

تأثیر پیاده‌سازی سیستم یادگیری همراه تعاملی بر عملکرد شخصی لوکوموتیوران

رضا شریفی^۱

قاسمعلی بازآیی^{۲*}

حسن اسدزاده^۳

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۳/۱۰؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۲۲)

چکیده

به کارگیری ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات، راه کارهای نوینی را برای بهبود و توسعه نظام آموزشی ارائه کرده است که یادگیری همراه از جمله نتایج آن است. از مسائل مهم بخش آموزش در راه آهن، شرایط خاص برخی از مشاغل در حوزه‌های سیر و حرکت، ناوگان، خط، ارتباطات و علائم الکتریکی است که امکان حضور آن‌ها را در دوره‌های مشخص و سیستمی کاهش می‌دهد. از جمله این مشاغل حساس می‌توان به لوکوموتیورانی اشاره کرد که هدف این پژوهش نیز، بررسی اثر سیستم یادگیری همراه تعاملی بر عملکرد شخصی لوکوموتیوران است. به منظور بررسی مسئله تحقیق و آزمون فرضیه از روش تحقیق نیمه آزمایشی و از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. گروه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از میان لوکوموتیورانان ایستگاه تهران انتخاب شدند. جامعه آماری شامل کلیه لوکوموتیورانان ایستگاه تهران به تعداد ۴۲۰ نفر بود. سپس ۴۵ نفر به عنوان نمونه آماری که نمره فرسودگی شغلی آنان در مؤلفه عملکرد شخصی پایین تر از ۳۲ بود، به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند و به صورت تصادفی در سه گروه ۱۵ نفری، دو گروه از شرکت کنندگان با رویکرد آموزش بزرگسالان (آندراگوژی) و سیستم یادگیری همراه تعاملی (IMLS) با رویکرد هیتاگوژی و یک گروه کنترل جایگزین شدند. یافته‌ها نشان داد که آموزش به شیوه یادگیری همراه تعاملی در افزایش فراوانی و شدت عملکرد شخصی شرکت کنندگان پژوهش مؤثر بود.

واژه‌های کلیدی: یادگیری همراه، تعامل، عملکرد شخصی، لوکوموتیوران.

^۱ - دانشجوی دکتری رشته مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

^۲ - استادیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران، مسئول مکاتبات: bazaee@iauctb.ac.ir

^۳ - دانشیار گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۱- مقدمه

حمل نقل ریلی با توجه به مزایای ویژه و سازگاری با محیط زیست، از زیرساخت‌های مهم توسعه کشور محسوب می‌شود. در بندهای ۲۴ و ۲۵ امور اقتصادی سیاست‌های کلی برنامه‌ی ششم توسعه بر اولویت صنعت حمل‌ونقل ریلی تأکید شده و در بندهای ۳۴ و ۳۸ امور فناوری اطلاعات و ارتباطات این برنامه ایجاد، تکمیل و توسعه‌ی شبکه ملی اطلاعات و تأمین امنیت آن، تسلط بر دروازه‌های ورودی و خروجی فضای مجازی و پالایش هوشمند آن و ساماندهی، احراز هویت و تحول در شاخص ترافیکی شبکه به طوری که ۵۰ درصد آن داخلی باشد^۱ و افزایش سهم سرمایه‌گذاری زیرساختی در حوزه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات تا رسیدن به سطح کشورهای برتر منطقه^۲ به توسعه زیرساخت ارتباطی و هوشمندسازی سیستم‌ها اشاره دارد (سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه، ۱۳۹۵). در این راستا بررسی، طراحی مدل و پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند یادگیری همچون اهرمی به توسعه یادگیری در حمل‌ونقل ریلی شتاب خواهد داد. با توجه به هدف پژوهش در ادامه تعریفی از عملکرد شخصی کارکنان ارائه می‌گردد. عملکرد به درجه انجام وظایفی که شغل یک کارمند را تکمیل می‌کند اشاره دارد و نشان می‌دهد که چگونه یک کارمند الزامات یک شغل را به انجام می‌رساند. عملکرد اغلب با «تلاش» که اشاره به صرف انرژی دارد یکسان تلقی می‌شود، اما عملکرد بر اساس نتایج فعالیت‌ها اندازه‌گیری می‌شود (Byars & Rue, 2008).

جهان امروز به‌ویژه جهان سازمان‌ها، دستخوش تغییر و تحولات شگرف و مداومی است و تمامی ابعاد سازمان‌ها از محیط داخلی تا محیط خارجی، از عوامل انسانی تا غیرانسانی و ... همگی با شتابی خیره‌کننده در حال تغییر از حالتی به حالتی دیگرند (Jiang, 2008). در چنین شرایطی، سازمان‌ها برای بقا تلاش می‌کنند و برای اینکه بتوانند خود را در محیط پرتلاطم اطراف حفظ کنند، پیوسته از قالب‌های غیر پویا خارج می‌شوند و به سمت توسعه یادگیری و ایجاد سازمان یادگیرنده، حرکت می‌کنند (Adair, 2002). یادگیری سازمانی و سازمان یادگیرنده، با شروع ده ۹۰ میلادی مطرح شدند. سازمان‌های یادگیرنده، سازمان‌هایی هستند که به‌طور مستمر خود را از نو ساخته، کشف کرده و نیروی مضاعفی در خود ایجاد می‌کنند (Crossan, 2004).

