



عوامل مؤثر بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در شرکت‌های کوچک و متوسط

زهره معتمدی‌نیا *

عبدالحمید پاپزن **

حسین مهدی‌زاده ***

چکیده

گسترش و توسعه روز افزون فن آوری اطلاعات و ارتباطات به همراه آثار و پیامدهای متعدد آن موجب شده که عصر کنونی، عصر اطلاعات و ارتباطات نام گیرد. هدف این مطالعه توصیفی - همبستگی شناسایی عوامل مؤثر بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در شرکت‌های کوچک و متوسط با استفاده از روش مدل‌سازی معادله ساختاری بود. جامعه آماری تحقیق، مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی استان‌های کرمانشاه و ایلام بودند. برای انتخاب نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای استفاده شد ($N=202$). جهت گردآوری اطلاعات از پرسش‌نامه محقق ساخته و نسخه سواد دیجیتالی دانشگاه واشنگتن استفاده گردید. به منظور بررسی روایی محتوایی از نظرات متخصصان و افراد صاحب‌نظر در زمینه فن آوری اطلاعات و ارتباطات استفاده شد. برای سنجش پایایی ابزار تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که میانگین آن برای متغیرهای مطالعه ۰/۸۷ بود. یافته‌ها نشان داد که ادراک مفید بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات، پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات، دانش دیجیتالی و قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات بیشترین واریانس را در سطح کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات تبیین نموده‌اند.

واژگان کلیدی

فن آوری اطلاعات و ارتباطات، شرکت‌های کوچک و متوسط، مدل‌سازی معادله ساختاری

* مدرس دانشگاه پیام نور ایلام zohre.motamedi@gmail.com

** دانشیار گروه ترویج و توسعه روستایی دانشگاه رازی کرمانشاه hamidpapzan@razi.ac.ir

*** استادیار تکنولوژی آموزشی دانشگاه ایلام hossein.mahdzadeh@ilam.ac.ir

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: عبدالحمید پاپزن

امروزه اثبات شده که اطلاعات عامل اصلی کسب قدرت بوده و تسلط واقعی، تسلط اطلاعاتی است. جنگ میان کشورهای غنی و فقیر نیز در واقع جنگ اطلاعاتی است و کشورهای سلطه‌گر که خواستار استمرار بهره‌جویی خود از منابع و ثروت کشورهای عقب‌افتاده هستند، علاقه‌ای به ایجاد زیربنای اطلاعاتی در این کشورها ندارند. این در حالی است که در پی رشد روزافزون پیچیدگی در اکثر سازمان‌ها و شرکت‌ها مدیران و گردانندگان این واحدها روز به روز از صحنه عملیات دورتر شده و این امر نیاز آنها را به اطلاعات مرتبط با تغییراتی که در واحدهای آنها رخ می‌دهد، بیشتر می‌کند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۰). لذا در چنین شرایطی اطلاعات در کنار عواملی چون نیروی انسانی، مواد اولیه، سرمایه، انرژی و ماشین‌آلات به عنوان یکی از عوامل اساسی نقش مهمی را ایفا کرده و این نقش روز به روز و با گذشت زمان نیز پررنگ‌تر می‌گردد. تا جایی که به اعتقاد صاحب‌نظران پس از کشاورزی و صنعت، اطلاعات توانسته است تغییرات شگرفی در زندگی انسان ایجاد نموده و با ورود اینترنت، شبکه و دنیای مجازی می‌رود تا سرمنشاء انقلاب دیگری در زندگی بشر گردد. در این راستا عده‌ای نیز بر این باورند که فن‌آوری‌های نوین از جمله فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات^۱ از طریق بهبود کیفیت نیروی کار و گردش اطلاعات این توان را دارد که نقش بسیار ویژه و چشم‌گیری را ایفا نماید (کازمی، ۱۳۸۸). از سوی دیگر تحولات پرشتاب دنیای کنونی در عرصه‌های علمی و فنی و چالش‌های پی در پی نظام اقتصادی-اجتماعی نیز موجبات توجه عمیق اندیشمندان و سیاست‌گذاران به شرکت‌های کوچک و متوسط^۲ را فراهم آورده است (بافنده زنده و همکاران، ۱۳۸۹)، به طوری که کشورهای مختلف به منظور افزایش درآمد سرانه و برقراری عدالت در توزیع درآمدها نیاز شدیدی به رشد این بخش دارند (حاجی‌زاده و سلامی، ۱۳۸۸). لذا این مسأله موجب تأکید بیشتر بر پیاده‌سازی و اجرای استراتژی‌های فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در شرکت‌های کوچک و متوسط شده است (لوپز نیکولاس^۳ و سوتوآکوستا^۴، ۲۰۱۰). زیرا این شرکت‌ها می‌توانند از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات

1. Information and Communication Technology (ICT)
 2. Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs)
 3. Lopez-Nicolas
 4. Soto-Acosta

در زمینه‌های متعددی استفاده کنند. زمینه‌هایی که با عرضه اطلاعات، ارتباطات و خود کارسازی فرآیندهای تجاری در ارتباط هستند.

