

سنجش تأثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری کارکنان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۷/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۲۰

حاجیه رجیبی فرجاد^۱، سید حسین پورهاشمی خشکناب^۲

از صفحه ۱۶۹ تا ۱۹۴

چکیده

زمینه و هدف: بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، باعث افزایش توان و سرعت پردازش اطلاعات، ارزان شدن نسبی قیمت سخت‌افزار و نرم‌افزار، رواج استفاده از سیستم‌های مکانیزه، به وجود آمدن نظام‌های اطلاعاتی بهینه و دسترسی سریع و آسان به اطلاعات شده است. هدف این پژوهش، سنجش تأثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری نیروی انسانی معاونت راهور است.

روش‌شناسی: پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری شامل کارکنان شاغل در معاونت راهور ناجا است که تعداد آن‌ها ۵۰۰ نفر و حجم نمونه طبق فرمول کوکران برابر با ۲۱۷ نفر تعیین شده است که با بهره‌گیری از نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده‌اند. ابزار گردآوری اطلاعات دو پرسشنامه استاندارد، شامل پرسشنامه فناوری اطلاعات بر اساس الگوی مرکادر (۲۰۰۶) و پرسشنامه بهره‌وری بر اساس الگوی هرسی و گلداسمیت (۱۹۸۰) است. روایی پرسشنامه از طریق محتوایی و پایایی آن، از طریق آلفای کرونباخ محاسبه شده است. داده‌های به دست آمده با استفاده از الگوسازی معادلات ساختاری منحصراً نرم‌افزار لیزرل ۸/۵ و برای آزمون فرضیه‌های فرعی، از آزمون رگرسیون تک متغیره استفاده شده است.

یافته‌ها: تأثیر فناوری اطلاعات بر روی ابعاد بهره‌وری نیروی انسانی، نشان می‌دهد که ۴۱ درصد از تغییرات بازخورد عملکرد کارکنان از روی فناوری اطلاعات، ۳۰ درصد از تغییرات توان کار از روی فناوری اطلاعات، ۲۰ درصد از تغییرات شناخت کار از روی فناوری اطلاعات، ۱۶ درصد از تغییرات انگیزش از روی فناوری اطلاعات و ۱۰ درصد از تغییرات حمایت سازمانی از روی فناوری اطلاعات توجیه می‌شود.

نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق، حاکی از آن است که اثر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری منابع انسانی اثر مثبت و معنادار است.

کلیدواژه‌ها

فناوری اطلاعات، بهره‌وری کارکنان، توان کار، شناخت شغل، حمایت، بازخورد عملکرد، انگیزش.

۱. استادیار گروه مدیریت دانشگاه علوم انتظامی امین (نویسنده مسئول)، Hajieh_rajabi@yahoo.com

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت منابع انسانی دانشگاه علوم انتظامی امین

مقدمه

امروزه اهمیت بهره‌وری و لزوم بررسی آن با توجه به گسترش سطوح رقابت، پیچیدگی فناوری، تنوع سلیقه‌ها، کمبود منابع و سرعت تبادل اطلاعات بر کسی پوشیده نیست (الوانی و احمدی، ۱۳۸۰). به‌هیچ‌وجه نمی‌توان سازمان‌های کنونی را با سازمان‌های اولیه از لحاظ اندازه، تنوع عملیات و پیچیدگی مقایسه کرد. عامل انسانی در سازمان‌های اولیه و سازمان‌های کنونی، نقش تعیین‌کننده‌ای در انجام فعالیت‌های سازمانی دارد. این بدان معنی است که سازمان‌ها تنها یک نظام فنی یا اجتماعی نیستند، بلکه نظامی است که مستلزم ترکیب و تلفیق فعالیت‌های انسانی حول محور فناوری‌های مختلف می‌باشد؛ از این‌رو فناوری، عاملی است که نقش به‌سزایی در افزایش بهره‌وری دارد (خادمیان، ۱۳۸۷: ۱۸). امروزه اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباط به منظور افزایش سرعت، دقت و صحت فعالیت‌های مختلف سازمان‌ها و ارتباط اجزای مختلف آن با یکدیگر، به منظور بالا بردن بهره‌وری آن‌ها بر کسی پوشیده نیست. فناوری اطلاعات نیز محصول فناوری است که بی‌شک تأثیر قابل‌توجهی بر بهره‌وری سازمانی داشته و خواهد داشت. حال این تأثیر می‌تواند مثبت یا منفی باشد؛ زیرا ورود هر فناوری پیامدهای خود را داشته است و بسته به نوع استفاده از آن و آموزش‌های ارائه شده، می‌تواند بهره‌وری را افزایش یا کاهش دهد (دقیقی اصل و همکاران، ۱۳۸۷: ۲۶). مهم‌ترین عامل اصلی افزایش یا کاهش بهره‌وری سازمان، منابع انسانی آن سازمان است. یکی از مسائلی که مدیران سازمان پیشرو را در دهه آینده درگیر خواهد کرد، تلاش برای افزایش بهره‌وری شغلی کارکنان است (الوانی و احمدی، ۱۳۸۰: ۱۲).

اهمیت بهره‌وری در افزایش رفاه و سعادت ملی، بر کسی پوشیده نیست. با بهبود اثربخشی و کیفیت نیروی انسانی، می‌توان باعث افزایش تولید ناخالص ملی، نسبت به استفاده از سرمایه و نیروی کار اضافی شد. از دیدگاه کلی، بهبود بهره‌وری، تنها راه افزایش واقعی سرمایه ملی است. استفاده هر چه بهره‌ورتر از منابع، ضایعات را کاهش می‌دهد و منابع کمیاب و گران‌قیمت را حفظ می‌کند. به منظور شناخت ظرفیت‌های جدید انسانی، در توسعه منابع انسانی و همچنین ارتقای عملکرد منابع انسانی؛ ضرورت دارد که از فناوری اطلاعات استفاده شود. توجه بیشتر به مقوله بهره‌وری، تنها

راهی است که کشور ما می‌تواند از طریق آن مسائل مهمی چون تورم، بیکاری، کسری بازرگانی فزاینده و کاهش روزافزون ارزش پول را تا حد قابل توجهی حل کند. ضرورت انجام فعالیت‌های اداری در حداقل زمان و با حداکثر سرعت، دقت، صحت و بهره‌گیری از ایمن‌ترین و آخرین فناوری‌های موجود و صرفه‌جویی قابل ملاحظه از نظر اقتصادی، همه مدیران را بر آن می‌دارد تا به منظور یکپارچگی و نظم بخشیدن به محل کار خویش، از فناوری اطلاعات استفاده کرده و امکان تبادل اطلاعات را در حد وسیع و منسجم فراهم کنند. یکی از عوامل تأثیرگذار بر روی این تصمیم، موضوع بهره‌وری است که کانون توجه بسیاری از اندیشمندان و صاحب‌نظران علوم اداری و مدیریت قرار گرفته است. بهره‌وری-مانند سایر فعالیت‌های انسانی- باید در بستر جامعه به صورت امر انتزاعی در نظر گرفته نشود. بهره‌وری، حاصل تعامل اجتماعی فرهنگی است که محیط و جامعه در شکل‌گیری آن نقش دارند. امروزه اهمیت بهره‌وری، مورد قبول عموم قرار گرفته و بیشتر صاحب‌نظران بر این باورند که وضعیت اقتصادی ملت‌ها و میزان رشد اقتصادی جوامع، به سطح بهره‌وری آن‌ها بستگی دارد. در دنیای رقابت امروز، بهره‌وری به عنوان یک فلسفه و یک دیدگاه مبتنی بر راهبرد بهبود که مهم‌ترین هدف سازمان را تشکیل می‌دهد؛ می‌تواند همچون زنجیری فعالیت‌های کلیه افراد جامعه را در برگیرد. بهبود بهره‌وری، یک تفکر و جهان‌بینی مبتنی بر بالا بردن توان آفرینش و قدرت خلق استعداد، تطبیق و تلفیق سازمان‌ها با تحولات اقتصادی، علمی و فنی جهان است. فلسفه بهبود بهره‌وری در سازمان‌ها، موجب می‌شود؛ نیروی انسانی بتواند بهتر فکر کند، بیاندیشد، بیافریند، نوآوری کند و نگرش سامانه‌ای پیدا کند؛ تفکری که هدف آن به جای حال و گذشته خلق و ساختن آینده است (طاهری، ۱۳۹۰: ۲۰).

