

مدل علی پذیرش و به کارگیری یادگیری مجازی در کارکنان: نقش تناسب فناوری - شغل، خودکارآمدی و هنجار ذهنی

رضا فتحی^۱

محمد حسن صیف^{۲*}

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۸/۰۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۱۹)

چکیده:

هدف پژوهش حاضر ارائه مدل علی پذیرش و به کارگیری یادگیری مجازی در کارکنان با تأکید بر نقش تناسب فناوری - شغل، خودکارآمدی و هنجار ذهنی در بین کارکنان صنعت نفت می‌باشد و تلاش شده است با بررسی عواملی مانند هنجارذهنی، خودکارآمدی رایانه، تناسب فناوری- شغل و اثرات آن‌ها با متغیرهای مدل پذیرش فناوری یعنی سودمندی ادراک شده، سهولت استفاده ادراک شده و تمایل و به کارگیری آموزش مجازی را مورد بررسی قرار دهد. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است و از نظر نحوه گردآوری و تحلیل داده‌ها از نوع توصیفی - همبستگی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر کارکنان شرکت نفت که با آموزش مجازی آشنایی دارند (۳۳۰ نفر) را شامل می‌شود. شرکت کنندگان چندین پرسشنامه مثل هنجارذهنی از پرسشنامه آژان و هارتشورن (۲۰۰۸)، فناوری - شغل از پرسشنامه واتاناساک داکول و همکاران (۲۰۱۰)، سهولت استفاده ادراک شده از پرسش نامه مون و کیم (۲۰۰۱)، سودمندی ادراک شده از پرسشنامه کیم و همکاران (۲۰۰۷)، تمایل استفاده یادگیری مجازی از پرسشنامه سامی ینتو (۲۰۰۹)، خودکارآمدی رایانه از پرسشنامه والترز، و داگرتی (۲۰۰۷) تکمیل نمودند. برای بررسی فرضیه‌های تحقیق از روش تحلیل مسیر استفاده شده است. نتایج نشان داد که متغیرهای تناسب فناوری - شغل، هنجارذهنی، خودکارآمدی رایانه به صورت مستقیم و غیرمستقیم از طریق متغیرهای واسطه‌ای سهولت استفاده ادراک شده و سودمندی ادراک شده بر متغیر تمایل و به کارگیری یادگیری مجازی در بین کارکنان اثر معنادار دارند. بیشترین اثر کل مربوط به متغیر تناسب فناوری - شغل و سهولت استفاده ادراک شده و کم‌ترین اثر کل مربوط به متغیر هنجار ذهنی بر تمایل و به کارگیری یادگیری مجازی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مدل پذیرش فناوری، تناسب فناوری- شغل، هنجار ذهنی، خودکارآمدی رایانه.

^۱ - استادیار علوم تربیتی، گرایش برنامه‌ریزی آموزش از دور، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آیت الله حائری میبد

^۲ - دانشیار گروه علوم تربیتی، گرایش برنامه‌ریزی آموزش از دور، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. مسئول مکاتبات: mh_scyf@pnu.ac.ir

۱- مقدمه

استفاده از آموزش مجازی به عنوان یکی از انواع آموزش الکترونیکی که نوید هزینه‌های پایین‌تر برای آموزش به‌هنگام در هر جا و هر زمان می‌دهد، در جهان به سرعت در حال افزایش است. بیشتر سازمان‌ها این روش آموزشی را نه تنها مناسب رشد و ترقی می‌دانند، بلکه جهت تأمین نیازهای آموزشی مختلف در بسیاری موارد آن را در اولویت قرار می‌دهند. تحقیقات انجمن آموزش و توسعه آمریکا^۱ حاکی از آن است که در سال ۲۰۰۲ سازمان‌ها ۱۵/۴ درصد از آموزش‌های خود را با به کارگیری فناوری انتقال داده‌اند که این رقم در سال ۲۰۰۱ تنها ۱۰/۵ درصد بوده است (Long, 2005).

سازمان‌های بزرگی هم‌چون امریکن جنرال^۲، سیسکو^۳، شرکت بین‌المللی باکستر^۴، نک^۵، بلک‌اند دکر^۶، ام‌اس‌آی‌ورلدکام^۷ و پی‌ان‌سی‌بانک^۸ به منظور ایجاد محتوا و تغییر دوره‌های آموزشی موجود به صورت برخط، از آموزش سنتی به آموزش مجازی تغییر جهت داده‌اند. شرکت ام‌اس‌آی‌ورلدکام در راستای تعهد به آموزش مجازی و با ارائه ۲۰ درصد از دوره‌های آموزشی خود به صورت برخط هزینه‌های سفر، تسهیلات و نیروی انسانی را تا ۳ میلیون دلار کاهش داد. این تطبیق و سازگاری ناچیز به پس‌اندازهای قابل توجه سازمانی منجر شد. دیگر سازمان‌ها نیز با تمرکز بر روی آموزش مجازی و فاصله گرفتن از آموزش‌های سنتی بر پایه آموزش‌دهنده، بالغ بر ۷۵ درصد از بودجه‌های آموزشی خود را پس‌انداز کردند (Rice, 2005). در راستای کمک به بنگاه‌های کوچک و متوسط، در اتحادیه اروپا^۹ چندین پروژه اعتباری از جمله لئوناردو داوینچی^{۱۰} برای ارزیابی نیازهای آموزشی و فراهم کردن یک سیستم آموزش مجازی انعطاف‌پذیر با هزینه پایین و دستیابی آسان دایر شده است (Chatzoglou et al., 2009). یافته‌های پژوهشی که توسط نایت^{۱۱} (۲۰۰۷) با شرکت ۶۰۰۰ کارمند در بریتانیا انجام شد نشان داد که ۶۰ درصد از کارمندان ترجیح می‌دهند که مهارت‌های خود را از طریق پایگاه‌های برخط به روز در آورند (Hashim, 2008). این سیستم دستیابی از طریق پایگاه‌ها، مکان‌های متمرکز جهت به روزآوری، قابلیت‌ردیابی و پیگیری، قابلیت دسترسی به موقع، صرفه‌جویی ناشی از مقیاس، دستیابی بیشتر

