

## بررسی تاثیر استقرار فناوری اینترنت اشیا بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران

فاطمه یراقباف نیکوزاد<sup>۱</sup>، محمدرضا مشایخ<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشگاه پیام نور مرکز تهران غرب.

<sup>۲</sup> استادیار و عضو رسمی هیئت علمی دانشگاه پیام نور.

نام نویسنده مسئول:

فاطمه یراقباف نیکوزاد

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۲۹

چکیده

توجه به تکنولوژی های نوین ارتباطی نقش مهمی در کارکردهای سازمانی در سطح خرد و کلان دارد؛ در این میان اینترنت اشیا با ایجاد روندی یکپارچه به دنبال هم افزایی بین فعالیتها در داخل و خارج از سازمان است؛ در کل اینترنت اشیا به شبکه‌ای اشاره دارد که در آن همه اشیایی که بخشی از زندگی ما را تشکیل می‌دهند قابلیت ارتباط با یکدیگر را داشته باشند. در سالهای اخیر، توسعه اینترنت اشیا روند رو به رشدی داشته است. به موجب این روند دامنه وسیعی از محصولات و خدمات جدید ایجاد شده است. هدف این تحقیق شناخت استقرار فناوری اینترنت اشیا بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران است. پردازش آماری داده های توصیفی در محیط *SPSS* و پردازش آماری داده های استنباطی با استفاده از مدل معادلات ساختاری و نرم افزار *SMART PLS 3.0* انجام شده است. نمونه‌گیری در این پژوهش از نوع تصادفی طبقه‌ای بود. ابزار تحقیق پرسشنامه می باشد. سوالات پرسشنامه از نوع سوالات بسته و بر اساس مقیاس ۵ تایی لیکرت است، پایایی و روایی پرسشنامه نشان داد که پرسشنامه دارای پایایی و روایی مورد قبول می باشد. یافته های حاصل از تحلیل پرسشنامه توزیع شده، نشان داد که استقرار فناوری اینترنت اشیا بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران تاثیر دارد. مدیریت عملکرد، تسهیل شرایط، لذت ادراک، نگرش به سرمایه‌های انسانی، ایجاد فرصت جدید و مدیریت پاداش بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران تاثیر دارد. این نتایج بیانگر نقش مهم مشوق ها در کارکرد بهتر فناوری های نوین در سازمان دارد.

**واژگان کلیدی:** اینترنت اشیا، انگیزش سرمایه‌های انسانی، مدیریت عملکرد، نگرش به سرمایه‌های انسانی.

## مقدمه

سرمایه انسانی<sup>۱</sup> از مهمترین عوامل موفقیت سازمان در رسیدن به اهداف تعیین شده است که شناخت نیازهای بنیادی و عوامل راهبردی آنها و سعی در برآوردن نیازهای اساسی، از مهمترین عوامل حفظ نیروی انسانی و بهره‌وری مناسب و ایده‌آل وی می‌باشد و پیچیدگی روابط انسانی و تنوع نیازهای افراد، اهمیت این مسئله را به روشنی بیان می‌کند (خسروی و عسگری، ۱۳۹۷). ایجاد انگیزه در نیروی انسانی می‌تواند با شناخت و پاسخگویی به نیازهای آنها میسر گردد (بهرامی، ۱۳۸۳). در هر سازمانی دستیابی به انگیزش<sup>۲</sup> بالای سرمایه انسانی، به شناسایی عوامل مؤثر بر آن بستگی دارد (دانوی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). مدیران و کارآفرینان در سازمان‌ها و جامعه برای حضور واقعی و موفق، نیاز به الگوهای روز و پیش‌بینی آینده دارند. این مسئله در حوزه منابع انسانی کاملاً صدق می‌کند و با توجه به حضور عنصر بسیار مهم جدیدی به نام «تکنولوژی» بی شک یکی از مهمترین فاکتورها در موفقیت برنامه‌ریزی سرمایه‌های انسانی و موفقیت سازمان در حوزه اقتصادی و سایر حوزه‌ها توجه به تکنولوژی است (دهقان حسامی، ۱۳۹۱). فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان پراهمیت‌ترین تکنولوژی مطرح در حال حاضر، روندها و ساختارهای متعددی از جمله ساختارها و سرمایه‌های انسانی را دستخوش تغییرات متنوعی نموده است (کرمی‌منفرد و تقوی، ۱۳۹۷). در این راستا، اینترنت اشیا (IoT)<sup>۴</sup> به‌عنوان یکی از حوزه‌های نوین فناوری محسوب شده و کلیه موارد طرح شده در خصوص منابع انسانی در این حوزه نیز قابل اعمال است. بطوری که، برخی مطالعات اخیر حاکی از ارتباط و اهمیت اینترنت اشیا در منابع انسانی است. ۱۰ میلیارد وسیله دسترسی ۲۴ ساعته و ۷ روز در هفته را در اختیار هر کس و هر چیزی می‌گذارند و روش کار و زندگی را تغییر داده‌اند (سماواتی، ۱۳۹۵). تحلیل‌ها نشان می‌دهد تا سال ۲۰۲۰ باید انتظار ۵۰ تا ۲۰۰ میلیارد وسیله متصل را داشته باشیم (وایل<sup>۵</sup>، ۲۰۱۶). با توجه به اینکه انسان در مرکز این ماشین‌ها قرار دارد حالا نوبت منابع انسانی است که خودی نشان دهد و نیروی کار را برای این موج جدید تکنولوژی آماده کند. از طرفی، افزایش بهره‌وری کارکنان، یکی از چهار محرک اصلی بهره‌مندی سیاستگذاران دولت از فناوری اینترنت اشیا برای ایجاد انگیزش است (نور و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸). اینترنت اشیا اثربخشی نیروی کار را برای ارائه خدمات جدید و بهبود خدمات فعلی افزایش می‌دهد (گزارش معاونت پژوهشی مجلس، ۱۳۹۵). این اصطلاح اولین بار توسط کوین اشتون در سال ۱۹۹۹ مطرح گردید، او جهانی را توصیف کرد که در آن هر چیز برای خود هویت دیجیتال داشته باشد و به کامپیوترها اجازه دهند آنها را سازماندهی و مدیریت کنند (قشقایی و همکاران، ۱۳۹۷).