اقتصاد دانش‌محور و نوآوری‌های تکنولوژیکی افزایش یافته و فضای رقابتی شدیدی شکل گرفته که به تغییرات شتابنده‌ای در محیط‌های کسب‌وکار منجر می‌شود. درنهایت، این تغییرات باعث شده است مشاغل پیچیده‌تر و چالشی‌تر شوند. از این‌رو، منابع انسانی به‌عنوان صاحبان مشاغل باید انعطاف‌پذیر، خودفرمان، کارآفرین، مسئولیت‌پذیر و طالب ابتکار و آزادی عمل باشند (Joo & Shim,)

^۱- بند ۳۴ سیاست‌های کلی برنامه‌ی ششم توسعه

^۲- بند ۳۷ سیاست‌های کلی برنامه‌ی ششم توسعه

2010). ظهور افق‌های تازه در عرصه رقابت در سطح بین‌المللی، تأثیر فناوری‌های نوین در همه جنبه‌های زندگی بشری، جهانی‌شدن و اهمیت فزاینده‌ی سرمایه‌ی انسانی در عصر دانش و تحول حاکی از آن است که الزامات تعلیم و تربیت امروز از نوع گذشته نیست. یادگیری در یک محیط ثابت و ایستا اتفاق نمی‌افتد (Jhonson & esmit, 2009).

روش‌های سنتی آموزش دیگر قادر به پاسخگویی به نیازهای آموزشی مادام‌العمر فراگیران نیست (مرشدی و همکاران، ۱۳۹۰). زیرا یادگیری و آموزش تحت تأثیر و خود عامل تغییرات هستند. پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات و تأثیر آن بر علوم یاددهی و یادگیری فرصت‌هایی را برای خلق محیط‌های یادگیری با طراحی خوب، یادگیرنده محور، جالب توجه، تعاملی، کارا، انعطاف‌پذیر، معنی‌دار و تسهیل شده فراهم آورده است (مصدق، ۱۳۸۸). در واقع در جهانی که روز به روز مجهز به فن‌آوری اطلاعات می‌شود، شیوه‌های سنتی یاددهی و یادگیری چندان کارساز نخواهد بود (فضلی و همکاران، ۱۳۹۱). عظمت و سرعت پیشرفت‌های عصر جدید بی‌تردید دگرگونی‌های اجتماعی و تحولات اقتصادی رتبه همراه داشته است. بر این مبنا در چنین شرایطی تغییر و تحولات عمیقی در زندگی افراد و اشتغال آن‌ها به وجود آمده است. به همین جهت سازمان‌های نوآور برای رسیدن به اهداف و برنامه‌های خود تلاش می‌کنند تا راه‌هایی جهت سازگاری مطلوب کارکنان خود با چنین تغییرات عظیمی به وجود آورند. انسان عصر حاضر، در جریان سازگاری با محیط اجتماعی و شغلی خود ناچار است محدودیت‌ها و فشارهایی را متحمل شود (Khalid et al, 2015). پیاده‌سازی سامانه یادگیری همراه و به‌کارگیری تلفن همراه در امر آموزش می‌تواند راهکاری برای سازگاری کارکنان با این تغییرات باشد.

به‌کارگیری ابزارهای فناوری اطلاعات، راه‌کارهای نوینی را در بهبود و توسعه‌ی نظام آموزشی ارائه نموده، که یادگیری‌های مجازی و از راه دور از نتایج آن می‌باشند. با ظهور این نوع یادگیری‌ها شیوه‌های آموزشی نوپایی چون یادگیری الکترونیکی و یادگیری همراه (از طریق تلفن همراه) به صورتی کارآمد مورد بهره‌گیری قرار می‌گیرد. نیازهای روزافزون مردم به آموزش، کمبود امکانات اقتصادی، کمبود اساتید و آموزشگران مجرب و هزینه‌های زیاد که صرف آموزش می‌شود متخصصان را بر آن داشته است که به کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات روش‌های نوینی را برای آموزش ابداع نمایند که هم اقتصادی و باکیفیت باشد و هم بتوان با استفاده از آن به‌طور هم‌زمان عده‌ی کثیری از فراگیران را تحت آموزش قرار داد (فرهادی، ۱۳۸۴) از سوی دیگر، تحولات سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات در سالیان اخیر مردم جهان را با یک یادگیری همه‌جانبه و بازآموزی مواجه کرده است (کریمی و همکاران، ۱۳۹۳). از آنجاکه در تاریخ استفاده از تکنولوژی در آموزش، هیچ‌گاه تکنولوژی به‌اندازه‌ی موبایل و وسایل همراه برای شهروندان در دسترس نبوده است و همچنین مهیا و ارزان بودن وسایل همراه، توسعه‌ی روزافزون تجهیزات این وسایل و انعطاف‌پذیری این وسایل در امر آموزش از یک‌سو و