¹-ASTD

²-American General

³-Cisco

⁴-Baxter International Inc

⁵-Nec

⁶-Black & Decker

⁷-MCI WorldCom

⁸-PNC Bank

⁹-European Union

¹⁰-Leonardo da Vinci

¹¹-Knight

به اطلاعات کارشناسی، تخصیص منابع ارزان، امکان دسترسی بدون محدودیت و سهولت استفاده را فراهم می‌کند. علاوه بر این، نیاز به رفت و آمد را از بین می‌برد، تعاملات پیشرفته را ممکن می‌سازد و زمان دور شدن از شغل را کاهش می‌دهد (Rice, 2005)، بنابراین نیاز به سرمایه‌گذاری بر روی این فناوری در سازمان‌ها بیش از پیش احساس می‌شود. مینوتی و گیگور^۱ (۲۰۰۳) یکی از مزایای آموزش مجازی را انعطاف‌پذیری و زمان می‌دانند. چرا که در آموزش مجازی، آموزش می‌تواند هر لحظه و هر جا که دسترسی به اینترنت ممکن است، اتفاق بیفتد. افراد می‌توانند به شیوه خود و حول برنامه زمانی خودشان و در یک قالب زمانی مشخص آموزشی، یاد بگیرند. علاوه بر این می‌توانند با همکاران و کارشناسان در مکان‌های مختلف جغرافیایی که به طریق عادی ارتباط با آنها ممکن نیست دسترسی داشته باشند. هم چنین کارکنان می‌توانند از مزایای یادگیری مادام‌العمر بهره گیرند بدون آنکه جابجا شوند یا شغل‌های خود را ترک کنند.

یادگیری مجازی می‌تواند به عنوان وسیله‌ای مناسب جهت افزایش سرعت، کاهش موانع، پراکندگی‌های جغرافیایی، کاهش هزینه‌های اشتراک دانش در سازمان و بهبود و اصلاح ارتباطات بین استفاده‌کنندگان باشد. با وجود مزایای بی‌شمار یادگیری مجازی موانع چندی نیز وجود دارند که پذیرش و اجرای آن را توسط سازمان‌ها محدود می‌کنند همانند محدودیت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و عوامل روانشناختی (Chatzoglou et al., 2009). اگر چه این سازمان‌ها هستند که باید در مورد پذیرش آموزش مجازی تصمیم‌گیری کنند، اما افراد سازمان کاربران و مصرف‌کنندگان نهایی این فن‌آوری هستند (Hashim, 2008). بنابراین ضرورت دارد که کارکنان سازمان استفاده از چنین تکنولوژی را در آموزش و پیشرفت خود بپذیرند. چرا که آموزش‌های سنتی به علت نیاز به رفت و آمد، سفر، مکان‌های آموزشی و تسهیلات، هزینه‌های آموزش را بالا می‌برد و تنها قادر است شمار محدودی از کارکنان را آموزش دهد. افراد ناتوان و کسانی که به خاطر نداشتن زمان کافی، بعد مسافت، نیاز به جابجایی قادر به استفاده از کلاس‌های آموزشی نیستند از آموزش محروم می‌شوند، علاوه بر این کارکنان برای آموزش گاهی لازم است شغل خود را ترک کنند و جابجا شوند. به دلیل آنکه آموزش بیشتر بر محور آموزش‌دهندگان است، کارکنان کمتر مسئولیت پذیرند و همین امر سطح یادگیری را کاهش می‌دهد. اگر چه محققان دیگر در پژوهش‌های خود، با صرف نظر از مدل پذیرش فناوری، سازه‌های گسترده‌ای را که از تئوری‌های مرتبط هم‌چون اقتصادی، روانشناختی، بازاریابی و غیره گرفته شده است به عنوان علل مؤثر در پیش بینی قصد افراد در استفاده از فناوری پیشنهاد داده‌اند. برای مثال، تامپسون^۲ (۲۰۱۰) در پژوهش خود، خود کارآمدی رایانه‌ای و حمایت فنی را در قصد استفاده کارکنان مؤثر

¹-Minotti & Giguere

²-Thompson

می‌داند. سانگ^۱ (۲۰۰۹) تصویر ذهنی، کیفیت خروجی، هنجار ذهنی را به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های سودمندی ادراک شده و اعتماد و مزیت نسبی را در قصد استفاده، مؤثر می‌داند. چاتز گلو و دیگران (۲۰۱۰)، کیفیت خدمات ادراک شده، رضایت از رایانه، حمایت مدیر، تأثیر همکاران، تأثیر سرپرست و هنجار ذهنی را در قصد استفاده و استفاده واقعی دخیل می‌داند. اسکات والزاک^۲ (۲۰۰۹) حمایت سازمانی، تعهد و خودکارآمدی رایانه‌ای را در قصد استفاده مربوطه دخیل می‌داند.

انجام این پژوهش از آن جهت ضروری و مهم است که با وجود آن که دامنه پیشرفت‌های تکنولوژیکی، دورکاری و پدید آمدن سازمان‌های مجازی به سازمان‌ها و شرکت‌های ایرانی کشیده شده است، اما به نظر می‌رسد استفاده از آموزش مجازی در امر توانمندسازی کارکنان ایرانی موضوع نسبتاً جدیدی است و اکثریت سازمان‌ها از همان روش‌های رودرو و کلاس درس سنتی برای آموزش کارکنان خود استفاده می‌کنند. درک بیشتر قصد و تمایل کارکنان به آموزش مجازی برای بخش آموزشی شرکت‌ها و سازمان‌ها منافع زیادی دارد چرا که به آنها اجازه طراحی مقدمات آموزش مجازی را می‌دهد و نسبت به پذیرش گسترده آن در میان کارکنان خود آگاه می‌شوند.

