

آمادگی پذیرش فناوری‌های اینترنت اشیاء در مؤسسات و بانک‌های اسلامی

نوع مقاله: پژوهشی

امیرعباس فرهمند^۱

رضا رادفر^۲

علیرضا پورابراهیمی^۳

مانی شریفی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۲۳

چکیده

تکنولوژی روز دنیا در مسیر رشد و توسعه خود با چالش‌های بسیاری رویرو است. پذیرش و رواج گستردۀ فناوری IoT می‌تواند بسیار بیشتر و جدی‌تر از اینترنتی که هم‌اکنون در دسترس ما است، ما را تهدید نماید. چالش‌هایی که در اتخاذ چنین فناوری پیش روی ماست هم جنبه اجتماعی و هم جنبه تکنیکی خواهد داشت. هدف این تحقیق بررسی عوامل مؤثر بر سطح آمادگی پذیرش فناوری‌های اینترنت اشیاء بوده است. پذیرش فناوری اینترنت اشیاء در قالب ع مقوله اصلی من جمله بعد اجتماعی، فرهنگی، انسانی، تکنولوژیکی، مالی، مدیریتی، قوانین و مقررات دولتی مورد بررسی قرار گرفته است. نظرات کارشناسان و کاربران حوزه مالی و بورس و مؤسسات مالی در سطح کشور، جمع‌آوری گردید. جامعه آماری این تحقیق را کارشناسان و کاربران حوزه مالی و بورس و مؤسسات مالی تشکیل داده است. با توجه به نامحدود بودن جامعه آماری، ۳۱۴ نفر به صورت تصادفی در دسترس، انتخاب شده‌اند. برای اعتبار سنجی مدل و آزمون روابط بین متغیرها نیز از

^۱ دانشجوی دکتری تخصصی، گروه مدیریت تکنولوژی، واحد امارات، دانشگاه آزاد اسلامی، دبی، امارات متحده عربی.
A.farahmand47@hotmail.com

^۲ استاد، گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم تحقیقات ، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).
Radfar@gmail.com

^۳ استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، البرز، ایران.
poorebrahimi@gmail.com

^۴ دانشیار، گروه مهندسی صنایع و مکانیک، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
M.sharifi@Qiau.ac.ir

نرم‌افزار SMART.PLS استفاده شده است. نتایج نشان داد مقوله‌های شناسایی شده بر میزان آمادگی پذیرش اینترنت اشیاء تأثیر دارند.

کلمات کلیدی: تجارت الکترونیک، اینترنت اشیاء، پذیرش فناوری، بانکداری اسلامی، فین تک
طبقه‌بندی JEL: G23, G21, L2, O14, L81

مقدمه

در دنیای اینترنت اشیاء^۱، بسیاری از اشیای اطراف ما حسگرها و محرک‌ها براساس پروتکل‌های استاندارد ارتباطی، به شبکه‌های جهانی متصل خواهند بود و داده دریافت شده را میان بسترهای گوناگون به اشتراک خواهند گذاشت تا به هدف واحدی دست یابند. اصلی‌ترین نقطه قوت ایده IoT تأثیرات قابل توجه آن بر جنبه مختلف زندگی روزمره چون خانه‌های هوشمند، حمل و نقل هوشمند، شهرهای هوشمند و سلامت الکترونیک است (سانگل و همکاران^۲). IoT این تکنولوژی روز دنیا در مسیر رشد و توسعه خود با چالش‌های بسیاری روبرو است. تهدیدهای احتمالی که به دلیل گستردگی چنین فناوری در دنیا با آن مواجه هستیم یکی از نگرانی‌های اصلی محسوب می‌شود. پذیرش و رواج گستردگی چنین فناوری‌هایی می‌تواند بسیار بیشتر و جدی‌تر از اینترنتی که هم‌اکنون در دسترس ماست، ما را تهدید نماید. چالش‌هایی که در اتخاذ چنین فناوری پیش روی ماست هم جنبه اجتماعی و هم جنبه تکنیکی خواهد داشت. محدودیت‌های تکنیکی شامل ملاحظات امنیتی و حریم خصوصی و همچنین مسائل مربوط به منابع و انرژی و ظرفیت موردنیاز برای چنین حجم عظیمی از داده‌ها و پردازش آنها می‌شود. از لحاظ اجتماعی هم ابتدا باید زیرساخت‌های فرنگی لازم برای رواج چنین فناوری‌هایی در بین افراد جامعه فراهم شود (آتزوری و همکاران^۳). توانایی شناسایی منحصر به فرد اشیاء برای موفقیت به کارگیری فناوری اینترنتی از اشیاء بسیار حیاتی است. این امر نه تنها اجازه شناسایی منحصر به فرد کالا در پروسه‌های تجاری را در اختیار کاربران قرار می‌دهد، بلکه کنترل تجهیزات از راه دور به وسیله اینترنت را نیز فراهم می‌آورد. مهم‌ترین ویژگی‌های حیاتی برای ایجاد یک آدرس منحصر به فرد عبارتند از یکتا بودن، قابلیت اطمینان، پایداری و تداوم و مقیاس‌پذیری. هر کالایی که از قبل به شبکه اطلاعاتی زنجیره تأمین متصل شده و یا قصد اتصال دارد باید طبق یک شناسنامه، مکان و ویژگی‌های منحصر به فرد شناخته شود (گوبی و همکاران^۴).

با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه اینترنت اشیاء می‌توان مشاهده کرد که عوامل مختلفی می‌تواند بر میزان پذیرش این تکنولوژی از سوی کاربران سازمان‌ها، تأثیرگذار باشد. در این راستا، (میلتگن و همکاران^۵) براساس مدل TAM و UTAUT به بررسی پذیرش خدمات بهداشتی براساس اینترنت اشیاء پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که ویژگی‌های ادراک شده از سوی کاربران بر میزان پذیرش این فناوری، تأثیر دارد. بررسی‌هایی براساس مدل پذیرش فناوری،

¹ IoT

² sangle

³ gubbi

⁴ miltgen et al

نشان داده است که عواملی از قبیل اعتماد، نفوذ اجتماعی، کنترل رفتاری ادراک شده، عوامل ساختاری بر میزان تمایل استفاده‌کنندگان از فناوری اینترنت اشیاء تأثیر دارد (کاروسا و همکاران، ۲۰۱۷).

ویجوک^۲، (۲۰۱۶)، پتانسیلی برای اینترنت اشیاء در کتابخانه‌ها را پیشنهاد نمودند. به گفته آنها، فناوری‌های عصر جدید مانند واقعیت تقویت شده، چاپ سه بعدی و فناوری‌های پوشیدنی می‌تواند با ایجاد خدمات جدید براساس نیازهای درحال رشد به مصرف کنندگان عصر فعلی کمک کند. با این که فناوری جدید مانند اینترنت اشیا مزایای خود را دارد، اما آنها همچنین چالش امنیتی زیرساخت را مطرح می‌کنند. اکنون وقت آن رسیده است بررسی کنیم ببینیم چه چیزی مصرف کنندگان را به استفاده از اینترنت اشیا تحریک می‌کند و چه چیزهایی مصرف کنندگان را از استفاده از اینترنت اشیا دلسوز نماید.

اتخاذ اینترنت اشیاء تنها به چند کاربرد محدود است. در کشورهای در حال توسعه، فواید پذیرش IOT به عنوان یک عامل کلیدی در جهت توسعه اقتصادی و اجتماعی یک کشور توسط دانشگاهیان و شاغلان نیز شناخته شده است. در حال حاضر، مطالعات اندکی پذیرش اینترنت اشیا از دیدگاه نظری چندگانه، یعنی نظریه اقدام منطقی (TRA)، نظریه رفتار برنامه ریزی شده (TPB) و مدل پذیرش فناوری (TAM)، را کشف نموده‌اند (کاروسا و همکاران، ۲۰۱۷).

نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از تکنولوژی (UTAUT^۳) اطلاعات بنیادی مناسبی را برای مطالعه پذیرش خدمات الکترونیک فراهم می‌نماید (وینکتاش و همکاران^۴، ۲۰۰۳). به طور تجربی به آزمون مدل UTAUT به وسیله ۸ مدل تکنولوژیک برای پذیرش خدمات الکترونیک پرداختند. این مدل‌ها شامل نظریه عمل منطقی (TRA^۵)، تئوری رفتار برنامه ریزی شده (TPB^۶، مدل پذیرش تکنولوژی (TAM^۷)، مدل انگیزشی (MM^۸)، ترکیبی از تئوری رفتار برنامه ریزی شده بر تئوری پذیرش (TAM-TBP^۹) مدل استفاده شخصی (MPCU^{۱۰}، مدل اشاعه تئوری نوآوری (IDT^{۱۱}، نظریه شناختی اجتماعی (SCT^{۱۲}) می‌باشد. مطالعات تجربی به تمرکز بر پذیرش خدمات الکترونیک پرداختند (دانیل و عبدالله، ۲۰۱۴).

¹ Karahoca

² wojcik

³ unified theory of acceptance and use of technology

⁴ Venkatesh

⁵ theory reasoned action

⁶ theory of planned behavior

⁷ technology acceptance model

⁸ pc utilization

⁹ diffusion of innovation theory

¹⁰ social cognitive theory

اینترنت اشیاء به سرعت در حال پیشروی است. آمارهای متفاوتی وجود دارد که بیان می‌کند تا سال ۲۰۲۱ شبکه‌ای متشکل از ۲۵ میلیارد دستگاه به وجود می‌آید که تقریباً ۲ تریلیون دلار سود اقتصادی به همراه دارد. هرچند اثرات عظیم این انقلاب صنعتی سوم بر خردفروشی، تولید، حمل و نقل و صنایع انرژی به خوبی دیده می‌شود ولی این اثرات هنوز در حوزه خدمات مالی آنقدرها به چشم نمی‌آید. از آنجایی که ارزش اصلی در اینترنت اشیاء انتقال داده است و بخش مالی و فینانسی بهشت به انتقال و تحلیل داده وابسته است، اینکه اینترنت اشیاء صنعت خدمات مالی را متتحول کند دور از ذهن نیست. مؤسسهای مالی به خصوص بانک‌های خرد منابع مالی زیادی بر روی توسعه زیرساخت‌های داخلی و قابلیت‌های تکنولوژیکی مرتبط با مشتری سرمایه‌گذاری کرده‌اند. مؤسسه مشاوره مالی IDC پیش‌بینی کرده است که بانک‌های خرد ۱۶ میلیارد دلار بر روی فناوری‌های تحول دیجیتالی سرمایه‌گذاری کرده‌اند و این سرمایه‌گذاری رو به رشد خواهد بود. براساس ششمين نظرسنجی دیجیتال سالیانه PWC خدمات مالی، یکی از ده صنعت پیشرو در زمینه سرمایه‌گذاری بر روی سنسورها برای نوآوری‌های بالقوه IOT (اینترنت اشیاء) است. با توجه به این که موضوع در عصری زندگی می‌کنیم که تغییر و همگامی با تغییر و سرعت حرکت اول را می‌زنند لذا توجه به ارتباطات الکترونیکی می‌تواند عامل موفقیت و عدم توجه به این ایده می‌تواند باعث شکستن دولت‌ها شود. لذا کشور ایران نیز از این امر نمی‌تواند جدا باشد و شناسایی موانع پیاده‌سازی این سیستم توسط اقشار دانشگاهی می‌تواند کمک شایانی در پیاده‌سازی و پیشبرد اهداف اینترنت اشیاء نماید. سازمان‌های امروزی با بهره‌گیری از ویژگی‌ها و امکانات فناوری اطلاعات و ارتباطات توانسته‌اند ارزش منحصر به فردی را برای مشتریان خود خلق نمایند. بدین منظور شناسایی عوامل مؤثر بر میزان آمادگی پذیرش اینترنت اشیاء، ضرورت دارد. در ادامه مقاله به ارائه یک نمای کلی از ادبیات پژوهش پرداخته می‌شود. در بخش بعدی، به طرح پژوهش و جمع‌آوری اطلاعات پرداخته پس از تفسیر یافته‌های پژوهش، به نتیجه‌گیری پرداخته می‌شود.

ادبیات پژوهش و مفاهیم نظری

ظهور و کاربرد روزافزون اشیایی که حوزه‌های مختلف به اینترنت متصل هستند و باعث بهبود کیفیت زندگی ما شده‌اند در سال‌های اخیر رشدی بسیار سریع داشته است و استفاده از این اشیاء در تمامی جنبه‌های مختلف زندگی ما مشاهده می‌شود. اینترنت اشیاء با ایجاد امکان برقراری ارتباط بین اشیاء و به اشتراک گذاشتن اطلاعات بین آنها عملً به اشیاء دوربر می‌ایم این امکان را داده است که به جای ما فکر کنند، تصمیم بگیرند و باهم در راستای بهبود کیفیت زندگی انسان همکاری نمایند. اینترنت اشیاء توانسته است مفهوم سنتی اشیاء را کنار گذاشته و آنها را با فناوری‌های

پیچیده محاسباتی، فناوری‌های تعبیه شده در اشیاء و فناوری‌های ارتباطی و همچنین شبکه‌های حسگرها و پروتکل‌های اینترنتی تبدیل به اشیاء هوشمند نماید.