با توجه به فرامین رهبری، برنامه ۱۰ ساله‌ای جهت حوزه فناوری اطلاعات در نیروی انتظامی تدوین، و تحت عنوان طرح امام علی (ع) از ابتدای برنامه سوم توسعه شروع شد. در طرح امام علی (ع)، از ابتدا ۱۰ سیستم جامع مهم مورد توجه قرار گرفت که در دو حوزه مأموریتی و پشتیبانی ناجا، سازمان‌دهی می‌شد. در حوزه مأموریتی سیستم‌های «پلیس راهور»، «پلیس اطلاعات و امنیت»، «پلیس آگاهی»،

«پلیس پیشگیری انتظامی» و «وظیفه عمومی» و در حوزه‌های پشتیبانی سیستم‌های مربوط به «نیروی انسانی»، «آموزش»، «بازرسی»، «آماد» و «طرح و برنامه و بودجه» می‌توان اشاره کرد. بر این اساس، این مقاله در نظر دارد؛ تأثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری کارکنان (توان کار، شناخت شغل، حمایت، انگیزش، بازخورد عملکرد) را در معاونت راهور، مورد سنجش قرار دهد؛ لذا این تحقیق، در پی پاسخگویی به این سؤال است که فناوری اطلاعات بر بهره‌وری منابع انسانی ناجا چه تأثیری دارد؟

مبانی نظری: فناوری اطلاعات؛ ترکیبی از نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای رایانه‌ای، ارتباط از راه دور، شبکه، اینترنت و فناوری‌های ارتباطی دیگر است (مرکادر^۱ و دیگران، ۲۰۰۶: ۱۷). فناوری اطلاعات، به عنوان یک فناوری است که در عصر حاضر، مورد توجه بشری قرار گرفته است. به بیان دقیق‌تر مفهوم فناوری اطلاعات، به بررسی و مطالعه مفاهیم فناوری از یک سو و مفاهیم اطلاعات از سوی دیگر، بازمی‌گردد (فتحیان، ۱۳۸۵: ۲۳).

به نظر کوراک^۲ (۱۹۹۴)، فناوری اطلاعات، شامل سیستم‌های رایانه‌ای از قبیل اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، تجهیزات ارتباطی و سیستم‌های مدیریت پایگاه داده و ... است. این بدان معنی است که این سیستم‌ها، دارای چندین وظیفه‌اند که عبارت‌اند از: وظیفه تبدیلی (تبدیل شدن پردازش‌های بدون ساختار به پردازش‌های تکراری)، وظیفه جغرافیایی (ایجاد ارتباط سریع در فاصله دور)، وظیفه خودکاری (کاهش نیروی کار)، وظیفه تحلیلی (به‌کارگیری روش‌های تحلیلی پیچیده)، وظیفه اطلاعاتی (پردازش مقدار زیادی از اطلاعات)، وظیفه ترتیبی (امکان، کار هم‌زمان بر روی چندین وظیفه)، وظیفه مدیریت دانش (کسب و توزیع دانش)، وظیفه ردیابی (امکان دنبال کردن داده‌ها و ستاده‌ها)، وظیفه واسطه زدایی و ارتباط برقرار کردن بین گروه‌ها که قبلاً این ارتباط، از طریق واسطه‌ها برقرار می‌شد (پینتلن^۳، ۱۹۹۹: ۱۰).

1. Mercarder
2. Korac
3. Pintelon

اهداف راهبردی فناوری اطلاعات: اهداف فناوری اطلاعات، وضعیتی را توصیف می‌کند که باید هوشمندانه (زیرکانه) باشد؛ یعنی خاص^۱، قابل سنجش، دست‌یافتنی، واقع‌گرایانه، دارای محدودیت زمانی، بسط‌پذیر، محرک، آرزومند، مسرت‌بخش و ملموس. قوانین فناوری اطلاعات نیز خاص و نیازمند سیاست‌هایی برای اقدام است؛ به عنوان مثال، اولویت‌های ایجاد یا خرید (اصل بساز یا بخر) یا بهترین گزینه‌ها.

راهبردها: یک راهبرد، برنامه عملی است که تصمیم دارید با انجام آن، به اهداف خاصی دست یابید. همان‌طور که یک راهبرد توضیح می‌دهد که چگونه باید به اهداف دسترسی پیدا کرد؛ راهبرد در فناوری اطلاعات، می‌تواند شامل راهبرد موجود برنامه، راهبرد برای منبع‌یابی یا برای نوآوری بوده باشند (هانسه، ۱۳۹۰: ۳۴).

بهره‌وری: «سازمان همکاری و توسعه اقتصادی» بهره‌وری را مساوی با نسبت خروج تولید، به یکی از عوامل تولید تعریف کرده است. «آژانس بهره‌وری اروپا» از بهره‌وری به صورت یک دیدگاه فکری یاد می‌کند و هدف آن را تلاش در جهت بهبود وضع موجود می‌داند و درجه استفاده از هر یک از عوامل تولید را به عنوان تعریف بهره‌وری می‌پذیرد (الوانی، ۱۳۸۰: ۳).

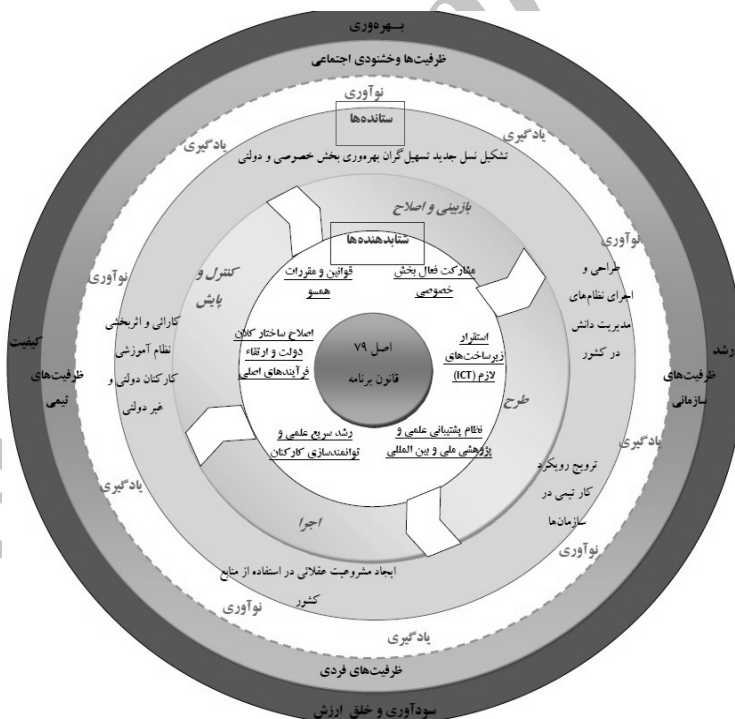
سطوح بهره‌وری: بهره‌وری به چهار سطح فردی، گروهی، سازمانی و ملی طبقه‌بندی می‌شود:

- بهره‌وری فردی نیروی انسانی، عبارت است از: نسبت کار انجام شده توسط هر فرد، به نسبت زمان مصرفی توسط همان فرد؛
- بهره‌وری گروهی منابع انسانی، عبارت است از: نسبت کار انجام شده توسط گروه به مجموع زمان مصرف شده توسط اعضای گروه؛
- بهره‌وری منابع انسانی سازمان، عبارت است از: نسبت کار انجام شده توسط سازمان (تولید کالاها و خدمات) در طول یک زمان معین، به منابع انسانی صرف شده (کل افراد سازمان) بر حسب نفر ساعت، نفر هفته، نفر ماه؛
- بهره‌وری ملی را نیز می‌توان نسبت تولید بر درآمد ملی، به منابع انسانی فعال یا