امروزه توجه فزاینده به سرمایه‌های انسانی سازمان، نه فقط از جهت نقش‌های متداول آنها، بلکه از جهت نفوذی که در دیگر عوامل کلیدی دارند. استفاده از منابع انسانی برتر به‌عنوان سلاحی رقابتی در بهبود عملکرد سازمانی، به طور حتم بعدی جدید در مدیریت رفتار سازمانی به شمار می‌آید. کارکنان زمانی احساس همبستگی با سازمان خواهند کرد که، برآورد نیازهای خود را در برآورد اهداف سازمانی ببینند. اهمیت پژوهش پیرامون انگیزش را می‌توان در تحقیقات وانگ و دینا<sup>۷</sup> (۲۰۱۸) مشاهده کردند. وی به این نتیجه رسید که، کارکنان تقریباً به میزان کاری برابر ۲۰ الی ۳۰ درصد توانایی خود می‌توانند شغل خویش را حفظ کنند و اخراج نشوند. در این تحقیق همچنین نشان داد که، اگر کارکنان انگیزش بیشتری نسبت به کار داشته باشند، تقریباً با ۸۰ الی ۹۰ درصد توانایی کار می‌کنند» (هرسی و بلانچارد، ۱۳۸۳). اهمیت دیگر پرداختن به موضوع انگیزش، ناشی از آن است که، مدیران همواره درصددند که کارکنان‌شان دارای انگیزش بالا باشند، زیرا آن سهم بسیار مهمی در انجام وظایف دارد و کارکنان با انگیزش بالا، سخت به دنبال راه‌های بهتر انجام وظایف هستند، علاقه مند به تولید یا خدمت با کیفیت بالا هستند، کارکردن را دوست دارند، در کارهای تیمی شرکت می‌کنند و در نتیجه باعث افزایش سطح عملکرد سازمان می‌شوند (موبدی، ۱۳۹۷). تاثیر اینترنت اشیا بر واحد سرمایه انسانی را می‌توان از طریق پیاده‌سازی کارکردهای مدیریت سرمایه انسانی

1. Human Capital
2. Motivation
3. Dunaway et al
4. Internet of Things(iot)
5. Wille
6. Nur et al
- 7 Wang & Deanna

از جمله انگیزش کارکنان و سرمایه‌های انسانی دنبال نمود. از جمله این کارکردها می‌توان به استخدام، آموزش، ارزیابی عملکرد، جبران خدمات، فعالیت‌های تیمی و سایر اشاره نمود. اینترنت اشیا راهبردهایی برای مدیریت سرمایه انسانی فراهم می‌نماید که می‌توانند با سیستم‌هایی که جایگزین کار انسانی و تجزیه و تحلیل داده‌ها در جریان کار تجاری می‌شوند، با خودکارسازی نظارت بر بهره‌وری انسانی و کمک در تصمیم‌گیری استراتژیک، چابکی را به حداکثر برسانند (برمن و همکاران، ۲۰۱۸).

با توجه به اهمیت نقش سرمایه انسانی و انگیزش آنها در موفقیت و پیشبرد اهداف استراتژیک سازمان، بررسی تاثیر استقرار فناوری اینترنت اشیا (IoT) بر انگیزش سرمایه‌های انسانی یکی از مسائل مهم سازمان‌ها و همچنین مسئله اساسی این پژوهش می‌باشد. از این رو سوال اصلی پژوهش حاضر عبارتست از اینکه: آیا استقرار فناوری اینترنت اشیا (IoT) بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران مؤثر می‌باشد؟