فرصت‌های کسب و کار جدیدی به کمک اینترنت اشیاء ایجاد خواهد شد. چون توسعه اپلیکیشن‌ها و مدل‌های کسب و کاری توسط اشیاء هوشمند اینترنت اشیاء تسهیل می‌شود (بوهن و همکاران^۱، ۲۰۰۵). مدل‌های کسب کار موفق همیشه نیاز به اطلاعات کافی دارند. اطلاعات جمع‌آوری شده به شکل خودکار از تبادل اطلاعات بین دستگاه‌ها کمک می‌کند تا مشکلات حل شود و خدمات جدید تعبیه شده و مدل درآمدی جدیدی توسعه پیدا کند (فیلش^۲، ۲۰۱۰).

در طول زمان و با گسترش روزافزون مفهوم اینترنت اشیاء، استانداردسازی معماری آن تبدیل به اصلی جدایی‌ناپذیر و اساسی در IoT شده است و محیطی رقابتی برای کمپانی‌های مختلف برای ارائه محصولات‌شان ایجاد نموده است (پاندیر و همکاران^۳، ۲۰۱۶).

با وجود مزایای بالقوه و بالفعل متعدد فناوری اطلاعات در سازمان، یکی از مسائل و چالش‌هایی که سازمان‌های دولتی با آن مواجه هستند، بحث پذیرش و به کارگیری فناوری اطلاعات جدید است. در این رابطه یک پرسش کلیدی این است که چگونه می‌توان اطمینان حاصل نمود که کاربران، فناوری اطلاعات جدید را بپذیرند و در فرآیندهای کاری از آن استفاده کنند (سارگنت و همکاران^۴، ۲۰۱۶).

بانک‌ها به‌منظور توسعه کسب و کار خود و ارائه مدل‌های مدیریتا منابع انسانی و مدیریت ارتباط با مشتری و ایجاد نوآوری و خدماتن نوین از اینترنت اشیاء بهره می‌برند که منجر به رشد بهره‌وری و عملیاتی شدن کاربردهای تئوریک اینترنت اشیا در کسب و کار می‌گردد (رضایی‌نور و مشایخی، ۱۳۹۷). بانکداری در چارچوب اینترنت اشیا از منظر مدل و ساختار کسب و کار بانکی، مشتریان بانک و ارتباط بانک با صنایع بنیادی و پایه نظری خدماتی، کشاورزی و تجارتی طبقه‌بندی می‌شود (صایغزاده، ۱۳۹۷). از این روسان است که بانک‌ها با اشخاص حقیقی و حقوقی و سازمان‌های کوچک و بزرگ ارتباط برقرار کرده و اینترنت اشیا کاربرد خود را در هر یک از این زمینه‌ها نمایان می‌سازد (زمانی، ۱۳۹۶).

بانک‌ها قادر هستند از کاربردهای عینی اینترنت اشیا و حسگرها، جمع‌آوری اطلاعات نمایند و از تراشه‌ها، کارت‌های هوشمند به پردازش اطلاعات جهت ارتقای بهره وری بپردازند (صایغزاده، ۱۳۹۷). این اطلاعات بانک‌ها را قادر می‌سازد تا به پیش‌بینی رفتارهای آینده مشتریان بپردازند و

¹ bohn

² fleisch

³ Pundir

⁴ sargent

در نهایت در بازاریابی و تبلیغات و تأمین الزامات موردنیاز کاربران در بستر محصولات و خدمات موفق باشند. این اطلاعات از تراکنش‌ها و داده‌های محیطی کاربران بهدست می‌آید. اینترنت اشیا در بستر بانکداری شامل نظارت و رديابی موقعیت‌های منطقه‌ای و جغرافیایی کاربران جهت تأمین آنها (برای مثال معرفی شعب نزدیک و خدمات جدید)، هویت بخشی کاربران و ارائه خدمات منحصر به فرد، پیگیری مашین‌های حمل پول، نظارت بر چک‌های الکترونیکی و امور بانکی مرتبط، تأمین مالی دستگاه‌های خودپرداز و محاسبه زمان انتظار مشتریان بانک، وام و غیره می‌باشد (سعیدی‌فرد، ۱۳۹۶).

از همین روست که اینترنت اشیا توانسته تا رسیک و هزینه‌ها را کاهش داده و بهره‌وری عملیاتی را افزایش دهد (صباحزاده، ۱۳۹۷). در این راستا سعیدی‌فرد (۱۳۹۶) در مطالعه خود به بررسی شاخص‌های تأثیرگذار بر اینترنت اشیا از بعد فنی و غیرفنی و نهادهای ناظر و قانونی و سیاست‌گذار می‌پردازد و سیاست‌های دولتی را مهم‌تر می‌داند. از طرفی کشفی (۱۳۹۶)، چالش‌ها و مسائل بانکداری در بستر اینترنت اشیا را از بعد امنیت و حریم خصوصی و بازخورد کیفیت، خدمات مناسب، نظارت مداوم و ابعاد حقوقی اجتماعی در شبکه‌های حسگر در بانکداری مورد توجه می‌داند. رضایی نور و مشایخی نیز (۱۳۹۷) اینترنت اشیا و خلق دانش را در بانکداری بررسی کرده و بیان می‌کند که اینترنت اشیا در رضایت و افت حضور فیزیکی مشتریان در بانک و در نهایت صرفه‌جویی در هزینه‌های جاری بانک مؤثر بوده و خلق دانش با مهارت افزایی منابع انسانی فرونی می‌باید.

پیشرفت‌های سریع فناوری اطلاعات و کاربرد وسیع آن در تمامی بخش‌های زندگی، جامعه امروز را با تغییرهایی بی‌سابقه مواجه کرده است. تجربه‌های روزمره و برنامه‌های زمانی معمول انسان‌ها، چنان دگرگون شده‌اند که در هیچ بردهای از تاریخ مانند آن پیدا نمی‌شود. این تغییرها با زندگی انسان‌ها پیوند یافته است؛ به طوری که، انتظار ثبات در وضع موجود، بسیار دور از ذهن می‌نماید. سازمان‌ها نیز در این میان از تغییرها و دگرگونی‌های ناشی از فناوری اطلاعات به دور نبوده‌اند و این تأثیرها به‌گونه‌ای بوده که بنیان سازمان‌ها را دستخوش تغییر ساخته است. بر این پایه کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان‌ها، با هدف کاهش هزینه‌ها و افزایش سرعت در کارهای روزمره و تکراری آغاز می‌شود و تا آن جا ادامه می‌یابد که سازمان‌ها را به‌گونه‌ای بنیادین دگرگون می‌سازد.

سازمان‌ها به‌منظور ارتقاء وضعیت و موقعیت خویش توسط فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (فلاوا)^۱، بایستی با سرعت چشمگیر برای توسعه قابلیت‌ها و پتانسیل‌های خود در جنبه‌های مختلف سازمانی، ساختاری و فنی برنامه‌ریزی کنند و به افزایش ظرفیت‌های موجود بپردازنند. این ظرفیت با

^۱ فناوری اطلاعات و ارتباطات

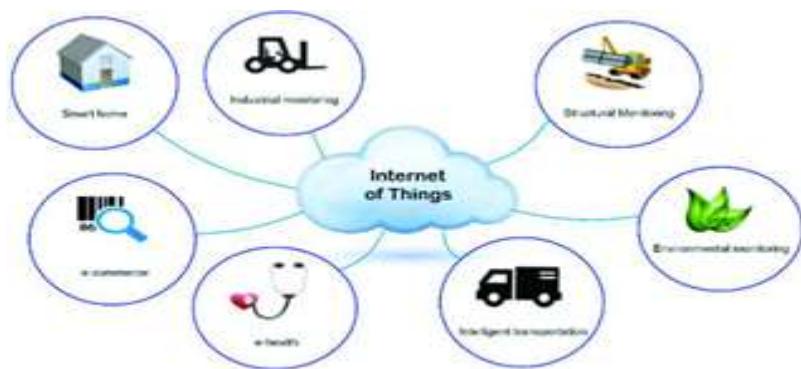
میزان آمادگی الکترونیکی آن سازمان سنجیده می‌شود. لازم به ذکر است که در اکثر کشورها با وجود سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، گسترش و نفوذ کاربردهای متنوع فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به کندی صورت می‌پذیرد. علت اصلی این مشکل، پایین بودن سطح آمادگی الکترونیکی جامعه برای پذیرش و استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباط در درون و میان جامعه‌ها و سازمان‌هاست. بنابراین درک صحیح از میزان آمادگی برای ورود به عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات و همسویی و همگامی با تحول‌های جامعه‌های پیشرفته امروز، ضروری بمنظور می‌رسد (اورعی و همکاران، ۱۳۹۲).

به طور کلی از ادبیات تحقیق این‌گونه بر می‌آید که محققان تاکنون مفاهیم گوناگونی برای پذیرش فناوری و فناوری اطلاعات ارائه نموده‌اند، هرچند فوتینو (۲۰۱۱) بیان می‌کند که عملاً تعریف روشنی از پذیرش فناوری اطلاعات در مطالعات پیشین وجود ندارد. طبق نظر (کاراهانا و همکاران ۲۰۰۲) بین عقیده کارکنان هنگام پذیرش اولیه و پذیرش نهایی، تفاوت‌هایی وجود دارد. (تانگ ۱۹۹۹)، (کواون و زماد ۱۹۸۷)، پژوهشگران سامانه‌های اطلاعاتی، بیان می‌کنند که پذیرش فناوری اطلاعات و پذیرش نوآوری فناورانه عملاً از یک سخن هستند. بنابراین می‌توان بیان نمود که پذیرش فناوری اطلاعات موضوعی چند بعدی است و به طور خاص در سازمان‌ها، نیازمند تعریفی جامع می‌باشد (احمدوند و همکاران، ۱۳۹۴).

پذیرش و تقویت بانکداری اسلامی و فین تک با فناوری اینترنت اشیاء هوشمند اینترنت اشیا یک شبکه جهانی از میلیاردها شیء آدرس‌پذیر منحصر به فرد است که با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند، اطلاعات را مبادله می‌کنند و تصمیمات قابل فهم می‌گیرند. وسایل مورد استفاده در اینترنت اشیا شامل رایانه‌های شخصی، لپ تاپ‌ها، تلفن‌های هوشمند، PDA ها و هر دستگاهی است که با حسگرها و محرك‌ها تعییه شده است که می‌تواند اطلاعات محیط اطراف را تشخیص داده و جمع‌آوری کند. اینترنت اشیا این قابلیت را دارد که اشیاء روزمره را از طریق اینترنت متصل کند و ماشین را به انسان و ماشین را به ماشین فیزیکی ارتباط برقرار کند. همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است (آروا و کاور^۱، ۲۰۲۰).

چندین زمینه (مراقبت‌های بهداشتی، شهرهای هوشمند، سیستم‌های حمل و نقل هوشمند، خانه‌های هوشمند، سیستم تناسب اندام هوشمند، صنایع) از فناوری اینترنت اشیا برای راه حل‌های مؤثر استفاده کرده‌اند.

¹ Arora & Kaur

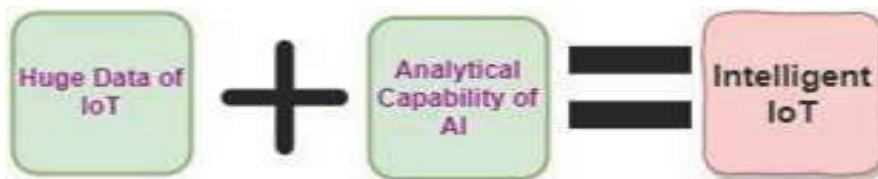


شکل ۱. اینترنت اشیا در زمینه‌های مختلف استفاده می‌شود

منبع: آرونا و همکاران، ۲۰۲۰

IoT هوشمند به عنوان ترکیب هوش مصنوعی (به‌ویژه یادگیری ماشین) در تعریف شده است که نه تنها کارایی عملیات را بهبود می‌بخشد، بلکه بینش‌ها را در داده‌ها کاوش می‌کند و بنابراین به هوشمندسازی کمک می‌کند. از سازمان‌ها از روش‌های هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده‌های ساختاریافته و بدون ساختار جمع‌آوری شده از طریق دستگاه‌های اینترنت اشیا استفاده می‌کنند. یادگیری ماشین شاخه‌ای از علوم کامپیوتر است و از دسته هوش مصنوعی (AI) است که به ماشین‌ها توانایی یادگیری و پیش‌بینی داده‌ها را می‌دهد. یادگیری ماشین از زمینه‌های علوم کامپیوتر، مهندسی، ریاضیات و آمار تکامل یافته است. به‌طور کلی، یادگیری به سه دسته اصلی تقسیم می‌شود: تحت ناظارت، بدون ناظارت و تقویت. یک الگوریتم یادگیری ماشین مجموعه‌ای از نمونه‌ها را به عنوان ورودی به نام مجموعه آموزشی می‌پذیرد. در یادگیری تحت ناظارت، مجموعه آموزشی شامل نمونه‌هایی از بردارهای ورودی به همراه بردارهای هدف موردنظر مربوطه است که به عنوان سیگنال‌ها یا برچسب‌های ناظراتی نیز شناخته می‌شوند. هدف تجزیه و تحلیل داده‌های آموزشی و پیش‌بینی بردار خروجی مناسب برای بردار ورودی معین است. یادگیری تحت ناظارت بیشتر به عنوان طبقه‌بندی یا رگرسیون طبقه‌بندی می‌شود. مواردی که برچسب‌های هدف شامل تعداد مشخصی از دسته‌های مجزا هستند، به عنوان وظایف طبقه‌بندی شناخته می‌شوند. برنامه‌هایی که برچسب‌های هدف از متغیرهای پیوسته تشکیل شده‌اند، به عنوان وظایف رگرسیون شناخته می‌شوند. در یادگیری بدون ناظarat هیچ برچسبی وجود ندارد و گروه‌بندی براساس شباهت‌ها و تفاوت‌ها انجام می‌شود. یادگیری بدون ناظarat بیشتر به عنوان خوشه‌بندی و ارتباط طبقه‌بندی می‌شود. مواردی که هدف آنها یافتن خوشه‌های معقول از