به طور کلی سه نوع گرایش در استفاده از فن آوری‌های اطلاعات و ارتباطات وجود دارد: گرایش اطلاعاتی، گرایش ارتباطی و گرایش جریان کاری. در گرایش اطلاعاتی از فن آوری‌های موجود در یک شرکت عمدتاً برای تهیه و توزیع اطلاعات تجاری استفاده می‌شود (هوزینگ^۱، ۲۰۰۰). از این لحاظ می‌توان از این فن آوری‌ها به عنوان یک کانال شرکتی برای دسترسی به داده‌ها در محدوده کاری و سطوح سازمانی استفاده کرد. بنابراین گرایش اطلاعاتی فن آوری‌های اطلاعات و ارتباطات عبارت است از استفاده از این فن آوری‌ها به منظور تولید یک‌طرفه اطلاعات الکترونیکی. گرایش ارتباطی فن آوری اطلاعات و ارتباطات علاوه بر کاهش هزینه در مقایسه با ابزارهای سنتی یک فرصت همگانی و منحصر به فرد را برای همکاری متقابل فراهم می‌نماید و در گرایش جریان کاری فن آوری‌های اطلاعات و ارتباطات، کار از تولید کالاهای قابل لمس به جریان اطلاعات تغییر می‌یابد (باسو^۲ و کومار^۳، ۲۰۰۲). افزون بر این، امروزه فن آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در حال متحول نمودن روش‌ها و سرعت فکر کردن، ارتباطات، طراحی و ساخت، بهره‌برداری از منابع، نقل و انتقال اعتبارات و در کل متحول ساختن روش زندگی و تجارت هستند. لذا در دنیای در حال تحول کنونی موفقیت از آن جوامعی است که توجه کافی و لازم را به فن آوری اطلاعات و ارتباطات و زیرساخت‌های آن مبذول داشته، خود را با این قطار شتابان علم و فن آوری وفق داده و تمام تلاش خود را نیز برای اقتصاد مبتنی بر دانش انجام می‌دهند (محمودی و محمودی، ۱۳۹۰). زیرا این فن آوری به عنوان پیشروترین گرایش جهانی که بر تمامی بخش‌ها و ابعاد زندگی بشر تأثیر نهاده، با حرکت خود فصلی تازه را در اداره سازمان‌های امروزی رقم زده است و پارادایمی را به وجود آورده که بی‌توجهی به آن به منزله حذف تدریجی از تراکنش اجتماعی- اقتصادی خواهد بود (حاجی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۰). لذا به جرأت می‌توان گفت که مهم‌ترین معیار توسعه و پیشرفت به ویژه در جهان امروز به کارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات است. چرا که کاربرد فن آوری‌های اطلاعات و ارتباطات صرفاً به تأثیر مستقیم آنها بر فرآیند آموزش و یادگیری خلاصه نمی‌شود. این فن آوری‌ها و به طور خاص اینترنت و شبکه وب

پیوسته در زندگی مردم نقش داشته و افراد به هنگام حضور در شبکه، کوله‌باری از دانش و تجربه‌های فرهنگی و اجتماعی خود را به همراه می‌آورند و در عین حال تحت تأثیر اطلاعات و تعامل‌های درون آن قرار می‌گیرند. هم‌چنین شبکه‌های نوین اطلاعاتی زمینه‌های بیشتری را برای انتخاب خدمات علمی و فرهنگی برای کاربران فراهم نموده و موجب دسترسی به منابع بیشتر و افزایش تعامل با دیگران درون و خارج از ساختارهای رسمی و غیررسمی شده‌اند. گذشته از این دسترسی ارزان به شبکه‌های فیبر نوری، کابلی و بی‌سیم می‌تواند خلایق، ابتکار و اشتغال‌زایی را تقویت کند و در عین حال بهره‌وری را بهبود بخشد و در یک کلام «کسب ارزش بیشتر از منابع کم‌تر» را محقق سازد. بر اساس این رویکرد، مک‌کیم و همکاران^۱ (۲۰۰۶) معتقدند که فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات و محیط‌ها و ظرفیت‌های موجود در آن با گذر از «محدودیت زمانی و مکانی» و با استفاده از تمام قالب‌های سمعی و بصری و توان بالای پردازش اطلاعات می‌توانند، الگوهای نگرشی و رفتاری جدیدی را بنا نهند. در ادامه به پاره‌ای از پژوهش‌های انجام شده اشاره شده است:

بر اساس مطالعات انجام شده بر روی شرکت‌های کوچک و متوسط کشورهای دانمارک، ایرلند و یونان در اواخر ۱۹۹۰ میلادی چهار دلیل عمده استفاده از فن‌آوری‌های نوین، افزایش بهره‌وری، ساده و مؤثر نمودن رویه‌های کاری، خدمات بهتر به مشتری و نگهداری بهتر از سوابق عنوان شد. هم‌چنین در مطالعه هیأت ریسه شرکت‌های استرالیایی انجام درست کار، انجام کار درست و بهبود نتایج به عنوان دلایل استفاده از فن‌آوری‌های نوین اظهار شدند (فتحیان و همکاران^۲، ۲۰۰۸).