از آنجاکه دستگاه‌ها با هزینه‌های روزافزون، کاهش درآمدها، افزایش تقاضا برای آموزش عالی، بازار تجارتي و رقابتي، افزايش کارايي و اثربخشي آموزش و تربيت دانشجوياني کارآفرين و متناسب با عصر حاضر که عصر دانايي نام دارد از سوی ديگر، ايجاد می‌کند که دستگاه‌ها، سياست‌ها و استراتژي‌هاي خاص و نويني برگزينند (ابراهيم بيکی چيمه، ۱۳۸۸).

با ورود فناوری الکترونيکی و همراه (تلفن همراه) به عرصه آموزش تغييرات عمده‌ای در کلاس‌هاي درس، تغيير ساختارهاي آموزشی، الگوهاي رفتاری درون نظام آموزشی و حتی محتوای آموزشی را به دنبال داشته است (عبدالوهابی و همکاران، ۱۳۹۰). با توجه به مباحث مطرح شده و نقش یادگیری همراه این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال بود که آیا پیاده‌سازی سيستم یادگیری همراه تعاملی و به عبارتي استفاده از تلفن همراه در فرایند آموزشی بر عملکرد شخصی لوکوموتیورانان تأثیری دارد؟ چرا که تغييرات فناوری زیادی در بخش‌هاي مختلف راه‌آهن صورت گرفته است و به دنبال آن دستورالعمل‌ها، رويه‌ها، الزامات قانونی و مقررات نیز در حال تغيير است لذا هم در بخش فنی و عملياتی و هم در بخش قوانين و مقررات، نیاز به برگزاری دوره‌هاي آموزشی افزایش یافته است. از جمله مسائل مهم بخش آموزش در راه‌آهن شرایط خاص برخی از مشاغل (از جمله کارکنان سیر و حرکت، ناوگان، خط، ارتباطات و علائم الکتريکی) است که امکان حضور آن‌ها را در دوره‌هاي مشخص و سيستمي کاهش می‌دهد. برخی از مشاغل مثل لوکوموتیورانی یا در حال سیر هستند یا خستگی بعد از کار که در هر دو حالت شرایط مناسب برای حضور فرد در کلاس آموزشی نیست. مشاغل ديگر مثل مأمورین علائم نیز معمولاً یا در نوبت کاری هستند یا استراحت بعد از کار که در صورت حضور هم، آموزش اثربخشي را شاهد نخواهيم بود. معمولاً با توجه به کمبود نیروی انسانی امکان اختصاص مرخصی جهت حضور کارکنان در کلاس‌هاي آموزشی نیست. ضمن آن‌که حضور کارکنان بخش خصوصی که لایه عملياتی راه‌آهن بر عهده آنان است با محدودیت‌هاي روبروست (شريفی و همکاران، ۱۳۹۵).

یادگیری همراه زمينه‌ای را فراهم ساخته است که بسیاری از آرمان‌هاي آموزشی، مانند یادگیری مستقل، خودراهبری در یادگیری، یادگیری در هر مکان و زمان، استقلال فراگیر در امر یادگیری، حق انتخاب محتوا به‌حسب علائق، به رسمیت شناختن واقعی‌تر تفاوت‌هاي فردی فراگیران، امکان ارائه مثال‌ها در قالب‌هاي ملموس‌تر با استفاده از امکانات رایانه‌ای، آموزش و یادگیری مشارکتی و ارزیابی و ارائه سریع بازخورد از آموخته‌ها، قابل تحقق‌تر جلوه می‌کند. به نظر می‌رسد نیاز به یادگیری همراه برای آموزش مداوم کارکنان راه‌آهن که مخاطبین فراوان و با تنوع گسترده، تجارب و نیازهاي آموزشی دارد، بیشتر محسوس است. از ضرورت‌هاي مهم تحقق یادگیری همراه نیز توجه به این رویکردها و نظريه‌هاي یادگیری است. زیرا با به‌کارگیری هوشمندانه این نظريات می‌توان به راه‌حلي‌هاي برای یادگیری با رویکرد هیئت‌گویی (یادگیری خودمحور) دست یافت که نیازهاي در حال تغيير راه‌آهن را

برآورده کند و در جهت کاهش شکاف دیجیتالی موجود حرکت کرد (Sharifi et al, 2017). طبق گزارش‌های موجود در صنعت ریلی، یکی از دلایل پایین بودن کارایی و اثربخشی در راه‌آهن، آموزش نامطلوب است. در صنعت حمل‌ونقل ریلی با توجه به اهمیت جان مسافری و همچنین نیاز به جلب رضایتمندی آن‌ها باید نسبت به غنی‌سازی شغلی کارکنان این صنعت اقدام کرد. به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند یادگیری یک اقدام عملی در تحقق توانمندسازی کارکنان است. در راستای هوشمندسازی این بخش، استقرار سیستم یادگیری همراه تعاملی اجتناب‌ناپذیر است. از منظر دیگر ضریب نفوذ بالای تلفن همراه در کشور زمینه پیاده‌سازی این سیستم را ایجاد کرده است. مسئله‌ای که این پژوهش با آن روبروست یافتن تأثیر سامانه یادگیری همراه تعاملی بعد از پیاده‌سازی بر عملکرد شخصی لوکوموتیوران است.

