵	۰/۵۸۵	۰/۸۷۵	-	-	-	-
(۴) شرایط تسهیل کننده	۰/۴۷۱	۰/۵۶۲	۰/۵۶۱	۰/۷۹۶	-	-	-
(۵) نگرش به استفاده	۰/۱۷۷	۰/۲۳۷	۰/۲۳۷	۰/۱۰۷۰	۰/۸۳۸	-	-
(۶) تمایل به استفاده	۰/۵۹۴	۰/۵۸۵	۰/۶۵۵	۰/۵۸۹	۰/۲۰۳	۰/۸۷۸	-
(۷) نوجویی مصرف کننده	۰/۱۷۷	۰/۳۰۶	۰/۲۶۳	۰/۱۲۱	۰/۱۹۰	۰/۲۹۷	۰/۷۳۸

نتایج تحلیل ضرایب مسیر و سطح معناداری در جدول شماره ۵ نشان داده شده است که ضریب مسیر عملکرد و تلاش مورد انتظار و نفوذ اجتماعی بر نگرش به استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش به ترتیب (۰/۶۳۰)، (۰/۲۶۹) و (۰/۱۰۹) است و معنادار است. ضریب مسیر شرایط تسهیل کننده و نگرش به استفاده بر تمایل به استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش به ترتیب (۰/۵۵۶) و (۰/۱۵۴) است و معنادار است. ضریب مسیر برای نقش تعدیلگری نوجویی بر متغیرهای عملکرد مورد انتظار، تلاش مورد انتظار، نفوذ اجتماعی، شرایط تسهیل کننده بر نگرش به استفاده به ترتیب (۰/۱۴۲)، (۰/۱۶۵) و (۰/۱۳۰) است و معنادار هستند. همچنین ضریب تعیین برای متغیر تعدیلگر نوجویی بر متغیرهای شرایط تسهیل کننده و نگرش به استفاده بر تمایل به استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش به ترتیب (۰/۱۶۳) و (۰/۱۹۰) است.

جدول ۵. بررسی ضرایب مسیر و سطح معناداری پژوهش

مسیر	ضریب مسیر	سطح معناداری	نتیجه
عملکرد مورد انتظار ← نگرش به استفاده	۰/۶۳۰	۰/۰۰۰	تأیید
تلاش مورد انتظار ← نگرش به استفاده	۰/۲۶۹	۰/۰۰۱	تأیید
نفوذ اجتماعی ← نگرش به استفاده	۰/۱۰۹	۰/۰۲۵	تأیید
شرایط تسهیل کننده ← تمایل به استفاده	۰/۵۶۶	>۰/۰۰۱	تأیید
نگرش به استفاده ← تمایل به استفاده	۰/۱۵۴	۰/۰۲۹	تأیید
تلاش مورد انتظار ← نوجویی مصرف کننده ← نگرش به استفاده	۰/۱۶۵	۰/۰۲۱	تأیید
عملکرد مورد انتظار ← نوجویی مصرف کننده ← نگرش به استفاده	۰/۱۴۲	۰/۰۴۰	تأیید
نفوذ اجتماعی ← نوجویی مصرف کننده ← نگرش به استفاده	۰/۱۳۰	۰/۰۲۸	تأیید
شرایط تسهیل کننده ← نوجویی مصرف کننده ← تمایل به استفاده	۰/۱۶۳	۰/۰۰۶	تأیید
نگرش به استفاده ← نوجویی مصرف کننده ← تمایل به استفاده	۰/۱۹۰	۰/۰۰۱	تأیید

برای سنجش نیکویی برازش مدل و شدت قدرت پیش‌بینی مدل به ترتیب از ضریب تعیین و ضریب فی دو استفاده می‌شود که در جدول ۶ مقادیر محاسبه شده برای این پژوهش ارائه شده است.