گرندون^۳ و پیرسون^۴ (۲۰۰۴) در تحقیقی میان مالکان و مدیران شرکت‌ها چهار فاکتور آمادگی سازمانی، فشار خارجی، درک سهولت استفاده و درک سودمندی را بر پذیرش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات مؤثر دانستند. مطابق تحقیقات صورت گرفته توسط مهرتس و همکاران^۵ (۲۰۰۱) چهار گروه از فاکتورهایی که قادر بودند پذیرش فن‌آوری‌های نوین توسط شرکت‌ها را

1. McKimm
2. Fathian et al.
3. Grandon
4. Pearson
5. Mehrtens et al.

تحت تأثیر قرار دهند، مشخصات شرکت، استراتژی‌های رقابتی و مدیریتی شرکت، تأثیر بخش‌های داخلی و خارجی، مشخصات و ویژگی‌های فن آوری‌های نوین بودند.

بایو- موریونس^۱ و لیرا لویز^۲ (۲۰۰۷) نیز طی مطالعات خود دریافتند که پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط ۵ فاکتور محیط، ساختار سازمانی، سرمایه انسانی، استراتژی رقابتی و سازمان‌دهی داخلی متأثر می‌گردد.

کرایسا^۳ (۱۹۹۸) در مطالعه خود تحت عنوان عوامل مؤثر بر پذیرش و کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، موانع پیش‌روی معلمان در اجرای فن آوری‌های رایانه‌ای برای آموزش به دانش‌آموزان را بررسی نموده و مهم‌ترین عوامل را به ترتیب: عوامل زمانی، مشکلات دسترسی به سخت‌افزار و نرم‌افزار، نگرش‌های مدیریت نسبت به فن آوری، نگرش‌های معلمان نسبت به فن آوری اطلاعات، مشکلات آموزشی معلمان و مهارت شخصی آنها در زمینه کار با رایانه شناسایی نمود.

شیخ شعاعی (۱۳۸۵) در مطالعه خود عوامل مؤثر بر پذیرش فن آوری اطلاعات توسط کتابداران دانشکده‌های فنی دانشگاه‌های دولتی تهران را بررسی نموده است. یافته‌های وی حاکی از آن است که برداشت ذهنی از مفید بودن، برداشت ذهنی از آسانی استفاده، نگرش نسبت به استفاده و تصمیم به استفاده از فن آوری اطلاعات بر پذیرش فن آوری تأثیر گذار بوده، به طوری که تصمیم به استفاده به صورت مستقیم و پس از آن به ترتیب متغیرهای نگرش نسبت به استفاده، برداشت ذهنی از آسانی استفاده و برداشت ذهنی از مفید بودن به صورت غیرمستقیم بیشترین اثر را بر استفاده از فن آوری اطلاعات داشته‌اند. در مطالعات کاظمی (۱۳۸۸) نیز مشخص شد، سطح دانش و مهارت دیجیتالی ۴۳/۸ درصد از کارکنان سازمان‌های دولتی شهرستان ایلام در حد متوسط بوده و ۳۶/۴ درصد از افراد نیز در حد متوسطی از دانش و مهارت دیجیتالی خویش استفاده می‌نمودند.

چنانچه از مرور ادبیات استنباط می‌شود، رفتار پذیرشی نوع بشر کانون توجه اکثر مطالعات بوده است، تا جایی که تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده^۴ و تئوری عمل با دلیل^۵ چارچوب‌های

1. Bayo- Moriones

2. Lera- Lopez

3. Krysa

4. Theory of Planned Behavior (TPB)

5. Theory of Reasoned Action (TRA)

مفهومی مناسبی را برای درک رفتار انسان فراهم نموده‌اند. مطابق این دو تئوری عمل شخص به وسیله قصد، تابعی از نگرش، هنجارهای ذهنی و درک کنترل رفتاری است. با این وجود اهمیت نسبی این مفاهیم ممکن است از شخصی به شخص دیگر تغییر یابد. بنابراین، تحت تأثیر تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده و تئوری عمل با دلیل، تئوری‌هایی از قبیل: مدل پذیرش فن آوری^۱ توسط داویس^۲ و نیز برخی مدل‌های مبتنی بر آن جهت پژوهش در زمینه فن آوری‌های نوین گسترش یافتند (لو و همکاران^۳، ۲۰۰۵). مطابق مدل پذیرش فن آوری، پذیرش سیستم‌های اطلاعاتی به وسیله دو متغیر اصلی ادراک مفید بودن و برداشت ذهنی از آسانی استفاده تعیین می‌گردد (سلیمانی و زرافشانی، ۱۳۹۰). با این حال پن و همکاران^۴ (۲۰۰۳) در پژوهشی به بررسی تأثیر پنج متغیر برداشت ذهنی از مفید بودن، برداشت ذهنی از آسانی استفاده، نگرش نسبت به استفاده، هنجار ذهنی و خودباوری در زمینه استفاده از رایانه و وجود روابط علی در بین متغیرها پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد، مدل پذیرش فن آوری در محیطی که این پژوهش در آن انجام شده بود، قابلیت کاربرد ضعیفی داشته و تنها برخی از عوامل آن بر پذیرش تأثیرگذار بودند. لذا، از آنجایی که تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده توان تشریح طیفی از زمینه‌های تصمیم‌گیری را دارد (ریمر و همکاران^۵، ۲۰۱۲). در این مطالعه از آن به عنوان اساس پژوهش بهره گرفته شد. به علاوه از مدل پذیرش فن آوری نیز متغیر ادراک مفید بودن اقتباس و به چارچوب مطالعه اضافه گردید. هم‌چنین نظر به این که دانش پیش شرطی ضروری برای رفتار محسوب می‌شود (فریک و همکاران^۶، ۲۰۰۴). از دانش دیجیتال به عنوان عامل تأثیرگذار بر متغیرهای قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات و کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات استفاده شد. با توجه به آنچه اشاره شد، این پژوهش به بررسی فرضیات زیر پرداخت:

فرضیه اول: ادراک مفید بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات اثر مثبت دارد.

