

مجله اقتصادی

شماره‌های ۱ و ۲، فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۰، صفحات ۱۵۶-۱۳۱

نقش تکنولوژی مالی در پیش‌بینی انتشار ویروس کووید ۱۹

هدایت حسین‌زاده

استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور

سید محمد قاسمی

کارشناس ارشد حسابداری

مطالعه حاضر در راستای مطالعه نقش تکنولوژی مالی روی پیش‌بینی انتشار ویروس کرونا در محیط بانکی از نظر مصرف‌کنندگان خدمات بانکی انجام شد. در این راستا داده‌ها از طریق پرسشنامه‌های آنلاین جمع‌آوری می‌شود و ابتدا روایی و پایایی داده‌ها بررسی و سپس به برآورد مدل معادله ساختاری اقدام شد. مطابق نتایج دو متغیر شناخت تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کرونا و استراتژی بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کرونا تأثیر مثبت و معنی‌داری روی انتشار ویروس کرونا در محیط بانکی از نظر مصرف‌کنندگان خدمات بانکی دارد. بنابراین با افزایش این دو متغیر پیش‌بینی افراد از وجود ویروس کرونا در محیط ارائه خدمات حضوری بانکی افزایش یافته و احتمال مراجعه حضوری آن‌ها کاهش می‌یابد. از این رو توصیه می‌شود سازمان‌های متولی و به‌خصوص بانک‌ها و مؤسسات مالی آگاهی و شناخت افراد را نسبت به تکنولوژی‌های مالی افزایش دهند. دولت نیز با اتخاذ تدابیر مناسب در راستای جلوگیری از ابتلای افراد به این بیماری زمینه به‌کارگیری بیشتر تکنولوژی‌های مالی را فراهم سازد. واژگان کلیدی: تکنولوژی مالی، سیستم بانکداری، کووید ۱۹، مدل معادله ساختاری.

۱. مقدمه

اولین مورد پنومونی^۱ عامل ناشناخته در ۸ دسامبر ۲۰۱۹ در نزدیکی بازار غذاهای دریایی ووهان، مرکز ایالت هوبی چین، کشف و تا آخر دسامبر ۲۰۱۹ چندین گروه بیمار با پنومونی مشابه گزارش گردید. با اینکه بازار غذاهای دریایی در ۱ ژانویه ۲۰۲۰ بسته شد، حضور گسترده مسافری در طول فستیوال بهاری چین در اواسط ژانویه موجب انتشار سریع ویروس کووید ۱۹ در سراسر چین و سایر کشورها گردید (خو و همکاران^۲، ۲۰۲۰).

با توجه به نحوه انتقال ویروس کووید ۱۹، سازمان‌های بهداشت و دولت‌ها به منظور کاهش امکان و احتمال این انتقال، قوانین امنیتی از قبیل فاصله‌گذاری اجتماعی، استفاده از ماسک و دستکش و خودداری از لمس سطوحی را ممکن است توسط یک فرد مبتلا لمس شده باشد را برقرار نموده‌اند (داکارو همکاران^۳، ۲۰۲۱). در این راستا توجه ویژه‌ای به مراکز مالی از جمله بانک‌ها صورت گرفته است، از آن جمله مطالعه محمد فام و همکاران (۱۳۹۹) وجود ریسک بالای ابتلا به بیماری کووید ۱۹ در محیط بانکی را تأیید نموده‌اند. قرار گرفتن مشتریان بانک در کنار یکدیگر و نیز در کنار کارمندان بانک می‌تواند ریسک ابتلا از طریق تنفس را به شدت افزایش دهد. همچنین با توجه به نحوه ارائه خدمات بانکی حضوری و تماس‌های اجتناب‌ناپذیر با میز، صندلی، پیشخوان، فرم‌ها، خودکار و ... انتقال ویروس از طریق سطوح دور از ذهن نیست. علاوه بر این انجام دریافت‌ها و پرداخت‌های نقدی می‌تواند چرخش ویروس روی اسکناس‌ها در جامعه را به دنبال داشته باشد.