### پیشینه تحقیق

کرامتی و همکاران (۱۳۹۸)، تحقیقی با عنوان «بررسی تاثیر اینترنت اشیا بر کارکردهای مدیریت منابع انسانی» انجام دادند. این پژوهش به مروری بر تاثیر اینترنت اشیا بر کارکردهای مدیریت منابع انسانی با استفاده از مطالعه مقالات داخلی و خارجی موجود در این زمینه، پرداخته است. با توجه به یافته‌های این حوزه، مدیران منابع انسانی در سازمان‌ها می‌توانند از طریق به‌کارگیری این فناوری موجبات بهبود و رشد در عملکرد و بهره‌وری سازمانی را فراهم سازند. کرمی منفرد و نقوی (۱۳۹۷)، تحقیقی با عنوان «تاثیر اقدامات منابع انسانی بر رفتارهای نوآورانه کارکنان از طریق محیط کار حمایتی» انجام دادند. هدف از این تحقیق بررسی تاثیر اقدامات منابع انسانی شامل ارتقاء توانایی (استخدام و تامین منابع انسانی، آموزش کارکنان)، افزایش انگیزش (جبران خدمت، ارزیابی عملکرد) و افزایش فرصت (طراحی شغل و مشارکت کارکنان) بر رفتارهای نوآورانه کارکنان از طریق محیط کار حمایتی در کارکنان ادارات تامین اجتماعی استان لرستان در شهرستان اخرم آبادمی‌باشند تجزیه و تحلیل داده‌ها آزمون‌های t و تحلیل مسیر به کمک نرم‌افزار آماری pls smart استفاده گردید. نتایج بررسی‌ها نشان داد که اقدامات منابع انسانی بر عملکرد نوآورانه تاثیر مثبت و مستقیم دارد. همچنین حمایت مدیران و حمایت همکاران نیز بر رفتار کاری نوآورانه تاثیر مثبت و مستقیم دارد. موبدی (۱۳۹۷)، تحقیقی با عنوان «شیوه‌های نوین مدیریت با استفاده از اینترنت اشیا» انجام داد. وی نشان داد حجم بالای داده تولیدی توسط حسگر و دستگاه‌های LOT به درون استخر عظیم کلان داده سرازیر می‌شود و این فرصت طلایی را برای شرکت‌های هوشمند فراهم می‌کند تا بتوانند از این حجم داده در جهت تصمیم‌گیری استراتژیک و عملیاتی استفاده نمایند. تصمیم‌گیری استراتژیک پاسخ به پرسش‌های کلیدی توسط رهبران سازمان‌ها است و در تصمیم‌گیری عملیاتی، داده و تحلیل در دسترس عموم افراد در یک سازمان به کمک یک ابزار سلف سرویس قرار داده می‌شود. ماحصل دستاورد فوق، گسترش تصمیم‌گیری داده محور در تمامی سطوح سازمان است. خسروی و عسگری (۱۳۹۷)، تحقیقی با عنوان «نقش انگیزش در مدیریت منابع انسانی» انجام دادند. در این مقاله مروری نقش و اهمیت ضرورت مدیریت منابع انسانی بیان شده‌است و در ادامه به راه‌های اثربخشی بیشتر منابع انسانی و همچنین به یکی از مهمترین عوامل مؤثر در مدیریت منابع انسانی که انگیزش می‌باشد پرداخته شده‌است و تعریفی از انگیزش ارائه شده و عوامل مؤثر در انگیزش که شامل آموزش، تواناسازی، انگیزه‌های فردی، برنامه‌های انگیزشی خاص، برنامه‌های پاداش ویژه، پرداخت متغیر و انگیزه‌های سازمانی است پرداخته شده‌است. شاه و همکاران (۲۰۱۹)، در مطالعه‌ی مروری خود با عنوان، مروری بر تکنیک‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در محیط‌های اینترنت اشیا، به بررسی تکنیک‌های مختلف در این زمینه پرداخته‌اند. از مزایای مهم این مطالعه، در نظر گرفتن عواملی چون فاکتورهای دمایی، فاکتورهای بصری و فاکتورهای کیفیت هوا برای بررسی تکنیک‌های مدنظر می‌باشد. اما نادیده گرفتن برنامه ریزی انرژی، محاسبه‌ی فاگ، کنترلر فازی و محیط‌های استفاده‌ی اینترنت اشیا می‌باشد. سالریگل چو و ال‌راگال<sup>۸</sup> (۲۰۱۸)؛ در مطالعه‌ی خود با عنوان یک پروتکل مسیریابی با انرژی بهینه برای شبکه‌های حسگر اینترنت اشیا، به دنبال ارائه یک پروتکل ساده و قابل اجرا در این زمینه بوده‌اند. اولین مزیت پروتکل پیشنهادی در مطالعه‌ی حاضر، آسان و قابل اجرا بودن آن می‌باشد. همچنین پروتکل معرفی شده دارای تعداد گره‌های فعال بیشتر،