¹-Sang

²-Scott & Walczak

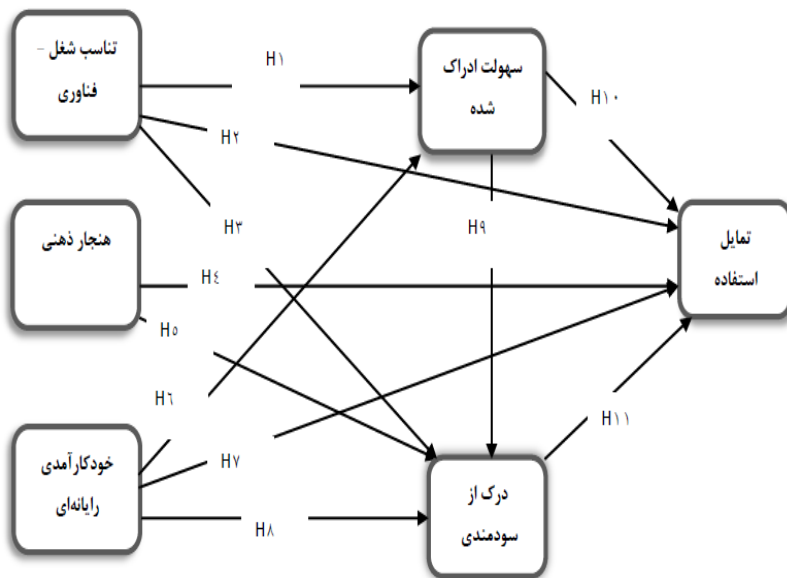
جدول ۱: خلاصه‌ای از پیشینه‌های پژوهش

موضوع	مؤلف (سال)	نتایج
درک پذیرش یادگیری مجازی از سوی یادگیرندگان: نقش ویژگی‌های یادگیری و تفاوت	لائو و وودز (۲۰۰۹)	سودمندی و سهولت استفاده بر قصد استفاده تأثیر معناداری دارد و سهولت بر سودمندی تأثیر معناداری دارد اما اثر خودکارآمدی بر سهولت معناداری نبود.
تناسب شغل- فناوری و پذیرش از سوی کاربر	چانگ (۲۰۱۰)	سهولت استفاده ادراک شده، سودمندی ادراک شده و سرگرم شدن ادراک شده بر قصد استفاده تأثیر معناداری دارد. سهولت استفاده ادراک شده نیز بر سودمندی ادراک شده تأثیر معناداری دارد.
عوامل موثر بر قصد استفاده کارکنان عملیاتی از سیستم یادگیری تحت وب در صنعت	کارالی و دیگران (۲۰۱۱)	سهولت استفاده ادراک شده بر سودمندی ادراک شده تأثیر معناداری و مثبت دارد. سودمندی ادراک شده بر قصد استفاده اثر مثبت و معناداری دارد. اضطراب از سیستم نیز بر سهولت استفاده ادراک شده اثر منفی و معناداری دارد.
بررسی قصد استفاده کارکنان یونانی از آموزش تحت وب	چاتزگلو و دیگران (۲۰۰۹)	خودکارآمدی بر اضطراب از رایانه اثر منفی و معناداری دارد. اضطراب از رایانه بر لذت اثر منفی و معناداری دارد. لذت بر سودمندی ادراک شده، سهولت استفاده ادراک شده و قصد تأثیر معناداری دارد. سهولت ادراک شده بر سودمندی ادراک شده تأثیر معناداری دارد.
بررسی تجربی عوامل مؤثر بر قصد استفاده یادگیری مجازی: بسط مدل پذیرش فناوری	الشبلی (۲۰۱۴)	خودکارآمدی و کیفیت سیستم تأثیر معناداری بر قصد استفاده، درک سهولت استفاده و درک سودمندی دارند و درک سهولت استفاده و درک سودمندی تأثیر معناداری بر نگرش دارند.
مدل ادغام شده پذیرش فناوری و تناسب فناوری - شغل در سیستم آموزشی الکترونیکی ترکیبی	مین ما ^۱ و همکاران (۲۰۱۳)	تناسب فناوری و درک سهولت استفاده تأثیر مثبتی بر درک سودمندی دارد. درک سودمندی و درک سهولت استفاده تأثیر مثبتی بر تمایل استفاده دارد. خودکارآمدی تأثیر مثبتی بر درک سودمندی ندارد.
چشم انداز کاربران از سیستم مدیریت یادگیری: یک شواهد تجربی از مدل پذیرش فناوری	سیانگ ^۲ (۲۰۱۵)	میان درک سهولت استفاده و درک سودمندی با نگرش ارتباط معناداری وجود دارد. همچنین میان درک سهولت استفاده و درک سودمندی با تمایل استفاده رابطه معناداری وجود دارد. بین درک سهولت استفاده و استفاده واقعی ارتباط معناداری وجود دارد.
بررسی مدل پذیرش فناوری برای استفاده از یادگیری مجازی از طریق وب سایت	کومار شارما و کومار چندل ^۳ (۲۰۱۳)	رابطه مثبتی میان تمایلات رفتاری با درک سودمندی، درک سهولت استفاده، درک کیفیت وب سایت، خودکارآمدی و نگرش وجود دارد.
عوامل مؤثر استفاده از ابزارهای آموزشی در سیستم برنامه‌ریزی منابع انسانی چند رسانه‌ای	اسکات و والزاک (۲۰۰۹)	خود کارآمدی رایانه ای بر سهولت استفاده ادراک شده و خود کارآمدی رایانه‌ای بر سودمندی ادراک شده اثر مثبت و معناداری دارد. سهولت استفاده ادراک شده بر سودمندی ادراک شده اثر مثبت دارد و سودمندی ادراک شده بر قصد استفاده اثر مثبت دارد.

منبع: (مطالعات نگارندگان)

¹-Alshibly²-Min Ma et.al³-Siang⁴-Kumar Sharma & Kumar Chandel

پژوهش حاضر نیز به پیش‌بینی قصد استفاده کارکنان شرکت نفت از یادگیری مجازی پرداخته است. در این پژوهش از مدل پذیرش تکنولوژی دیویس و عوامل مرتبط دیگری که از مدل‌ها و تئوری‌های دیگر گرفته شده است، استفاده شده است، هم‌چون از خود کارآمدی رایانه‌ای از تئوری شناخت اجتماعی^۱ باندورا^۲ و هنجارذهنی که از تئوری عمل مستدل آجزن و فیشبین (۱۹۷۵) می‌باشد و متغیر تناسب فناوری - شغل که از مدل تناسب فناوری- شغل گودهو و تامپسون (۱۹۹۵) اخذ گردیده است و در قالب یک مدل مفهومی، فرضیات پژوهش در شکل ۱ بیان شده است و در نهایت به دنبال پاسخگویی به این سوال است که عوامل موثر بر پذیرش و به کارگیری یادگیری مجازی در قالب مدل علی کدامند؟