فرضیه دوم: پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر دانش دیجیتال مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط اثر مثبت دارد.

-
1. Technology Acceptance Model (TAM)
 2. Davis
 3. Lu et al.
 4. Pan et al.
 5. Reimer et al.
 6. Frick et al.

فرضیه سوم: ادراک مفید بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات اثر مثبت دارد.

فرضیه چهارم: دانش دیجیتالی مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط بر قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات اثر مثبت دارد.

فرضیه پنجم: دانش دیجیتالی مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات اثر مثبت دارد.

فرضیه ششم: قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات اثر مثبت دارد.

روش

این پژوهش، با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در شرکت‌های کوچک و متوسط با استفاده از روش مدل‌سازی معادله ساختاری انجام شد. در این پژوهش، از روش تحقیق توصیفی - همبستگی استفاده شد. توصیفی به این سبب که پژوهشگران درصدد بودند که به توصیف شرایط یا پدیده‌ها بپردازند و همبستگی از آن جهت که با استفاده از تحلیل همبستگی یا کوواریانس به دست آمده توسط مدل‌سازی معادلات ساختاری در پی شناسایی روابط ساختاری موجود در بین متغیرهای مستقل و وابسته بودند. این تحقیق از نظر هدف کاربردی بوده و جزء تحقیقات کمی محسوب می‌شود. در این پژوهش دو استان کرمانشاه و ایلام به صورت هدفمند انتخاب شدند، از استان کرمانشاه، دو شهرستان کرمانشاه و اسلام‌آباد غرب و از استان ایلام، دو شهرستان ایلام و ایوان غرب انتخاب شدند. بر اساس آمار مستند از بخش آمار و اطلاعات ادارات جهاد کشاورزی دو استان، تعداد شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی ۵۴۰ واحد برآورد شد. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده گردید. اما از آنجایی که حجم نمونه به دست آمده از فرمول کوچک بود، لذا برای اطمینان بیشتر حجم نمونه به ۲۰۲ مدیر و مالک افزایش یافت. به منظور گردآوری اطلاعات پس از بررسی جامع ادبیات موضوع، پرسش‌نامه‌ای طراحی و تدوین گردید. هم‌چنین از نسخه سواد دیجیتالی دانشگاه واشنگتن برای سنجش میزان دانش دیجیتالی استفاده شد. روایی محتوایی پرسش‌نامه با استفاده از نظرات متخصصان و افراد صاحب‌نظر در زمینه فن آوری اطلاعات و ارتباطات به دست آمد. جهت سنجش

پایایی ابزار تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ (جدول ۱) استفاده شد که نتایج آن حاکی از قابلیت اعتماد بالای ابزار تحقیق بود. در این مطالعه به منظور تحلیل داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی از نرم‌افزار SPSS 19 و AMOS 18 استفاده گردید. باید اشاره نمود که در این مطالعه به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون t مقایسه میانگین جامعه با عدد ثابت استفاده شد. در آزمون t مقایسه میانگین جامعه با عدد ثابت بر مبنای طیف به کار گرفته شده عدد مبنا معادل ۶۰ درصد از دامنه تغییرات مد نظر قرار گرفت. لازم به ذکر است که متغیرهای ادراک مفید بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، پذیرش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و قصد کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در قالب طیف ۴ ارزشی و متغیرهای دانش دیجیتالی و کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در قالب طیف ۵ ارزشی سنجیده شده‌اند، از این رو به طور جداگانه به شرح آنها پرداخته شده است.