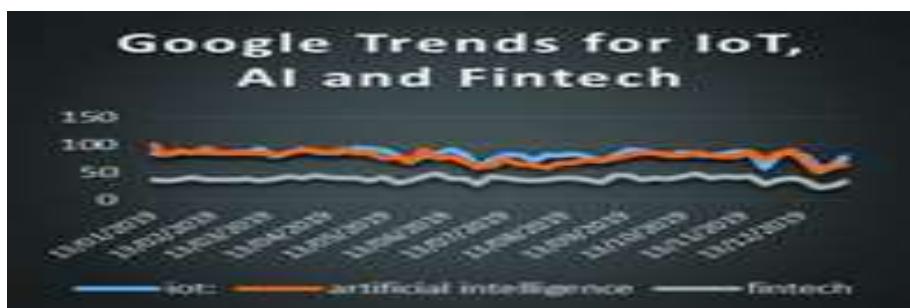
نمونه‌های مشابه در داده‌های ورودی است، به عنوان خوشبندی شناخته می‌شوند. برنامه‌هایی که هدف آنها کشف قوانینی است که بخش بزرگی از داده‌ها را توصیف می‌کند، به عنوان وظایف انجمان شناخته می‌شوند. با وجود محبوبیت بانکداری الکترونیکی و اسلامی در بین کاربران، فعالیت‌های بازاریابی که مشتریان را تقویت، حفظ و توسعه می‌دهد در بخش بانکی وجود ندارد. با سطح بالای رقابت در صنعت بانکداری اسلامی، بانک‌های جدایانه در حال حاضر بیشتر در تلاش برای روابط عمومی و خدمات بانکی سفارشی برای جذب مشتریان جدید تمرکز کرده‌اند. داده‌های جمع‌آوری شده از طریق اینترنت اشیا در صورت ترکیب با الگوریتم‌های یادگیری ماشین، می‌تواند به صنعت بانکداری اسلامی کمک کند. فرآیند انطباق آسان، ارائه خدمات مربوط به موقعیت مکانی و اطلاع‌رسانی به مشتریان، نظارت بر مشتریان، پاداش دادن به آنها، دسترسی به اعتبار، شناسایی معاملات کلاهبردارانه، پیش‌بینی سرمایه‌گذاری، چند مورد از کاربردهای IoT هوشمند در بخش بانکی است.



شکل ۲. ادغام AI و IoT

منبع: آرونا و همکاران، ۲۰۲۰

شکل (۳) روند جستجوی گوگل IoT، AI و فین تک را نشان می‌دهد.



شکل ۳. روندهای Google برای IoT و AI و فین تک

منبع: آروثا و همکاران، ۲۰۲۰

چشم اندازهای IoT هوشمند در بانک‌های اسلامی و بخش فین تک تاکنون تحقیقات بسیار محدودی در مورد استفاده از IoT هوشمند در بخش بانکداری/فین تک انجام شده است، با این حال، می‌توان از آن برای رسیدگی به برخی از مسائل کلیدی مشتریان و بانک‌ها استفاده کرد. برخی از کاربردهای اینترنت اشیا در زیر شرح داده شده است (آوروا و کائور، ۲۰۲۰).

الف. دیدگاه مشتری

(۱) فرآیند انطباق آسان: یک مشتری برای افتتاح حساب یا درخواست وام باید مراحل رسمی کاغذ را طی کند. برای سهولت کار برای مشتریان، اینترنت اشیا می‌تواند اسناد لازم را مستقیماً به سرور بانک ارائه دهد و در نتیجه کاغذ کاری را نیز کاهش دهد.

(۲) دریافت پاسخ سریع از بانک: مشتریان همیشه خدمات سریع از بانک می‌خواهند. برای تأیید تقاضای وام از مشتریان، یک فرآیند تأیید طولانی در بانک‌ها وجود دارد. اینترنت اشیاء هوشمند می‌تواند به تسریع روند تأیید کمک کند.

(۳) قابلیت‌های فنی حل مشکلات: اینترنت اشیا می‌تواند کمک کند. مشتریان در حل مشکلات فنی دیگر نیازی به گزارش توسط مشتری ندارند، بلکه از داده‌ها استنباط می‌شوند. به عنوان مثال، مشتری جدیدی در بانکداری اینترنتی که با مشکلاتی روپرتو است، می‌تواند توسط اینترنت اشیا شناسایی شود و بانک‌ها به صورت پیشگیرانه به این مسائل رسیدگی خواهند کرد. مطالب راهنمای (دقیقاً مناسب مشکل) می‌تواند برای حل مشکل به او ارسال شود. در عصر کنونی رقابت، نمی‌توان منتظر ماند تا مشتری با مشکل به بانک برسد.

۴) مرور همزمان: اینترنت اشیا امکان دسترسی و مشاهده صفحات وب را برای بانک‌ها و مشتریان فراهم می‌کند.

۵) توصیه به مشتریان در مورد هزینه‌ها و نحوه ذخیره آنها: از طریق کارت اعتباری، کارت‌های بدهی، تلفن‌های همراه، شبکه‌های اجتماعی، سابقه مرور، بانک‌ها می‌توانند رفتار خرچ مشتریان را تجزیه و تحلیل کنند، می‌توانند به آن‌ها مشاوره اقتصادی بدهند و در صرفه جویی به مشتریان کمک کنند.

ب. چشم انداز بانک

۱) داده‌های دسترسی به ارزش اعتباری: داده‌های تجزیه و تحلیل شده توسط هوش مصنوعی از طریق الگوهای هزینه، تصویر کلی مشتری در بازار، تغییرات در سرمایه در گردش می‌تواند برای دسترسی به سلامت مالی و در نتیجه اعتبار یک مشتری مورد استفاده قرار گیرد. اینترنت اشیاء هوشمند می‌تواند به بانک‌ها در صدور هشدارهای اولیه در مورد افزایش ریسک‌های اعتباری و در نتیجه شناسایی به موقع نقض کنندگان بالقوه کمک کند.

۲) ارائه پیشنهادات مناسب به مشتریان: مؤسسات مالی می‌توانند از قدرت اینترنت اشیا در آگاهی از نیاز احتمالی مشتری استفاده کنند و می‌توانند پیشنهاد مناسبی را به آنها ارائه دهند، به عنوان مثال اطلاع از زمان خرابی ماشین لباسشویی مشتری و اجازه دادن به بانک‌های خرده فروشی برای ارائه معامله اعتباری خوب.

۳) بازخورد زمان واقعی برای دسترسی به رضایت مشتری: بانک‌ها و مؤسسات مالی می‌توانند در زمان واقعی به دست آورند. بازخورد ممکن است شامل زمان پاسخ‌گویی به معاملات، معاملات ناموفق، عدم امکان دریافت بیمه و غیره باشد. از این قبیل بازخوردها، بانک‌ها می‌توانند روندهای خود را برای جذب مشتریان بیشتر بهبود بخشنند.

۴) ارائه خدمات مربوط به مکان و آگاهی از فعالیت به مشتریان: مشتریان امروزه ترجیح می‌دهند تبلیغات شخصی مربوط به محصولات و خدمات را دریافت کنند. بانک‌ها / مؤسسات مالی می‌توانند کالاهای مورد نظر را با تخفیف براساس موقعیت مشتری که از طریق تلفن‌های همراه و غیره تخفیف می‌دهند، ارائه دهند. همچنین می‌تواند به مشتری کمک کند تا در شعبه خاصی قرار ملاقات بگذارد و مشتری را هنگام ورود به شعبه شناسایی کند.علاوه بر این، از این تسهیلات می‌توان برای کشف شعبه بانک نزدیک، دستگاه خودپرداز، دستگاه سپرده نقدی و غیره استفاده کرد.

واسطه‌ها و تعديل عوامل مؤثر بر آمادگی و پذیرش برنامه‌های کاربردی IOT در بانکداری اسلامی فناوری اطلاعات و اقتصاد دیجیتال با تغییر شیوه تجارت سازمان‌ها و نحوه ارائه خدمات،

چشم‌انداز تجارت در سراسر جهان را تغییر داده است. دیجیتالی شدن شامل تحول دیجیتالی فرآیندهای تجاری از طریق تعامل فناوری‌های دیجیتالی مانند شبکه‌های تلفن همراه، رایانش ابری، هوش مصنوعی و اینترنت اشیا (IOT) با زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است. همچنین تأثیر استفاده روزافزون از رایانه‌ها و کانال‌های ارتباطی را نشان می‌دهد. دیجیتالی شدن انقلاب صنعتی بعدی است و IOT فناوری اصلی آن است. IOT یک پارادایم جدید است که با برقراری ارتباط بین اشیاء (چیزها) مانند تلویزیون، لامپ، اتمبیل، تلفن همراه یا حتی گیاهان که توسط سنسورها از طریق اینترنت در هر کجا و هر زمان به یکدیگر متصل می‌شوند، به زندگی هوشمند انسان نوید می‌دهد. علی‌رغم ظهور برنامه‌های کاربردی اینترنت اشیا، سازمان‌ها با پیشرفت قابل قبول و دستیابی به نتایج مورد انتظار با چالش‌های بزرگی روبرو هستند. تحقیقات در مورد IOT توسط دانشگاه‌های شناخته شده است و توجه بانک‌های اسلامی را به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه به خود جلب کرده است. با این حال، اکثر مطالعات در مورد پذیرش IOT به‌طور کلی انجام شده است. صنعت بانکداری اسلامی به‌ویژه یکی از قدیمی‌ترین و بحرانی‌ترین در منطقه است. به‌ویژه با توجه به جمعیت زیاد و گام‌های پیوسته‌ای که در جهت پذیرش فناوری برداشته است. منابع انسانی (HR) به عنوان دارایی‌های استراتژیک برای دستیابی به مزایای رقابتی پایدار در نظر گرفته می‌شوند. در فرآیندها و شیوه‌های منابع انسانی، فناوری اطلاعات تأثیر قابل توجهی داشته است. پیشرفت‌های تکنولوژیکی اصطلاح مدیریت منابع انسانی الکترونیکی (E-HRM) را مطرح کرده است. مدیریت جنبه‌های مدیریت منابع انسانی مبتنی بر اینترنت، مدیریت منابع انسانی مجازی است. مدیریت منابع انسانی (HRM) به تلاش استراتژیک سیستم‌های مدیریت برای برنامه‌ریزی، جذب، انتخاب، آموزش و توسعه کارکنان به‌منظور دستیابی به سازمانی و فردی اشاره دارد. تأثیر پذیرش فناوری باعث تغییر در فرآیند کسب و کار منابع انسانی می‌شود. دیجیتالی کردن منابع انسانی را قادر می‌سازد تا اهداف اصلی خود را به‌طور مؤثر محقق سازد. استفاده بیش از حد از تلفن‌های هوشمند و برنامه‌های کاربردی مبتنی بر ابر، محل کار را تغییر داده و سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا برنامه‌های کاری خود را با فضاهای کار باز یا محل کار مجازی انجام دهند. IOT می‌تواند HRM را تغییر دهد و به سازمان‌ها اجازه دهد تا تصمیمات منابع انسانی مناسب را اتخاذ کرده و از طریق دسترسی به داده‌های آسان و مفرون به صرفه کارکنان، رشد سازمانی را ارتقا دهد. این را می‌توان از طریق ایجاد سیستم‌هایی برای اتصال، پیگیری و اندازه‌گیری اثربخشی و کارآبی انسان‌ها در محیط کار دیجیتالی انجام داد. برنامه‌های کاربردی IOT در HRM به‌منظور بهبود شیوه‌های منابع انسانی، یعنی؛ تجزیه و تحلیل منابع انسانی، استخدام، استقرار، مدیریت عملکرد، آموزش و توسعه و جبران خسارت. IOT، مدیریت منابع انسانی را قادر می‌سازد تا داده‌های بزرگ را در زمان واقعی جمع‌آوری

کند. عملکرد حس کردن چیزهای هوشمند تغییرات را تحریک می‌کند و استراتژی‌های لازم را برای HRM برای حداکثر چاپکی و ایجاد صحیح نیروی کار در اختیار HRM قرار می‌دهد. استفاده از IOT در HRM همچنین می‌تواند حضور کارکنان را دیجیتالی کند. جایی که سیستم‌های بیومتریک برای محاسبه کل ساعت‌ها کار بلافاصله استفاده می‌شود. بنابراین می‌توان خسارت را به طور خودکار محاسبه و به حساب‌های بانکی کارکنان فوراً و دقیق بدهد. IOT ارسال/بازیابی داده‌های کارکنان را تسهیل می‌کند، که باعث بهبود عملکرد و افزایش مزایای کارکنان به عنوان ارتقاء، افزایش حقوق، هدایا، تشخیص، گواهینامه‌ها و غیره می‌شود (العزیز و همکاران^۱، ۲۰۲۰).