1. Abbitious

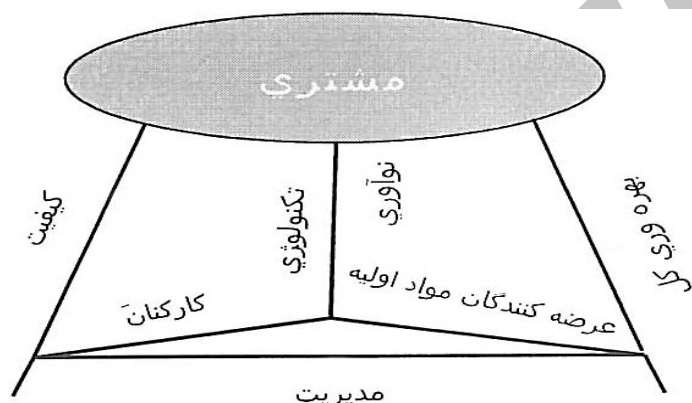
نیروی انسانی فعال و شاغل دانست. رشد این شاخص‌های بهره‌وری، هم در سطح فرد و هم در سطح کلان، نمایانگر استفاده مؤثر از منابع انسانی است. تجربه نشان داده است: اگر تمامی سیاست‌گذاری‌ها و اهداف ما صحیح و درست باشد، ولی نیروی انسانی‌ای که می‌خواهد برای رسیدن به اهداف تلاش کند، در وضعیت مطلوبی قرار نداشته باشد؛ در نتیجه نمی‌توان اطمینان داشت که سازمان به اهداف از پیش تعیین شده خود دست یابد (طاهری، ۱۳۹۰: ۵۰).

الگوهای بهره‌وری: الگوی برنامه طرح حلقه جامع بهره‌وری؛ همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌شود، با توجه به اهمیت فناوری اطلاعات در بهره‌وری، فناوری اطلاعات و بهره‌وری کارکنان (رشد سریع و توانمندی کارکنان)، بلافاصله در حلقه دوم، و پس از اصل ۷۹ قانون برنامه قرار گرفته است که حلقه تقویت‌کننده و پیش‌برنده حلقه مرکزی است (غنی زاده و همکاران، ۱۳۹۱).



شکل ۱: الگوی برنامه طرح حلقه جامع بهره‌وری
منبع: غنی زاده (۱۳۹۱)

مدیریت بهره‌وری فراگیر به مانند سندلی سه پایه: یکی از خصوصیات منحصر به فرد و یگانه مدیریت بهره‌وری فراگیر، توانایی آن در ارائه شاخص‌های بهره‌وری کلی و جزئی، نه تنها در سطح کلی بنگاه و سازمان، بلکه در سطوح پایین‌تر و عملیاتی سازمان است. در حقیقت مدیریت بهره‌وری فراگیر، می‌تواند در هر سازمانی قابل استفاده باشد؛ سازمان‌هایی که از نیروی انسانی یا ماشین، تجهیزات، مواد اولیه و انرژی استفاده می‌کنند و سازمان‌هایی که در ابعاد محلی، ملی، بین‌المللی فعالیت دارند (طاهری، ۱۳۹۰: ۹۰).



شکل ۲: مدیریت بهره‌وری فراگیر به مانند سندلی سه پایه

الگوی کرسست: در این الگو، عواملی در بهبود بهره‌وری نیروی انسانی مطرح، تنظیم و توصیه می‌شود که «CREST» هستند و در قالب کلمه وضعیت آن‌ها در جهت بهبود تغییر مثبت پیدا کند.

- تعهد و ارتباطات^۱؛
- احترام، بزرگداشت^۲؛
- جدیت^۳؛
- امنیت^۴ و حمایت؛

1.C= Commitment & Communicatio
2.R= Respect
3.E= Enthusiasm
4.S= Security & Support

• آموزش کاربردی^۱ (طاهری، ۱۳۹۰: ۹۵).

الگوی هرسی و گلداسمیت: بهره‌وری از نظر هرسی^۲ و گلد اسمیت^۳ (۱۹۸۰)، تابعی است از محیط، اعتبار، ارزیابی (بازخورد)، حمایت سازمانی، شناخت شغل، انگیزش، بلوغ حرفه‌ای (توان کار) (p=ACHIEVE) که p اول بهره‌وری و اچ‌یو اول عبارت‌های فوق است.

الف) بلوغ حرفه‌ای (توان کار):^۴ قدرت به انجام رساندن توفیق‌آمیز یک تکلیف. این واژه به دانش و مهارت‌های کارکنان اشاره دارد. توانایی برای انجام موفقیت‌آمیز کاری که در سازمان محول شده است. این مهم است که فراموش نکنیم همه افراد دارای صلاحیت نیستند. مجموعه مواردی که می‌تواند به توانایی یک فرد در کار منجر شود، شامل مواردی چون آموزش‌های رسمی و غیررسمی مرتبط، تجارب کاری قبلی و استعداد فردی است. یک مدیر در تجزیه و تحلیل عملکرد یک شخص، با استفاده از مؤلفه «توانایی»، باید از خود بپرسد: «آیا این فرد دانش و مهارت کافی برای اتمام موفقیت‌آمیز کار محوله را دارد؟»؛ چنانچه فرد مورد نظر، دارای مشکلاتی از نظر توانایی باشد، راه‌حلهایی مانند آموزش‌های ویژه، مربیگری، آموزش‌های عمومی برای آن پیشنهاد می‌شود. انتخاب این راه‌حل‌ها از نظر میزان اثربخشی، به نظر مدیر مربوطه وابسته است. اجزای کلیدی توانایی عبارت‌اند از: دانش کاری مرتبط با شغل، تجربه کاری مرتبط با شغل، استعداد مربوط با کار، کمیت و کیفیت انجام کار، سرعت و صحت انجام کار.

ب) وضوح^۵ (شناخت شغل): روشنی در درک پذیرش نحوه کار، محل و چگونگی انجام آن. این مؤلفه به میزان درک فرد از کار محوله اشاره دارد. زمانی که به فردی کاری محول می‌کنید؛ نیاز است، به خوبی موضوع را تفهیم کنید. باید به او بگویید چه کاری را باید انجام دهد و چه کاری را نباید انجام دهد. برای رسیدن به شفافیت کامل

1.T= Training

2.Hersey

3.Goldsmith

4.Ability

5.Clarity

کار، فرد نیاز دارد تا اهداف و دلایل اصلی کار را به خوبی درک کند. اگر احساس می‌کند فرد مورد نظر، در درک کار دچار مشکل شده است، شاید نیاز باشد تا یک بار دیگر مسیر تفهیم کار را با وی طی کنید. در بسیاری از موارد، توافق شفاهی در اهداف مورد نظر کافی نیست. شاید لازم باشد تا اهداف مدنظر خود در فعالیت‌های تعریف شده را پس از شفاف کردن، مکتوب و به تأیید برسانید.

ج) حمایت سازمانی: حمایتی است که کارمندان برای تکمیل کردن اثربخشی کار، به آن نیاز دارند. گام بعدی، مربوط به کمک و حمایت از فرد برای اتمام موفقیت‌آمیز فعالیت محوله است. حمایتی که کارکنان از سوی سازمان احساس می‌کنند؛ باوری است، مبتنی بر این که سازمان تا چه حد از همکاری‌هایشان قدردانی می‌کند و به رفاه آن‌ها اهمیت می‌دهد. برخی حمایت‌های سازمانی، می‌توانند شامل مواردی چون بودجه مناسب، امکانات و تجهیزات کافی، همراهی دیگر واحدهای سازمانی و مواردی مشابه برای انجام موفقیت‌آمیز یک فعالیت باشد. در صورتی که فقدان کمک و حمایت سازمانی وجود داشته باشد؛ مدیران باید به وضوح آن‌ها را مورد شناسایی قرار دهند و در خصوص تأمین آن اقدام کنند.