در این پژوهش محققین به دنبال بررسی اثر پیاده‌سازی سامانه هوشمند یادگیری همراه تعاملی با رویکردی فراگیر محور (هیئت‌گویی) بر عملکرد کارکنان عملیاتی بودند. در این راستا هدف ذیل تدوین شد: تعیین تأثیر سیستم یادگیری همراه تعاملی بر عملکرد شخصی لوکوموتیوران. به دنبال هدف‌گذاری برای این پژوهش فرضیه زیر مشخص شد: استقرار سیستم هوشمند یادگیری همراه تعاملی در شرکت راه‌آهن بر بهبود عملکرد شخصی لوکوموتیورانان اثر مثبت دارد.

پیشینه پژوهش

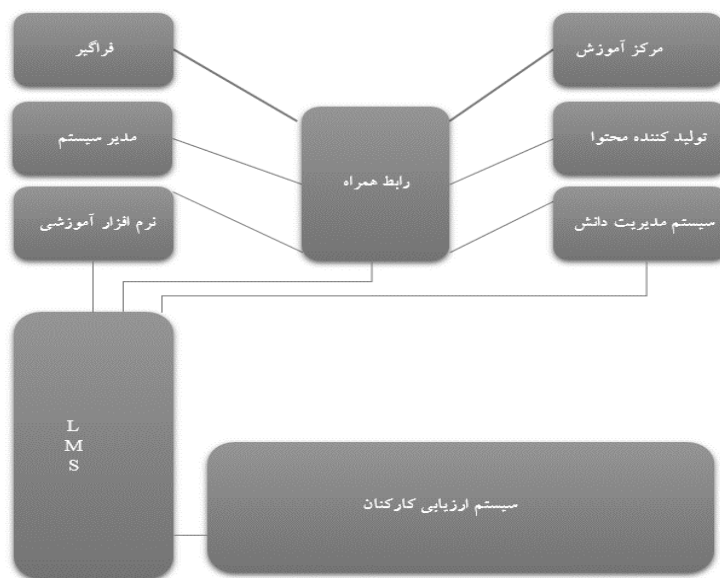
اباصلت خراسانی (۱۳۹۵) از یادگیری موبایلی به‌عنوان پارادایم جدیدی در یادگیری مجازی یاد می‌کند و پس از ارائه کلیات، کاربردها، مزایا و چالش‌های بالقوه آن، عناصر اصلی یادگیری همراه را یادگیرنده، مدرس، محیط، محتوا و ارزیابی معرفی کرده است. ژانگ و یو (۲۰۱۷) در مقاله خود نقشه ساختاری برای مدل یادگیری همراه ارائه کردند. ستیرک و تانریکولو (۲۰۱۵) در پژوهشی به عوامل مؤثر بر پایداری یادگیری همراه پرداخته و مدلی مطابق شکل زیر برای پایداری در توسعه یادگیری همراه ارائه کردند. یویه مین هیوانگ و همکارانش مقاله‌ای با عنوان «نوآوری‌ها در طراحی کاربردهای یادگیری همراه» در سال ۲۰۱۰ ارائه کردند. ایشان در مقاله خود به رشد سریع فناوری تلفن همراه اشاره و از یادگیری همراه به‌عنوان یک مقوله جدید و مهم در یادگیری الکترونیکی یاد کردند. در این مقاله لزوم به‌کارگیری سامانه‌های نوین، فناوری‌های ارتباطی و حس‌گرها مورد بررسی قرار گرفته است. اوزون بویلا و کارسوب (۲۰۰۹)، در پژوهشی با عنوان «نگرش دانشجویان خاور نزدیک قبرس شمالی به یادگیری تلفن همراه و کاربرد آن در افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی آن‌ها» عنوان می‌دارند که دانشجویان دارای نگرش مثبت به یادگیری تلفن همراه بوده و در زمینه‌های اطلاعات زیست‌محیطی نیز میزان آگاهی دانشجویان شرکت‌کننده در دوره، یادگیری تلفن

همراه به طور معنی‌دار افزایش یافته است. درنالیبا، هیگ و فرهالس (۲۰۰۸)، در پژوهشی با عنوان «امکان‌سنجی استفاده از فناوری‌های تلفن همراه در آموزش‌های ارزیابی سلامت و مراقبت‌های اجتماعی پرستاران» نشان دادند که اگرچه نگرش فراگیران به استفاده از یادگیری تلفن همراه مساعد است، اما استفاده از فناوری تلفن همراه به آموزش و حمایت فراوان نیاز دارد.