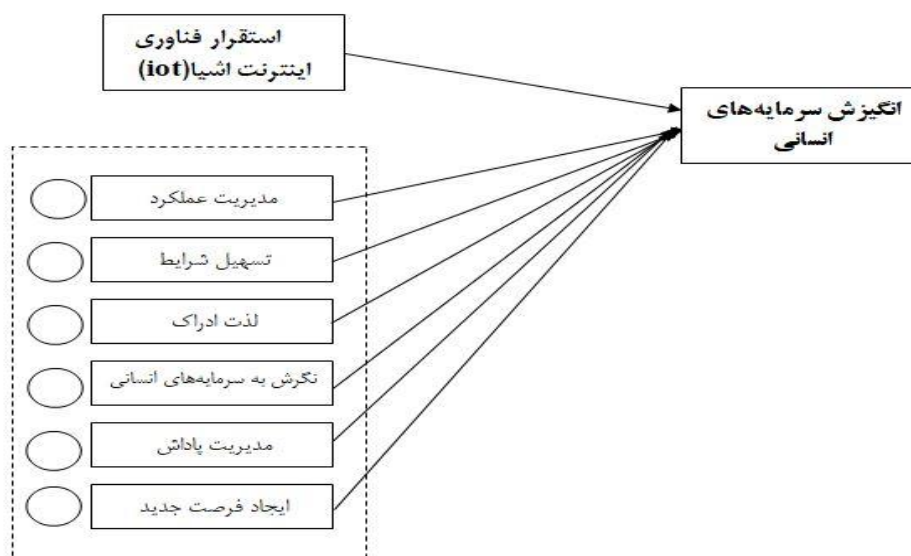
دینامیک انرژی بهینه تر و پوشش مناسب تر شبکه نسبت به پروتکل های پیشین می باشد. از معایب برجسته ی این پروتکل، نادیده گرفتن قابلیت و پتانسیل ابزار استفاده شده در پروتکل ساخته شده می باشد. الهیتمی و کارما<sup>۹</sup> (۲۰۱۸)، در مطالعه ی خود با عنوان، چگونه اینترنت اشیا، بر روی آینده مصرف انرژی تاثیرگذار است؟، یک سیستم مرکزی را پیشنهاد داده اند. در این روش، ارتباط با اشیا دیگر بر اساس مدل پیش بینی می باشد که احتمال ارتباط و اتصال کوآری را نشان می دهد. از معایب این روش، ارایه ی درخواست های زیاد و غیر ضروری است که موجب افزایش ترافیک شبکه خواهند شد. دانوی و همکاران (۲۰۱۹)، پژوهشی با عنوان «ایجاد قابلیت های دینامیکی با اینترنت اشیا» انجام دادند. در این مطالعه، پژوهشگران از طریق اینترنت، قابلیت های اینترنت اشیا (IoT) را به عنوان قابلیت های پویا از طریق تأثیر آنها بر مزیت رقابتی یک سازمان (شرکت) پیشنهاد نمودند. آنان استدلال کردند که اهمیت IoT بر توانایی آن در شناسایی فرصت های جدید، پرداختن به آنها و پیکربندی مجدد دارایی های موجود و یا فناوری جدید در محیط های تغییر فناوری سریع نهفته است. بنابراین شرکتهایی که دارای قابلیت IoT قوی هستند قادر خواهند بود اکوسیستم های تجاری خود را از طریق نوآوری ایجاد یا (دوباره) شکل دهند. با استفاده از داده های جمع آوری شده از ۱۸۴ شرکت، چارچوب پیشنهادی مورد آزمایش قرار گرفت و نتایج نشان داد که قابلیت های IoT، که با قابلیت های سنجش، ضبط و بازآرایی نمایش داده شده، با مزیت رقابتی سازمان ارتباط مثبت دارد. عامر و همکاران (۲۰۱۹)، پژوهشی با عنوان «سیستم های مدیریت اطلاعات و منابع انسانی برای اینترنت اشیا: مدیریت انرژی، پروتکل های ارتباطی و برنامه های آینده» انجام دادند. نتایج این مطالعه نشان داد ایده اینترنت اشیا (IoT) با استفاده از فن آوری های معماری و ارتباطی، در محیط های کاری متنوع با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و این امکان را برای انسان ها فراهم نموده تا با استفاده از این اشیا هوشمند موجود در محیط اطراف، عملیات و داده های موجود از سیستم های اطلاعاتی مختلف را دستکاری کنند. با توجه به تعداد زیاد عناصر ناهمگن شبکه که در سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر IoT تعامل و کار می کنند، برای مدیریت صحیح عملیات IoT به مدیریت سرمایه در سازمان ها، بسیار نیاز بوده و جنبه اصلی در اجرای IoT داشتن دستگاه های جاسازی شده با منابع و اشیا شرکت کننده در عملیات IoT است. همچنین پاسخگویی به چالش های مطرح شده در طول مدیریت و به اشتراک گذاری منابع در سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر IoT بسیار مهم است. مدیریت منابع با اجرای پروتکل ها، الگوریتم ها و تکنیک ها برای افزایش قابلیت مقیاس پذیری، قابلیت اطمینان و ثبات در عملیات IoT در زمینه های مختلف فناوری مورد نیاز است. این شماره ویژه زمینه های جدید مورد علاقه محققان در حوزه مدیریت منابع در عملیات IoT را می گشاید. نور و همکاران (۲۰۱۸)، پژوهشی با عنوان «تأثیر اینترنت اشیا بر تعامل کارمندان در بین نسل Y در محل کار» انجام دادند. این مطالعه تجزیه و تحلیل تأثیرات اینترنت اشیا (IoT) نسبت به تعامل کارمندان و سرمایه های انسانی سازمان در یک نسل مشخص، در محل کار را ارائه می دهد. با توجه به کاهش سطح تعامل در بین کارمندان، به ویژه در میان نسل مورد بررسی، مطالعه تأثیرات در سطح مشارکت بسیار مهم است. برای فعالیت های روزانه ما مورد استفاده قرار می گیرد، بنابراین اینترنت اشیا به عنوان یک متغیر تأثیرگذار عمل می کند. در مجموع ۳۸۴ پاسخ دهنده با روش نمونه گیری هدفمند انتخاب شده و یافته ها با استفاده از نرم افزار spss تجزیه و تحلیل شد. جنبه های امید به عملکرد IoT، امید به تلاش برای IoT، تسهیل شرایط برای IoT، نگرش به استفاده از IoT و لذت درک شده از IoT محور این پژوهش بوده و مولفه استفاده از IoT نقش واسطه ای در مدل داشت.

### روش تحقیق

این پژوهش از نظر روش، توصیفی از نوع همبستگی بوده و با تکنیک پیمایشی انجام می گردد؛ چرا که محقق درصدد تحقیق و بررسی وضع موجود و شناسایی آنها در بین افراد یا گروه های تشکیل دهنده آن است. همچنین از حیث هدف، مطالعه کاربردی و به لحاظ زمان در زمره تحقیقات مقطعی قرار دارد. جامعه آماری مطالعه حاضر عبارت از کلیه مدیران سازمان صنایع استان تهران به تعداد ۱۲۴ نفر می باشند.