د) انگیزه^۱: شور و شوق و تمایل به انجام تکلیف را انگیزه می‌گویند. این واژه تشویق، اشاره به موضوع پاداش (مستقیم و غیرمستقیم) برای ایجاد انگیزش در افراد دارد. باید به یاد داشته باشیم که همه افراد، دارای انگیزه‌های کافی برای تکمیل موفق یک فعالیت تعریف شده نیستند. بسیاری از کارکنان، با استفاده از رویکردهای مستقیم و غیرمستقیم جبران خدمات، انگیزه‌های بیشتری برای انجام موفقیت‌آمیز کار محوله به دست می‌آورند. اگر احساس می‌کنید کارکنان فاقد انگیزه‌های کافی هستند؛ شاید اولین گام برای رفع این مسئله، بررسی روش‌های پاداش و تنبیه سازمان است. کارکنان باید به خوبی درک کنند که انجام کار صحیح آن‌ها، ارتباط مستقیم با میزان پرداختی، ارتقا و امنیت شغلی آن‌ها دارد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که افراد، به‌طور طبیعی تمایل به انجام کارهایی دارند که برای آن تشویق در نظر گرفته شده است. البته پاداش می‌تواند، مشهود یا غیرمشهود باشد. گاهی یک بازخورد مستقیم عملکرد

1. Incentive

به فرد، یک تمجید در جمع همکاران یا حتی ضربه‌ای دوستانه به شانه فرد، می‌تواند یک تشویق اساسی برای او تلقی شود.

ه) **ارزیابی^۱ (بازخورد عملکرد):** ارزیابی، سازوکار قضاوت در رابطه با چندوچون انجام کار است. این بخش از ابزار، اشاره به بازخوردهای غیررسمی روزانه و همچنین بررسی‌های دوره‌ای رسمی از عملکرد فرد دارد. یک فرآیند ارائه بازخورد مؤثر، به فرد این امکان را می‌دهد تا به خوبی از وضعیت عملکردی خود آگاه شود. وقتی فردی از نحوه عملکرد خود آگاه نباشد؛ غیرمنطقی است که انتظار داشته باشید، بتواند آن را بهبود دهد. اغلب مشکلات عملکردی از نحوه ارائه بازخورد عملکرد و مربیگری ناشی می‌شود. بسیاری از مدیران، فقط در هنگام بروز خطاهای کاری، به یاد این موضوع می‌افتند؛ درحالی‌که شاید یکی از بهترین زمان‌ها برای بازخورد، در هنگام انجام صحیح کارها توسط فرد است؛ چرا که به آسانی می‌توان به انگیزش وی کمک کرد (هرسی و گلد اسمیت^۲، ۱۹۸۰).

پیشینه تحقیق: پیشینه تحقیق محدودی، در خصوص تأثیر فناوری اطلاعات بر روی بهره‌وری در پلیس وجود دارد (چن، ۲۰۰۵). در اغلب موارد، اثرات محصولات منحصر به فرد در سیستم خروجی‌ها، مورد بررسی قرار گرفته است. چندین مطالعه در خصوص اثرات به کارگیری رایانه در ماشین‌های پلیس انجام شده است (به عنوان مثال: لوآیمو و آرونسون (۲۰۰۴)، کوایننت (۲۰۰۲)، نان^۳ (۱۹۹۳)، پایلنت (۱۹۹۹)). شواهد اندکی وجود دارد که تلفن همراه و اتصال لپ‌تاپ، می‌تواند به افزایش کارایی پلیس کمک کند. دانزیگر کرامر (۲۰۰۰)، در مطالعات خود به این نتیجه رسید که بین استفاده از رایانه و بهره‌وری در پلیس، همبستگی وجود دارد. بسیاری از این مطالعات، بر روی یک بخش یا اداره انجام شده است. علاوه بر این، طرح مطالعه نسبتاً ضعیف و یافته‌های متناقض در مطالعات، تفسیر نتایج را با مشکل مواجه کرده است (جکسون و همکاران^۴، ۲۰۱۴).

-
1. Evaluation
 2. Hersey & Goldsmith
 3. None
 4. Jackson & all

برایان فوسن (۱۹۹۳)، در مقاله‌ای تحت عنوان «پارادوکس بهره‌وری^۱»، نشان داد که فناوری اطلاعات، از یک طرف سبب افزایش فوق‌العاده قدرت محاسباتی در اقتصاد ایالات متحده شده و از سوی دیگر، سبب رکود بهره‌وری، به خصوص در بخش خدمات شده است.

جورگنسون^۲ و استیرو (۲۰۰۰)، در کشور آمریکا در بازه زمانی ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۸ در مقاله‌ای با عنوان «بالا بردن محدوده سرعت: رشد اقتصادی آمریکا در عصر اطلاعات»، به این نتیجه رسیدند که تعمیق سرمایه (چه سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و چه سرمایه‌گذاری در غیر فناوری اطلاعات)، باعث افزایش ۲/۳۷ درصدی رشد متوسط بهره‌وری نیروی کار شده است.

نتایج تحقیق کیم^۳ (۲۰۰۱)، حاکی از آن است که تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار، مثبت و معنادار است.

ون آرک و همکاران^۴ (۲۰۰۲)، در تحقیقی تحت عنوان «بهره‌وری، فناوری و مهارت‌ها در بانکداری: وام‌دهی تجاری در بریتانیا، ایالات متحده و آلمان»، نتیجه می‌گیرند که متوسط بازده تولید سرانه کارگر ساعتی وام‌دهنده در آلمان، نسبت به ایالات متحده آمریکا ۲۳ درصد بیشتر و تقریباً دوسوم بیشتر از بریتانیا است. در تمام این سه نمونه رابطه مدیریت و تحلیل‌گری مالی، در سطوح بالاتر مهارت رسمی و آموزش، به‌طور مشابه و یکسان مدنظر گرفته شده است. تفاوت اصلی در سطوح مهارت نیروی کار به واسطه سهم بالای کارکنان دفتری آلمان است که یک تعلیم کامل کارآموزی بعد از ترک کردن مدرسه (در مقابل آن‌ها در آمریکا و بریتانیا آموزش خوب، کمتر بوده است) دیده بودند.

اولتون^۵ (۲۰۰۱) در تحقیقی، تولید (بازده) بخش بانکداری و بهره‌وری نیروی کار با کمک شاخص‌های تورنکوویست را در شش کشور اروپایی (فنلاند، سوئد، انگلستان، آلمان، فرانسه و ایتالیا، در دوره‌های مختلف از ۱۱ تا ۲۰ سال) بررسی می‌کند که نتایج

1. IT-Productivity Paradox

2. Jorgenson

3. Kim

4. Van Ark & all

5. Oulton

تحقیق، حاکی از آن است که بهره‌وری بخش بانکداری فنلاند از طریق کاهش اساسی (شدید) مقدار نیروی کار، پیشرفت و افزایش داشته است؛ در حالی که رشد تولید (بازده) نسبتاً کمی داشته است.

تحقیقات جکسون و همکاران^۱ (۲۰۱۴) در بخش جرائم، نشان داد که استفاده از فناوری اطلاعات، نتوانسته است جرائم را به طور قابل توجهی کاهش دهد و این در جرائم عمومی، مشهودتر است.

فرازمند و همکاران (۱۳۹۲)، تحقیقی در خصوص «رابطه بین فناوری اطلاعات با بهره‌وری نیروی انسانی و سرمایه در شرکت‌های پذیرفته شده بازار بورس اوراق بهادار تهران» انجام داده‌اند. نتایج کمی حاصل از برآورد رگرسیون به روش حداقل مربعات معمولی در سطح خطای ۵ درصد، نشان داد که رابطه سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات شرکت‌ها در بازار بورس تهران، با بهره‌وری نیروی انسانی منفی است؛ ولی با بهره‌وری سرمایه‌های رابطه مثبت دارد.

در تحقیقی که مقیمی و همکاران (۱۳۹۲)، با عنوان «تأثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری سازمانی با رویکرد فرایند گرا در صنایع استان فارس» انجام داده‌اند؛ به این نتیجه رسیدند که فناوری اطلاعات از طریق رهگیری، ارتباط، بهبودپذیری، خودکارسازی انعطاف‌پذیری، تحلیل‌پذیری هماهنگ‌سازی و پایش‌پذیری فرایندها، نمی‌تواند بر بهره‌وری تأثیر بگذارد.

در تحقیقی که کاووسی (۱۳۹۱)، با عنوان «به‌کارگیری فناوری اطلاعات و نقش آن در بهره‌وری سازمانی سازمان بیمه خدمات درمانی استان فارس» انجام داد؛ نتایج نشان داد که به‌کارگیری فناوری اطلاعات، سبب پاسخگویی بهتر به مشتریان شده است و ارتباط معناداری بین استقرار فناوری اطلاعات و افزایش بهره‌وری سازمانی و بهبود رضایت مشتریان وجود دارد. مدیران سازمان بیمه خدمات درمانی، معتقد بودند که به‌کارگیری فناوری اطلاعات، منجر به کاهش کاغذبازی و رضایت بیشتر مشتریان شده است.