نمودار ۱: مدل مفهومی پژوهش و فرضیه‌ها

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

¹-Social Cognitive Theory

²-Bandura

۲- روش پژوهش

پژوهش حاضر بر مبنای هدف، کاربردی و بر مبنای ماهیت و روش نیز پژوهشی توصیفی از نوع همبستگی است. جامعه آماری پژوهش حاضر کارکنان شرکت نفت که با یادگیری مجازی آشنایی دارند را شامل می‌شود. حجم نمونه با استفاده از جدول مورگان با روش تصادفی ساده تعداد ۱۷۲ نفر انتخاب گردید. در این تحقیق جهت جمع‌آوری داده‌ها از جامعه آماری و نمونه، سنجش و اندازه‌گیری متغیرهای مورد نظر از پرسشنامه استفاده شده است. جهت سنجش متغیرهای تمایل استفاده یادگیری مجازی از پرسشنامه سامی‌ینتو^۱ (۲۰۰۹) که مشتمل بر ۴ گویه، متغیر خودکارآمدی رایانه از پرسشنامه والترز و داگرتی^۲ (۲۰۰۷) مشتمل بر ۸ گویه، متغیر سودمندی ادراک شده از پرسشنامه کیم و همکاران (۲۰۰۷) مشتمل بر ۶ گویه، متغیر سهولت استفاده ادراک شده از پرسشنامه مون و کیم (۲۰۰۱) مشتمل بر ۸ گویه، متغیر هنجارذهنی از پرسشنامه آژان و هارتشورن^۳ (۲۰۰۸) مشتمل بر ۸ گویه است، متغیر تناسب فناوری - شغل از پرسشنامه واتاناساک داکول^۴ و همکاران (۲۰۱۰) مشتمل بر ۱۰ گویه، استفاده شده است. با توجه به استاندارد بودن پرسشنامه‌ها و از آن‌جا که بین متغیرهای مورد استفاده در تحقیق حاضر همبستگی نسبتاً خوبی وجود دارد و روایی سازه این پرسشنامه قبلاً توسط پژوهشگران مختلف به طور مکرر تأیید شده است، جهت تعیین روایی ابزار اندازه‌گیری و این که ابزار مورد استفاده تا چه حد خصیصه‌های مورد نظر در تحقیق حاضر (متغیرهای موجود در مدل) را می‌سنجد، از روایی محتوایی استفاده شد. برای تعیین پایایی ابزار اندازه‌گیری که از ویژگی‌های فنی ابزار محسوب می‌شود و این که ابزار مورد استفاده در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی به دست می‌دهد از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است که نتایج حاصله از آن در جدول ۱ ارائه شده است.

^۱-Samiento

^۲-Wolters & Daugherty

^۳-Ajjan & Hartshorn

^۴-Vatanasakdakul

جدول ۲: مقدار آلفای کرونباخ به دست آمده متغیرها

متغیرها	آلفای کرونباخ
تمایل استفاده	۰/۷۲
تناسب فناوری	۰/۸۷
سودمندی ادراک شده	۰/۷۷
سهولت استفاده ادراک شده	۰/۷۳
هنجار ذهنی	۰/۸۱
خودکارآمدی رایانه	۰/۷۴

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

۳- یافته‌های پژوهش

از آنجایی که پایه و اساس مطالعات تحلیل مسیر همبستگی بین متغیرها می‌باشد، در ادامه ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش آورده می‌شود.

جدول ۳: ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تمایل استفاده و به کارگیری	۱					
تناسب فناوری- شغل	۰/۲۷**	۱				
سودمندی ادراک شده	۰/۳۸**	۰/۳۲**	۱			
سهولت استفاده ادراک شده	۰/۴۳**	۰/۳۷**	۰/۳۴**	۱		
هنجار ذهنی	۰/۲۵**	۰/۱۲*	۰/۲۵**	۰/۲۷**	۱	۱
خودکارآمدی رایانه	۰/۲۹**	۰/۱۵*	۰/۳۱**	۰/۴۲**	۰/۱۳*	۰/۱۳*

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

با توجه به نتایج جدول ۳ که از میان متغیرهای برون‌زا به ترتیب خودکارآمدی رایانه (۰/۲۹)، تناسب فناوری- شغل (۰/۲۷) و هنجار ذهنی (۰/۲۵) بالاترین تا پایین‌ترین ضریب همبستگی را با تمایل استفاده از یادگیری مجازی دارا می‌باشند که هر سه این ضرایب از نظر آماری معنادار هستند (P < ۰/۰۱). از میان متغیرهای درون‌زا نیز به ترتیب متغیرهای سهولت ادراک شده (۰/۴۳) و سودمندی ادراک شده (۰/۳۸) بالاترین تا پایین‌ترین ضریب همبستگی را با تمایل استفاده از یادگیری مجازی دارا می‌باشند که همه این ضرایب از نظر آماری معنادار هستند (P < ۰/۰۱).

برای ارزیابی مدل فرضی این پژوهش، ابتدا با استفاده از روش بیشینه احتمال به برآورد پارامترها پرداخته می‌شود، پارامترهای برآورد شده شامل ضرایب اثر مستقیم، ضرایب اثر غیر مستقیم و ضرایب اثر کلی می‌باشد که ضمن توجه به این ضرایب تأیید یا عدم تأیید فرضیه‌های پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت نیز مشخصه‌های برازندگی مدل و نمودار مدل برازش شده تمایل استفاده از یادگیری مجازی آورده شده است.

با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۴، اثر مستقیم تناسب فناوری- شغل بر سهولت استفاده ادراک شده، سودمندی ادراک شده و تمایل استفاده و به کارگیری به ترتیب برابر با ۰/۳۰، ۰/۳۱ و ۰/۳۱ و با توجه به مقدار شاخص t همه متغیرها در سطح ۰/۰۱ معناداری قرار دارند. به علاوه در بررسی اثر مستقیم هنجار ذهنی بر سودمندی ادراک شده و تمایل استفاده و به کارگیری به ترتیب برابر با ۰/۲۲ و ۰/۲۳ و با توجه به مقدار شاخص t در سطح ۰/۰۱ قرار دارند.