جدول ۶. بررسی ضریب تعیین و فی دو پژوهش

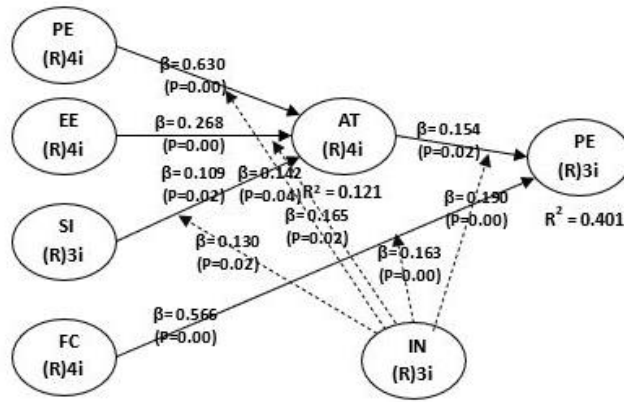
نام متغیر	ضریب تعیین	ضریب فی دو
نگرش به استفاده	۰/۱۲۱	۰/۰۸۲
تمایل به استفاده	۰/۴۰۱	۰/۳۳۵

همان‌طور که در جدول ۷ ملاحظه می‌شود سطح معنی‌داری برای متوسط ضریب مسیر، ضریب تعیین کوچک‌تر از ۰/۰۵، معیار قدرت توضیحی مدل تن هاووس ۰/۵۲۲ و متوسط عامل تورم واریانس کمتر از ۳/۳ است که نشان‌دهنده برازش خوب مدل است؛ بنابراین می‌توان به این نتیجه رسید که مدل تحقیق به‌خوبی برازش شده و مورد تأیید قرار می‌گیرد. از این رو پس از تأیید مدل می‌توان نتایج ساختاری را در آزمون فرضیات استفاده کرد و به تفسیر آن‌ها پرداخت.

جدول ۷. شاخص‌های برازندگی مدل پژوهش

معیار	مقدار محاسبه شده	مقدار قابل قبول	نتیجه
میانگین ضریب مسیر (APC)	۰/۱۴۱	سطح معناداری کوچک‌تر مساوی ۰/۰۵	تأیید
ضریب تعیین (ARS)	۰/۲۱۹	سطح معناداری کوچک‌تر مساوی ۰/۰۵	تأیید
معیار قدرت توضیحی مدل تن هاووس (GOF)	۰/۴۲۴	قوی در بازه بزرگ‌تر مساوی ۰/۳۶ متوسط در بازه بزرگ‌تر مساوی ۰/۲۵ ضعیف در بازه بزرگ‌تر مساوی ۰/۱	قوی
متوسط عامل تورم واریانس (AVIF)	۱/۷۲۲	بازه ایده‌آل کوچک‌تر مساوی ۳/۳ بازه قابل قبول کوچک‌تر مساوی ۵	تأیید

در ادامه شکل ۲ مدل معادلات ساختاری این تحقیق را نشان می‌دهد.



شکل ۲. مدل معادلات ساختاری پژوهش

بحث و نتیجه گیری

در سال‌های اخیر، صنعت آموزش به شکل قابل توجهی دگرگون شده است. زمانی استفاده از سی‌دی‌های آموزشی و کامپیوتر به عنوان تحولی بزرگ در این حوزه تلقی می‌شد؛ اما اکنون، با توسعه فناوری و گسترش استفاده از اینترنت، روش‌های نوینی برای آموزش و یادگیری معرفی شده است. امروزه صحبت از دنیایی شبیه‌سازی شده از دنیای واقعی است که به کمک تجهیزاتی مانند دوربین، عینک و میکروفون و اینترنت می‌تواند اهداف متنوعی از آموزش و تفریح را به وجود بیاورد. فناوری واقعیت مجازی یکی از این نوآوری‌ها است که با ایجاد محیط‌های آموزشی غنی و تعاملی به یادگیری عمیق‌تر و مؤثرتر کمک می‌کند. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که پذیرش این فناوری در بین فراگیران به میزان قابل توجهی تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که ۰/۴۰۱ از تغییرات در متغیر پذیرش فناوری واقعیت مجازی با استفاده از متغیرهای مستقل قابل تبیین است که این موضوع نشانگر برازش مناسب الگوی پیشنهادی است.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که عملکرد مورد انتظار بر روی نگرش به استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش با مقدار ضریب مسیر (۰/۶۳۰) تأثیر مثبت و معناداری دارد. نتایج پژوهشی با عنوان فهم رفتار نسل Z (نسل اینترنتی) در یادگیری الکترونیکی با استفاده از جهت‌گیری مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، نشان دادند که عملکرد مورد انتظار، همبستگی مثبت و معناداری با نگرش به استفاده از فناوری دارد که با نتایج این پژوهش نیز همسو است (پرسادا^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). طبق گفته ونکاتش و همکارانش (۲۰۰۳) انتظار عملکرد، باور این امر هست که به کارگیری یک سیستم منجر به بهبود خروجی و افزایش بهره‌وری می‌شود. دانش آموزان و مربیان برای فناوری واقعیت مجازی ارزش قائل هستند، زیرا باور دارند که می‌تواند محیط یادگیری را بهبود بخشد. با این حال تأکید بر مزیت نسبی واقعیت مجازی برای پیشبرد استفاده از آن در آموزش، نحوی بهبود یادگیری عملی از طریق رویکردهای مؤثر و ایمن با استفاده از نمونه‌های موفق جهانی ضروری به نظر می‌رسد. پس ادغام فناوری در ورزش می‌تواند به پیشرفت‌های قابل توجهی در آموزش منجر شود و تأثیر مفیدی بر نگرش و دیدگاه افراد در مورد استفاده از آن داشته باشد.