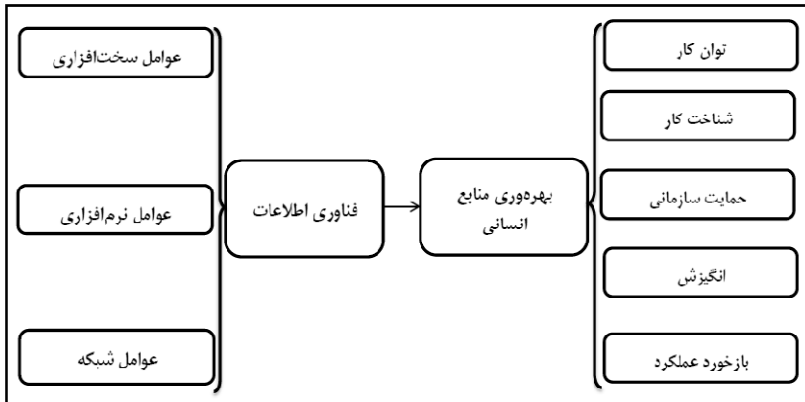
1. Jackson & all

در جدول شماره (۱)، الگوی تحلیلی پژوهش، مؤلفه‌ها، ابعاد و شاخص‌های فناوری اطلاعات و همچنین مؤلفه‌ها، ابعاد و شاخص‌های بهره‌وری منابع انسانی ارائه شده‌است.

جدول ۱: الگوی تحلیلی پژوهش

مفاهیم	ابعاد	شاخص‌ها	
فناوری	سخت‌افزار	وسایل جانبی	
		رایانه	
	نرم‌افزار	شبکه	
		صفحه گسترده	
بهره‌وری	شبکه	نرم‌افزار شبیه‌ساز	
		خودکارسازی اداری	
		اینترنت	
	توان کار	اینترنت	
		سرعت	
		دانش	
	شناخت شغل	توان	
		تقویت	
		بهبود عملکرد	
	حمایت	مهارت	استقلال و خودمختاری
			هویت
		حمایت سازمان	اهمیت
سختی و دشواری			
انگیزش		سعادت و خوشبختی	
		رفاه	
بازخورد عملکرد	بازخورد صحیح	شایسته‌سالاری	
		تشویق	
	ارزبابی	جبران خدمات	
		ابتکار و خلاقیت	
		تغییر نگرش	
		بهبود عملکرد	

در این تحقیق، با استفاده از مؤلفه‌های فناوری اطلاعات (عوامل سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و عوامل شبکه) ارائه شده توسط مرکادر (۲۰۰۶) و همچنین بهره‌وری منابع انسانی از الگوی هرسی و گلد اسمیت (۱۹۸۰)، الگوی مفهومی ارائه شد.



شکل ۴: الگوی مفهومی پژوهش

منبع: مدل فناوری اطلاعات، برگرفته از مرکدر (۲۰۰۶) و الگوی بهره‌وری نیروی انسانی، برگرفته از هرسی و گلد اسمیت (۱۹۸۰)

فرضیه‌ها

فرضیه اصلی

فناوری اطلاعات، بر بهره‌وری منابع انسانی تأثیر دارد.

فرضیه‌های فرعی

- فرضیه فرعی اول: فناوری اطلاعات، بر توان کار کارکنان راهور مؤثر است.
- فرضیه فرعی دوم: فناوری اطلاعات، بر شناخت شغل کارکنان راهور مؤثر است.
- فرضیه فرعی سوم: فناوری اطلاعات، بر حمایت سازمانی کارکنان راهور مؤثر است.
- فرضیه فرعی چهارم: فناوری اطلاعات، بر انگیزش کارکنان راهور مؤثر است.
- فرضیه فرعی پنجم: فناوری اطلاعات، بر بازخورد عملکرد کارکنان راهور مؤثر است.

روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از دید هدف، کاربردی است؛ زیرا می‌توان از نتایج یافته‌های آن، برای حل مشکلات سازمان‌ها استفاده کرد. از نظر ماهیت و روش، پژوهشی توصیفی-پیمایشی، از نوع همبستگی به‌شمار می‌رود؛ زیرا تلاش می‌کند با استفاده از پرسش‌نامه، اطلاعات مورد نیاز را از وضع موجود نمونه آماری به‌دست آورد.

جامعه آماری، شامل کارکنان شاغل در معاونت راهور ناجا که تعداد آن‌ها ۵۰۰ نفر است و حجم نمونه، طبق فرمول کوکران برابر با ۲۱۷ نفر تعیین شده است که با بهره‌گیری از نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده‌اند. ابزار گردآوری اطلاعات، دو پرسشنامه استاندارد شامل پرسشنامه فناوری اطلاعات بر اساس الگوی مرکادر (۲۰۰۶) و پرسشنامه بهره‌وری، بر اساس الگوی هرسی و گلداسمیت (۱۹۸۰) است. رویی پرسشنامه، محتوایی است و پایایی پرسشنامه، از طریق آلفای کرونباخ آزمون شده است که پرسشنامه فناوری ۰.۸۵ و پرسشنامه بهره‌وری ۰.۸۱ محاسبه شده است. جهت تجزیه و تحلیل، از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون کولموگروف اسمیرنوف، معادلات ساختاری و تحلیل رگرسیون) استفاده شده است.

یافته‌های تحقیق

الف) یافته‌های توصیفی: توزیع اعضای نمونه بر حسب سابقه کار، نشان می‌دهد که ۱۲.۵ درصد از اعضای نمونه، کمتر از ۵ سال سابقه کاری دارند، ۲۸.۲ درصد بین ۶ تا ۱۰ سال، ۴۰.۴ درصد بین ۱۱ تا ۲۰ سال و ۱۸.۸ درصد بالای ۲۱ سال سابقه کاری دارند.

ب) یافته‌های استنباطی: در آزمون کولموگروف-اسمیرنوف (بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها)، پیش از آنکه روابط بین متغیرها را آزمون کنیم؛ لازم است تا نرمال بودن متغیرها را بررسی کنیم. یکی از روش‌های بررسی ادعای نرمال بودن توزیع متغیر، استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف است. نتایج این آزمون در جدول زیر ارائه شده است.

H_0 : متغیرهای تحقیق، دارای توزیع نرمال هستند.

H_1 : متغیرهای تحقیق، دارای توزیع نرمال نیستند.

جدول ۲: توزیع نرمال متغیرها

مقدار معناداری	کولموگروف اسمیرنوف	
۰.۱۷۴	۱.۰۳۵	فناوری اطلاعات
۰.۵۶۲	۰.۶۴۹	بهره‌وری منابع انسانی

Test distribution is Normal.

نتایج این آزمون، نشان می‌دهد که سطح معناداری تعدادی از متغیرهای تحقیق، بیشتر از ۰.۰۵ است و همچنین باید خاطر نشان کرد که طبق قضیه حد مرکزی نتایج این پرسشنامه را نرمال تشخیص داده است؛ لذا فرضیه صفر-یعنی نرمال بودن متغیرها- مورد تأیید قرار می‌گیرد.

فرضیه اصلی: فناوری اطلاعات، بر بهره‌وری منابع انسانی تأثیر دارد.