از بررسی تحقیقات انجام‌شده در زمینه مورد مطالعه این‌گونه دریافت شد که اکثر آن‌ها به تجزیه و تحلیل و یا به بررسی مزایا و معایب یادگیری همراه و یا بررسی این سیستم در بین دانش آموزان و دانشجویان پرداخته و تأثیر یادگیری همراه تعاملی بر عملکرد ارائه نشده است؛ اما پژوهش حاضر به بررسی تأثیر این سامانه بر عملکرد شخصی پس از پیاده‌سازی آن در بین کارکنان شرکت راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران پرداخته است، لذا از این نظر نسبت به پژوهش‌های پیشین تفاوت دارد و پژوهش تازه‌ای به شمار می‌رود.

مدل مفهومی یادگیری همراه تعاملی

در راستای حرکت به سمت پیاده‌سازی سیستم یادگیری همراه تعاملی در راه‌آهن، مدل مفهومی زیر برگرفته از مقاله دیگری از همین محققین پیشنهاد شد.



شکل ۱: مدل مفهومی یادگیری همراه راه‌آهن ایران

منبع: (Sharifi et al, 2017).

پس از بررسی‌های کارشناسی به‌صورت نمونه نرم‌افزار کاربردی^۱ همراه پایدار انتخاب و برای جامعه هدف مورد استفاده قرار گرفت.



شکل ۲: صفحه ورود

منبع: (شریفی و همکاران، ۱۳۹۵)



شکل ۳: منوهای نرم‌افزار کاربردی

منبع: (شریفی و همکاران، ۱۳۹۵)

^۱-Application

در شکل ۴ مشارکت لوکوموتیوران در این طرح آموزشی در زمان توقف مشاهده می‌شود.



شکل ۴: لوکوموتیوران در حال مشارکت در فعالیت آموزشی از طریق تلفن همراه در زمان توقف

منبع: (شریفی و همکاران، ۱۳۹۵)

۲- روش تحقیق

به منظور بررسی مسئله پژوهش و آزمون فرضیه از روش تحقیق نیمه آزمایشی و از طرح تحقیق پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. گروه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از بین لوکوموتیورانان ایستگاه تهران انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل جایگزین شدند. متغیر مستقل در این پژوهش شامل دو برنامه مداخله‌ای مبتنی بر الگوی پداگوژی و یادگیری همراه تعاملی با رویکرد هیتاگوژی و متغیر وابسته شدت و فراوانی عملکرد شخصی لوکوموتیوران است. متغیر کنترل‌کننده شامل سن، سابقه شغلی و میزان تحصیلات شرکت‌کنندگان است. سابقه اشتغال حداقل ۵ سال، دامنه سنی ۳۰ تا ۵۰ سال و حداقل تحصیلات دیپلم تعیین گردید. متغیر مداخله‌گر شامل ساخت بندی جلسات و برنامه مداخله‌ای متفاوتی بود که در جلسات اعمال شد. جامعه آماری شامل کلیه لوکوموتیورانان ایستگاه تهران بود که تعداد افراد این جامعه ۴۲۰ نفر است. ۴۵ نفر به عنوان نمونه آماری که نمره فرسودگی شغلی آن‌ها در مؤلفه عملکرد شخصی پایین‌تر از ۳۲ بود، به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب کرده و به صورت تصادفی در سه گروه ۱۵ نفری، گروه شرکت‌کنندگان با رویکرد آموزش بزرگ‌سالان (آندراگوژی)، گروه استفاده‌کننده از سیستم یادگیری همراه تعاملی (IMLS) با رویکرد هیتاگوژی و یک گروه کنترل جایگزین شدند. گروه آزمایشی اول به مدت ۴ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای برنامه آموزشی مقررات عمومی سیر و حرکت با رویکرد آندراگوژی و گروه

دوم از طریق تلفن همراه با رویکرد هیتاگوژی دریافت کردند. در پایان دوره شرکت‌کنندگان به پرسشنامه مجدداً پاسخ دادند.

۳- یافته‌های پژوهش

به‌منظور پاسخگویی به سؤال پژوهش و آزمون فرضیه‌ها، داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از روش‌های مناسب آماری، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

فرضیه: استقرار سیستم هوشمند یادگیری همراه تعاملی در راه‌آهن بر بهبود عملکرد شخصی لوکوموتیورانان تأثیر دارد.