در بررسی اثر مستقیم خودکارآمدی رایانه بر سهولت استفاده ادراک شده، سودمندی ادراک شده و تمایل استفاده و به کارگیری به ترتیب برابر با ۰/۱۹، ۰/۲۳ و ۰/۲۹ و با توجه به مقدار شاخص t همه متغیرها در سطح ۰/۰۱ معناداری قرار دارند. به علاوه در بررسی اثر مستقیم سهولت استفاده ادراک شده بر سودمندی ادراک شده و تمایل استفاده و به کارگیری برابر با ۰/۳۵ و ۰/۳۶ و با توجه به مقدار شاخص t در سطح ۰/۰۱ معناداری قرار دارند. در بررسی اثر مستقیم سودمندی ادراک شده بر تمایل استفاده و به کارگیری برابر با ۰/۳۲ و با توجه به مقدار شاخص t در سطح ۰/۰۱ معناداری قرار دارند. در بررسی اثرات غیر مستقیم تناسب فناوری- شغل، هنجار ذهنی، خودکارآمدی و سهولت استفاده ادراک شده از طریق متغیرهای سهولت استفاده ادراک شده، سودمندی ادراک شده بر تمایل استفاده و به کارگیری به ترتیب برابر با ۰/۰۶، ۰/۱۲ و ۰/۰۹ اثر غیر مستقیم داشته و با توجه به مقدار شاخص t در سطح ۰/۰۱ قرار دارند.

جدول ۴: برآوردهای ضرایب اثر مستقیم و غیرمستقیم

متغیرها	پارامتر استاندارد شده	خطای استاندارد برآورد	t
اثر مستقیم تناسب فناوری - شغل بر:			
سهولت استفاده ادراک شده	۰/۱۹**	۰/۰۲	۳/۱۵
سودمندی ادراک شده	۰/۳۰**	۰/۰۴	۴/۱۴
تمایل استفاده و به کارگیری	۰/۳۱**	۰/۰۴	۴/۲۰
اثر مستقیم هنجار ذهنی بر:			
سودمندی ادراک شده	۰/۲۲**	۰/۰۲	۳/۵۹
تمایل استفاده و به کارگیری	۰/۲۳**	۰/۰۳	۳/۷۱
اثر مستقیم خودکارآمدی رایانه بر:			
سهولت استفاده ادراک شده	۰/۲۳**	۰/۰۳	۳/۷۳
سودمندی ادراک شده	۰/۱۹**	۰/۰۲	۳/۱۷
تمایل استفاده و به کارگیری	۰/۲۹**	۰/۰۳	۴/۰۶
اثر مستقیم سهولت استفاده بر:			
سودمندی ادراک شده	۰/۳۵**	۰/۰۵	۴/۷۶
تمایل استفاده و به کارگیری	۰/۳۶**	۰/۰۵	۵/۹۲
اثر مستقیم سودمندی ادراک شده بر:			
تمایل استفاده و به کارگیری	۰/۳۲**	۰/۰۵	۴/۳۲
اثر غیرمستقیم تناسب فناوری - شغل بر			
تمایل استفاده و به کارگیری	۰/۱۴**	۰/۰۳	۴/۷۸
اثر غیرمستقیم هنجار ذهنی بر:			
تمایل استفاده و به کارگیری	۰/۰۶**	۰/۰۲	۲/۸۳
اثر غیرمستقیم خودکارآمدی بر:			
تمایل استفاده و به کارگیری	۰/۱۲**	۰/۰۳	۴/۳۱
اثر غیرمستقیم سهولت استفاده بر:			
تمایل استفاده و به کارگیری	۰/۰۹**	۰/۰۲	۳/۳۸

*P < ۰/۰۵ **P < ۰/۰۱

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

از دیگر ویژگی‌های تحلیل مسیر امکان مقایسه اثرات کل، مستقیم و غیرمستقیم و همچنین اندازه‌گیری میزان واریانس تبیین شده هر کدام از متغیرهای درون‌زا توسط مدل است. بر این اساس در جدول ۵ به منظور مقایسه اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل متغیرها بر تمایل استفاده و به کارگیری، برآورد ضرایب استاندارد شده اثرات مستقیم، اثرات غیرمستقیم و اثرات کل متغیرها بر تمایل استفاده و به کارگیری و میزان واریانس تبیین شده آن گزارش شده است.

جدول ۵: ضرایب استاندارد شده اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل متغیرها بر تمایل استفاده و به کارگیری و واریانس تبیین شده آن

واریانس تبیین شده	اثرات کل	اثرات غیرمستقیم	اثرات مستقیم	متغیرها
به تمایل استفاده و به کارگیری از:				
	۰/۴۵**	۰/۱۴**	۰/۳۱**	تناسب فناوری- شغل
	۰/۴۱	۰/۰۶**	۰/۲۳**	هنجار ذهنی
	۰/۴۱**	۰/۱۲**	۰/۲۹**	خودکارآمدی رایانه
	۰/۴۵**	۰/۰۹**	۰/۳۶**	سهولت استفاده ادراک شده
	۰/۳۲**	—	۰/۳۲**	سودمندی ادراک شده

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود تمامی متغیرهای برون‌زای پژوهش (تناسب فناوری- شغل، هنجار ذهنی و خودکارآمدی رایانه) بر تمایل استفاده و به کارگیری دارای اثر مستقیم هستند. از میان متغیرهای برون‌زا بیشترین تأثیر کل بر تمایل استفاده از تمایل استفاده و به کارگیری مربوط به تناسب فناوری- شغل (۰/۴۵) بوده و در سطح ۰/۰۱ معنادار است. از میان متغیرهای درون‌زا نیز بیشترین تأثیر کل بر تمایل استفاده و به کارگیری مربوط به سهولت استفاده ادراک شده (۰/۴۵) بوده و در سطح ۰/۰۱ معنادار است. این درحالی است که بیشترین میزان اثر کل بر تمایل استفاده و به کارگیری بعد از این متغیرها به ترتیب مربوط به خودکارآمدی رایانه (۰/۴۱)، سودمندی ادراک شده (۰/۳۲) و هنجار ذهنی (۰/۲۹) می‌باشد. میزان واریانس تبیین شده تمایل استفاده و به کارگیری نیز در این پژوهش برابر با (۰/۴۱) است.