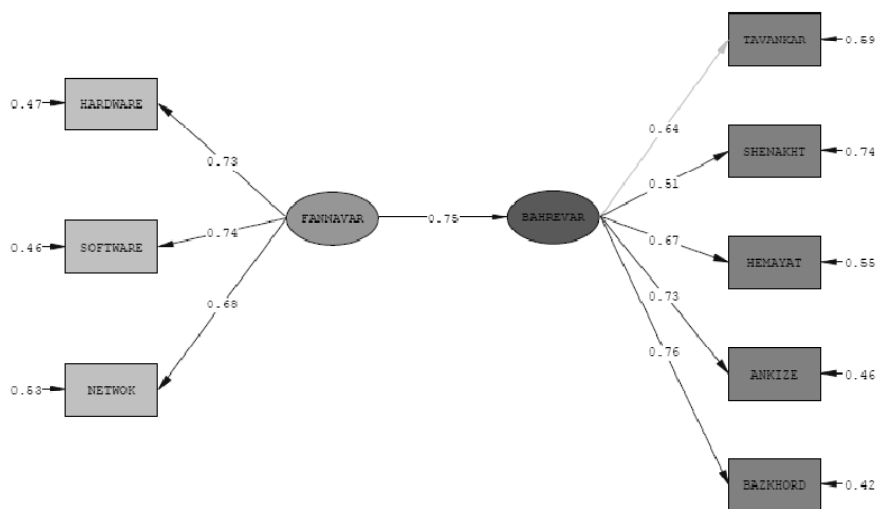
برای بررسی برآزش متغیرها و مؤلفه‌های آن با داده‌های جمع‌آوری شده، از تحلیل عاملی تأییدی و از نرم‌افزار لیزرل ۸/۵ استفاده می‌شود. شاخص‌های برآزش در جدول (۳) نشان داده شده است.

شاخص کی دو، اختلاف میان الگو و داده‌ها را نشان می‌دهد؛ لذا هر چه مقدار آن کمتر باشد؛ حاکی از اختلاف کم‌تر بین ماتریس وارینانس- کوواریانس نمونه و ماتریس وارینانس- کوواریانس حاصل از الگو است. به جهت این‌که، این شاخص تحت تأثیر تعداد نمونه قرار می‌گیرد؛ لذا از تقسیم این شاخص بر درجه آزادی استفاده می‌شود. شاخص میانگین مجذور خطاهای الگوی (RMSA)، از شاخص‌های مهم در برآزش الگو است. این شاخص، بر اساس خطاهای الگو ساخته می‌شود و هر چه کمتر باشد، بهتر است. شاخص نیکویی برآزش (GFI)، نشان‌دهنده اندازه‌ای از مقدار نسبی وارینانس‌ها و کوواریانس‌ها است که توسط الگو تعیین می‌شود و هر چه بیشتر باشد، بهتر است. شاخص (AGFI)، همان نیکویی برآزش است که با در نظر گرفتن درجه آزادی، تعدیل شده است. شاخص نرم شده برآزندگی (NFI)، یکی دیگر از شاخص‌های برآزش الگو است که مقادیر بالای آن بهتر است.

جدول ۳: اطلاعات مربوط به برآزش کلی الگوی تحقیق

نام پارامتر	مقدار	حد مجاز
نسبت کای اسکوئر به درجه آزادی	۲/۲۶۳	کمتر از ۳
شاخص برآزش غیرنرم (NNFI)	۰/۹۷	بیشتر از ۰/۹
شاخص برآزش تطبیقی (CFI)	۰/۹۸	بیشتر از ۰/۹
شاخص برآزش افزایشی (IFI)	۰/۹۷	بیشتر از ۰/۹
شاخص برآزندگی (GFI)	۰/۹۵	بیشتر از ۰/۹
شاخص برآزندگی تعدیل‌یافته (AGFI)	۰/۹۱	بیشتر از ۰/۹

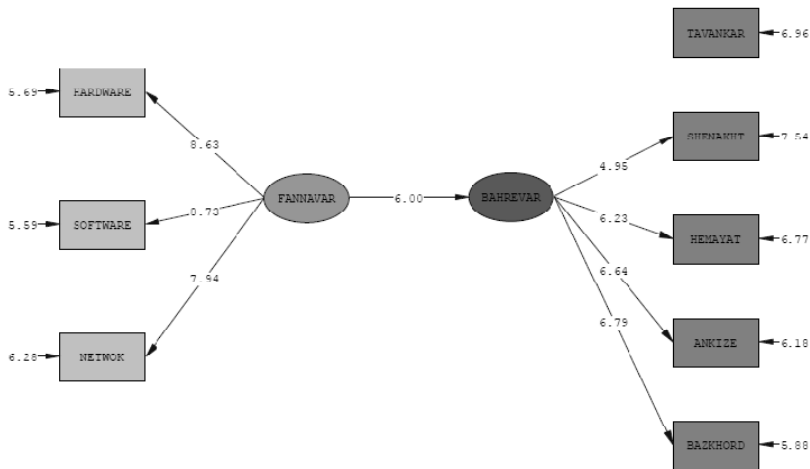
مقایسه میان مقدار شاخص‌ها با حد مجاز در نظر گرفته شده برای آن‌ها، نشان‌دهندهٔ برازش الگوی در نظر گرفته شده، برای متغیرها با داده‌های جمع‌آوری شده دارد. اکنون با الگوی مفهومی پژوهش و با استفاده از الگوسازی معادلات ساختاری، به‌طور خاص تکنیک تحلیل مسیر، به بررسی فرضیات پرداخته می‌شود. تحلیل مسیر، تکنیکی است که روابط بین متغیرهای تحقیق را به‌طور هم‌زمان نشان می‌دهد. بدین منظور از نرم‌افزار لیزرل نسخه ۸/۵۰ استفاده شده است. دو خروجی مهم نرم‌افزار، الگوی در حالت تخمین استاندارد و الگوی در حالت ضرایب معناداری است. در حالت تخمین استاندارد، میزان تبیین استاندارد و میزان تبیین واریانس هر متغیر، توسط متغیرهای وابسته به آن مشخص می‌شود و در خروجی ضرایب معناداری، معنادار بودن روابط متغیرها مشخص می‌شود. اگر ضرایب معناداری (مقدار آماره t) بیش از ۱/۹۶ یا کم‌تر از ۱/۹۶- باشد؛ مقدار واریانس تبیین شده معنادار است. شکل‌های (۵) و (۶) دو خروجی نرم‌افزار را نشان می‌دهند.



Chi-Square=43.01, df=19, P-value=0.00000, RMSEA=0.050

شکل ۵: الگوی ساختاری در حالت تخمین استاندارد

همان طور که در شکل (۵) مشاهده می‌شود؛ میزان تأثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری منابع انسانی ۰/۷۵ است. شکل (۶) که همان خروجی نرم‌افزار در حالت ضرایب معناداری است؛ میزان معناداری ضرایب همبستگی روابط مشخص شده در شکل قبل را نشان می‌دهد. چنانچه آماره t به دست آمده در این خروجی، بزرگ‌تر از ۱/۹۶ و یا کوچک‌تر از ۱/۹۶- باشد؛ ضرایب مسیر معنادار هستند و در غیر این صورت، عدد به دست آمده برای ضرایب مسیر، از نظر آماری قابل قبول نیست. با توجه به میزان اثر متغیرها بر یکدیگر و با در نظر گرفتن ضرایب معناداری این روابط، می‌توان به تأیید یا رد فرضیات پرداخت. جدول (۴) خلاصه‌ای از نتایج را نشان می‌دهد.



Chi-Square=43.01, df=19, P-value=0.00000, RMSEA=0.050

شکل ۶: الگوی ساختاری در حالت ضرایب معناداری

نتایج ارائه شده در جدول (۴)، نشان دهنده اثر مثبت و معنادار فناوری اطلاعات، بر بهره‌وری منابع انسانی است؛ لذا این نتایج از فرضیه اصلی تحقیق حمایت می‌کند.

جدول ۴: نتایج آزمون فرضیات تحقیق

تأیید یار	معناداری	میزان تأثیر	فرضیه
تأیید	۶/۰۰	۰/۷۵	تأثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری منابع انسانی

برای آزمون فرضیه‌های فرعی، از آزمون رگرسیون تک متغیره استفاده شد.

فرضیه فرعی اول: فناوری اطلاعات، بر توان کار کارکنان راهور مؤثر است. تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات، بر توان کار کارکنان راهور مؤثر است.