بررسی‌ها در این تحقیق نشان داد که تلاش مورد انتظار نیز بر روی نگرش به استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش با مقدار ضریب مسیر (۰/۲۶۹) تأثیر مثبت و معناداری دارد. مطالعه کورال گوموسوگلو^۲ و اکای^۳ (۲۰۱۷) با عنوان تعیین سطح پذیرش فناوری به‌وسیله معلمان با استفاده از نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، نشان داد که سطح پذیرش عمومی فناوری شرکت‌کنندگان در متغیر انتظار تلاش در حد متوسط است و این متغیر بر نگرش استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر مثبتی دارد که با تحقیق حاضر همسو است. علاوه بر این تحقیق حاضر با تحقیقات الغطانی^۴ و همکاران (۲۰۰۷)، وو و

^۱ Persada

^۲ Koral Gomosoglou

^۳ Akay

^۴ Al-Gahtani

همکاران (۲۰۱۴)، هو^۱ و همکاران (۲۰۲۰) و ناظمی و همکاران (۲۰۲۰) همسویی دارد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود که برای توسعه و پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فناوری واقعیت مجازی در حوزه آموزش، به ایجاد انتظارات مثبت و تشویق به تلاش برای دستیابی به اهداف موردنظر توجه ویژه شود. برای دستیابی به این هدف، توصیه می‌شود که از طریق آموزش و ارتقاء انتظارات مثبت، ایجاد زیرساخت‌های مناسب برای پیاده‌سازی فناوری، ارائه پشتیبانی فنی و راهنمایی به کاربران، برگزاری جلسات ارزیابی و بازخورد و انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه، بهبود و پیشرفت در استفاده از این فناوری را تسهیل و تضمین می‌کند.

همچنین تجزیه و تحلیل حاصل از این پژوهش نشان داد که با مقدار ضریب مسیر (۰/۱۰۹) نفوذ اجتماعی بر روی نگرش بر استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش تأثیر معناداری دارد که با مطالعات کرافورد و همکاران (۲۰۰۶) و ابراهیم و همکاران (۲۰۱۸) نیز همسویی دارد. استفاده از فناوری در تمام سطوح دانشگاهی و دانش‌آموزی افزایش یافته است و مریان آن‌ها را به‌منظور بهبود تجربه یادگیری فراگیران خود اتخاذ می‌کنند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که از منابع اجتماعی و ارتباطات می‌توان برای ایجاد تغییرات مثبت در استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش بهره برد. از این رو، پیشنهاد می‌شود که در طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی و پژوهش‌های آتی، این عوامل اجتماعی مورد توجه قرار گیرند و از آن‌ها برای ایجاد تحولات مثبت در فرآیند آموزشی بهره برده شود.

بررسی‌ها نشان داد که شرایط تسهیل‌کننده بر تمایل به استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش با ضریب مسیر (۰/۰۵۶) تأثیر مثبت و معنادار دارد. باید اشاره کرد که واقعیت مجازی یک ابزار قدرتمند در حمایت و تسهیل فرایندهای یادگیری و تدریس است. بسیاری از بررسی‌ها و گزارش‌ها نشان می‌دهند که اکثر فراگیران آنچه را که در واقعیت مجازی دیدند را می‌توانند به یاد آورند پس در نتیجه واقعیت مجازی یک محیط به‌یادماندنی است که یادگیری را آسان می‌کند. این نتایج با تحقیقات نادان^۲ و همکاران (۲۰۱۱)،