جهت بررسی برازندگی مدل از شاخص‌های برازندگی استفاده شده است. به‌طور کلی از میان مشخصه‌های برازندگی متنوعی که وجود دارد، در این پژوهش شاخص‌های برازشی که کاربرد بیشتری در پژوهش‌ها دارند گزارش می‌شود، در جدول ۶ مشخصه‌های برازندگی مدل ارائه شده است.

جدول ۶: مشخصه‌های نکویی برازندگی مدل پیش‌بینی تمایل تمایل استفاده و به کارگیری

برآورد	مشخصه‌ها
۲/۲۱	نسبت مجذور کای به درجه آزادی (χ^2/df)
۰/۹۹	شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)
۰/۹۶	شاخص نکویی برازش (GFI)
۰/۹۵	شاخص تعدیل شده نکویی برازش (AGFI)
۰/۰۷	جزء برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA)

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

با توجه به مشخصه‌های نکویی برازش که در جدول ۶ گزارش شده برازش مدل پیش‌بینی تمایل استفاده و به کارگیری در سطح مطلوبی می‌باشد.

۴- بحث و نتیجه‌گیری

در مدل پژوهش حاضر از مدل پذیرش فناوری و عوامل مرتبط دیگری که هر کدام از نظریه‌ها و مدل‌های دیگر گرفته شده بودند، مانند هنجار ذهنی از تئوری عمل مستدل آجنز و فیشبین (۱۹۷۵)، تناسب فناوری از مدل تناسب فناوری - شغل گودهو و تامپسون (۱۹۹۵) و خودکارآمدی رایانه از تئوری شناخت اجتماعی باندورا استفاده شد.

بر اساس نتایج حاصل شده مبنی بر اثر مستقیم و معنادار سهولت استفاده ادراک شده بر تمایل استفاده و به کارگیری یادگیری مجازی، نتیجه به‌دست آمده در پژوهش حاضر همسو با نتایج تحقیقات تامپسون (۲۰۱۰)، پکر (۲۰۱۰)، برتا و دیگران (۲۰۰۹)، چائو و نگای (۲۰۱۰)، اگلیدیس و چاتزگلو (۲۰۰۹)، چاتزگلو و دیگران (۲۰۰۹) می‌باشد، می‌توان چنین استدلال کرد که وقتی کارکنان باور داشته باشند که استفاده از سیستم آموزش مجازی نیازمند تلاش زیادی نیست و زمان زیادی را نمی‌برد و پیچیدگی‌های زیادی ندارد، بیشتر به سمت استفاده از آن جذب می‌شوند، که این قصد و تمایل در نهایت می‌تواند به استفاده واقعی منجر شود. بنابراین طبق یافته‌های سیانگ و سانتوسو (۲۰۱۵) و نیز نتایج تحقیقات اسکات و والزاک (۲۰۰۹) کارکنانی که استفاده از سیستم‌های رایانه‌ای برای آن‌ها آسان است، نیاز به صرف زمان و تلاش‌های فکری برای حل مسائل رایانه‌ای ندارند و در نتیجه تمایل بیشتری به استفاده از آن‌ها دارند. طراحان آموزشی نیز باید سیستم آموزشی را طوری طراحی کنند که برای کاربران روشن و قابل فهم باشد و پیچیده نباشد تا قصد و تمایل به استفاده از آن را در کارکنان تقویت کنند. علاوه بر این سهولت استفاده ادراک شده از طریق سودمندی ادراک

شده بر تمایل استفاده و به کارگیری یادگیری مجازی اثر غیر مستقیم دارد. این بدین معنی است که زمانی که باور کارکنان این باشد که استفاده از سیستم آموزش مجازی مشکل است و به تلاش فکری زیادی نیاز دارد و روشن و قابل فهم نیست، آن‌ها چنین سیستمی را ناکارآمد می‌دانند و تمایل به استفاده از آن ندارند. در مورد اثر مستقیم و معنادار سهولت استفاده ادراک شده بر سودمندی ادراک شده از استفاده و به کارگیری یادگیری مجازی، این نتیجه همسو با نتیجه تحقیقات ترزیس، و دیگران (۲۰۱۱)، کارولی و دیگران (۲۰۱۱)، تامپسون (۲۰۱۰)، ماچاریا و نیاکواند (۲۰۱۰)، پکر (۲۰۱۰)، برتا و دیگران (۲۰۰۹)، شن و ادر (۲۰۰۹)، اگلیدیس و چانزگلو (۲۰۰۹) می‌باشد. وقتی برداشت ذهنی کارکنان این باشد که استفاده از آموزش مجازی نیازمند اقدامات اولیه زیادی نیست، به تلاش فکری زیادی نیاز ندارد و یادگیری آن زمان زیادی را نمی‌برد، برداشت ذهنی آنها از سودمندی و فواید فناوری افزایش می‌یابد و تمایل پیدا می‌کنند که با پذیرش سیستم آموزش مجازی آن را جایگزین آموزش‌های سنتی و حضوری کنند. این رابطه علی را می‌توان با استفاده از تحلیل هزینه-منفعت نیز استدلال کرد. آلشلی (۲۰۱۴) در پژوهش خود عنوان می‌کند هرچه استفاده از آموزش مجازی به تلاش کمتری نیاز داشته باشد یا عاری از تلاش باشد (هزینه کم یا بدون هزینه)، فرد اعتقاد دارد که آن فناوری مزایای نسبی بیشتری را در عملکرد شغلی خود عرضه می‌کند. در مورد اثر مستقیم و معنادار خودکارآمدی رایانه‌ای بر سهولت و سودمندی استفاده ادراک شده و تمایل استفاده و به کارگیری یادگیری مجازی، این نتیجه با نتایج تحقیقات ترزیس و دیگران (۲۰۱۱) و نکاتش و بالا (۲۰۰۸)، الحربی (۲۰۱۱)، پارک (۲۰۰۹)، هسیا (۲۰۰۷)، ماچاریا و نیاکواند (۲۰۱۰) و تامپسون (۲۰۱۰) همسو می‌باشد. چنانچه کارکنان حس کنند که قابلیت استفاده از سیستم آموزش مجازی را دارند و خود را با هر میزان مهارت دراستفاده از آن توانا ببینند، استفاده از سیستم را آسان‌تر می‌پندارند. در واقع عدم داشتن توانایی‌ها و مهارت‌های رایانه‌ای در زمینه استفاده از فناوری‌های مرتبط با رایانه (سیستم آموزش مجازی) می‌تواند مشکل‌آفرین باشد و در کارکنان این ادراک را به وجود آورد که استفاده از سیستم سخت است و به تلاش زیادی نیاز دارد و برای یادگیری آن زمان زیادی طول می‌کشد. سیانگ و سانتوسو (۲۰۱۵) عنوان می‌کنند که در واقع کارکنان با افزایش مهارت‌ها و قابلیت‌های رایانه‌ای خود می‌توانند باورهای خودکارآمدی را در خود تقویت کنند و بدین‌وسیله احساس مطلوب‌تری نسبت به استفاده از فناوری داشته باشند که این امر در نهایت قصد استفاده از فناوری را در آن‌ها افزایش می‌دهد و از مقاومت‌های احتمالی در برابر آن می‌کاهد و در نهایت منجر به استفاده از این فناوری می‌گردد. سازمان‌ها می‌توانند با برگزاری دوره‌های آموزش رایانه، باورهای خودکارآمدی را در کارکنان تقویت کنند. نتیجه تأثیر مستقیم و معنادار هنجارذهنی بر تمایل استفاده از یادگیری مجازی همسو با تحقیقات عباسی و ایرانی (۲۰۱۰)، اندروز و دیگران (۲۰۱۰) و از و یالماز (۲۰۱۱) می‌باشد. کارکنان به عنوان یکی از مهم‌ترین گروه‌های تأثیرگذار بر افراد درون