جدول ۵: تحلیل رگرسیون تک متغیره بین بُعد توان کار بهره‌وری منابع انسانی بر اساس فناوری اطلاعات

ضریب همبستگی چندگانه (R)	ضریب تبیین (R ²)	ضریب تبیین خالص (R ²)	اشتباه معیار برآورد	F مشاهده‌ای	سطح معناداری
۰/۱۹۳	۰/۰۳۷	۰/۳۰	۲/۳۵	۴/۱۶۴	۰/۰۴۴

جدول ۶: ضریب بتای متغیر پیش‌بین مؤثر بر بُعد توان کار بهره‌وری نیروی انسانی

توان کار	مقدار ثابت	ضرایب غیراستاندارد		آزمون t	سطح معناداری
		ضریب بتا	اشتباه استاندارد		
فناوری اطلاعات	۰/۱۶۷	۰/۰۸۲	۰/۳۰	۶/۰۵	۰/۰۴۴
	۳/۱۲۸	۰/۲۷۷		۱۱/۳۱۴	۰/۰۰

بر اساس آزمون رگرسیون تک متغیره و مطابق با جداول (۵ و ۶) در تبیین بُعد توان کار بهره‌وری نیروی انسانی؛ ملاحظه می‌شود که ضریب تبیین خالص برای توان کار (Δ=۳۰) است؛ به بیانی دیگر، توان کار تا حدود ۳۰ درصد از واریانس بهره‌وری کارکنان راهور ناجا را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی دوم: فناوری اطلاعات، بر شناخت کار کارکنان راهور مؤثر است. تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات بر شناخت کار کارکنان راهور مؤثر است.

جدول ۷: تحلیل رگرسیون تک متغیره بین بُعد بازخورد بهره‌وری منابع انسانی بر اساس فناوری اطلاعات

ضریب همبستگی چندگانه (R)	ضریب تبیین (R ²)	ضریب تبیین خالص (R ²)	اشتباه معیار برآورد	F مشاهده‌ای	سطح معناداری
۰/۱۱۹	۰/۱۱	۰/۴۱	۰/۴۶	۱۵/۳۳	۰/۰۰۷

جدول ۸: ضریب بتای متغیر پیش‌بین مؤثر بر بُعد بازخورد بهره‌وری نیروی انسانی

بازخورد عملکرد	مقدار ثابت	ضرایب غیراستاندارد		آزمون t	سطح معناداری
		ضریب بتا	اشتباه استاندارد		
فناوری اطلاعات	۰/۰۳	۰/۰۷۲	۰/۰۹	۳/۹۲	۰/۰۰
	۲/۸۵۱	۰/۲۴۵		۱۱/۶۴۷	۰/۰۰۰

بر اساس آزمون رگرسیون تک متغیر و مطابق با جداول (۷ و ۸) در تبیین بُعد بازخورد بهره‌وری نیروی انسانی؛ ملاحظه می‌شود که ضریب تبیین خالص برای بازخورد عملکرد کارکنان ($\Delta=41$) است؛ به بیانی دیگر، بازخورد عملکرد کارکنان ۴۱ درصد از واریانس بهره‌وری نیروی انسانی راهور ناجا را تبیین می‌کند. فرضیه فرعی سوم: فناوری اطلاعات، بر حمایت سازمانی کارکنان راهور مؤثر است. تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات بر حمایت سازمانی کارکنان راهور مؤثر است.

جدول ۹: تحلیل رگرسیون تک متغیره بین بُعد حمایت سازمانی بهره‌وری منابع انسانی

بر اساس فناوری اطلاعات

ضریب همبستگی چندگانه (R)	ضریب تبیین (R^2)	ضریب تبیین خالص (R^2)	اشتباه معیار برآورد	F مشاهده‌ای	سطح معناداری
۰/۴۱	۰/۰۶	۰/۱۰	۲/۰۲	۸/۳۴۰	۰/۰۰۰

جدول ۱۰: ضریب بتای متغیر پیش‌بین مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی

سطح معناداری	آزمون t	ضرایب غیراستاندارد		مقدار ثابت	ضرایب استاندارد
		ضریب بتا	اشتباه استاندارد		
۰/۰۰	۸/۳۴۰	۰/۳۱۰	۰/۳۱۰	۲/۵۸۸	۰/۰۰
۰/۰۰	۳/۲۲	۰/۱۰	۰/۰۹۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰

بر اساس آزمون رگرسیون تک متغیره و مطابق با جداول (۹ و ۱۰) در تبیین بُعد حمایت سازمانی کارکنان؛ ملاحظه می‌شود که ضریب تبیین خالص برای حمایت سازمانی ($\Delta=10$) است؛ به بیانی دیگر، حمایت سازمانی تا حدود ۱۰ درصد از واریانس بهره‌وری کارکنان راهور ناجا را تبیین می‌کند. فرضیه فرعی چهارم: فناوری اطلاعات، بر انگیزش کارکنان راهور مؤثر است. تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات بر انگیزش کارکنان راهور مؤثر است.

جدول ۱۱: تحلیل رگرسیون تک متغیره بین بُعد انگیزش بهره‌وری منابع انسانی بر اساس فناوری اطلاعات

ضریب همبستگی چندگانه (R)	ضریب تبیین (R^2)	ضریب تبیین خالص (R^2)	اشتباه معیار برآورد	F مشاهده‌ای	سطح معناداری
۰/۱۲۴	۰/۱۵	۰/۱۶	۴/۷۹	۱۶/۴۵	۰/۰۰۰

جدول ۱۲: ضریب بتای متغیر پیش‌بین مؤثر بر بُعد انگیزش بهره‌وری نیروی انسانی

ضریب بتا	ضرایب غیراستاندارد		ضریب بتا	آزمون t	سطح معناداری
	اشتباه استاندارد	ضرایب استاندارد			
مقدار ثابت	۱۳/۱۲	۱/۲۷۴	۰/۰۰	۱۰/۹۳۴	۰/۰۰
فناوری اطلاعات	۰/۰۵	۰/۰۸۱	۰/۱۶	۵/۶۴	۰/۰۱۹

بر اساس آزمون رگرسیون تک‌متغیره و مطابق با جداول (۱۱ و ۱۲) در تبیین بهره‌وری کارکنان؛ ملاحظه می‌شود که ضریب تبیین خالص برای انگیزش ($\Delta=16$) است؛ به بیانی دیگر، انگیزش تا حدود ۱۶ درصد از واریانس بهره‌وری کارکنان راهور ناجا را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی پنجم: فناوری اطلاعات، بر بازخورد عملکرد کارکنان راهور مؤثر است. تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات بر بازخورد عملکرد کارکنان راهور مؤثر است.

جدول ۱۳: تحلیل رگرسیون بین بازخورد بهره‌وری منابع انسانی بر اساس فناوری اطلاعات

ضریب همبستگی چندگانه (R)	ضریب تبیین (R^2)	ضریب تبیین خالص (R^2)	اشتباه معیار برآورد	F مشاهده‌ای	سطح معناداری
۰/۰۳۵	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۵۸۵۷	۱۱/۱۰	۰/۰۰۰

جدول ۱۴: ضریب بتای متغیر پیش‌بین مؤثر بر بُعد شناخت شغل بهره‌وری نیروی انسانی

ضریب بتا	ضرایب غیراستاندارد		ضریب بتا	آزمون t	سطح معناداری
	اشتباه استاندارد	ضرایب استاندارد			
مقدار ثابت	۱۰/۱۲	۱/۶۵	۰/۰۰	۸/۲۹۳	۰/۰۰
فناوری اطلاعات	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۳۵	۴/۶۵	۰/۰۰

بر اساس آزمون رگرسیون تک‌متغیره و مطابق با جداول (۱۲ و ۱۳) در تبیین بُعد شناخت بهره‌وری کارکنان؛ ملاحظه می‌شود که ضریب تبیین خالص برای بُعد شناخت شغل ($\Delta=20$) است؛ به بیانی دیگر، شناخت شغل تا حدود ۲۰ درصد از واریانس بهره‌وری کارکنان راهور ناجا را تبیین می‌کند.

نتیجه‌گیری

فناوری اطلاعات، بر بهره‌وری کارکنان تأثیر دارد؛ یعنی هر چه فناوری اطلاعات در سازمان گسترش پیدا کند، تأثیر آن بر بهره‌وری کارکنان بیشتر خواهد بود. یافته‌های این بخش از تحقیق، با بخش‌هایی از یافته‌ها و نتایج پژوهشگران داخلی، مانند فرازمند و همکاران (۱۳۹۲)، مقیمی (۱۳۹۲)، کاووسی (۱۳۹۰)، صراف زاده (۱۳۹۰) و تحقیقات خارجی، مانند جکسون (۲۰۱۴)، ون آرک و همکاران (۲۰۰۲) و کیم (۲۰۰۱) همسو بوده است.