کاربرد درونی IOT در بانک‌ها

با ورود IOT به بانک‌ها، در نظر گرفتن گسترش بالقوه آن و تطبیق استراتژی‌های صحیح در حالی که جذابیت آن را از منظرهای مختلف بررسی می‌کنیم، ضروری می‌شود. این دیدگاه‌ها شامل کارکنانی است که به استفاده از فناوری هوشمند علاقه دارند. تصمیم‌گیرندگان علاقه‌مند به افزایش اثربخشی و کاهش تلاش‌های اداری؛ و مدیرانی که تعهدات اداری در مدیریت فرآیند دارند. فرض ورود IOT به محل سازمان مستلزم بررسی دیدگاه‌های مختلف در نیازها، آمادگی یا تهدید است. IOT را می‌توان در خارج یا داخل خانه استفاده کرد و می‌تواند در فعالیت‌های عادی روزمره زندگی استفاده شود. کارکنان بانک از طریق شناسه‌های برچسب RFID و برنامه‌های تلفن‌های هوشمند که گزارشات حضور و غیاب را تولید می‌کنند، ورود و خروج می‌کنند، جایی که تصمیم‌گیرندگان و مدیران به روزرسانی خودکار را دریافت می‌کنند. افزودن IOT به دروازه‌های هر محوطه دانشگاه/سازمان به دستیابی به امنیت و کاهش زمان تلف شده در بررسی مدارک/کارت شناسایی کارکنان کمک می‌کند. بنابراین، IOT نه تنها در زمان صرفه‌جویی می‌کند، بلکه از اتلاف انرژی نیز جلوگیری می‌کند (العزیز و همکاران، ۲۰۲۰). بسیاری از بانک‌ها هنوز از کارت شناسایی (کارت کارمند) برای بررسی و خروج استفاده می‌کنند. که دارای محدودیت‌های زیادی مانند زمان پردازش است، جایی که کارت در یک خواننده قرار می‌گیرد، پردازش می‌شود، داده‌ها خوانده می‌شوند و کارمند با موفقیت شناسایی می‌شود. این روند زمان بر است و باعث ازدحام و سرخوردگی می‌شود. علاوه بر این، این کارت‌های شناسایی می‌توانند خراشیده، خم یا حتی گم شوند. آنها همچنین ممکن است ساعتها در کیف یا جیب نگهداری شوند، بنابراین تراشه الکترومغناطیسی ممکن است تحت تأثیر قرار گیرد. ناگفته نماند که احتمال خطاهای معمولی انسانی وجود دارد. بنابراین، IOT هم با رشد و هم با رقابت مرتبط است. IOT در همه صنایع اصلی از جمله بخش خدمات بانکی

¹ El-Aziz et al

اسلامی و مالی تأثیر زیادی دارد. به عنوان اندازه‌گیری و ارائه داده‌های کمی مفید، که می‌تواند برای اطمینان از عملکرد بهتر در محل کار تجزیه و تحلیل شود. بنابراین، برای HR اهمیت خودکارسازی نظارت بر بهره‌وری انسان از نظر داده‌های معنادار و کمک به آنها در تصمیم‌گیری استراتژیک نه تنها محدود به کارآیی مشتریان بلکه برای افزایش کارایی سازمان نیز افزایش یافته است (العزیز و همکاران، ۲۰۲۰).

تمام فین تک و بانکداری اسلامی

تلفن هوشمند اختراعی در فناوری ارتباطات از راه دور است که بعدها تبدیل به یک روند شد. سپس این روند برای انسان‌ها ضروری می‌شود. زیرا ویژگی‌های آن به مردم اجازه می‌دهد نه تنها ارتباط برقرار کنند بلکه فعالیت‌های دیگری مانند یافتن اطلاعات، تعامل با رسانه‌های اجتماعی، ثبت وقایع ضروری و فراموش نکردن معاملات بانکی را نیز امکان‌پذیر می‌سازند. براساس نظرسنجی از کاربران اینترنت منتشر شده در سال ۲۰۱۸، تلفن هوشمند همچنان رایج‌ترین روش دسترسی به مصرف‌کنندگان است، از هر ده کاربر اینترنت از ۹ نفر (۹۳/۱ درصد) از اینترنت استفاده می‌کنند که ۳/۷ درصد از ۸۹/۴ درصد در سال ۲۰۱۶ افزایش یافته است، بیش از نیمی از کاربران اینترنت از بانکداری آنلاین استفاده می‌کنند (۵۴/۲٪)، در مقایسه با ۴۱/۷٪ در سال ۲۰۱۶، مشارکت خود را در بانکداری اسلامی و امور مالی آنلاین افزایش دادند. ترجیح مصرف‌کنندگان برای دستگاه‌های خودپرداز فیزیکی و عدم اعتماد یا تخصص، موانع اصلی پذیرش بانک آنلاین بود. محبوب‌ترین فعالیت‌های بانکداری آنلاین بررسی حساب/صورت حساب و انتقال وجوده بود (جامال‌الدین و مارکوم^۱، ۲۰۲۰). استفاده از بانکداری اینترنتی با معرفی فناوری پیچیده‌تری که بعداً رقابت ایجاد می‌کند، اما در عین حال، سیستم بانکی اسلامی را در بسیاری از تراکنش‌ها تسهیل می‌کند، گسترش می‌یابد. فناوری مالی یا فین تک به عنوان یک فناوری مختلف کننده که رفتار بانکی سهامداران را دگرگون می‌کند و نشان می‌دهد که توسعه فین تک نه تنها بر منابع متعارف بلکه بر منابع مالی اسلامی نیز تأثیر می‌گذارد. از لحاظ تاریخی، فین تک با ایجاد ATM توسط بانک بارکلیز در سال ۱۹۶۷ آغاز می‌شود. با این حال، مسلماً این شروع توسعه فعلی فین تک امروز است. تأثیر دستگاه خودپرداز باعث شد پل ولکر، رئیس سابق فدرال رزرو ایالات متحده (۱۹۷۹-۱۹۸۷)، اشاره کند که مهم‌ترین پیشرفت مالی که مشاهده می‌شود دستگاه فروش اتوماتیک است که به نفع مردم است و بازدههای بانک را کاهش می‌دهد و یک راحتی و سهولت واقعی است. به عبارت دیگر، فین تک مانند اتحاد مدرن بین خدمات مالی و فناوری اطلاعات است، که پیوند متقابل، سابق طولانی دارد و در سه

^۱ Jamaruddin & Markom

دوره متمایز توسعه یافته است که عبارتند از فین تک ۱/۰، فین تک ۳/۰ و فین تک ۳/۵ این مراحل توسعه فن‌آوری‌های فعال کننده اصلی را در طول فین تک ۱/۰ شامل کابل‌های ارتباطی اقیانوس اطلس و رایانه‌های اصلی بود. این نوآوری‌ها کالاهای مرتبط با زیرساخت‌های مالی مانند SWIFT و دستگاه‌های خودپرداز را توسعه می‌دهند. تحت فین تک ۲/۰، فناوری‌های مرتبط شامل اینترنت و اینترنت اشیا می‌شد، درحالی که فناوری‌های داده بیشتر در طول فین تک ۳/۰ و اکنون در مرحله گذار از فین تک ۲/۰ به فین تک ۳/۰ ساخته شده‌اند.

دیجیتالی شدن محصولات و خدمات بانکداری اسلامی

بخش مهم ارائه خدمات مالی اسلامی به صورت دیجیتالی به سادگی است. علیرغم مطالعات اخیر که مشکلات محاسبه‌پذیری فین تک را در امور مالی اسلامی مورد بررسی قرار داده است، این رشد راه را برای تولید کالاهای خلاق و منطبق با شرع بازار اسلامی باز کرده است تا راه را برای مزیت رقابتی بادوام‌تری برای بخش مالی اسلامی هموار سازد. گزارش ارائه شده توسط دینار استاندارد دبی از نظر تعداد استارت‌اپ اسلامی فین تک با آمار مبتنی بر کشورهایی مانند اندونزی ۳۱، ایالات متحده ۱۲، امارات متحده عربی ۱۱، انگلستان ۱۰، مالزی ۷ و بقیه ۲۲ افزایش می‌یابد. بخش‌های درگیر در راه اندازی استارت‌اپ اسلامی فین تک شامل تأمین مالی مشاغل و مصرف‌کنندگان، مدیریت ثروت، سپرده‌ها و نقل و انتقالات و سایر موارد است. فین تک بخش خدمات مالی اسلامی را تحت تأثیر قرار داد، که شامل ۱۲ دسته است که مربوط به شش حوزه خاص خدمات است. بخش خدمات عبارتند از حساب سرمایه‌گذاری، صکوک، تأمین مالی اجاره، سهام خصوصی اسلامی، مشارکه و مضاربه، سرمایه در گردش مراقبه، LOCK Wakalah، خزانه بانک، خرده فروشی اسلامی، ثروت خصوصی، صندوق نهادی اسلامی، تکافل و مجدد. درواقع، شرکت‌های فناوری فین تک اسلامی در زمینه‌های مختلف توسعه و خدمات ارائه کرده‌اند (گزارش اسلامی فین تک، ۲۰۱۸).

بررسی استقبال مصرف‌کنندگان از اینترنت اشیا (IoT) در بانک‌های اسلامی

در کشورهای در حال توسعه، مانند هند، برنامه‌های مبتنی بر اینترنت اشیاء برای بانک‌ها در مرحله تکاملی است. پذیرش اینترنت اشیاء هنوز محدود به چند حوزه کاربردی است. براساس گزارش مشترک IAMAI (انجمن اینترنت و موبایل هند) و Deloitte، انتظار می‌رود اینترنت اشیا صنعتی تا سال ۲۰۲۰ از فضای اینترنت اشیاء مصرفی در هند پیشی بگیرد. همچنین ۱۲ میلیارد دلار فرصت اینترنت اشیا پیش بینی می‌کند (آلموگاری و همکاران، ۲۰۲۰). در اکوسیستم امروزه که

^۱ Almugari et al

به طور فزاینده‌ای به هم متصل است، بانک‌های اسلامی می‌توانند به داده‌های مبتنی بر اینترنت اشیا برای افزایش جریان درآمد و بهبود تجربه مشتری اعتماد کنند. شروع بانکداری بدون شعبه، بانکداری تلفن همراه، بانکداری همراه، پیامک، ارائه خدمات ارزش افزوده به مشتریان براساس نیازها و نیازهای آنها با استفاده از فناوری اینترنت اشیا انجام می‌شود. بنابراین فرصتی برای حفظ و جلب مشتریان با ارائه آنها است. بخش بانکی به دو دلیل تحت تأثیر پدیده اینترنت اشیا قرار گرفت که عبارتند از؛ اولین مشتری می‌تواند با استفاده از فناوری جدید (مانند بانکداری اینترنتی، تلفن‌های هوشمند، رایانه لوحی) در وقت خود صرفه‌جویی کند. دلیل دوم این است که سرمایه‌گذاران و مشتریان به اطلاعات بلاذرنگ در مورد سرمایه‌گذاری، میزان مصرف مورد انتظار، جریان نقدینگی و غیره نیاز دارند. علاوه بر این، بانک‌های اسلامی باید از فناوری اینترنت اشیا برای کاهش هزینه‌های عملیاتی و هزینه‌های ثابت استفاده کنند. بنابراین، بانک‌ها باید سرمایه‌گذاری بیشتری در زمینه فناوری جدید برای افزایش ارزش مشتری و تقویت موقعیت بازار انجام دهند. به دلیل افزایش استفاده از تلفن‌های هوشمند و اشیاء متصل، اینترنت اشیا به ابزاری جدید برای ارتباط بهتر با مشتریان نیز تبدیل شده است. اینترنت اشیا جهانی را توصیف می‌کند که در آن تقریباً همه چیز را می‌توان برای برقراری ارتباط هوشمند متصل کرد. استفاده از اینترنت اشیا در بانک‌ها به بانک‌ها سطح بی‌سابقه‌ای از داده‌های زمان واقعی مشتریان را سازد تا خدمات بصیرتی در سطح جهانی به مشتریان خود ارائه دهند (آلموگاری و همکاران، ۲۰۲۰). هنوز مطالعات بسیار کمی وجود دارد که به پذیرش اینترنت اشیاء از دیدگاه مشتری به طور کلی و به طور خاص در بانک‌های اسلامی بپردازد. اگرچه ما مقالات زیادی در مورد اینترنت اشیا یافته‌ایم، اما بیشتر در زمینه کشورهای توسعه یافته است که بیشتر موارد مربوط به حریم خصوصی و امنیت را ارائه می‌دهد. ما عوامل متعددی را که ممکن است بر پذیرش سرویس‌های اینترنت اشیا در بانک‌های اسلامی توسط مشتریان بانکی تأثیر بگذارد، بررسی کردیم، مانند حریم خصوصی و ایمنی، هزینه، راحتی، تأثیر اجتماعی، عادات و آگاهی. این مطالعه یک نگاه مهم در مورد عوامل مؤثر بر پذیرش اینترنت اشیا توسط مصرف‌کنندگان در بانک‌های اسلامی در اختیار محققان، بازاریابان و مدیران بانک‌ها قرار می‌دهد. تحقیقات درباره پذیرش اینترنت اشیا از دیدگاه مصرف‌کننده هنوز در مراحل اولیه خود است.