<sup>9</sup> Al-Hitmi & Karma

در این تحقیق از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شده‌است. دلیل استفاده از این روش آن است که در نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای، واحدهای جامعه مورد مطالعه در طبقه‌هایی که از نظر صفت متغیر همگن‌تر هستند، گروه‌بندی می‌شوند. به این ترتیب تغییرات در درون گروه‌ها حداقل می‌شود. در تحقیق حاضر، هر یک از بخش‌های مدیریتی سازمان صنایع استان تهران در مناطق جغرافیایی، به‌عنوان یک طبقه در نظر گرفته می‌شود. روش گردآوری در این تحقیق دو روش اسنادی (کتابخانه‌ای) و میدانی (پرسشنامه‌ای) می‌باشد. در شکل زیر مدل مطالعاتی تحقیق با توجه به مسئله مطالعه حاضر و با تکیه بر پیشینه مطالعات انجام شده به‌صورت زیر ارائه شده‌است:



شکل (۱). مدل مفهومی تحقیق (برگرفته از نور و همکاران (۲۰۱۸)؛ دانوای و همکاران (۲۰۱۹))

### فرضیه اصلی

استقرار فناوری اینترنت اشیا (IoT) بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران مؤثر است.

### فرضیه‌های فرعی

- مدیریت عملکرد بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران مؤثر است.
- تسهیل شرایط بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران مؤثر است.
- لذت ادراک بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران مؤثر است.
- نگرش به سرمایه‌های انسانی بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران مؤثر است.
- مدیریت پاداش بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران مؤثر است.
- ایجاد فرصت جدید بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران مؤثر است.

### تحلیل داده‌ها

فرضیه‌های تحقیق با استفاده از نرم‌افزار SMART PLS 3.0 مورد آزمون قرار گرفت و در دو مرحله "برازش مدل" و "آزمون فرضیه‌ها". مدل معادلات ساختاری یا به اصطلاح اختصاری SEM<sup>۱۰</sup> که مخفف می‌باشد، این یکی از روش‌های آماری جدید و یکی از قدرتمندترین روش‌های تحلیل چندمتغیره است که برخی از آن‌ها تحلیل ساختاری کوواریانس و مدلسازی علی را نیز انجام می‌دهند. کاربرد اصلی آن در مباحث چند متغیری است که نمی‌توان با در نظر گرفتن هر متغیر مستقل با

<sup>10</sup>. Structural equating modeling

یک متغیر وابسته انجام داد. تحلیل چندمتغیره به مجموعه ای از روش های تحلیل اشاره دارد که ویژگی اصلی آن ها تحلیل همزمان چند متغیر مستقل با متغیرهای وابسته چندگانه است. مدل معادلات ساختاری یک تحلیل چندمتغیره از خانواده رگرسیون چندمتغیره است که به بیان دقیق تر بسط مدل خطی کلی GLM<sup>۱۱</sup> است که به محقق اجازه می دهد تا یک مجموعه از معادلات رگرسیون را به طور همزمان آزمایش کند.

### ارزیابی مدل اندازه گیری

یک مدل اندازه گیری بخشی از یک مدل کلی است که شامل متغیری با سوالاتی در مورد متغیر است. برای ارزیابی تناسب سه معیار قابلیت اطمینان، اعتبار همگرا، و اعتبار واگرا به کار می رود. ضریب بارگذاری فاکتور، ضرایب آلفای کرونباخ و قابلیت اطمینان ترکیبی بررسی شد. به طور کلی، اگر مقدار آلفای کرونباخ و قابلیت اطمینان ترکیبی بالاتر از ۰.۷ باشد، مقدار AVE بیشتر از ۰.۵ است و مقدار شاخص کیفیت اندازه گیری مثبت است، می توان گفت که ابزار اندازه گیری (پرسشنامه) بخوبی قادر به اندازه گیری متغیرهای مورد نظر فعلی بود. اندازه گیری کنید.

- بررسی برازش مدل

### آزمودن فرضیه های پژوهش:

مطابق با الگوریتم تحلیل PLS اگر بار عاملی سوالات مرتبط با هر متغیر بین صفر تا ۰/۳ باشد مورد قبول نیست. اگر بین ۰/۳ تا ۰/۶ باشد مطلوب و مورد قبول است و اگر بیشتر از ۰/۶ باشد نشان دهنده مطلوب ترین حالت است:



شکل (۲). نمودار تحلیل مسیر مدل

### ارزیابی مدل ساختاری

مدل ساختاری یا مدل بیرونی در واقع روابط میان متغیرهای پنهان در مدل اندازه گیری را نشان می دهد. که در این بخش جهت ارزیابی این مدل از مپیارهایی استفاده شده که در ادامه به بررسی آن ها می پردازیم.

### الف) اعداد معناداری (T-values)

اولین و مهمترین معیار سنجش رابطه میان متغیرهای مورد بررسی در مدل، اعداد معناداری t می باشد. اگر این مقادیر بزرگتر از ۱.۹۶ هستند، نشان می دهد که رابطه بین متغیرها و در نتیجه در سطح اطمینان ۹۵٪ قرار دارد. شکل زیر نتایج

<sup>۱۱</sup>. General linear model (GLM)

تحقیقات مدل مفهومی آزمون تی را به شیوه‌ای قابل توجه نشان می‌دهد. مقادیر محاسبه شده بر روی فلش ها، نمایانگر مقدار اعداد معناداری t است.



شکل (۳). مدل مفهومی تحقیق در حالت معناداری t

### ب) معیار R Squares یا R<sup>2</sup>

معیار دوم برای مدل ساختاری ضریب R<sup>2</sup> (وابسته) متغیرهای پنهان (وابسته) مدل است. آن‌ها برای ارزش‌های ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته می‌شوند. هر چه R<sup>2</sup> برای سازه‌های درونی یک مدل بیشتر باشد، مناسب‌تر است. چن (۱۹۹۸) استدلال می‌کند که در یک مدل، اگر یک ساختار درونی تحت‌تاثیر یک یا دو سازه بیرونی قرار گیرد، ارزش R<sup>2</sup> بالای ۰.۸ نشان‌دهنده قدرت رابطه بین ساختارها و سازه‌های درونی است. حضور متغیرهای مستقل بیشتر R<sup>2</sup> را افزایش می‌دهد. بنابراین، هرچه تعداد متغیرهای مستقل در توضیح متغیر وابسته بیشتر باشد، مقدار R<sup>2</sup> بیشتر برای برازش مدل مورد نیاز است (آذر و همکاران، ۱۳۹۱). جدول (۲)، نشان‌دهنده مقدار R<sup>2</sup> متغیر وابسته تحقیق می‌باشد که از شکل (۳) بدست آمده است.