سازمان هستند که نحوه تفکر و عملکرد آنان بر عملکرد فرد تأثیرگذار است. این امر خود نوعی فشار اجتماعی در جهت انجام یا عدم انجام و یا در مرحله اول تمایل به انجام یا عدم انجام رفتار را نشان می‌دهد. افراد تمایل دارند رفتاری را انجام دهند که افرادی که برای او مهم هستند دوست دارند او رفتار را نشان دهد یا ندهد، حتی اگر نتیجه مطلوب فرد نباشد. بنابراین، خواهان هم‌سو شدن با افراد با اهمیت از منظر خود او هستند. نتیجه تأثیر مستقیم و معنادار تناسب فناوری - شغل بر تمایل استفاده از یادگیری مجازی همسو با تحقیقات کلوپینگ و مک کینی (۲۰۰۴)، تنگ و دیگران (۲۰۰۷) و یوزورو و همکاران (۲۰۱۰) است. مینما و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهش خود عنوان می‌کنند که اگر میان کارهای انجام شده توسط کارکنان و فناوری به کار رفته تناسبی وجود داشته باشد، باعث افزایش تمایل استفاده از یادگیری مجازی می‌شود. از طرف دیگر، اگر میان توانایی‌ها و قابلیت‌های یک فناوری با نیاز افراد تناسبی وجود نداشته باشد، تمایل استفاده از یادگیری مجازی در آن‌ها کاهش می‌یابد. البته زمانی که یادگیری استفاده از یادگیری مجازی آسان باشد، آموزش‌های لازم جهت استفاده از فناوری به کارکنان داده شود، اطلاعات در فناوری همیشه جاری و به روز باشد، و کارکنان در استفاده از فناوری با یکدیگر همکاری‌های لازم را داشته باشند، تناسب میان فناوری و شغل افزایش می‌یابد و منجر به افزایش سودمندی ادراک شده می‌شود. با توجه به اثر غیرمستقیم تناسب فناوری - شغل بر تمایل استفاده از یادگیری مجازی می‌توان چنین استدلال نمود که اگر میان شغل و فناوری به کار رفته توسط کارکنان تناسبی وجود داشته باشد، آموزش‌های لازم به کارکنان در زمینه استفاده از فناوری داده شود به طوری که آن‌ها استفاده از آن را آسان ببینند و مفید بودن استفاده از فناوری در تدریس را درک کنند، مجموعه این عوامل می‌تواند منجر به افزایش تمایل استفاده از آموزش مجازی توسط کارکنان شود. با توجه به تأثیر غیرمستقیم هنجار ذهنی بر تمایل استفاده از یادگیری مجازی می‌توان چنین استدلال نمود زمانی که کارکنان باور داشته باشند که همکاران و مدیران معتقدند که آن‌ها باید از آموزش مجازی در فرآیند‌های شغلی خود استفاده کنند و استفاده از این فناوری را سودمند بدانند و عملکرد شغلی و اثربخشی آن‌ها با استفاده از فناوری ارتقاء می‌یابد و تمایل بیشتری به استفاده از آموزش مجازی پیدا می‌کنند.