پذیرش و تطبیق پذیری

دیویس (1989) TAM (مدل پذیرش فناوری) را پیشنهاد کرد. براساس مفهوم TAM، دو شرط وجود دارد که تطبیق پذیری و پذیرش فناوری را تعیین می‌کند. که مفید بودن و سهولت استفاده

درک شده است. TAM در بسیاری از زمینه‌های تحقیقاتی مرتبط با فناوری به این مسئله صحه گذاشته است مانند خرید/خرید آنلاین، خدمات مالی از طریق تلفن همراه، تبلیغات تلفن همراه، استفاده از سلامت الکترونیکی و آموزش الکترونیکی. با توجه به تحقیقات Gao و Bai (۲۰۱۴)، TAM می‌تواند به عنوان پایه‌ای مفید برای بررسی استقبال مصرف‌کنندگان از فناوری اینترنت اشیا عمل کند، زیرا سیستم اینترنت اشیا نوعی فناوری اطلاعات جدید است.

راحتی: مطالعات قبلی تأیید می‌کرد که سهولت استفاده به میزان قابل توجهی قصد تصمیم‌گیری برای استفاده از فناوری جدید مانند اینترنت اشیا در بانک‌های اسلامی را تعیین می‌کند. این دیدگاه همچنین توسط مدل TAM و UTAUT در استفاده از فناوری جدید پشتیبانی می‌شود. همچنین جنتول اهمیت مفهوم راحتی را در محیط آنلاین تأکید کرد، بهویژه بر شرایط دسترسی ۲۴ ساعت شبانه روز و هفت روز هفته تأکید کرد. امروزه تنها مشکلی که مشتریان بانکی با آن روبرو هستند برخورد با اینترنت است. مشتریان بانکی، بهویژه در مناطق روستایی، هنوز برخورد با فناوری جدید مانند تلفن‌های هوشمند، لپ تاپ و غیره را دشوار می‌دانند. که برای اتخاذ خدمات اینترنت اشیا از بانک‌های اسلامی ضروری است. هدف دولتها دیجیتالی شدن کشور از طریق برنامه دیجیتالی است که به اطمینان از راحتی (سهولت استفاده) و سهولت دسترسی به منابع دیجیتال (DeitY) کمک می‌کند. استدلال‌ها و یافته‌های فوق ما را به این فرضیه سوق داد که:

نفوذ اجتماعی: هنگام ارزیابی اتخاذ فناوری جدید مانند پذیرش اینترنت اشیا، زمینه اجتماعی را نباید نادیده گرفت. از نظر هسو و لو (۲۰۰۴)، زمینه اجتماعی یک عامل اساسی در فرآیند تصمیم‌گیری است. این امر در مورد هرگونه خدمات و محصولات در مرحله انتشار یا توسعه صدق می‌کند. ونکاتش و همکاران (۲۰۰۳) نفوذ اجتماعی را اینگونه تعریف کرد: "ادرار یک شخص که برای دیگران مهم است که معتقد باشند او باید از فناوری جدید استفاده کند". بنابراین، تأثیر خانواده، دوستان، همسالان و رسانه‌ها ممکن است بر قصد مصرف‌کنندگان برای استفاده از محصولات و خدمات اینترنت اشیا از بانک‌های اسلامی تأثیر بگذارد. تأثیر اجتماعی یک عامل اساسی در پذیرش و استفاده از فناوری جدید مانند خدمات بانکی اینترنت اشیا است. علاوه بر این، چونگ و همکاران (۲۰۱۲) دریافتند که زمینه اجتماعی بهطور قابل توجهی بر قصد مصرف‌کننده برای پذیرش فناوری جدید تأثیر می‌گذارد. در المومنی و همکاران (۲۰۱۶، ۲۰۱۹) دریافت که تأثیر اجتماعی تأثیر قابل توجهی بر قصد مصرف‌کنندگان برای اتخاذ محصولات و خدمات اینترنت اشیا دارد. در همان تلاش، آنولايان (۲۰۱۴) دریافت که نفوذ اجتماعی یک عامل اساسی برای پذیرش یخچال‌های هوشمند در انگلستان است.

برای مثال دولت هند پیش از این پویس نویس سیاست مربوط به اینترنت اشیا را در سال ۲۰۱۵ منتشر کرده بود. مشتریان بانکداری اسلامی می‌توانند مزایا و معایب خدمات اینترنت اشیا را در بانک‌های اسلامی قبل از اینکه بخواهند با استفاده از نفوذ اجتماعی آن را اتخاذ کنند، درک کنند (چاترجی، ۲۰۲۰). یافته‌های فوق تأثیر حیاتی تأثیر اجتماعی بر اتخاذ فناوری جدید مانند خدمات اینترنت اشیا در بانک‌های هندی را تأیید کرد.

عادت‌ها: لیمایم و هیرت (۲۰۰۳) اشاره کردن که عادات در تاریخ انسان توسعه یافته‌اند. بنابراین، عادات کاری است که مشتریان همیشه انجام می‌دهند. لیمایم و همکاران (۲۰۰۱) تأیید کرد که عادت یک عامل اساسی است که بر پذیرش و استفاده از فناوری‌های نوین خدمات بانکی اینترنت اشیا تأثیر می‌گذارد. در زمینه فناوری‌های جدید، مانند خدمات بانکی اینترنت اشیا، عادت‌ها به یک عامل مهم تبدیل شدند که بر پذیرش افراد تأثیر می‌گذارد. فقط چند مطالعه در مورد عادات طبیعت خودکار انجام شده بود. آبوشکارا و نیکبین (۲۰۱۹) رابطه قوی بین عادات و پذیرش اینترنت اشیا پیدا کردند. این مطالعه نشان می‌دهد که مشتریان بیشتر از این فناوری استفاده می‌کنند، اگر استفاده از خدمات اینترنت اشیا به یک عادت تبدیل شود (۲۰۱۲). علاوه بر این، آلوان و همکاران (۲۰۱۵) رابطه معنادار بین عادات و پذیرش فناوری جدید مانند بانکداری اینترنتی را تأیید کرد. بنابراین، این مطالعه سعی می‌کند یافته‌های جدیدی را از دیدگاه مصرف‌کنندگان هندی نسبت به پذیرش خدمات بانکی اینترنت اشیاء به ادبیات قبلی اضافه کند. تا چه حد این عادات ممکن است بر مشتریان هندی در استفاده از فناوری جدید مانند خدمات بانکی اینترنت اشیا تأثیر بگذارد.

حریم خصوصی و ایمنی: مداگلیا و سرباناتی (۲۰۱۰) مسائل مربوط به حریم خصوصی و ایمنی را "به عنوان چالش‌های اصلی برای برنامه‌های کاربردی اینترنت اشیا کاربر محور" شناسایی کردند. در همان تلاش، کیم و لنون (۲۰۱۳) و لو و همکارانش (۲۰۱۰) اشاره کرد، "خطر درک شده مربوط به یک محصول یا خدمات در تحقیقات مصرف‌کنندگان در مورد نوآوری‌ها اهمیت یافته است". در عصر اینترنت اشیا، بی‌تجربگی با فناوری جدید باعث شد مصرف‌کنندگان در زمینه امنیت بهویژه امنیت داده‌های مالی نگران باشند. در همان تلاش، هسو و لین (۲۰۱۸) اشاره کردن که پرداخت از طریق اینترنت اشیا با بسیاری از خطرات مانند از دست دادن داده‌های شخصی و از دست دادن معامله مرتبط است. بنابراین، استفاده از خدمات بانکی اینترنت اشیا همیشه با ریسک بالا همراه است. بهویژه مصرف‌کنندگان نمی‌توانند محصولات را ببینند یا حتی آنها را لمس کنند. به همین ترتیب، لین (۲۰۱۱) تأیید کرد "افزایش اعتماد مصرف‌کننده یک ابزار مؤثر برای کاهش ریسک و

عدم اطمینان و افزایش احساس ایمنی است". بنابراین، اعتماد مصرف‌کنندگان به خدمات بانکی اینترنت اشیا نقش اساسی در پذیرش اینترنت اشیا دارد.

و بر (۲۰۱۰) خطر حفظ حریم خصوصی را به عنوان "اعتقاد فرد در مورد از بین رفتن اطلاعات محترمانه و شخصی شناسایی شده از طریق استفاده از خدمات اینترنت اشیا" تعریف کرد. ممکن است مصرف‌کنندگان نگران باشند که ارائه‌دهندگان خدمات بانکی اینترنت اشیا از داده‌های شخصی برای سود استفاده می‌کنند، یا ممکن است داده‌های شخصی را بدون اجازه جمع‌آوری کنند. چنین نگرانی‌هایی بر پذیرش خدمات بانکی اینترنت اشیا تأثیر منفی خواهد گذاشت. بسیاری از محققان مانند و بر (۲۰۱۰) و سان و همکاران (۲۰۱۵) از این استدلال حمایت کردند. بهطور مشابه، وو و همکاران (۲۰۱۲) تأیید کردند که خطر حفظ حریم خصوصی تأثیر منفی بر تمایل به انجام معامله، قصد و اعتماد برای افسای اطلاعات مکان و استفاده مداوم از محصولات و خدمات اینترنت اشیا دارد. بنابراین، پذیرش اینترنت اشیا در خدمات بانکی نه تنها با برخی هزینه‌ها ارتباط دارد، بلکه مستلزم خطر بالای حفظ حریم خصوصی شخصی است.

اطلاع: گوپتا و سریوستاوا (۲۰۱۳) آگاهی از اینترنت اشیا را همان "درک نحوه استفاده از فناوری جدید" تعریف کردند. در این رابطه، ذکر شد که افزایش آگاهی از نوآوری در فناوری جدید، مانند اینترنت اشیا، یک کاتالیزور اساسی برای افزایش پذیرش خدمات بانکی اینترنت اشیا توسعه مصرف‌کنندگان است. علاوه بر این، کالد توصیه کرد که رهبران بانک‌های اسلامی ضمن ارائه راه حل‌های اینترنتی، آگاهی مشتریان را در مورد خدمات ارائه شده افزایش دهند، که منجر به ایجاد رابطه خوب بین مشتریان و بانک می‌شود. برای اتخاذ خدمات بانکی اینترنت اشیا، مصرف‌کنندگان باید از فناوری مورد استفاده و نحوه استفاده مؤثر از آن آگاه باشند. علاوه بر این، هان و همکاران دریافت که آگاهی از فناوری یک عامل اساسی برای پذیرش و اتخاذ فناوری جدید مانند اینترنت اشیا است.

اینترنت اشیا یک پدیده جدید برای مشتریان هندی است. بنابراین، علاقه‌مند است که آگاهی مشتریان بانک‌ها را نسبت به این فناوری جدید روشن کند. برنامه هند دیجیتال، که توسط دولت معرفی شده است، با هدف اطمینان از سواد دیجیتالی و در دسترس بودن خدمات دیجیتال به زبان هندی انجام می‌شود. تلاش‌های دولت هند در زمینه IoT بر شهروندان، دولت و صنعت متتمرکز است. به عبارت دیگر، آگاهی مشتریان هندی نسبت به پذیرش خدمات بانکی از طریق اینترنت اشیا در سیاست دولت هند از اولویت برخوردار است.

هزینه: کیم و همکاران (۲۰۰۷) هزینه دریافتی را "مقدار هزینه اقتصادی که باید برای به دست آوردن سرویس اینترنت اشیا فدا شود" تعریف کرد. همچنین، چونگ و پارک (۲۰۰۵)

هزینه اینترنت اشیا را به عنوان مقایسه‌ای بین هزینه و مزایای استفاده از خدمات اینترنت اشیا توصیف کردند. بنابراین، اگر هزینه بیش از مزایا باشد، خدمات گران قیمت تلقی می‌شود و کاربران تمایل چندانی به پذیرش آن ندارند. همچنین، این هزینه می‌تواند به عنوان یک ارزش پولی تلقی شود که مصرف‌کنندگان ممکن است برای ارائه‌دهندگان محصول یا خدمات بپردازند. بسیاری از مطالعات در مورد پذیرش خدمات اینترنت اشیاء تأیید کردند که هزینه عامل مهمی است. به عنوان مثال، کیم و شین (۲۰۱۵) تأیید کردند که بین هزینه و پذیرش محصولات و خدمات اینترنت اشیا رابطه معنی‌داری وجود دارد. در نهایت، از آنجا که اینترنت اشیا در بانک‌های اسلامی جدید است، هزینه می‌تواند تعیین کننده اصلی پذیرش این فناوری جدید توسط مشتریان هندی باشد. براساس یافته‌های ذکر شده، هزینه مانع بزرگی است که ممکن است در خدمات بانکی عمدها در هند که ۴۰٪ از کل جمعیت زیر خط فقر زندگی می‌کنند، از IoT استفاده نکند.