^۱ Ho

^۲ Nadan

کوکران^۱ (۲۰۱۶) و اسلاووا^۲ و همکاران (۲۰۱۸)، شلتون (۲۰۰۸)، شی و یانگ^۳ (۲۰۰۸) و هاپتمن و کوهن (۲۰۱۱) همسویی دارد که نشان می‌دهد مریان می‌تواند از محتوای شبیه‌سازی شده در محیط‌های واقعیت مجازی بهره بگیرند تا فراگیران را به مشارکت فعال در فرآیندهای یادگیری ترغیب کنند. این فناوری به ویژه در آموزش دروس علوم ورزشی می‌تواند جایگزین مناسبی برای سیستم‌های متنی و مبتنی بر وب باشد؛ بنابراین، عواملی مانند حمایت مدیران و مسئولین آموزشی برای به‌کارگیری فناوری‌های جدید و خلاقانه، دسترسی به ابزارها و سخت‌افزارهای لازم، نرم‌افزار و شبکه‌های مورد نیاز، امکان دسترسی آسان به اینترنت و وجود کارشناسان مجرب جهت راهنمایی و به‌کارگیری واقعیت مجازی، می‌تواند شرایط تسهیل‌کننده‌ای را برای پذیرش و استفاده از این فناوری در آموزش فراهم کند.

علاوه بر آن نتایج این پژوهش نشان داد که نگرش به استفاده با مقدار ضریب مسیر ۰/۱۵۴ بر تمایل به استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش تأثیر مثبت و معناداری دارد. به عبارت دیگر، زمانی که اساتید و مریان نگرش مثبت و مناسبی نسبت به استفاده از فناوری برای انجام فعالیت‌های ورزشی و حتی زندگی فردی و اجتماعی داشته باشند و احساس کنند که نیازهای علمی آموزشی آنان به این‌گونه برآورده می‌شود و افزایش کارایی و عملکرد آموزشی آنان را در پی خواهد داشت؛ تمایل و رغبت بیشتری به استفاده از واقعیت مجازی پیدا خواهند کرد. این موضوع با مطالعات شیخ شعاعی (۲۰۱۱) و کاودار^۴ (۲۰۲۰) همسویی دارد. آنان در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسیدند که هرچه برداشت ذهنی افراد از نگرش بر استفاده از فن‌آوری اطلاعات بیشتر باشد تصمیم آن‌ها برای به‌کارگیری فن‌آوری‌های جدید و خلاق بیشتر خواهد بود. همسویی تحقیقات پیشین از جمله یوناسن^۵ (۲۰۱۳)، شاو^۱ (۲۰۱۲) و سیکسنزنت میهالهی (۲۰۲۰) با تحقیق حاضر نیز نشان داد

۱ Cochrane

۲ Slavova

۳ Shih & Yang

۴ Cavdar

۵ Jonassen

که تجربه واقعیت مجازی باعث می‌شود کاربر کاملاً در یک محیط مصنوعی غوطه‌ور شود و برای برانگیختن احساساتی مشابه احساسات تجربه شده در زندگی واقعی را درک کند. این امر می‌تواند تجربه‌ای بهینه را ترویج دهد که توانایی شناختی را بهبود می‌بخشد، کار را خوشایندتر، لذت‌بخش‌تر و آسان‌تر می‌کند. این تجربه به نوبه خود نگرش مثبت و انگیزه شخصی را افزایش می‌دهد و تأثیر مثبت باورهای خودکارآمدی عمومی بر کارآمدی خاص در استفاده از واقعیت مجازی را فراهم می‌آورد.