بایستی اذعان نمود که تحلیل داده‌های حاصل از پژوهش‌های علمی همواره رویکردی مطمئن برای دقت‌بخشی به نتایج مطالعات تلقی شده است. در این میان روش‌های آماری از عمومی‌ترین روش‌هایی هستند که پژوهشگران از آنها در تحلیل کمی داده‌ها بهره می‌گیرند. تحلیل‌های تک‌متغیره و دو متغیره هر چند که مبنایی اساسی در آزمون فرضیه و پاسخ به سؤالات پژوهشی محسوب می‌شوند، اما به هیچ وجه نمی‌توان آنها را در چنین مسیری کافی قلمداد کرد. تحلیل‌های آماری چند متغیره از این توان برخوردارند که پژوهشگران را در حصول نتایج مبتنی بر واقعیت پیچیده حیات اجتماعی یاری رسانند. مدل‌های معادله ساختاری از جمله روش‌های آماری محسوب می‌شوند که بر اساس آنها می‌توان به طور همزمان مجموعه‌ای از متغیرهای آشکار و پنهان، درونی و بیرونی یا مستقل و وابسته را در ارتباط یک سویه یا دو سویه با یکدیگر مورد ملاحظه قرار داد و مدل‌های تدوین شده بر مبنای چارچوب نظری را آزمود، نقاط ضعف و قوت آنها را یافت، اصلاح‌شان کرد و با تکرار مطالعات در جهت پایدارتر کردن مدل‌های نظری و یافته‌های علمی گام برداشت، هم‌چنین این امکان را به پژوهشگر می‌دهند که ساخت ذهنی خود را در رابطه با یک مسأله پژوهشی به آزمون گذارد، ساختی که برگرفته از نظریه‌های علمی، مطالعات پیشین تجربی و ایده‌ها و باورهای خود در رابطه با یک مسأله پژوهشی شکل گرفته و در قالب فرضیه یا فرضیه‌ها بیان شده است. لذا می‌توان چنین عنوان داشت که مدل‌سازی معادله ساختاری به

عنوان روشی برای برآورد پارامترهای تعریف شده در این مدل‌ها، مسیر را برای آزمون اصلاح و در نهایت باز تدوین آنها هموارتر از گذشته کرده است (قاسمی، ۱۳۸۸).

جدول ۱. نتایج محاسبه آلفای کرونباخ متغیرهای مورد مطالعه

متغیرها	تعداد گویه	آلفای کرونباخ
ادراک مفید بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات	۷	۰/۸۲
پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات	۸	۰/۹۲
دانش دیجیتالی	۴۴	۰/۹۹
قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات	۵	۰/۸۲
کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات	۲	۰/۸۴

یافته‌ها

به منظور مشخص نمودن میانگین متغیرهای ادراک مفید بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات، پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات و قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط از آزمون t مقایسه میانگین جامعه با عدد ثابت استفاده شده است. عدد ثابت در این بخش $2/8$ فرض گردیده، بدین صورت که اگر میانگین متغیرهای نام برده $2/8$ و یا بالاتر باشد، می‌توان، نتیجه گرفت که مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات را مفید قلمداد نموده، هم‌چنین میزان پذیرش این فن آوری در میان آنها از حد متوسط بالاتر بوده، در ضمن آنها به میزانی بالاتر از حد متوسط تصمیم به کاربرد آن دارند. باید اشاره نمود که میانگین $2/8$ معادل 60 درصد از دامنه تغییرات در طیف 4 ارزشی است.

جدول ۲. نتایج حاصل از آزمون t مقایسه میانگین متغیرهای ادراک مفید بودن، پذیرش و قصد کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات با عدد ثابت (۲/۸)

متغیرها	میانگین	فاصله از عدد مبنا	انحراف معیار	خطای معیار میانگین	t	df	sig
ادراک مفید بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات	۳/۱۱	۰/۳۱	۰/۴۵	۰/۰۳	۹/۸۳	۲۰۱	۰/۰۰۰
پذیرش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات	۲/۲۲	-۰/۵۷	۰/۶۱	۰/۰۴	-۱۳/۲۸	۲۰۱	۰/۰۰۰
قصد کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات	۲/۹۹	۰/۱۹	۰/۶۷	۰/۰۴	۴/۱	۲۰۱	۰/۰۰۰

(خیلی مخالف = ۱، مخالف = ۲، موافق = ۳، خیلی موافق = ۴)

با استناد به نتایج جدول ۲ میانگین متغیر ادراک مفید بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات ۳/۱۱ و بالاتر از حد متوسط می‌باشد. میانگین متغیر پذیرش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات نیز ۲/۲۲ و پایین‌تر از حد متوسط است. در حالی که میانگین متغیر قصد کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات ۲/۹۹ و بالاتر از حد متوسط می‌باشد.

به منظور مشخص نمودن دانش دیجیتالی مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط و کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات توسط آنها نیز از آزمون t مقایسه میانگین جامعه با عدد ثابت استفاده شده است. عدد ثابت در این بخش ۲/۴ فرض گردیده، بدین صورت که اگر میانگین متغیرهای اشاره شده ۲/۴ و یا بالاتر باشد، می‌توان نتیجه گرفت که دانش دیجیتالی و کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات توسط افراد جامعه آماری بالاتر از حد متوسط می‌باشد. لازم به ذکر است که عدد ۲/۴ معادل ۶۰ درصد از دامنه تغییرات در طیف ۵ ارزشی است.

جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون t مقایسه میانگین متغیرهای دانش دیجیتالی و کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با عدد ثابت (۲/۴)

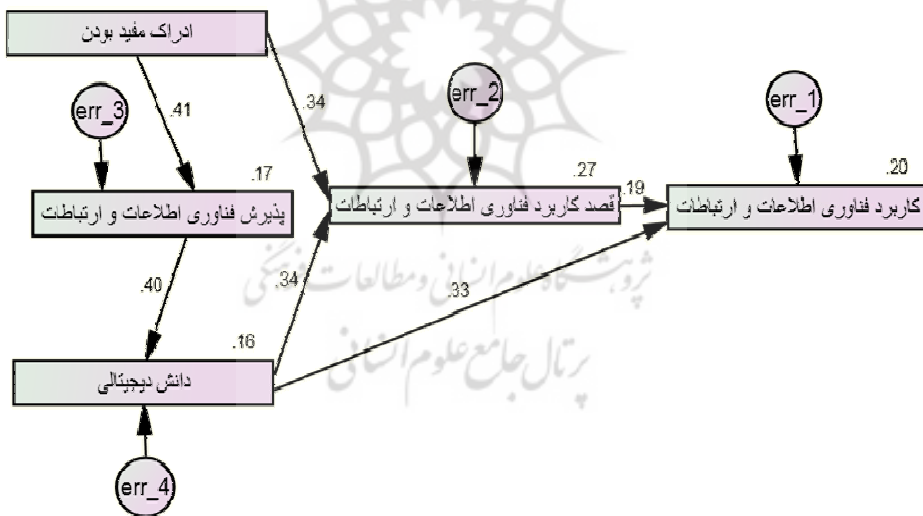
متغیرها	میانگین	فاصله از عدد مبنا	انحراف معیار	خطای معیار میانگین	t	df	sig
دانش دیجیتالی	۱/۱۱	- ۱/۲۸	۱/۰۳	۰/۰۷	-۱۷/۸۵	۲۰۱	۰/۰۰۰
کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات	۰/۸۶	-۱/۵۳	۱/۰۷	۰/۰۷	-۲۰/۲۷	۲۰۱	۰/۰۰۰

(هیچ = ۰ خیلی کم = ۱، کم = ۲، زیاد = ۳، خیلی زیاد = ۴)

مطابق نتایج، میانگین متغیر دانش دیجیتالی مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط ۱/۱۱ و پایین‌تر از حد متوسط است. میانگین کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط مالکان و مدیران نام برده نیز ۰/۸۶ و به طور معنی‌داری پایین‌تر از حد متوسط است. حال جهت بررسی فرضیه‌های اول تا ششم از روش مدل‌سازی معادله ساختاری به شرح زیر استفاده شده است:

به منظور بررسی آثار مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل (ادراک مفید بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات، پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات، دانش دیجیتالی و قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر متغیر وابسته کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات از نرم‌افزار *AMOS 18* استفاده شد. شکل ۱ تصویر کلی عوامل مؤثر بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط استان‌های کرمانشاه و ایلام را نشان می‌دهد. در این شکل رابطه متغیرهای مستقل با متغیر وابسته معنی‌دار شده است. مقدار مربع خی دو به دست آمده در مدل نشان می‌دهد که بین ماتریس واریانس کوواریانس نمونه‌ای و مشاهده شده تفاوتی وجود ندارد. شاخص‌های برازش مدل NFI برابر ۰/۹۵، CFI برابر ۰/۹۶ و TLI برابر ۰/۹۲ شدند که نمایانگر برازش مناسب مدل هستند. هم‌چنین مقدار $RMSEA$ برابر ۰/۰۵ بوده و برازش نسبتاً خوبی را نشان می‌دهد. لذا، مدل فوق مورد تایید قرار می‌گیرد. همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، بین ادراک مفید بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. چنین استنباط می‌گردد که درک مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط از مفید بودن کاربرد فن آوری

اطلاعات و ارتباطات پذیرش آن را افزایش می دهد ($r = 0/41$). هم چنین ادراک مفید بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات دارای رابطه مثبت و معنی داری است ($r = 0/34$). متغیر بعدی پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات است. بررسی رابطه این متغیر با متغیر دانش دیجیتال نشان می دهد که بین این دو رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد ($r = 0/4$). به عبارتی افزایش میزان پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات از موجبات ارتقای سطح دانش دیجیتال می باشد. از سوی دیگر متغیر دانش دیجیتال با متغیر قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات رابطه ای مثبت و معنی دار دارد ($r = 0/34$), افزون بر این بررسی رابطه بین دانش دیجیتال و متغیر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات نیز نشان از رابطه مثبت و مستقیم دارد ($r = 0/33$). آخرین متغیر قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات است. بررسی رابطه این متغیر و متغیر وابسته کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات حاکی از وجود رابطه ای مثبت و معنی دار می باشد ($r = 0/19$).