روش پژوهش

در این پژوهش با استفاده از نتایج بررسی‌های کیفی انجام شده در سطح خبرگان مدیران ارشد فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در سطح کشور، به طور مستقیم با امر فناوری و اینترنت اشیاء، در نهایت ۶ مقوله اصلی: بعد اجتماعی، فرهنگی، بعد انسانی، بعد تکنولوژیکی، بعد مالی، بعد مدیریتی، قوانین و مقررات دولت، به عنوان عوامل مؤثر بر پذیرش اینترنت اشیاء، شناسایی شده است. در این تحقیق به بررسی میزان تأثیر متغیرها در قالب مدل پارادایمی پرداخته شده است. جامعه آماری این تحقیق را کارشناسان و کاربران حوزه مالی و بورس و مؤسسات مالی تشکیل داده است. با توجه به نامحدود بودن جامعه آماری، ۳۸۴ نفر به صورت تصادفی در دسترس، انتخاب شده‌اند. برای اعتبار سنجی مدل و آزمون روابط بین متغیرها نیز از نرم افزار SMART.PLS استفاده شده است.

متغیرها و مدل پژوهش

روایی و پایایی متغیرهای مدل‌های تحقیق

از آنجایی که از پرسشنامه استاندارد برای سنجش متغیرها استفاده شده، ابتدا، شاخص‌های مورد نظر ترجمه و سپس، با مراجعه به نخبگان اصلاحات لازم صورت گرفت. قدرت رابطه بین عامل (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده به وسیله بار عاملی نشان داده می‌شود. بار عاملی مقداری بین صفر و یک است. اگر بار عاملی کمتر از $0/3$ باشد رابطه ضعیف در نظر گرفته شده و از آن صرف‌نظر می‌شود. بار عاملی بین $0/0$ تا $0/6$ قابل قبول است و اگر بزرگتر از $0/6$ باشد خیلی مطلوب است. در

جدول (۱) می‌توان مشاهده کرد تمامی بارهای عاملی متغیرها مقداری بیشتر از ۰/۵ را دارا می‌باشند و مؤید این مطلب است که پایایی در مورد مدل اندازه‌گیری قابل قبول است.

جدول ۱. بارهای عاملی و متغیرهای تحقیق

| جهت | بار عاملی | آماره تی | جهت | بار عاملی | آماره تی |
|------------------|-----------|----------|---------------|-----------|----------|
| بعد فرهنگی ← | ۰/۷۹۷ | ۲۲/۸۰۱ | بعد مالی ← | ۰/۷۴۵ | ۲۰/۹۶۹ |
| بعد فرهنگی ← | ۰/۷۴۶ | ۱۶/۴۷۲ | بعد مالی ← | ۰/۸۳۴ | ۳۴/۵۶۹ |
| بعد فرهنگی ← | ۰/۷۰۲ | ۱۳/۳۶۹ | بعد مالی ← | ۰/۷۸۸ | ۲۲/۷۹۳ |
| بعد فرهنگی ← | ۰/۶۴۵ | ۱۰/۴۷۲ | بعد مالی ← | ۰/۷۹۷ | ۲۴/۶۷۶ |
| بعد فرهنگی ← | ۰/۶۶۴ | ۱۱/۰۴۸ | بعد مالی ← | ۰/۷۵۳ | ۲۲/۷۵۷ |
| بعد فرهنگی ← | ۰/۶۵ | ۱۱/۴۲۸ | بعد مدیریتی ← | ۰/۶۶۷ | ۱۲/۳۷۱ |
| بعد فرهنگی ← | ۰/۷۱۲ | ۱۴/۴۹۶ | بعد مدیریتی ← | ۰/۷۸ | ۲۲/۶۶۸ |
| بعد فرهنگی ← | ۰/۷۳ | ۱۴/۵۰۲ | بعد مدیریتی ← | ۰/۶۸۱ | ۱۵/۱۲۶ |
| بعد انسانی ← | ۰/۸۲۷ | ۲۷/۵۵۷ | بعد مدیریتی ← | ۰/۶۲۴ | ۱۲/۰۹۷ |
| بعد انسانی ← | ۰/۸۶۶ | ۳۸/۸۳ | بعد مدیریتی ← | ۰/۷۹۶ | ۲۲/۵۷۴ |
| بعد انسانی ← | ۰/۸۲۳ | ۲۷/۵۱۳ | بعد مدیریتی ← | ۰/۵۸۴ | ۷/۳۱۶ |
| بعد انسانی ← | ۰/۸۵۱ | ۳۳/۱۷۵ | بعد مدیریتی ← | ۰/۶۷۶ | ۱۵/۴۸۲ |
| بعد تکنولوژیکی ← | ۰/۶۸۹ | ۱۶/۷۵۵ | بعد مدیریتی ← | ۰/۸۰۵ | ۲۳/۱۷۲ |
| بعد تکنولوژیکی ← | ۰/۶۸۱ | ۱۱/۲۵۲ | بعد مدیریتی ← | ۰/۷۷۷ | ۲۵/۴۶۸ |
| بعد تکنولوژیکی ← | ۰/۸۰۹ | ۲۸/۷۶۳ | بعد مدیریتی ← | ۰/۷۳۸ | ۱۹/۲۹ |
| بعد تکنولوژیکی ← | ۰/۶۰۲ | ۱۰/۶۲۶ | قوانین دولت ← | ۰/۸۱۹ | ۲۶/۷۷۸ |
| بعد تکنولوژیکی ← | ۰/۶۴۷ | ۱۰/۵۷۴ | قوانین دولت ← | ۰/۷۰۱ | ۱۵/۶۵ |
| بعد تکنولوژیکی ← | ۰/۵۸۳ | ۱۰/۲۹۶ | قوانین دولت ← | ۰/۶۷۹ | ۱۳/۲۸۴ |
| بعد تکنولوژیکی ← | ۰/۸۵۳ | ۳۲/۲۱۳ | قوانین دولت ← | ۰/۷۰۸ | ۱۵/۸ |
| بعد تکنولوژیکی ← | ۰/۸۰۲ | ۱۹/۲۵۹ | قوانین دولت ← | ۰/۶۲۷ | ۱۱/۶۰۲ |
| بعد تکنولوژیکی ← | ۰/۷۱۳ | ۱۵/۸۶۷ | قوانین دولت ← | ۰/۶۰۹ | ۹/۸۲۶ |
| بعد تکنولوژیکی ← | ۰/۶۰۵ | 9.416 | قوانین دولت ← | ۰/۷۲۷ | ۱۵/۶۶۷ |

| | | | | | |
|-----------------------|-------|--------|--------------------|-------|--------|
| ← ← بعد تکنولوژیکی 23 | ۰/۶۹۷ | ۱۳/۷۵۴ | ← ← قوانین دولت 54 | ۰/۶۷۴ | ۱۴/۳۶۴ |
| ← ← بعد تکنولوژیکی 24 | ۰/۷۸۲ | ۲۷/۵۷۹ | ← ← قوانین دولت 55 | ۰/۸۱۴ | ۲۶/۳۷۶ |
| ← ← بعد تکنولوژیکی 25 | ۰/۸۳۳ | ۳۵/۳۵۹ | ← ← قوانین دولت 56 | ۰/۷۵ | ۱۹/۳۸۴ |
| ← ← بعد مالی 26 | ۰/۶۸۲ | ۱۲/۴۶۸ | ← ← قوانین دولت 57 | ۰/۷۰۸ | ۱۵/۸ |
| ← ← بعد مالی 27 | ۰/۷۹۶ | ۲۷/۴۷۱ | ← ← قوانین دولت 58 | ۰/۷۳۷ | ۲۱/۸۷۶ |
| ← ← بعد مالی 28 | ۰/۷۲۴ | ۲۰/۴۹۳ | ← ← قوانین دولت 59 | ۰/۷۳۷ | ۱۷/۲۳۲ |
| ← ← بعد مالی 29 | ۰/۷۶۶ | ۲۳/۶۳۵ | ← ← قوانین دولت 60 | ۰/۷۴۶ | ۲۰/۴۰۷ |
| ← ← بعد مالی 30 | ۰/۶۳۸ | ۱۲/۶۶۱ | ← ← قوانین دولت 61 | ۰/۶۹۸ | ۱۸/۶۳۳ |
| ← ← بعد مالی 31 | ۰/۷۲۹ | ۱۶/۲۱ | ← ← قوانین دولت 62 | ۰/۶۹۸ | ۱۶/۱۹۴ |
| | | | ← ← قوانین دولت 63 | ۰/۶۲۱ | ۱۲/۳۰۴ |

منبع: یافته‌های پژوهش

سپس، پایابی متغیرهای تحقیق توسط شاخص‌های آلفای کرونباخ با میزان استاندارد بالای ۰/۷ (کرونباخ، ۱۹۵۱) و پایابی ترکیبی (CR) با میزان استاندارد بالای ۰/۷ و میانگین واریانس توسعه یافته (AVE) با میزان استاندار بالای ۰/۵ (فورنل و لاکر، ۱۹۸۱) با استفاده از نرم افزار Smart-PLS بررسی شد. در جدول (۲) می‌توان مشاهده کرد متغیرهای تحقیق از پایابی و روایی همگرا برخودار می‌باشند.

جدول ۲. پایابی و روایی همگرای متغیرهای مدل تحقیق

| متغیرها | آلفای کرونباخ | پایابی ترکیبی (CR) | AVE |
|----------------|---------------|--------------------|-------|
| بعد مالی | ۰/۹۲۳ | ۰/۹۳۴ | ۰/۵۶۶ |
| قوانین دولت | ۰/۹۳۸ | ۰/۹۴۵ | ۰/۵۰۶ |
| بعد مدیریتی | ۰/۸۹۳ | ۰/۹۱۳ | ۰/۵۲۳ |
| بعد فرهنگی | ۰/۸۵۶۰ | ۰/۸۸۸ | ۰/۵۰۰ |
| بعد تکنولوژیکی | ۰/۹۲۱ | ۰/۹۳۳ | ۰/۵۱۹ |
| بعد انسانی | ۰/۸۶۳ | ۰/۹۰۷ | ۰/۷۰۹ |

منبع: یافته‌های پژوهش

آلفای کرونباخ تمامی متغیرها بزرگتر از ۰/۷ بوده بنابراین از نظر پایایی تمامی متغیرها مورد تایید است. مقدار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) همواره بزرگتر از ۰/۵ است بنابراین روایی همگرا نیز تأیید می‌شود.

روایی واگرا (روش فورنل و لارکر)

در قسمت روایی واگرا، میزان تفاوت بین شاخص‌های یک سازه با شاخص‌های سازه‌های دیگر در مدل مقایسه می‌شود. این کار از طریق مقایسه جذر AVE هر سازه با مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه‌ها محاسبه می‌گردد. برای این کار یک ماتریس باید تشکیل داد که مقادیر قطر اصلی ماتریس جذر ضرایب AVE هر سازه هست و مقادیر پایین و بالای قطر اصلی، ضرایب همبستگی بین هر سازه با سازه‌های دیگر است. این ماتریس در جدول شماره (۳) نشان داده شده است:

جدول ۳. ماتریس مقایسه جذر AVE و ضرایب همبستگی سازه‌ها

| بعد انسانی | بعد تکنولوژیکی | بعد فرهنگی | بعد مدیریتی | بعد تکنولوژیکی دولت | قوانین دولت | بعد مالی |
|------------|----------------|------------|-------------|---------------------|-------------|----------------|
| | | | | | ۰/۷۵۲ | بعد مالی |
| | | | | | ۰/۷۲۲ | قوانین دولت |
| | | | | ۰/۷۱۷ | ۰/۶۶۲ | بعد مدیریتی |
| | | | ۰/۷۰۷ | ۰/۵۳۷ | ۰/۱۱۴ | بعد فرهنگی |
| ۰/۷۲۱ | | ۰/۱۴۰ | ۰/۰۴۱ | ۰/۱۵۹ | ۰/۴۲۵ | بعد تکنولوژیکی |
| ۰/۸۴۲ | ۰/۵۰۲ | ۰/۱۷۹ | ۰/۲۸۲ | ۰/۱۱۲ | ۰/۳۳۴ | بعد انسانی |

منبع: نگارنده

همان‌گونه که از ماتریس بالا مشخص می‌باشد، جذر AVE هر سازه از ضرایب همبستگی آن سازه با سازه‌های دیگر بیشتر شده است که این مطلب حاکی از قابل قبول بودن روایی واگرای سازه‌ها است.

آزمون کلی کیفیت مدل ساختاری

تنن هاووس و همکاران (۲۰۰۵) شاخص کلی برازش^۱ (GOF) را برای بررسی برازش مدل معرفی نموده‌اند. ملاک کلی برازش را می‌توان با محاسبه میانگین هندسی میانگین مقادیر اشتراکی^۲ و

¹ goodness of fit

² communality

ضریب تعیین (R^2) به دست آورد. برای این شاخص، مقادیر $0/25$ ، $0/26$ و $0/36$ به ترتیب ضعیف، متوسط و قوی توصیف شده است.

$$GOF = \sqrt{(Communality) \times (R\ Square)}$$

جدول ۴. مقادیر اشتراکی و R^2

| R^2 | مقادیر اشتراکی | متغیر |
|---------|----------------|----------------|
| $0/354$ | $0/566$ | بعد مالی |
| --- | $0/506$ | قوانين دولت |
| $0/804$ | $0/513$ | بعد مدیریتی |
| --- | $0/500$ | بعد فرهنگی |
| $0/252$ | $0/519$ | بعد تکنولوژیکی |
| --- | $0/709$ | بعد انسانی |

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول بالا دیده می‌شود، تنها متغیرهای درون‌زا دارای مقدار R^2 هستند. پس از انجام محاسبات، مقدار شاخص GOF عددی برابر $0/491$ به دست می‌آید که شاخصی قوی است و نشان از کیفیت بالای کلی مدل دارد.