اگرچه نوجویی بخشی از مدل‌های نظری مهم پذیرش فناوری نبوده است، اما به‌عنوان یک پیش‌بینی‌کننده حیاتی برای پذیرش محصول جدید یا نوجویی در سایر رشته‌ها پشتیبانی می‌شود. نوجویی افراد در زمینه فناوری اطلاعات به عنوان یک متغیر تعدیل‌کننده در سوابق و پیامدهای ادراکات از یک سیستم خاص عمل می‌کند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در این تحقیق، نقش تعدیل‌گری نوجویی مصرف‌کننده در حوزه آموزش بر تمامی متغیرهای مدل، از جمله تلاش مورد انتظار، نفوذ اجتماعی، عملکرد مورد انتظار، شرایط تسهیل‌کننده و نگرش به استفاده، دارای یک سطح معناداری قابل‌قبول بود که با تحقیقات آگاروال و همکاران (۱۹۹۸)، گیسکنز^۲ و همکاران (۱۹۹۹)، دابالکار و باگوزی (۲۰۰۲)، دابهلکار و همکاران (۲۰۰۲)، ولر (۲۰۰۵) و کارجالوتو و همکاران (۲۰۱۹) نیز همسویی دارد. برای ادامه حیات در دنیای پر تغییر و متلاطم، سازمان‌ها باید به خلاقیت و نوآوری روی آورده و با شناختن تغییرات و تحولات محیط، پاسخ‌های بدیع و تازه‌ای فراهم کنند. نیاز به نوآوری و تحقق تغییرات فن‌آورانه، نیازمند رهبرانی با مدل‌های فکری و رفتاری جدید است تا بتوانند بر اساس دانش مبتنی بر واقعیت‌ها و تحولات روز در زمینه فناوری و نوآوری، برای تعالی و پیشرفت سازمان‌ها اقدام کنند؛ بنابراین، نظارت مستمر، معیارمحور و علمی بر عملکرد در همه سطوح که بر اساس الگوها و استانداردهای تعریف شده است،

۱ Shaw

۲ Geyskens

یکی از عوامل اصلی پیشرفت و همچنین نگرش درست به استفاده از فناوری در تمامی سازمان‌ها است که تأثیر قابل ملاحظه‌ای در آموزش آن‌ها دارد.

واقعیت مجازی یکی از موارد شگفت‌انگیز در دنیای تکنولوژی است که خلاقیت انسان در استفاده از آن در هر زمینه‌ای را به نمایش می‌گذارد. استفاده از این فناوری در آموزش، به‌عنوان یک ابزار جذاب و جالب، با ایمنی و امکانات بالا، به یک ابداع خاص در صنعت آموزش مجازی تبدیل شده است. واقعیت مجازی به فراگیران کمک می‌کند از اشتباهاتشان درس بگیرند، مهارت‌های مختلفی را تمرین کنند، آزادانه اشتباه کنند و دوباره تلاش کنند. ترکیب واقعیت مجازی با منابع آموزش مجازی، به‌ویژه در زمینه ورزش که نیازمند آشنایی با موقعیت‌های خطرناک و گران‌بها هستند، بسیار مفید است. برای مثال، تجربه یک رویداد شبیه‌سازی شده از یک اشتباه، فراگیران را قادر می‌سازد تا واکنش و دانش عملی را بهتر فراهم کنند. علاوه بر این، از مزایای واقعیت مجازی در آموزش می‌توان به افزایش تصویرسازی، بهبود کیفیت آموزش، یادگیری مشارکتی، دسترسی جهانی، ارزیابی بهتر فراگیران و سرگرمی همراه با تحصیل اشاره کرد. به هر حال باید توجه داشت که هر فناوری‌ای دارای معایبی نیز می‌باشد که از جمله معایب این فناوری را می‌توان تخریب تعاملات انسانی، عدم انعطاف‌پذیری و هزینه‌های بالا اشاره کرد. در میان همه نقاط مثبت و منفی این تکنولوژی، لازم است در استفاده از آن توسط دانشگاه‌ها و سیستم آموزشی، به بودجه و امکانات زیرساختی توجه ویژه‌ای شود. با این وجود، روشن است که در آینده، واقعیت مجازی حضور بیشتری در زمینه آموزش خواهد داشت و با سیاست‌های مناسب، امکان اجرای آن وجود دارد.

منابع و ماخذ

بیدگلی، زهرا اشرف السادات، نوروزی، داریوش و مقامی، حمید رضا. (۱۳۹۷). تأثیر فناوری‌های هوشمندسازی مدارس بر خلاقیت دانش‌آموزان. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، (۴)۷،

حسینی، نگین، وزیرپورکشمیری، مهر دخت، چشمه سهرابی، مظفر. (۱۳۹۳). پذیرش و استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی پیوسته لاتین توسط اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های شهر کرمانشاه بر اساس نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری. دانش‌شناسی، (۲۷)، ۴۳-۷، ۵۴.

پورکریمی، همایونی دمیرچی، امین، فکور، نجف پور، یونس. بررسی اثر میانجی خلاقیت سازمانی بر رابطه بین رهبری تحول‌آفرین و نوآوری سازمانی (مطالعه موردی: کارکنان وزارت علوم، تحقیقات و فناوری). پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، (۳)، ۱۲، ۱۵۳-۸۲.