شکل ۱. بررسی عوامل مؤثر بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات

Chi-square=۹/۹, df=۴, NFI=۰/۹۵, CFI=۰/۹۶, TLI=۰/۹۲, RMSEA=۰/۰۵

بحث و نتیجه گیری

انسان در مسیر تمدن خویش سه مرحله اساسی را پشت سر گذاشته است. در مرحله نخست، کشاورزی و وسعت زمین‌های کشاورزی، سپس، کارخانه‌ها و انقلاب صنعتی و در پس آنها فن آوری اطلاعات و ارتباطات. پیداست که این فن آوری بیش از آن که تنها یک سیستم سخت‌افزاری باشد، نظامی فکری و فرهنگی است که زیربنای آن تولید اطلاعات است. در سال‌های اخیر رشد سریع فن آوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر به‌سزایی بر زندگی بشر و کارکرد سازمان‌ها و مؤسسات کشورهای مختلف داشته و به اعتقاد صاحب‌نظران همان‌گونه که اختراع ماشین بخار و وقوع انقلاب صنعتی موجب تحولات عظیم در زندگی کاری و شخصی افراد شده، انقلاب ارتباطات هم به طور مشابه دگرگونی‌هایی را به همراه داشته است، لذا، لزوم بهره‌گیری مناسب از آن ضرورت دارد. اما چنان‌چه از مطالعه متون و منابع استنباط می‌گردد، پیاده‌سازی فن آوری اطلاعات و ارتباطات در سازمان‌ها و شرکت‌ها اختیاری بوده، به طوری که شرکت‌های کوچک و متوسط که اکثراً به بخش خصوصی تعلق دارند، کم‌ترین الزامی در کاربست آن نمی‌بینند. لذا، هدف این مطالعه شناسایی عوامل مؤثر بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در شرکت‌های کوچک و متوسط استان‌های کرمانشاه و ایلام با استفاده از روش مدل‌سازی معادله ساختاری بود که نتایج زیر را در پی داشت:

مطابق یافته‌ها، میانگین ادراک مفید بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات بالاتر از حد متوسط محاسبه شد. در حالی که میانگین متغیر پذیرش فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط پایین‌تر از حد متوسط بود.

با استناد به نتایج، میانگین متغیر دانش دیجیتال اکثر مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط پایین‌تر از حد متوسط بود که این یافته با یافته‌های کاظمی (۱۳۸۸) هم‌سو می‌باشد.

مطابق یافته‌ها، میانگین متغیر قصد کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات بالاتر از حد متوسط بود، در حالی که میانگین کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط به طور معنی‌داری پایین‌تر از حد متوسط محاسبه شد. این نتیجه را می‌توان، بدین شکل ایراد نمود که مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط آن‌گونه که قصد انجام عملی را دارند، آن را انجام نمی‌دهند، یا این که کم‌تر انجام می‌دهند.

در بخشی از مطالعه نیز از روش مدل‌سازی معادله ساختاری استفاده شد. زیرا، هدف تحلیل مدل‌سازی معادله ساختاری این است که معین کند، مدل نظری تا چه حد به وسیله داده‌های نمونه‌ای حمایت می‌شود. هم‌چنین مدل‌سازی معادله ساختاری مدل‌های نظری را با استفاده از روش علمی آزمون فرضیه می‌آزماید، تا فهم ما را از روابط پیچیده میان سازه‌ها توسعه بخشد. با توجه به آنچه اشاره شد، مدل مطالعه مورد تأیید قرار گرفت، به طوری که ادراک مفید بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات دارای تأثیری مستقیم بر پذیرش فن‌آوری بوده و پذیرش فن‌آوری نیز دارای تأثیری مستقیم بر دانش دیجیتال بود. افزون بر این ادراک مفید بودن، یا به عبارتی برداشت ذهنی از مفید بودن فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و دانش دیجیتال دارای تأثیری مستقیم بر قصد کاربرد (تصمیم به کاربرد) فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بودند. هم‌چنین، قصد کاربرد و دانش دیجیتال نیز دارای تأثیری مستقیم بر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بودند. مطابق نتایج، ادراک مفید بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بر پذیرش این فن‌آوری تأثیرگذار بود که این نتیجه با یافته‌های گرن‌دون و پیرسون (۲۰۰۴) موافق و هم‌سو می‌باشد. به علاوه پذیرش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بر دانش دیجیتال مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط مؤثر بود. می‌توان، چنین استنباط نمود که افزایش میزان پذیرش منجر به افزایش میزان دانش دیجیتال مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط می‌شود. هم‌چنین، با استناد به نتایج، دو متغیر ادراک مفید بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و دانش دیجیتال بر قصد کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات مؤثر بودند. بدین معنی که هر چقدر مالکان و مدیران واحدهای مورد مطالعه کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات را سودمند قلمداد نمایند و دارای دانش و مهارت به کارگیری این فن‌آوری‌ها باشند، تمایل آنها جهت به کارگیری آن نیز ارتقاء می‌یابد. گذشته از این، دو متغیر دانش و یا به عبارتی سواد دیجیتال و قصد کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات تأثیرگذار بودند. به عبارت دیگر افزایش تمایل در به کارگیری این فن‌آوری‌ها می‌تواند، در کنار دانش دیجیتال از موجبات به کارگیری آن باشد. در عین حال، چنان‌چه از نتایج برمی‌آید، میزان تأثیر دانش دیجیتال بر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بیشتر بود (۰/۳۳) که این موضوع با یافته‌های کرایسا (۱۹۹۸) مبنی بر مهارت شخصی در زمینه پذیرش و کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات موافق و هم‌سو است. لذا، تأکید این مطالعه بر بهره‌گیری از آموزش‌های مناسب به منظور ارتقای سواد دیجیتال این

بخش از جامعه با عنایت به نقش بسیار ویژه آنها می باشد، تا به واسطه آن میزان کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط مالکان و مدیران شرکت های کوچک و متوسط افزایش یابد. چرا که امروزه جهانی شدن و شکستن مرزهای جغرافیایی از لحاظ فرهنگی، اجتماعی و افزایش رقابت، شرکت ها را بر آن می دارد که به منظور از دست ندادن بازارهای داخلی و خارجی و خارج نشدن از میدان رقابت تمام تلاش خود را به کار گیرند که البته این امر با به کارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات با توجه به نقش بسیار ویژه و محوری آن سهل و هموارتر شده است.