جدول (۱). مقدار R<sup>2</sup> متغیر وابسته‌ی مدل

R <sup>2</sup>	متغیر وابسته
۰/۹۷۵	انگیزش سرمایه‌های انسانی

همان‌طور که نشان داده شده است، مقادیر R<sup>2</sup> متغیرهای تحقیق طبق دسته‌بندی چن (۱۹۹۸)، دارای مقدار R<sup>2</sup> قوی برای متغیر وابسته انگیزش سرمایه‌های انسانی می‌باشد.

### ج) قدرت پیش‌بینی مدل (معیار Q<sup>2</sup>)

معیار سوم برای مدل ساختاری Q<sup>2</sup> این معیار که توسط استون و گیسر (۱۹۷۵) معرفی شده است، قدرت پیش‌بینی مدل را در متغیرهای وابسته مشخص می‌کند. قادر به پیش‌بینی شاخص‌های ساختارهای درونی مدل هستند. این بدان معنی است که اگر در یک مدل، روابط بین ساختارها به درستی تعیین شود، ساختارها می‌توانند تاثیر کافی بر روی شاخص‌های دیگر

داشته باشند و بنابراین فرضیات باید اصلاح شوند. ارزش مقدار  $Q^2$ ،  $0.15$  و  $0.35$  باید به تمام ساختارهای درونی را به ترتیب به عنوان قدرت پیش‌بینی پایین، میانی و قوی داده شود:

جدول (۲) مقدار  $Q^2$  متغیر وابسته‌ی مدل مورد بررسی

متغیر وابسته	$R^2$
انگیزش سرمایه‌های انسانی	۰/۴۹۳

با توجه به مقدار  $Q^2$  که از آزمون بدست آمده است مشخص است که قدرت پیش‌بینی مدل متغیر وابسته انگیزش سرمایه‌های انسانی در سطح قوی می‌باشد.

### ارزیابی مدل کلی

یکی از مهمترین شاخص‌های برازش مدل در روش حداقل مجذورات جزئی شاخص GOF است. معیار GOF توسط تننهاوس و همکاران (۲۰۰۴) اختراع شد و طبق فرمول ۲ محاسبه می‌شود. وتزلس و همکاران (۲۰۰۹) سه مقدار  $0.1$ ،  $0.25$  و  $0.36$  را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای Gof نشان دادند. این شاخص با استفاده از میانگین هندسی شاخص  $R^2$  و میانگین شاخص‌های افزونگی قابل محاسبه است.

$$GOF = \sqrt{\text{average (Commonality)} \times \text{average (R}^2)}$$

به باور تننهاوس و همکاران (۲۰۰۵) شاخص GOF در مدل PLS یک راه‌حل عملی برای مساله ارزیابی تناسب کلی مدل و عمل به عنوان یک شاخص برازش در روش‌های مبتنی بر کوواریانس است و می‌تواند برای تایید اعتبار یا کیفیت مدل PLS استفاده شود. این شاخص همچنین به عنوان مدل برازش مدل LISREL عمل می‌کند، از صفر تا یک، با مقادیر نزدیک به یک شاخص کیفیت خوب مدل. با این حال، لازم به ذکر است که، مانند شاخص‌های مبتنی بر X در مدل‌های LISREL، این شاخص میزان تناسب مدل نظری را با داده‌های جمع‌آوری شده مورد بررسی قرار نمی‌دهد. در عوض، توانایی پیش‌بینی مدل کلی را مورد بررسی قرار داده و اینکه آیا مدل تست در پیش‌بینی متغیرهای درونی در حال حاضر موفق بوده‌است یا خیر (وتزلس و همکاران<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۹). با توجه به توضیحات داده شده، مقادیر اشتراکی (Communality) و  $R^2$  متغیر وابسته‌ی مدل و نیز میانگین این دو معیار در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول (۳) - مقادیر اشتراکی و  $R^2$  متغیرهای وابسته‌ی مدل

متغیرهای تحقیق	Communalities	$R^2$
استقرار فناوری اینترنت اشیا	۰/۶۱۶	
انگیزش سرمایه‌های انسانی	۰/۵۶۲	۰/۹۷۵
ایجاد فرصت جدید	۰/۶۳۸	
تسهیل شرایط	۰/۷۰۸	
لذت ادراک	۰/۵۷۲	
مدیریت عملکرد	۰/۶۹۵	
مدیریت پاداش	۰/۷۶۳	
نگرش به سرمایه‌های انسانی	۰/۶۴۳	
میانگین	۰/۶۴۹	۰/۹۷۵



با توجه به جدول بالا، مقدار GoF به صورت زیر قابل محاسبه است:

$$GoF = \sqrt{0.649 * 0.975} = 0.795$$

مقدار GoF برای مدل این پژوهش برابر با ۰/۷۹۵ شد که این نشانه‌ای از تناسب کلی و بسیار خوب مدل مورد بررسی در این مطالعه است. با توجه به تناسب قوی مدل کلی، ما فرضیه‌های تحقیق را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