عباسی، حامد، زارعی زوارکی، اسماعیل و نیلی احمدآبادی، محمدرضا. (۱۴۰۲). بررسی کاربرد فناوری نوین متاورس در آموزش و یادگیری: یک مرور نظام‌مند. فناوری آموزش، (۲)، ۱۸، ۳۱۰-۲۸۷.

Agarwal, R. Ahuja, M. Carter, P. E. & Gans, M. (۱۹۹۸). Early and late adopters of IT innovations: extensions to innovation diffusion theory. Proceedings of the DIGIT Conference,

Al-Gahtani, S. S. Hubona, G. S. & Wang, J. (۲۰۰۷). Information technology (IT) in Saudi Arabia: Culture and the acceptance and use of IT. Information & management, ۴۴(۸), ۶۸۱-۶۹۱.

Cavdar Aksoy, N. Kocak Alan, A. Tumer Kabadayi, E. & Aksoy, A. (۲۰۲۰). Individuals' intention to use sports wearables: the moderating role of technophobia. International Journal of Sports Marketing and Sponsorship, ۲۱(۲), ۲۲۵-۲۴۵.

Crawford, B. Kasmidi, M. Korompis, F. & Pollnac, R. B. (۲۰۰۶). Factors influencing progress in establishing community-based marine protected areas in Indonesia. Coastal Management, ۳۴(۱), ۳۹-۶۴.

Csikszentmihalyi, M. (۲۰۲۰). Finding flow: The psychology of engagement with everyday life. Hachette UK.

- Cochrane, T. (۲۰۱۶). Mobile VR in education: From the fringe to the mainstream. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, ۸(۴), ۴۴-۶۰.
- Dabholkar, P. A. & Bagozzi, R. P. (۲۰۰۲). An attitudinal model of technology-based self-service: moderating effects of consumer traits and situational factors. *Journal of the academy of marketing science*, ۳۰, ۱۸۴-۲۰۱.
- Durand, R. Grant, R. M. & Madsen, T. L. (۲۰۱۷). The expanding domain of strategic management research and the quest for integration. *Strategic Management Journal*, ۳۸(۱), ۴-۱۶.
- Gatignon, H. & Robertson, T. S. (۱۹۸۵). A propositional inventory for new diffusion research. *Journal of consumer research*, ۱۱(۴), ۸۴۹-۸۶۷.
- Geyskens, I. Steenkamp, J.B. E. & Kumar, N. (۱۹۹۹). A meta-analysis of satisfaction in marketing channel relationships. *Journal of marketing Research*, ۳۶(۲), ۲۲۳-۲۳۸.
- Halili, S. H. & Sulaiman, H. (۲۰۱۹). Factors influencing the rural students' acceptance of using ICT for educational purposes. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, ۴۰(۳), ۵۷۴-۵۷۹.
- Hanson, K. & Shelton, B. E. (۲۰۰۸). Design and development of virtual reality: analysis of challenges faced by educators. *Journal of Educational Technology & Society*, ۱۱(۱), ۱۱۸-۱۳۱.
- Hauptman, H. & Cohen, A. (۲۰۱۱). The synergetic effect of learning styles on the interaction between virtual

environments and the enhancement of spatial thinking. *Computers & Education*, ۵۷(۳), ۲۱۰۶-۲۱۱۷.

Ho, J. C. Wu, C.G. Lee, C.S. & Pham, T.T. T. (۲۰۲۰). Factors affecting the behavioral intention to adopt mobile banking: An international comparison. *Technology in Society*, ۶۳, ۱۰۱۳۶۰.

Ibrahim, A. Adu-Gyamfi, M. & Kassim, B. A. (۲۰۱۸). Factors affecting the adoption of ICT by administrators in the university for development studies tamale: empirical evidence from the UTAUT model. *International Journal of Sustainability Management and Information Technologies*, ۴(۱), ۱-۹.

Jonassen, D. H. (۲۰۱۳). Transforming learning with technology: Beyond modernism and post-modernism, or whoever controls the technology creates the reality. In *The nature of technology* (pp. ۱۰۱-۱۱۰). Brill.

Karjaluoto, H. Shaikh, A. A. Saarijärvi, H. & Saraniemi, S. (۲۰۱۹). How perceived value drives the use of mobile financial services apps. *International Journal of Information Management*, ۴۷, ۲۵۲-۲۶۱.