یافته‌های پژوهش

رابطه متغیرهای مورد بررسی در هر یک از فرضیه‌های تحقیق براساس یک ساختار علی با تکنیک حداقل مربعات جزئی PLS آزمون شده است. در مدل کلی تحقیق که در شکل (۴) ترسیم شده است مدل اندازه‌گیری (رابطه هریک از متغیرهای قابل مشاهده به متغیر پنهان) و مدل مسیر (روابط متغیرهای پنهان با یکدیگر) محاسبه شده است. برای سنجش معناداری روابط نیز آماره t با تکنیک بوت استایینگ محاسبه شده است که در شکل (۵) ارائه شده است.

بررسی تأثیر شرایط علی (بعد انسانی) بر مقوله محوری تکنولوژی

شدت اثر شرایط علی (بعد انسانی) بر مقوله محوری تکنولوژی برابر $0/502$ محاسبه شده است و آماره احتمال آزمون نیز $7/757$ به دست آمده است که بزرگ‌تر از مقدار بحرانی t در سطح خطای

۵٪ یعنی ۱/۹۶ بوده و نشان می‌دهد تأثیر مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ شرایط علی (بعد انسانی) بر مقوله محوری تکنولوژی تأثیر معناداری دارد.

بررسی تأثیر مقوله محوری تکنولوژی بر راهبرد مدیریتی

شدت اثر مقوله محوری تکنولوژی بر راهبرد مدیریتی برابر ۰/۳۹۵ محسوبه شده است و آماره احتمال آزمون نیز ۱۰/۸۹۱ به دست آمده است که بزرگ‌تر از مقدار بحرانی t در سطح خطای ۵٪ یعنی ۱/۹۶ بوده و نشان می‌دهد تأثیر مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ مقوله محوری تکنولوژی بر راهبرد مدیریتی تأثیر معناداری دارد.

بررسی تأثیر شرایط زمینه‌ای (قوانين و مقرارت دولت) بر راهبرد مدیریتی
شدت اثر شرایط زمینه‌ای (قوانين و مقرارت دولت) بر راهبرد مدیریتی برابر ۰/۵۵۲ محسوبه شده است و آماره احتمال آزمون نیز ۱۲/۸۵۷ به دست آمده است که بزرگ‌تر از مقدار بحرانی t در سطح خطای ۵٪ یعنی ۱/۹۶ بوده و نشان می‌دهد تأثیر مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ شرایط زمینه‌ای (قوانين و مقرارت دولت) بر راهبرد مدیریتی تأثیر معناداری دارد.

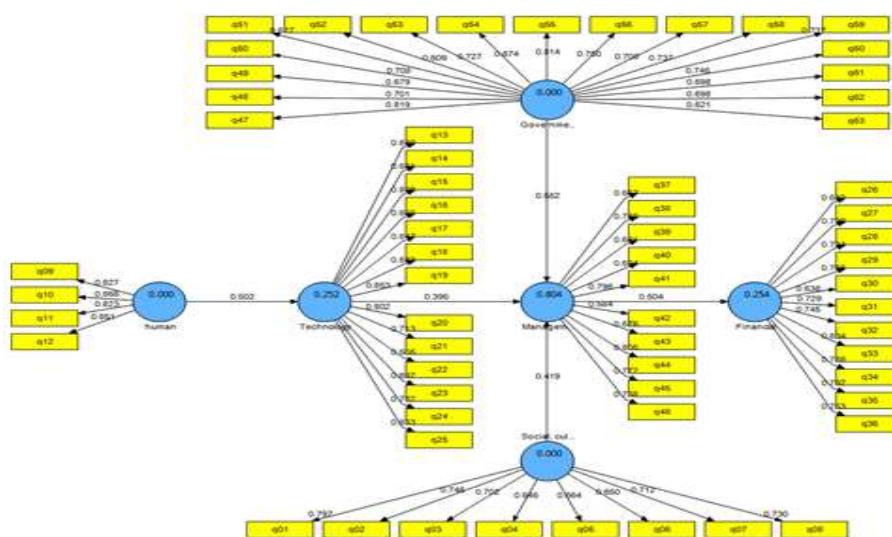
بررسی تأثیر شرایط مداخله‌گر (بعد اجتماعی، فرهنگی) بر راهبرد مدیریتی
شدت اثر شرایط مداخله‌گر (بعد اجتماعی، فرهنگی) بر راهبرد مدیریتی برابر ۰/۴۱۹ محسوبه شده است و آماره احتمال آزمون نیز ۱۱/۴۶۴ به دست آمده است که بزرگ‌تر از مقدار بحرانی t در سطح خطای ۵٪ یعنی ۱/۹۶ بوده و نشان می‌دهد تأثیر مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ شرایط مداخله‌گر (بعد اجتماعی، فرهنگی) بر راهبرد مدیریتی تأثیر معناداری دارد.

بررسی تأثیر راهبرد مدیریتی بر پیامدها (بعد مالی)

شدت اثر راهبرد مدیریتی بر پیامدها (بعد مالی) برابر ۰/۵۰۴ محسوبه شده است و آماره احتمال آزمون نیز ۷/۴۸۳ به دست آمده است که بزرگ‌تر از مقدار بحرانی t در سطح خطای ۵٪ یعنی ۱/۹۶ بوده و نشان می‌دهد تأثیر مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ راهبرد مدیریتی بر پیامدها (بعد مالی) تأثیر معناداری دارد

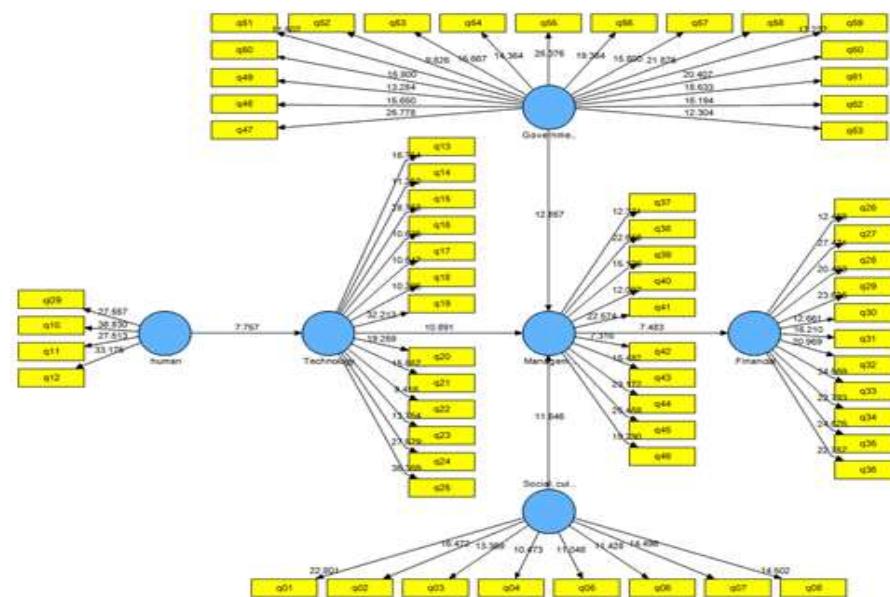
بررسی تأثیر غیر مستقیم شرایط علی (بعد انسانی) بر راهبرد مدیریتی

شدت اثر شرایط علی (بعد انسانی) بر راهبرد مدیریتی برابر 0.198 ± 0.056 محاسبه شده است و آماره احتمال آزمون نیز $5/680$ به دست آمده است که بزرگتر از مقدار بحرانی t در سطح خطای 5% یعنی $1/96$ بوده و نشان می‌دهد تأثیر مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان 95% شرایط علی (بعد انسانی) بر راهبرد مدیریتی تأثیر معناداری دارد.



شکل ۴. تکنیک حداقل مربعات جزئی مدل کلی پژوهش

منبع: باfteh پژوهش



شکل ۵. آماره‌تی مدل کلی پژوهش با تکنیک بوت استراپینگ

منبع: نگارنده

نتیجه‌گیری

ما در عصر گستاخی‌ها به سر می‌بریم، شوک‌ها یا ضربه‌های اقتصادی به صورت دائم به سازمان‌ها فروند می‌آید و آنها باید پیوسته خود را با این تغییرات سازگار نمایند. رقابت نیز در حال تغییر است، در سیستم اقتصاد جهانی رقبا از سراسر دنیا رو در روی یکدیگر قرار گرفته‌اند. افزایش رقابت ایجاب می‌کند که سازمان‌ها خود را در برابر رقبایی که دست به کار تولید محصول جدید می‌شوند و نیز سازمان‌های نوآور که دست به خلاقیت، ابتکار عمل یا کارآفرینی می‌زنند، به صورت کامل تجهیز نمایند؛ سازمان‌هایی موفق خواهند بود که بتوانند در صحنه رقابت در برابر تغییراتی که به سرعت رخ می‌دهد و اکتشاف مناسب از خود نشان دهند. یکی از تحولات و تغییرات عمده و بسیار مهم، فناوری اطلاعات و اهمیت و نقش اساسی آن در سازمان‌ها و جوامع است. اهمیت و شتاب بخشیدن به اینترنت اشیاء، اخیراً مورد توجه دانشگاهیان و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. ظهور سنسورهای همه جانبه، دستگاه‌های هوشمند و ظرفیت‌های وسیع باند اینترنت، یکپارچگی شبکه‌ها را برای جمع‌آوری و پردازش اطلاعات همگام‌سازی کرده است که در نهایت، تصمیم‌گیری سریع و پاسخ‌های فیزیکی را آسان می‌کند. ارتباط مجازی انسان و اشیاء، بهره‌وری مدیریتی و

راحتی مناسبی را برای اپراتورهای شبکه، کاربران نهایی و دیگر فعالات ایجاد کرده است که منجر به پذیرش سیستم عامل‌های مبتنی بر IoT در تولید و مصرف می‌شود همان‌گونه، اینترنت اشیاء از دوران کودکی خارج شده و کاربردها و خدمات متعدد نوآورانه‌ای را برای کسب وکارها، افراد و دولت‌ها، فراهم کرده است. از این‌رو پژوهشگران و سازمان‌های پژوهشی بین‌المللی آن را انقلاب بعدی فناوری اطلاعات و ارتباطات معرفی کرده‌اند با افزایش قدرت محاسباتی دستگاه‌های IoT (اینترنت چیزها)، فرآیندهای کسب و کار می‌توانند از آنها برای ارائه اطلاعات در مورد دنیای واقعی استفاده کنند و همچنین بخشی از فرآیندهای کسب و کار را کاهش دهنند، میزان اطلاعات مبادله شده و پردازش مرکزی کاهش می‌یابد از آنجایی که پدیده اینترنت اشیاء (IoT) یک پدیده در حال ظهور است، در جامعی در مورد اینترنت اشیاء وجود ندارد و این امر، می‌تواند فرصت‌های کسب و کاری را برای کارآفرینان و شرکت‌های موجود، فراهم نماید. اینترنت اشیا، به عنوان یک پدیده وسیع اجتماعی و فنی، معرفی می‌شود و عناصر مختلف فنی، فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی را پوشش می‌دهد. IoT فرصت‌های جالب‌توجهی را برای مصرف‌کنندگان و کسب و کار فراهم می‌کند، با این حال با مجموعه وسیعی از چالش‌های امنیتی جدید همراه است. فناوری‌های IoT در اکوسیستم‌های اینترنت مستتر بوده و آن را توسعه می‌دهند و درنتیجه آن‌ها تمام مسائل امنیتی مرتبط با اینترنت را به ارث می‌برند و مباحثه ویژه جدیدی را ایجاد می‌کنند. بدلیل ماهیت مهم دستگاه‌ها و برنامه‌های IoT، این مشکلات امنیتی اهمیت بالایی دارند و در برخی از موارد بحرانی می‌شوند. برای بیان یک نمونه، یک گروه از محققان در سال ۲۰۰۸ نشان دادند که چطور استخراج اطلاعات شخصی از یک پیس‌میکر یا تهدید زندگی یک بیمار توسط تغییر رفتار این دستگاه ممکن است (هالپرین و همکاران، ۲۰۰۸). مشابه با اینترنت، IoT نیز می‌تواند موضوعی برای بسیاری از تهدیدهای، مانند حملاتی که کانال‌های ارتباطی مختلف را هدف قرار می‌دهند، تهدیدهای فیزیکی، تکذیب سرویس، جعل هویت و غیره باشد (بابار و همکاران، ۲۰۱۰).