۵- منابع

- Abbasi, M. Sh., Irani, Z., Chandio, F. H. (2010). Departments of Social and Institutional Beliefs about Internet Acceptance within Developing Country's Context: A Structural Evaluation of Higher Education Systems in Pakistan, European, Mediterranean & Middle Eastern conference on Information systems. April 12-13, Abu Dhabi, UAE.
- Agglidis, V.P., & Chatzoglou, P.D. (2009). Using a modified technology acceptance model in hospitals. *International Journal of Medical Informatics*, 78, 115-126.
- Ajjan, H., Hartshorn, R. (2008). Investigating Faculty Decisions to Adopt Web 2.0 Technologies Theory and Empirical Tests, *Internet and Higher Education*, 11, 71-80.
- Al-Harbi, K.A. (2011). E-learning in Saudi tertiary education: Potential and challenges. *Computing and Informatics*, 9, 31-46.
- Alshibly, H. (2014). An Empirical Investigation into Factors Influencing the Intention to E-learning System: An Extended Technology Acceptance Model. *British Journal of Applied Science & Technology*, 4(17), 2440-2457.
- Andrews, L., Drenan, J., Tossan, V., Cacho, E. S. (2010). Using TAM to Examine Consumer Acceptance of a Mobile Phone Assisted Smoking Program in Australia, 39th conference European Marketing Academy Conference, 1-4 June, Copenhagen, Denmark.
- Bertta, S., Kristina, t., & Anssi, O. (2009). The role of training in decreasing anxiety among experienced computer user. 17th European conference on Information system.
- Chang, H. H. (2010). Task-technology fit and user acceptance of online auction. *International Journal of Huma-Computer Studies*, 68, 69-89.
- Chatzoglou, P. D., Vraimaki, E., Diamantidis, A., & Sarigiannidis, L. (2010). Computer acceptance in Greek SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 17(1), 78-101.
- Chatzoglou, P.D., Sarigiannidis, L., Vraimaki, E., & Diamantidis, A. (2009). Investigating Greek employees 'intention to use web-based training. *Journal of Computers & Education*, 53, 877-889.
- Chau, V.S., & Ngai, L.W.L.C. (2010). The youth market for internet banking services: Perceptions, attitude and behaviour. *Journal of Services Marketing*, 24(1), 42-60.
- Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task-technology fit and individual performance. *Journal of MIS Quarterly*, 2(19), 213-236.
- Hashim, J. (2008). Factors influencing the acceptance of web-based training in Malaysia: Applying the technology acceptance model. *International Journal of training and Development*, 12(4), 253-264.
- Hsia, J. (2007). An enhanced technology acceptance model for e-learning systems in high-tech companies, proceedings of the WSEAS international conference on Distance learning and web Engineering.
- Karaali, D., Gumussoy, C. A., Calisir, F. (2011). Factors affecting the intention to use a web-based learning system among blue-collar workers in the automotive industry. *Computers in Human Behaviour*, 27, 343-354.

- Kim, B. G., Park, S. C., Lee, K. J. (2007). A structural Equation Modelling of the Internet Acceptance in Korea, *Electronic commerce Research and Application*, 6, 425-432.
- Klopping, L. M., & McKinney, E. (2004). Extending the technology acceptance model and the task-technology fit model to consumers-commerce. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 1(22), 35-48.
- Komar Sharma, S., & Komar Chandel, J.(2013).Technology Acceptance Model for the use of learning Through Websites Among Students in Oman .*International Arab Journal of Technology*,3,44-49.
- Lau, S., & woods, P.C. (2009). Understanding learner acceptance of learning objects: the roles of learning object characteristics and individual differences.*British Journal of Educational Technology*, 40(6), 1059-1075.
- Long, L .K. (2005). *The role of trainee reactions in online training*. School of Management. Ph.D Dissertation, Kent State University.
- Macharia, J., Nyakwende, E. (2010). The influence of e-mail on students' learning in higher education: An extension to the technology acceptance model (TAM). *Asian Journal of Information Technology*, 9(3), 123-132.
- Minotti, J., Giguere, P. (2003). The realities of web-based training. *T.H.E Journal*, 30(11), 41-44.
- Min Ma,Ch., Min Chao,Ch., & Cheng, B.W.(2013). Integrating Technology Acceptance Model and Task-technology fit into Blended E learning System. *Journal of Applied Sciences*, 13, 736-742.
- Moon, J., kim, Yo. (2001). Extending the TAM for a world- wide- web context. *Information and Management*, 38, 217-230.
- Ozer, G., Yilmaz, E. (2011). Comparison of the theory of reasoned action and the theory of planned behaviour: An adoption on accountants information technology usage, *African Journal of business Management*, 5(1), 50-58.
- Park, S. K. (2009). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioural intention to use e-learning. *Educational Technology & Society*, 12(3), 150-162.
- Peker, Can(2010). *An analysis of the main critical factors that affect the acceptance of technology in hospital management systems*, Master Thesis, The Middle East Technical University.
- Rice, C.C. (2005). *Comparing the comprehension of employees at Hewlett-Packard who have participated in interactive Web-based training and the comprehension of employees at Hewlett-Packard who have participated in statics Web-based training*, Ph.D. Dissertation, Houston University.
- Samiento, Pablo Manual Cardenas. (2009). *The Study on Behavioural Intention of Use Towards a Clinical Decision Support Systems: A Casa in CNS La Paz-Bolivia*, Master thesis, National Chang Kung University.
- Sang, S. Lee, J. D., & Lee, J. (2009). E-government adoption in ASEAN: the case of Cambodia. *Journal of Internet Research*, 19(5), 517-534.
- Siang, J.J. (2015). Students Perspective of learning Management System: An Empirical Evidence of Technology Acceptance Model in Emerging Countries. *Journal of Art, Science & Commerce*.

- Scott, J. E., Walczak, S. (2009). Cognitive engagement with a multimedia EPR training tool: Assessing computer self-efficacy and technology acceptance. *Journal of Information and Management*, 46, 221-232.
- Shen, J., & Eder, L. B. (2009). Exploring intentions to use virtual worlds for business. *Journal of Electronic Commerce Research*, 10(2), 94-103.
- Terzis, V. Econmides, A. A. (2011). The acceptance and use of computer based assessment. *Computers & Education*, 56, 1032-1044.
- Theng, Y. L., Tan, K. L., Lim, E. P., Zhang, J., Goh, D.H., Chatterjea, K., et al. (2007). Mobile G-portal supporting collaborative sharing and learning in geography fieldwork: An empirical study. Proceedings from the ACM+IEEE Joint Conference on Digital Libraries JCDL. Vancouver, British Columbia, Canada.
- Thompson, T. (2010). *Assessing the determinations of information technology adoption in Jamaica's public sector using the technology acceptance model*, Ph.D. Dissertation, Prescott Valley, Arizona.
- Usoro, A., Shoyelu, S., & Kuofie, M. (2010). Task-technology fit and technology acceptance models applicability to e-tourism. *Journal of Economic Development, Management, IT, Finance and Marketing*, 2(1), 1-32.
- Vatanasakdakul, S., Dambra, J., & Ramburuth, P. (2010). IT Doesn't Fit! The Influence of Culture on B2B in Thailand. *Journal of Global Information Technology Management*, 13(3), 10-38.
- Venkatesh, V., Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
- Wolters CA, Daugherty SG. (2007). Goal structures and teachers' sense of efficacy: Their relation and association to teaching experience and academic level. *J Educ Psychol*; 99, 181-193.