Koral GÇ¼mÇ¼soglu, E. & Akay, E. (۲۰۱۷). Measuring Technology Acceptance Level of Teachers by Using Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Online Submission*, ۵(۴), ۳۷۸-۳۹۴.

Kotler, P. Kartajaya, H. & Setiawan, I. (۲۰۲۱). *Marketing ۵,• Versión México: Tecnología para la humanidad*. Lid Editorial Mexicana SA de CV.



- Leng, H. K. (۲۰۱۵). Emerging Trends and Innovation in Sports Marketing and Management in Asia.
- Mulvey, M. S. Lever, M. W. & Elliot, S. (۲۰۲۰). A cross-national comparison of intragenerational variability in social media sharing. *Journal of Travel Research*, ۵۹(۷), ۱۲۰۴-۱۲۲۰.
- Nazemi Bidgoli, A. Mohamadi Turkmani, E. & Irani, H. R. (۲۰۲۳). Investigating the effect of social influence and gender on the willingness to use IOT technology in sports: From consumer perspective. *Research in Sport Management and Marketing*.
- Nadan, T. Alexandrov, V. Jamieson, R. & Watson, K. (۲۰۱۱). Is virtual reality a memorable experience in an educational context? *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, ۶(۱), ۵۳-۵۷.
- Persada, S. F. Miraja, B. A. & Nadlifatin, R. (۲۰۱۹). Understanding the Generation Z Behavior on D-Learning: A Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) Approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, ۱۴(۵).
- Pourkarimi, J. Demirchi, A. H. Fakoor, R. & Najafpour, Y. (۲۰۲۰). An Investigation of the Mediating Effect of Organizational Creativity on the Relationship between Transformational Leadership and Organizational Innovation (Case Study: Employees of the Ministry of Science, Research and Technology). *Human Resources*, ۱۲(۳), ۱۵۳-۱۸۲.
- Roehrich, G. (۲۰۰۴). Consumer innovativeness: Concepts and measurements. *Journal of business research*, ۵۷(۶), ۶۷۱-۶۷۷.

- Rogers, C. (۱۹۸۷). Rogers, Kohut, and EricNson: A personal perspective on. Evolution of psychotherapy: The First Conference,
- Rogers, E. M. Singhal, A. & Quinlan, M. M. (۲۰۱۴). Diffusion of innovations. In An integrated approach to communication theory and research (pp. ۴۳۲-۴۴۸). Routledge.
- Selmanović, E. Rizvic, S. Harvey, C. Boskovic, D. Hulusic, V. Chahin, M. & Sljivo, S. (۲۰۲۰). Improving accessibility to intangible cultural heritage preservation using virtual reality. Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH), ۱۳(۲), ۱-۱۹.
- Slavova, Y. & Mu, M. (۲۰۱۸, March). A comparative study of the learning outcomes and experience of VR in education. In ۲۰۱۸ IEEE conference on virtual reality and ۳D user interfaces (VR) (pp. ۶۸۵-۶۸۶). IEEE.
- Shaw, R.S. (۲۰۱۲). A study of the relationships among learning styles, participation types, and performance in programming language learning supported by online forums. Computers & Education, ۵۸(۱), ۱۱۱-۱۲۰.
- Sheikhshoaei, F. & Oloumi, T. (۲۰۱۱). Applying the technology acceptance model to Iranian engineering faculty libraries. The Electronic Library, ۲۹(۳), ۳۶۷-۳۷۸.
- Shen, C.w. Ho, J.t. Ly, P. T. M. & Kuo, T.c. (۲۰۱۹). Behavioural intentions of using virtual reality in learning: perspectives of acceptance of information technology and learning style. Virtual Reality, ۲۳, ۳۱۳-۳۲۴.



- Shih, Y.C. & Yang, M.T. (۲۰۰۸). A collaborative virtual environment for situated language learning using VEC۳D. *Journal of Educational Technology & Society*, ۱۱(۱), ۵۶-۶۸.
- Venkatesh, V. Morris, M. G. Davis, G. B. & Davis, F. D. (۲۰۰۳). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, ۲۷-۴۷۸.
- Weller, M. Pegler, C. & Mason, R. (۲۰۰۵). Use of innovative technologies on an e-learning course. *The Internet and Higher Education*, ۸(۱), ۶۱-۷۱.
- Wu, J.H. & Wang, S.C. (۲۰۱۴). What drives mobile commerce? An empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Information & management*, ۴۲(۵), ۷۱۹-۷۲۹.