### بررسی فرضیات پژوهش

در نرم‌افزار اسمارت پی ال اس برای بررسی روابط و تاثیرات بین متغیرها از دو شاخص معناداری t و ضریب مسیر<sup>۱۳</sup> (ضریب استاندارد شده‌ی بار عاملی مربوط به مسیرهای مدل مفهومی) استفاده می‌گردد. تعداد قابل توجهی تاثیر متغیرها بر روی یکدیگر را تعیین و توضیح می‌دهند و ضریب مسیر نیز شدت متغیرهای موثر بر یکدیگر را تعیین می‌کند. بر مبنای نتایج به دست آمده در جدول (۴)، خلاصه تحلیل فرضیات آورده شده است:

جدول (۴). نتایج کلی فرضیات پژوهش

فرضیه	فرضیه	معناداری t	ضریب مسیر	نتیجه فرضیه
۱	استقرار فناوری اینترنت اشیا بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران تاثیر دارد.	۴/۲۲۳	۰/۲۴۶	تایید
۲	مدیریت عملکرد بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران تاثیر دارد.	۳/۵	۰/۴۷۴	تایید
۳	تسهیل شرایط بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران تاثیر دارد.	۱۱/۱۵۶	۰/۹۵۶	تایید
۴	لذت ادراک بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران تاثیر دارد.	۳/۳۵۹	۰/۴۳۳	تایید
۵	نگرش به سرمایه‌های انسانی بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران تاثیر دارد.	۲/۲۴۵	۰/۲۷۹	تایید
۶	مدیریت پاداش بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران تاثیر دارد.	۳/۹۴۰	۰/۵۵۵	تایید
۷	ایجاد فرصت جدید بر انگیزش سرمایه‌های انسانی در سازمان صنایع استان تهران تاثیر دارد.	۰/۸۷۹	۰/۱۲۳	رد

### نتیجه گیری

از آنجا که استقرار فناوری اینترنت اشیا بر انگیزش نیروی انسانی تاثیر دارد، لذا با استقرار فناوری اینترنت اشیا در این سازمان نیروی انسانی انگیزش لازم جهت کار در سازمان را دارد. مدیران این سازمان باید با به کارگیری این سیستم‌ها در سازمان زمینه‌های بهبود عملکرد، انگیزش کارکنان و افزایش کیفیت در سازمان فراهم آورند. همچنین مدیریت این سازمان نقش اساسی در خصوص پیاده‌سازی این سیستم‌ها دارد که می‌تواند با این کار سبب ایجاد انگیزه در کارمندان گردد. پیشنهاد می‌گردد مدیران این سازمان با استفاده از اینترنت اشیا به مدیریت دارایی خود را بهبود بخشند. همچنین آن‌ها می‌توانند روش‌های جدید کسب و کار را آزمون کنند، خدمات ارائه شده از سوی این سازمان را دیجیتالی کنند تا مصرف کنندگان به راحتی بتوانند از خدمات این سازمان‌ها بهره مند گردند و با استقرار این سیستم‌ها می‌توانند به بهره‌وری تولید دست یابند و خدمت رسانی به مشتری را به حداکثر برسانند.

- مدیریت عملکرد تاثیر مثبتی بر انگیزش نیروی انسانی داشت. با توجه به نتیجه این فرضیه می توان بیان کرد که مدیران این سازمان باید عملکرد خود و کارکنان را به درستی مدیریت کنند و این ارتباط میان مدیریت سازمان و نقش آن ها در بهبود عملکرد می تواند نقش مهمی در ایجاد انگیزه در کارکنان و بهبود عملکرد کارمندان و سازمان داشته باشد.

با توجه به اینکه تسهیل شرایط بر انگیزش نیروی انسانی تاثیر دارد می توان پیشنهاد داد که مدیران این سازمان آموزش کافی در خصوص کار با این سیستم های فناوری مبتنی بر اشیا به کارمندان ارائه دهند و آن ها را تشویق به استفاده از این سیستم ها کنند.

از آن جا که لذت ادراک می تواند تاثیر مثبتی بر انگیزش نیروی انسانی در این سازمان داشته باشد، می توان پیشنهاد داد که اگر مدیران این سازمان بتوانند سیستمی را پیاده سازی کنند که کار کردن با آن برای کارمندان مفرح و سرگرم کننده باشد و سختی خاصی نداشته باشد می توانند موجب افزایش انگیزه کارمندان در استفاده از این سیستم ها گردند. همچنین مدیران این سازمان از مزایای استفاده از این سیستم ها به کارمندان خود اطلاع دهند و استفاده از سیستم ها را برای آن ها لذت بخش کنند و این سیستم ها را به گونه ای در سازمان اجرا کنند که کاربر پسند باشند.

همچنین با توجه به اینکه نگرش به سرمایه های انسانی تاثیر مثبتی بر انگیزش نیروی انسانی دارد پیشنهاد می گردد که مدیران با توجه به رابطه مثبت نگرش به نیروی انسانی و انگیزش محیط کار را برای کارکنان رضایت بخش کنند تا بتوانند نگرش مثبت نسبت به کار در کارمندان ایجاد کنند که همین امر سبب افزایش انگیزه نیروی انسانی آن ها می گردد. این سازمان با استخدام کارکنانی که صلاحیت دارند و آموزش آن ها می تواند سطح استفاده از این سیستم ها را در سازمان افزایش دهد. همچنین مدیران این سازمان با توجه مثبت به کارکنانشان می توانند منجر به ایجاد نگرش مثبت در آن ها شوند و با ارائه برنامه و اهداف کاری به روز به کارمندان و تشویق آن ها به تولید ایده های جدید می تواند نگرش مثبت نسبت به این سیستم ها و سازمان در ذهن مشتریان ایجاد کند.