به‌منظور آزمون فرضیه فوق و با هدف تعدیل اثر پیش‌آزمون، از آزمون آماری تحلیل کوواریانس دوره‌ای (MANCOVA) استفاده شد. از جمله مفروضه‌های بنیادی استفاده از این آزمون، همگن بودن ماتریس کوواریانس‌ها و واریانس‌های خطای متغیرهای وابسته است. جهت بررسی برقراری این مفروضه‌ها آزمون MBOX و آزمون F لوین به اجرا درآمد. جداول زیر (جداول ۱ و ۲) نتایج این آزمون‌ها را نشان می‌دهد:

جدول ۱: MBOX

Sig	df ₂	df ₁	F	MBOX
۰/۱۳	۲۸۸۳/۵	۲۱	۱/۳	۳۶/۷

منبع: (محاسبات نگارندگان)

آزمون MBOX یکسانی ماتریس‌های کوواریانس مشاهده‌شده متغیرهای وابسته را مورد آزمون قرار می‌دهد. جدول بالا نشان می‌دهد که مقدار F در تمامی متغیرها در سطح خطای کمتر از ۰/۰۵ معنادار نیست. به این معنی که ماتریس‌های کوواریانس مشاهده‌شده متغیرهای وابسته در بین گروه‌های مورد مقایسه متفاوت بوده و مفروضه برقرار است.

جدول ۲: آزمون F لوین جهت بررسی یکسانی واریانس‌های خطا

متغیر	F لوین	df ₁	df ₂	sig
فراوانی عملکرد شخصی	۰/۵۸	۱	۲۸	۰/۴۵
شدت عملکرد شخصی	۱/۴۴	۱	۲۸	۰/۲۴

$P < 0.001$

منبع: (محاسبات نگارندگان)

جدول بالا نشان می‌دهد که با توجه به عدم معناداری F به دست آمده در کلیه خرده مقیاس عملکرد شخصی فرض یکسانی واریانس‌های خطا برقرار است و امکان انجام تحلیل کوواریانس وجود دارد.

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار متغیرهای وابسته (خرده مقیاس عملکرد شخصی) در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌ها

پس‌آزمون			پیش‌آزمون			گروه	متغیر
انحراف معیار	میانگین	تعداد	انحراف معیار	میانگین	تعداد		
۲.۴	۸.۳۴	۱۵	۵.۶	۶.۲۴	۱۵	IMLS	فراوانی عملکرد شخصی
۲.۵	۴.۲۵	۱۵	۲.۴	۷.۲۵	۱۵	Andragogy	
۱.۶	۴۱	۱۵	۴.۷	۲.۳۲	۱۵	IMLS	شدت عملکرد شخصی
۷.۳	۹.۳۲	۱۵	۸.۳	۶.۳۲	۱۵	Andragogy	

منبع: (محاسبات نگارندگان)

جدول ۳ میانگین و انحراف معیار گروه‌ها را در موقعیت‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در متغیرهای وابسته نشان می‌دهد. با توجه به جدول، میانگین گروه‌ها در پس‌آزمون متغیرهای وابسته تفاوت نشان می‌دهند. جهت بررسی معناداری تفاوت میانگین گروه‌ها، از آزمون تحلیل کوواریانس دوراهه با تعدیل اثر پیش‌آزمون استفاده شد. جداول زیر نتایج این آزمون را نشان می‌دهد:

جدول ۴: آزمون‌های چند متغیره جهت تعیین معناداری اثر متغیر مستقل (مداخلات)

نوع آزمون	ارزش	F	df فرضیه	df خطای توزیع	Sig	Eta
اثر پیلای	۰/۹۷	۱۰۲/۷	۶	۱۷	۰/۰۰۱	۰/۹۷
لامبدای ویلکز	۰/۰۲	۱۰۲/۷	۶	۱۷	۰/۰۰۱	۰/۹۷
اثر هتلینگ	۳۶/۲	۱۰۲/۷	۶	۱۷	۰/۰۰۱	۰/۹۷
بزرگترین ریشه روی	۳۶/۲	۱۰۲/۷	۶	۱۷	۰/۰۰۱	۰/۹۷

$P < 0.001$

منبع: (محاسبات نگارندگان)

جدول ۴ نتایج چهار آزمون چند متغیره جهت معنی‌داری اثر متغیر مستقل یعنی گروه را در مدل نشان می‌دهد. F به‌دست‌آمده در هر چهار آزمون نشان می‌دهد که تأثیر گروه‌ها در متغیرهای وابسته در سطح خطای کمتر از ۰/۰۵ معنادار است. ضریب اتا نیز نشان می‌دهد سهم گروه (مداخلات) در تبیین واریانس متغیرهای وابسته ۹۴٪ است.

جدول ۵: خلاصه جدول تحلیل کوواریانس (MANCOVA)

منابع تغییر	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig	Eta
گروه	فراوانی عملکرد شخصی	۶۱۵/۹	۱	۶۱۵/۹	۶۷/۶	۰/۰۰۱	۰/۷۵
	شدت عملکرد شخصی	۴۴۹/۶	۱	۴۴۹/۶	۹۶/۳	۰/۰۰۱	۰/۸۱

$P < ۰.۰۰۱$

منبع: (محاسبات نگارندگان)

جدول فوق نتیجه تحلیل کوواریانس را نشان می‌دهد. با توجه به F به‌دست‌آمده در پس‌آزمون کلیه متغیرهای وابسته، تفاوت میانگین گروه‌ها در پس‌آزمون در سطح خطای $\alpha < ۰/۰۰۱$ معنادار است. با توجه به مقدار ضریب اتا میزان تبیین واریانس متغیرهای وابسته توسط گروه (مداخلات) به ترتیب ۷۰٪، ۶۸٪، ۵۶٪، ۶۵٪، ۲۲٪ و ۲۵٪ است.