منابع

۱. احمدی، مریم، خرمی، فرید، زارع، شهرام و حسینی اشپلا، راحیل. (۱۳۹۰). ارزیابی نیازهای اطلاعاتی سیستم اطلاعات مدیریت معاونت درمان دانشگاه های علوم پزشکی ایران. *مجله پزشکی هرمزگان*، ۱۵(۳)، ۱۹۹-۱۹۱.
۲. بافنده زنده، علیرضا، نوروزی، داود و عالی، صمد. (۱۳۸۹). بررسی مشکلات مدیران صنایع کوچک و متوسط (SME های) استان آذربایجان شرقی. *فصلنامه مدیریتی صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج*، ۱۳، ۵۴-۴۱.
۳. حاجی زاده، پیمان و اسلامی، سیدرضا. (۱۳۸۸). به کارگیری سناریوی نوآوری انقلابی در بنگاه های کوچک و متوسط. *فصلنامه تخصصی پارک ها و مراکز رشد*، ۱۹، ۱۲-۲.
۴. حاجی نژاد، علی، نوری، مرضیه و فضلعلی، زینب. (۱۳۹۰). ارزیابی میزان بهره برداری دهیاران از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت روستایی (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان های گلوگاه و بهشهر - استان مازندران). *فصلنامه پژوهش های روستایی*، ۲(۲)، ۱۶۰-۱۳۷.
۵. رندال ای. شوماخر و ریچارد جی. لومیکس. (۱۳۸۸). *مقدمه ای بر مدل سازی معادله ساختاری* (ترجمه وحید قاسمی). انتشارات جامعه شناسان.
۶. سلیمانی، عادل و زرافشانی، کیومرث. (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فن آوری اطلاعات توسط هنرآموزان هنرستان های کشاورزی کرمانشاه با استفاده از مدل TAM. *فصلنامه علوم و فن آوری اطلاعات*، ۶۶، ۹۰۲-۸۸۵.
۷. شیخ شعاعی، فاطمه. (۱۳۸۵). *بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فن آوری اطلاعات توسط کتابداران کتابخانه های دانشکده های فنی دانشگاه های دولتی شهر تهران: قابلیت کاربرد مدل پذیرش فن آوری*. پایان نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران.

۸. کاظمی، سعید. (۱۳۸۸). بررسی تأثیر دوره‌های آموزش ICDL بر دانش و مهارت دیجیتالی کارکنان سازمان‌های دولتی شهرستان ایلام. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج.

۹. محمودی، مجید و محمودی، الهه. (۱۳۹۰). تأثیر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات روی اشتغال بخش خدمات ایران. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۱۹(۸)، ۵۹۶-۵۱۸.

10. Basu, A., & Kumar., A. (2002). Research commentary: Workflow management issues in e-business. *Information Systems Research*, 13(1), 1-14.
11. Bayo-Moriones, A., & Lera- Lopez., F. (2007). A firm-level analysis of determinants of ICT adoption in Spain. *Technovation*, 27, 352- 366.
12. Fathian, M., Akhavan, P., & Hoorali, M. (2008). E-readiness assessment of non-profit ICT SMEs in a developing country: The case of Iran. *Technovation*, 28, 578- 590.
13. Frick, J., Kaiser, F., & Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 37, 1597-1613.
14. Grandon, E., & Pearson, M. J. (2004). Electronic commerce adoption: an empirical study of small and medium US businesses. *Information & Management*, 42, 197-216.
15. Huzingh, E. (2000). The content and design of web sites: An empirical study. *Information & Management*. 37(3), 123-134.
16. Krysa, R. (1998). *Factors affecting the adoption and use of computer technology in schools*. Retrieved from <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/krysa/krysa.PDF>
17. Lopez-Nicolas, C., & Soto-Acosta, P. (2010). Analyzing ICT adoption and use effects on knowledge creation: An empirical investigation in SMEs. *International Journal of Information Management*. Article in press.
18. Lu, J., Yao, J., & Yu, C. (2005). Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless Internet services via mobile technology. *Journal of Strategic Information System*, 14, 245-268.
19. Mc Kimm, J., Jolli, C., & Cantillon, P. (2006). *ABC of Learning and Teaching: Web Based Learning*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12702625>
20. Mehrtens, J., Gragg, P., & Mills, A. (2001). A model of Internet adoption by SMEs. *Information & Management*, 39, 156-176.
21. Pan, C., Sivo, S., & Brophy, J. (2003). Students' attitude in a web-enhanced hybrid course: a structural equation modeling inquiry. *Journal of Educational Media and Library Sciences*, 41(2), 181-194.
22. Reimer, A. P., Thompson, A. W., & Prokopy, L. S. (2012). The multi-dimensional nature of environmental attitudes among farmers in Indiana: Implications for conservation adoption. *Agriculture and Human Values*, 29, 29-40.