نتایج ضمن تأیید فرضیه‌های تحقیق؛ نشان داد که بین میزان تأثیر فناوری اطلاعات بر هر یک از ابعاد بهره‌وری کارکنان راهور ناجا، تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، هر چه کارکنان بالغ باشند؛ شناخت کافی از کار داشته باشند؛ از حمایت سازمانی برخوردار باشند؛ برانگیخته شوند و از عملکرد خود بازخورد دریافت کنند، تأثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری آنان بیشتر خواهد بود؛ از سوی دیگر هر چه سخت‌افزارهای مدرن استفاده شود؛ نرم‌افزار و شبکه توسعه یابد، بهره‌وری افزایش پیدا خواهد کرد.

در تأثیر فناوری اطلاعات بر هر یک از ابعاد بهره‌وری کارکنان راهور ناجا، تفاوت معناداری وجود دارد. بر اساس آزمون رگرسیون در تبیین بهره‌وری کارکنان، ملاحظه می‌شود که ضریب تبیین خالص برای توان کار ($\Delta=30$)، برای بازخورد عملکرد کارکنان ($\Delta=41$)، حمایت سازمانی ($\Delta=10$)، شناخت کار ($\Delta=20$) و انگیزش ($\Delta=16$) است؛ به بیانی دیگر، توان کار تا حدود ۳۰ درصد، بازخورد عملکرد کارکنان ۴۱ درصد، حمایت سازمانی تا حدود ۱۰ درصد و انگیزش تا حدود ۱۶ درصد از واریانس بهره‌وری کارکنان راهور ناجا را تبیین می‌کند.

- تأثیر فناوری اطلاعات بر روی ابعاد بهره‌وری نیروی انسانی به ترتیب عبارت است از: بازخورد عملکرد کارکنان: ۴۱ درصد از تغییرات بازخورد عملکرد کارکنان از روی فناوری اطلاعات توجیه می‌شود.
- توان کار: ۳۰ درصد از تغییرات توان کار، از روی فناوری اطلاعات توجیه می‌شود.
- شناخت کار: ۲۰ درصد از تغییرات شناخت کار، از روی فناوری اطلاعات توجیه می‌شود.
- انگیزش: ۱۶ درصد از تغییرات انگیزش، از روی فناوری اطلاعات توجیه می‌شود.
- حمایت سازمانی: ۱۰ درصد از تغییرات حمایت سازمانی، از روی فناوری اطلاعات توجیه می‌شود.

پیشنهادها

- با توجه به نتایج تحقیق و تأثیر مثبت و مستقیم فناوری اطلاعات بر بهره‌وری کارکنان، پیشنهاد می‌شود:
- توجه ویژه به بازخورد عملکرد: وقتی فردی از نحوه عملکرد خود آگاه نباشد، غیرمنطقی است که انتظار داشته باشید، بتواند آن را بهبود دهد. بسیاری از مدیران فقط در هنگام بروز خطاهای کاری، به یاد این موضوع می‌افتند؛ درحالی‌که شاید یکی از بهترین زمان‌ها برای بازخورد در هنگام انجام صحیح کارها توسط فرد است که پایین‌ترین تأثیر (نمره) فناوری اطلاعات بر بهره‌وری کارکنان را مؤلفه حمایت داشته است؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود: به منظور تکمیل کردن و اثربخشی کار و همچنین کمک و حمایت از کارکنان برای اتمام موفقیت‌آمیز فعالیت محوله، باید کارکنان معاونت راهور از سوی سازمان حمایت شوند. این حمایت می‌تواند، شامل قدردانی و اهمیت دادن به رفاه کارکنان در اختیار قرار دادن بودجه، امکانات و تجهیزات مناسب و کافی متبلور شود.
 - از آنجایی‌که همه افراد دارای انگیزه‌های کافی برای تکمیل موفقیت‌آمیز یک فعالیت تعریف شده نیستند و بسیاری از کارکنان با استفاده از رویکردهای مستقیم و غیرمستقیم جبران خدمات، انگیزه‌های بیشتری برای انجام موفقیت‌آمیز کار محوله

به دست می آورند. پیشنهاد می شود به منظور ایجاد انگیزش، از روش های پاداش و تنبیه در معاونت راهور استفاده شود. کارکنان باید به خوبی درک کنند که انجام کار صحیح آن ها، ارتباط مستقیم با میزان پرداختی، ارتقا و امنیت شغلی آن ها دارد.

منابع

- الوانی، سیدمهدی و پرویز احمدی (۱۳۸۰). طراحی الگوی جامع مدیریت عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی. *مجله مدرس*، بهار.
- خادمیان؛ مهناز (۱۳۸۷). *تأثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری واحدهای ستادی شرکت نفت*، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی.
- دقیقی اصل، علیرضا؛ قویدل، صالح و پریما بهرامی زنوز (۱۳۸۷). بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار در صنعت بانکداری کشور. *فصلنامه علوم اقتصادی*، سال اول، شماره ۴، پاییز.
- طاهری، شهنام (۱۳۹۰)، *بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها، مدیریت بهره‌وری فراگیر*. انتشارات هستان، چاپ هجدهم.
- غنی زاده، صنم و حمید آذرمنند (۱۳۹۱). *طرح جامع بهره‌وری جمهوری اسلامی ایران*. سازمان ملی بهره‌وری ایران.
- فتحیان، محمد و سید حاتم مهدوی نور (۱۳۸۵)، *مبانی و مدیریت فناوری اطلاعات*. انتشارات دانشگاه علم و صنعت. چاپ اول.
- فرازمنند، حسن؛ مشایخ، مریم و کریم حسامی (۱۳۹۲). رابطه بین فناوری اطلاعات با بهره‌وری نیروی انسانی و سرمایه در شرکت‌های پذیرفته شده بازار بورس اوراق بهادار تهران، *فصل نامه توسعه اجتماعی*، بهار.
- کاووسی، اسماعیل؛ هاشمی، محمود؛ اسلام پناه، محمود و مهرزاد سرفرازی (۱۳۹۱). بررسی بکارگیری تکنولوژی اطلاعات و نقش آن در افزایش بهره‌وری سازمانی. *پژوهشنامه مدیریت و بهره‌وری*، (شماره ۱۰۱).
- مقیمی، سید محمد و ماشالله حسین زاده (۱۳۹۲). ارائه مدلی برای بررسی تأثیر

فناوری اطلاعات بر بهره‌وری سازمانی با رویکرد فرایندگرا (مطالعه در صنایع استان فارس). فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات، سال پنجم، شماره ۱۷، صص ۲۶۶-۲۴۵.

- هانسکه، اینگه (۱۳۹۰)، مدیریت استراتژیک فناوری اطلاعات، انتشارات علوم رایانه، چاپ اول.

-Hersey, H & Goldsmith, M 1980, 'A situational approach to performance planning', Training and Development Journal, Madison, vol. 34, no.11, p. 38.

-Jackson, Brian A, Greenfield, Victoria A. Andrew R.(2014) Police Department Investments in Information Technology Systems

-Jorgenson, Dale W. & Kevin J. Stiroh (2000). "Raising The Speed Limit U.S. Economic Growth in the Information age," Bookings Economic Activity,1/PP.125-211..

- Kim Y. Lee, J-H. A (2001). Stage Model of Organizational knowledge management: a latent content analysis", expert systems with applications 351-366.

-Mercarder, J.R. Cedan.A,L. Sanchez, RS. (2006) «Information Technology and Learning». www. Science.Direct.com

-Oulton, Nicholas(2001). ICT & Productivity Growth in the United Kingdom. Bank of England. ISSN 1368-5562. Working papers are also available at www.bankofengland.co.uk/workingpapers/index.htm

-Pintelon, L. Preez, N. Puyve Ide, F. (1999). «IT: Opportunities for Maintenance Management». Journal of Quality in Maintenance Engineering. vol. 5No, 1, PP 9-24

- Van Ark, Bart & Robert Inklaar & Robert H. McGuckin(2002). "changing ۴۰Gear" Productivity, ICT & Service Industries: Europe & the United States. The Conference Board. Economics Program Working Paper Series.