نتیجه تحلیل کوواریانس نشان داد که اثر گروه بر نمرات پس‌آزمون مؤلفه عملکرد شخصی معنادار است. لذا نتیجه می‌گیریم، بین میانگین‌های نمره مؤلفه عملکرد شخصی در گروه کنترل، آزمایش (IMLS) تفاوت معنادار وجود دارد. به عبارتی فرضیه پژوهش تأیید می‌شود؛ یعنی آموزش با سیستم یادگیری همراه تعاملی با رویکرد هیتاگوژی در افزایش فراوانی و شدت عملکرد شخصی لوکوموتیورانان راه‌آهن تهران مؤثر بوده است.

۴- بحث و نتیجه گیری

منابع انسانی ارزشمندترین دارایی سازمان می‌باشند. با توجه به نقش حیاتی سازمان می‌توان نتیجه گرفت نیروی انسانی اهمیت بسزایی دارد. توجه به نیروی انسانی بررسی مشکلات و مسائل آن باید به‌عنوان یک اصل مهم و اساسی موردتوجه قرار گیرد. با توجه به آنچه گفته شد مسئله اصلی تحقیق حاضر پس از به‌کارگیری مدل هوشمند و استقرار سیستم یادگیری همراه تعاملی در راه‌آهن، پاسخ به این سؤال است که آیا به‌کارگیری سیستم یادگیری همراه تعاملی بر عملکرد شخصی لوکوموتیورانان تأثیر دارد؟

روش پژوهش نیمه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه پژوهش کلیه لوکوموتیورانان اداره کل راه‌آهن تهران و روش نمونه‌گیری خوشه‌ای بود، که از کسانی که در آزمون فرسودگی شغلی مسلسل نمره کمتر از ۳۲ داشتند، ۴۵ نفر انتخاب شدند. این گروه نمونه به گونه تصادفی در سه گروه ۱۵ نفری دو گروه آزمایشی (آندراگوژی) و (IMLS با رویکرد هیتاگوژی) و یک گروه کنترل گماشته شدند. شرکت‌کنندگان، با سابقه اشتغال حداقل ۵ سال، دامنه سنی ۳۰ تا ۵۰ سال و حداقل تحصیلات دیپلم تعیین گردید.

گروه آزمایشی اول به مدت ۴ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای برنامه آموزشی مقررات عمومی سیر و حرکت با رویکرد آندراگوژی و گروه دوم از طریق تلفن همراه با رویکرد هیتاگوژی دریافت کردند. در پایان دوره شرکت‌کنندگان به پرسشنامه مجدداً پاسخ دادند. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری تحلیل کوواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتیجه تحلیل کوواریانس نشان داد که اثر گروه بر نمرات پس‌آزمون مؤلفه عملکرد شخصی معنادار است. لذا نتیجه می‌گیریم، بین میانگین‌های نمره مؤلفه عملکرد شخصی در گروه کنترل، آزمایش (IMLS) تفاوت معنادار وجود دارد. به عبارتی فرضیه پژوهش تأیید می‌شود؛ یعنی آموزش با سیستم یادگیری همراه تعاملی با رویکرد هیتاگوژی در افزایش فراوانی و شدت عملکرد شخصی لوکوموتیورانان راه‌آهن تهران مؤثر بوده است.

سیستم یادگیری همراه تعاملی و نرم‌افزار کاربردی آن بعد از اتمام مطالعات پژوهشگران این پژوهش با همکاری مرکز آموزش و تحقیقات راه‌آهن و بخش خصوصی در راه‌آهن پیاده‌سازی و تأثیر آن بر مؤلفه‌های مختلف بررسی شد. در پایان پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه گردید.

پیشنهاد شد این سیستم برای آموزش سایر مشاغل عملیاتی در دیگر بخش‌های راه‌آهن مورد استفاده قرار گیرد. در راستای ارزیابی اثربخشی دوره‌های آموزشی که با این سیستم طراحی و برنامه‌ریزی می‌گردد باید مطالعاتی در این خصوص در واحدهای عملیاتی مختلف انجام پذیرد. لذا پیشنهاد می‌گردد محققین با به‌کارگیری روش‌های مختلف ارزیابی اثربخشی دوره‌های آموزشی نسبت به اثربخش بودن این سیستم در سطوح واکنشی، یادگیری، رفتاری و نتایج اعلام نظر کنند. برای جبران‌سازی کمبودهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تلفن‌های همراه هوشمند فراگیران، رایانش ابری برای ایجاد فضای اشتراکی پیشنهاد می‌گردد.