همچنین با توجه به اینکه مدیریت پاداش تاثیر مثبتی بر انگیزش نیروی انسانی دارد پیشنهاد می گردد که مدیران این سازمان با استقرار سیستم های فناوری مدیریت پاداش که مزایا و پاداش کارمندان را به درستی محاسبه و پرداخت می کند می توانند موجب رضایت کارکنان گردند و انگیزه مثبتی در آن ها ایجاد کنند. مدیران این سازمان باید با استقرار بهینه سیستم های مبتنی بر فناوری اینترنت اشیا بتوانند به راحتی اضافه کاری کارمندان را به صورت دقیق محاسبه و مبلغ اضافه کاری را به آن ها پرداخت کنند. همچنین مدیران باید با پیاده سازی این سیستم ها با بررسی گردش های مالی و صندوق های سرمایه گذاری می تواند به کارمندان خود مطابق با مقررات و موجودی مالی وام دهد. همچنین پاداش سالانه و هدایای دوره ای کارمندان را دقیق محاسبه و پرداخت کند.

همچنین با توجه به اینکه ایجاد فرصت جدید تاثیر مثبتی بر انگیزش نیروی انسانی ندارد، لذا این سازمان حساسیتی روی ایجاد فرصت های جدید ندارد پیشنهاد می گردد که مدیران سازمان روند خود را در بکارگیری و ایجاد فرصت های جدید به همین منوال پیش بگیرد.

## منابع

- [۱] بهرامی، محمدرضا(۱۳۸۲)، «بررسی رابطه بین ساختار سازمانی با انگیزش شغلی کارکنان ادارات آموزش و پرورش». پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی
- [۲] دهقان حسامی؛ بیژن؛ (۱۳۹۱)؛ نقش محوری فناوری اطلاعات در توسعه عملکرد و موفقیت مدیریت زنجیره تامین؛ ماهنامه علمی پژوهشی مهندسی مدیریت؛ شماره ۵۰ ص ۶۶
- [۳] خسروی، حسین و علی عسکری، ۱۳۹۷، نقش انگیزش در مدیریت منابع انسانی، ششمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار - موسسه آموزش عالی مهر اروند،
- [۴] سماواتی، محمدرضا (۱۳۹۵)، «بررسی میزان تأثیر تکنولوژی و فناوری اطلاعات بر نیروی انسانی در سازمانها؛ گزارش اینترنت اشیا»، معاونت پژوهش های زیربنایی و امور تولیدی مجلس شورای اسلامی و مهر ماه ۱۳۹۵
- [۵] قشقایی، فاطمه؛ مرتضی الیاسی و زهره یعقوبی کفشگری، ۱۳۹۷، چالش های امنیتی در اینترنت اشیا و آرایه راهکارهایی برای آن، اولین کنفرانس مهندسی برق و کامپیوتر، قائمشهر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر؛
- [۶] کرامتی، زینب و علیزاده ثانی، محسن و حسینی، ابوالحسن، ۱۳۹۸، بررسی تاثیر اینترنت اشیا بر کارکرد های مدیریت منابع انسانی، همایش ملی کارآفرینی در بستر فناوری اطلاعات، ساری
- [۷] کرمی منفرد، زهرا و مصطفی نقوی، ۱۳۹۷، تاثیر اقدامات منابع انسانی بر رفتارهای نوآورانه کارکنان از طریق محیط کار حمایتی، پنجمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران، انجمن مدیریت ایران،
- [۸] موبدی، شهریار (۱۳۹۷)، «شیوه های نوین مدیریت با استفاده از اینترنت اشیا چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت کارآفرینی و توسعه اقتصادی»، تاکستان، موسسه آموزش عالی تاکستان
- [۹] هرسی، پ. و بلانچارد، ک (۱۳۸۳)، «مدیریت رفتاری سازمانی: کاربرد منابع انسانی»، ترجمه: علاقه مند، ع. چاپ هشتم، تهران: انتشارات امیر کبیر
- [10] Al-Hitmi, Maryam., Sherif, Karma. (2018). "Employee Perceptions of Fairness towards IoT Monitoring". VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems ,48, 504- 516 .
- [11] B. P. Wille, (2016). Available: <https://www.ere-media.com/tint/how-the-internet-of-things-will-impact-hr>.
- [12] Barman, A., & Das, K. (2018). Internet of Things (IoT) as the Future Smart Solution to HRM How would wearable IoT bring organisational efficiency? Introduction: Rise of HR Technology.
- [13] Dunaway, Mary. Yulia W, Samuel Fosso Wamba(2019). Building Dynamic Capabilities with the Internet of Things. Proceeding of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences. P.P 5909-5918.
- [14] Nur, Izzah Mohamad Nor1, Lawrence Arokiasamy, and Rani Ann Balarama (2018). The influence of Internet of Things on employee's engagement among generation Y at the workplace. SHS Web of Conferences 56, 03003 <https://doi.org/10.1051/shsconf/20185603003> ICLM 2018.
- [15] Songimien chu, N., & Elragal, A. (2018). Big data analytics: a literature review paper. In Industrial Conference on Data Mining(pp. 214-227). Springer, Cham.

- [16] Umer, T., Rehmani, M. H., Kamal, A. E., & Mihaylova, L. (2019). Information and resource management systems for Internet of Things: Energy management, communication protocols and future applications.
- [17] Wang, Ziyue., Kennedy, Deanna .(2018). The Internet of Things, Teamwork, and Service Projects, Hawaii International Conference on System Sciences.