در این تحقیق بر روی بعد انسانی و بعد مدیریتی، به عنوان عامل‌علی؛ قوانین و مقررات دولت، به عنوان عامل زمینه‌ای؛ بعد تکنولوژیکی، به عنوان عامل راهبردی؛ بعد اجتماعی، فرهنگی، به عنوان مداخله‌گر؛ بعد مالی، به عنوان نتایج و پیامدها، در نظر گرفته شده است. برای بررسی کیفیت یا اعتبار مدل از بررسی اعتبار که شامل شاخص بررسی اعتبار اشتراک و شاخص بررسی اعتبار افزونگی می‌باشد، استفاده شده است نتایج نشان داد شاخص‌های مربوط به متغیرهای مستقل و وابسته، مثبت و بزرگتر از صفر می‌باشد. می‌توان گفت مدل از کیفیت و اعتبار قابل قبولی برخوردار است. شاخص کلی برآش (GOF) را برای بررسی برآش مدل کلی نیز استفاده شده است. مقدار شاخص GOF عددی برابر ۰/۴۹۱ به دست می‌آید که شاخصی قوی است و نشان از کیفیت

بالای کلی مدل دارد. تمامی متغیرهای شناسایی شده در مدل، معنادار بوده‌اند و روابط بین متغیرهای درون‌زا و برون‌زا مدل نیز معنادار بوده است. نتایج مدل نشان می‌دهد که مقوله‌های تعریف شده در مدل پارادایمی به دست آمده از بخش کیفی، معنادار بوده و متغیرهای در نظر گرفته شده در هر بخش نیز، تأثیر معناداری داشته‌اند. در این راستا گافو و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که مفید بودن درک شده، سهولت ادراک شده، تأثیر اجتماعی، لذت ادراک شده و کنترل رفتاری ادراک شده و اعتقاد، در پذیرش اینترنت اشیاء نقش مهمی دارد. انسا و همکاران^۱ (۲۰۱۵) نشان دادند که عوامل درونی و بیرونی سازمانی، بهویژه آمادگی، استراتژی‌ها، ادراک مدیران و فشارهای خارجی توسط شرکا، در پذیرش تجارت الکترونیک، تأثیر کاروسا و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند مزایای ادراک شده، سهولت ساختاری ادراک شده و تصویر ادراک شده، در قصد استفاده از فناوری اینترنت اشیاء نقش مهمی دارد لئو و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند حفاظت از حریم خصوصی و امنیت دارایی افراد نقش مهمی در بهره‌برداری از اینترنت اشیاء دارد و همچنین تسهیل زیرساخت‌های فناوری و پشتیبانی و تجهیز فناوری، می‌تواند باعث افزایش کارایی و اثربخشی اینترنت اشیاء شده و میزان پذیرش و به کارگیری آن را در سازمان‌ها ارتقاء می‌دهد متالو و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند تفاوت اصلی در فرآیندهای ایجاد مدل‌های کسب‌وکار به نوآوری و توانایی‌های متفاوت سازمان‌ها بستگی دارد.

اگرچه فین تک به‌طور کلی موفقیت خود را در بانکداری اسلامی معمولی نشان داد، اما مانع برای پیاده‌سازی مؤثر فین تک وجود دارد زیرا بسیاری از محققان اسلامی معتقد‌ند بیت کوین فین تک و سایر ارزهای رمزنگاری شده مطابق شریعت نیستند. بنابراین، ورود موفقیت‌آمیز فناوری فین تک به صنعت مالی اسلامی مستلزم اجرای مجموعه‌ای از استانداردها برای اطمینان از ماهیت انطباق شرعی کالاهای ارائه شده است. جزئیات مربوط به مسائل مربوط به اینطباق Syariah در فین تک مربوط به محصولات و نوآوری‌هایی است که به‌نظر می‌رسد با الزامات قوانین قراردادهای اسلامی به‌طور کلی هماهنگ (مطابقت) ندارند و شریعت به‌طور خاص قراردادها را معرفی می‌کند (جامرالدین و مارکوم، ۲۰۲۰). در طول شیوع همه‌گیری کرونا، وابستگی به استفاده از تلفن‌های هوشمند و اینترنت اساسی می‌شود. داده‌ها نشان می‌دهد که کل استفاده از اینترنت توسط جمعیت جهان ۵۰ و ۷۰ درصد افزایش یافته است، در حالی که بخش به ۱۲ درصد افزایش یافته است. تجارت الکترونیکی در حال افزایش است و به عنوان افزایش درآمد به‌دلیل همه‌گیری محسوب می‌شود و ۱۷۵ میلیارد دلار درآمد در سال ۲۰۲۰ اضافه می‌کند که نشان‌دهنده ۵ درصد افزایش است. تلاش‌های دولت در مبارزه با کovid ۱۹ با اعمال محدودیت، مردم را ترغیب می‌کند تا با

^۱ Anas

هنگارهای جدید مانند فاصله‌گذاری اجتماعی سازگار شده و در خانه مانند تا از گروههای آسیب پذیر مانند سالمندان، بیماران بیماری‌های خطناک و کودکان محافظت کنند. یکی از تأثیرات کوید ۱۹ مردم را مجبور می‌کند از یک پلت فرم بانکداری آنلاین به عنوان روشی جدید برای معامله با بانک استفاده کنند، که بانک این گزینه را تشویق می‌کند در حالی که آنها زمان فعالیت روزانه خود را محدود می‌کنند. تأثیر دیگر بر کوید ۱۹ اخراج کارکنان به دلیل تعطیلی شرکت باعث ایجاد بار مالی برای مصرف‌کنندگان در پرداخت بدھی‌ها می‌شود و مؤسسه مالی نیز این تأثیر را خواهد داشت. UNDP بر این عقیده است که منابع مالی اسلامی می‌تواند با ارائه زکات به عنوان کمک‌های کوتاه مدت و کمک به سرمایه‌گذاری خصوصی-سرمایه‌گذاری اولویت بندی مشاغل با تأثیر اجتماعی، به مردم کمک کند. در این میان، صکوک می‌تواند منبع سرمایه بلندهای دولت‌ها و شرکت‌ها باشد، در کنار وقف وقف می‌تواند در تاب‌آوری بلندمدت سهیم باشد. با وجود ناشناخته شدن ناپدید شدن کوید ۱۹، انتظار می‌رفت که فین تک در سال‌های آینده با بهبود دسترسی به خدمات مالی و تغییر تأمین مالی اجتماعی اسلامی، بانکداری اسلامی را تسريع کند. تعریف فین تک به طور کلی دشوار است زیرا استقبال عمومی نسبت به آن به دلیل عدم آگاهی کم است و نمی‌دانیم که سیستم مالی موجود به دلیل نوآوری‌های فین تک به سرعت در حال تغییر است. با توجه به تلاش شد تا فین تک اسلامی به عنوان ترکیبی از کلمه مالی و فناوری تعریف شود، که نیاز به رعایت و رعایت دستورالعمل‌های Syariah دارد. دوران دیجیتالی شدن اشاره دیگری که به معنای فین تک اسلامی شده است که به دلیل الزامات رعایت شریعت، که به محصولات مجاز Syariah فین تک اشاره می‌کند، متفاوت از فین تک معمولی است. علاوه بر این، فناوری مالی اسلامی یا فین تک اسلامی، هر فناوری است که به محصولات مالی یا خدمات مالی جدید اسلامی اجازه می‌دهد یا از آنها پشتیبانی می‌کند، تقریباً به همان شیوه‌ای که فین تک سنتی اجازه می‌دهد و از محصولات مالی معمولی جدید پشتیبانی می‌کند.

در نتیجه این مطالعه، درک نظری از عوامل بحرانی فرآیند ایجاد ارزش در سازمان‌های صنعتی IoT را ارائه می‌دهد و مفاهیم جالبی را برای نظریه مدیریت و عمل ارائه می‌دهد. براساس نتایج به دست آمده از یافته‌های تحقیق، پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد: پیشنهاد می‌گردد مدیران شرکت، از رویه‌های مناسب برای اجرایی کردن اینترنت اشیاء، تسهیل نمایند. از ساختارهای سازمانی انعطاف پذیر استفاده شود.

منابع

۱. احمدوند، محمد؛ مسعود؛ شهرام، علی؛ یاری، علی و نامجویان، فلورانس (۱۳۹۴). "نقش عوامل فردی، سازمانی و مدیریتی مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در سازمان‌های سازمان‌های دولتی ایران"، پژوهش‌های پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۷، ۳ (پیاپی ۲۱).
۲. ارعی، نرگس؛ سهرابی، چشمۀ؛ صنایعی، مظفر؛ جباری، علی و نوقابی، هادی (۱۳۹۲). "آمادگی الکترونیکی کتابخانه‌های کتابخانه‌های دانشگاهی شهر اصفهان"، پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۳، ۲، صص ۱۳۲-۱۱۳.
۳. رضایی‌نور، جلال و مشایخی، مجتبی (۱۳۹۷). "بررسی تأثیر اینترنت اشیا بر عملکرد سازمانی با در نظر گرفتن نقش واسطه‌ای خلق دانش مورد کاوی (بانک مهر اقتصاد استان تهران)", علوم و فنون مدیریت اطلاعات ۴(۲): صص ۱۸-۱.
۴. زمانی، محمود؛ قورچی بیگی، رضا و قاسمی، روح‌الله (۱۳۹۶). "شناسایی الزامات و کاربردهای اینترنت اشیا در صنعت بانکداری براساس تجارت بین‌المللی"، هفتمین همایش سالانه بانکداری الکترونیک و نظام‌های پرداخت. تهران.
۵. صباحزاده، فرزانه؛ بازیان، نرگس و مهرانفر، محبوبه (۱۳۹۷). "اینترنت اشیا و کاربرد آن در بانکداری". هفتمین کنفرانس ملی کاربردهای حسابداری و مدیریت در صنایع ایران با رویکرد تدوین و توسعه سنجه‌های کسب‌وکار، تهران.
۶. کشفی، هانیه (۱۳۹۶). "ارائه رویکرد مبتنی بر معماری سرویس‌گرا جهت بهبود یکپارچه‌سازی برنامه‌های کاربردی اینترنت اشیا و فرآیندهای بانکی". پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی.
7. Almugari, F., Bajaj, P., Tabash, M. I., Khan, A., & Ali, M. A. (2020), "An examination of consumers' adoption of internet of things (IoT) in Indian banks". Cogent Business & Management, Vol. 7, No. 1, p. 1809071.
8. Anas A. Al-Bakri M., Katsioloudes, I. (2015), "The factors affecting e-commerce adoption by Jordanian SMEs", Management Research Review, Vol. 38, No. 7, pp. 726 - 749
9. Arora, N., Kaur, P. D. (2020), "Augmenting Banking and FinTech with Intelligent Internet of Things Technology. 2020 8th International Conference

- on Reliability", Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions)(ICRITO),
10. Atzori, L., Antonio, I., Giacomo, M. (2010), "The Internet of Things: A Survey, " Computer Networks, vol. 54, pp. 2787-2805.
11. Banafa. A. (2017), "Three Major Challenges Facing IoT", <https://iot.ieee.org/newsletter/march-2017/three-major-challenges-facing-iot>
12. Bohn, J., Coroamă, V., Langheinrich, M., Mattern, F., & Rohs, M. (2005), "Social, economic, and ethical implications of ambient intelligence and ubiquitous computing. In Ambient intelligence". Springer Berlin Heidelberg, pp. 5-29.
13. Danila, R., Abdullah, A. (2014), "User satisfaction on e-governant services: an integrated model", proedia-scocial and behavior sciences, Vol. 164, pp. 575-582
14. El-Aziz, R., El-Gamal, S., Ismail, M. (2020), "Mediating and Moderating Factors Affecting Readiness to IoT Applications: The Banking Sector Context". International Journal of Managing Information Technology (IJMIT) Vol 12.
15. Fleisch, E. (2010). "What is the internet of things? An economic perspective". Economics, Management, and Financial Markets, No. 2, pp.125-157
16. Gubbi J., Buyya, R., Marusic, S., Palaniwani, M. (2012), "Internet Of Things: A vision, Architectural elements, and Future direction", Technical Report CLOUDS-TR-2012-2, Cloud Computing and Distributed Systems Laboratory, The University of Melbourne.
17. Jamaruddin, W. N., Markom, R. (2020), "The Application of Fintech in The Operation of Islamic Banking Focussing on Islamic Documentation: Post-COVID-19". INSLA E-Proceedings, Vol. 3, No. 1, pp. 31-43.
18. Karahoca, A., Dilek, K., Merve, A. (2017), "Examining intention to adopt to internet of things in healthcare technology products", Kybernetes, <https://doi.org/10.1108/K-02-2017-0045>
19. Miltgen, C.L., Popovi_c, A., Oliveira, T. (2013), "Determinants of end-user acceptance of biometrics: integrating the 'big 3' of technology acceptance with privacy context", Decision Support Systems, Vol. 56, pp. 103-114
20. Nahar, D. M.A. (2019-2020), "The Impact of Internet of Things (IoT) on Financial Services Quality: Field Study in Jordanian Commercial Banks". Middle East University.

21. Pundir Y., Sharma, N. Singh, Y. (2016), "Internet of Things (IoT): Challenges and Future Directions". International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering Vol. 5, No. 3.
22. Sangle N., Sanap, S., Salunke, M., Patil, S. (2016), "Smart Home System Based on IOT". International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering, Vol. 6, No. 9, pp. 168-170
23. Sargent, G., Eldabi, T., Balaban, M., Brailsford, S., Mustafee, N., Nance, R. E., Onggo, B. S. (2016), "Hybrid simulation: Historical lessons, present challenges and futures". In Proceedings of the 2016 Winter Simulation Conference, WSC '16, Piscataway, NJ, USA, IEEE Press, pp.1388–1403
24. Venkatesh, V., Brown, S.A. (2001), "A longitudinal investigation of personal computers in homes: adoption determinants and emerging challenges". MISQ. pp.71-102.
25. Wojick, M. (2016). "Internet of things - potential for libraries". Library Hi Tech, Vol. 34, No. 2, pp. 404–420.