۵- منابع

- اسدی، حسن، قنبر پور نصرتی، امیر و قربانی، محمدحسین و دوستی، مرتضی. (۱۳۸۸). رابطه بین یادگیری و عملکرد سازمانی در کارشناسان سازمان تربیت‌بدنی جمهوری اسلامی ایران، *فصلنامه مدیریت ورزشی*، تابستان ۱۳۸۸.
- ظفری، سارم؛ نوروز علی کرم‌دوست و کمال درانی. (۱۳۹۰). یادگیری همراه؛ شیوه‌ی نوین یادگیری، *اولین همایش ملی آموزش در ایران ۱۴۰۴*، تهران، پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت.
- سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه. (۱۳۹۵). سامانه ملی قوانین و مقررات کشور.
- شریفی، رضا و بازآیی، قاسمعلی، اسد زاده، حسن و غضنفری، مهناز و وهاب‌زاده، حسین. (۱۳۹۵). کاربست یادگیری همراه تعاملی در راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران، چهارمین کنفرانس ملی آموزش و توسعه سرمایه انسانی، تهران، ایران.
- شفیع‌آبادی، عبدالله. (۱۳۹۱). *راهنمای مشاوره شغلی و نظریه‌های انتخاب شغل با تجدیدنظر کلی و اضافات*. تهران: انتشارات رشد.
- فتحی واجارگاه، کورش و نوری، فیروز. (۱۳۹۵). مدیریت یادگیری در سازمان‌ها (آموزش و بهسازی منابع انسانی در هزاره سوم)، تهران: علم استادان.
- فرهادی، ربابه. (۱۳۸۴). آموزش الکترونیکی پارادایم جدید در عصر اطلاعات، *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات*، شماره ۲۱، صص ۴۹-۶۶.
- فضلی، سید سجاده، صفاریان، سعید و هاشم‌نژاد، فاطمه. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر دوره‌های آموزشی فناوری اطلاعات بر بهبود عملکرد کارکنان ستادی دانشگاه علوم پزشکی مازندران، *فصلنامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، سال ۲، شماره ۴.
- کریمی، سید بهاء‌الدین، سلطانی، اکبر و نوظهوری، رامین. (۱۳۹۳). امکان‌سنجی اجرای آموزش مبتنی بر یادگیری همراه در دانشگاه (مطالعه موردی دانشگاه پیام نور شهرستان بوکان)، *نشریه آموزش و ارزشیابی*، سال هفتم، شماره ۲۸.
- مرشدی، لاله، کاظمی، حسین و امیدی نجف‌آبادی، مریم. (۱۳۹۰). نگرش دانشجویان ترویج و آموزش کشاورزی ورودی سال‌های ۸۸-۸۹ واحد علوم و تحقیقات تهران نسبت به یادگیری تلفن همراه، *تحلیل. مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*.
- مصدق، هادی. (۱۳۸۸). امکان‌سنجی برگزاری یادگیری الکترونیکی در شرکت گاز استاد یزد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران.

Adair, J. (2002). *Effective strategic leadership*. London. Macmillan.

Byars, L.I & Rue, L.W. (2008). *Human Resource Management: 9 th Edition*. New York: Mc GrawHill.

Gorelick, C. (2005). Vioepoint Organizational learning vs the learning organization: a conversation with a practitioner” pace University, Lubin School of Business, New York, USA. *The learning organization*, 12(4), 383-388.

Hoskyns-Long, E. (2009). Trends in mobile learning: A study of the adoption of podcasting as a learning tool at a community college. Theses of Doctor of Philosophy, Capella University. Retrieved from: <http://gradworks.umi.com>

Jiang, X & Li, Y. (2008). The relationship between organizational learning and firms’ financial performance in strategic alliances: A contingency approach. *Journal of World Business*, 43, 365-379

Johnson. L. Levine. A, Smith. R. (2009). The 2009 Horizon Report Texas: The New media consortium. *Sparkling innovative learning & creativity*. Retrieved from: <http://www.educause.edu/eli>.

- Joo, B. K. Shim, J. H. (2010). Psychological empowerment and organizational commitment: the moderating effect of organizational learning culture. *Human Resource Development International*, 13(4), 425 – 441.
- Khalid, S.A; Abdul Rahma, N; Noor, A. N. (2015). Job Burnout and Work Values as Antecedents of Organizational. *Jurnal Intelek*, 9(2): 37-42.
- Macmillan Crossan, C, & Vera, D. (2004). Strategic leadership and organizational learning. *Academy of Management Review*, 29, 222-240.
- Sharifi, R; Bazaei, G & Asadzadeh, H. (2017). Intelligent Modelling of Interaction Mobile learning in Railway, 4th UIC world congress, Berlin/Potsdam 5-7 April 2017.
- S para, E. G. (2007). Individual and Unit Level Goal Orientation as Predictors of Employee Development. A dissertation presented in partial fulfillment of the requirements for the degree Doctorate of Philosophy in the Graduate School of The University of Maryland.
- Mendenhall, R. (2003). A model and principles for effective internet-based distance education [PhD Dissertation]. Provo Brigham Young University.