۲. بیان مسئله

مطابق گزارش‌های سازمان بهداشت جهانی تا ۹ جولای ۲۰۲۱ بیش از ۱۸۶ میلیون نفر به بیماری ناشی از ویروس کووید ۱۹ مبتلا شده که بیش از ۴ میلیون نفر از آن‌ها فوت نموده‌اند (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۲۱). حدود ۵۷ میلیون نفر از این مبتلایان در قاره آسیا بوده و حدود ۸۱۵ هزار نفر از آن‌ها فوت نموده‌اند. بحران ناشی از ویروس کووید ۱۹ بیش از هر چیزی به عنوان تهدیدی

۱. پنومونی عفونت یک یا هر دو ریه بوده و بسیاری از میکروب‌ها از قبیل باکتری، ویروس‌ها و قارچ‌ها می‌توانند موجب پنومونی شوند.

2. Qiu et al.

3. Daqar et al.

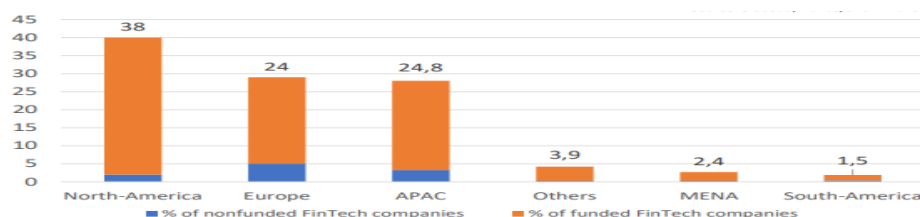
برای سلامت عمومی شناخته می‌شود. اما آسیب‌های اقتصادی ناشی از این بحران نیز قابل انکار نیست. پس از آنکه این ویروس به یک پاندمی تبدیل شد و بسیاری از کشورها به‌ویژه کشورهای غربی درگیر آن شدند، اقتصاد جهانی دچار رکورد بزرگی شده و روز به روز به گستره آن افزوده می‌شود. از دیدگاه علم اقتصاد خسارت‌های ناشی از اپیدمی^۱ ویروس کووید ۱۹ تا حد زیادی به دلیل کاهش تقاضاست، به این معنی که مصرف‌کننده‌ای برای خرید کالاها و خدمات موجود در اقتصاد جهانی وجود ندارد (متی، ۱۳۹۹). این امر به‌خصوص در مواردی که خرید کالاها و خدمات با ریسک بالاتری برای ابتلا به ویروس کووید ۱۹ مواجه است بیشتر محسوس است.

تعداد زیاد مبتلایان و فوتی‌ها موجب نگرانی مردم شده و مردم از لمس سطوح می‌ترسند. از جمله سطوحی که روزانه توسط مردم استفاده می‌شود اسکناس‌ها، کارت‌های پرداخت و تمامی دستگاه‌های مرتبط مانند خودپردازها و خوددریافت‌ها^۲ یا سایر پایانه‌های خدماتی هستند که تماس فیزیکی با فرد دارند. در شرایط کنونی پاندمی کووید ۱۹، اسکناس‌ها و دستگاه‌ها ناامن شده‌اند. استفاده‌کنندگان از خدمات بانکی در حال تغییر روش‌های پرداخت خود به روش‌های پرداخت بدون تماس، کانال‌های پرداخت الکترونیکی، کارت‌های بدون تماس و کیف پول‌های الکترونیکی هستند که امنیت بیشتری داشته و می‌توانند از تماس فیزیکی با سطوح جلوگیری نمایند (داکار و همکاران، ۲۰۲۱). این‌ها مواردی هستند که لزوم توجه به تکنولوژی‌های مالی (fintech) ارائه شده و به‌کارگیری تمهیدات ویژه توسط بانک‌ها به منظور کاهش مراجعه حضوری مشتریان را نشان می‌دهد. نمودار (۱) درصد کمپانی‌های مالی تکنولوژی مالی را با و بدون بودجه در مناطق مختلف جهان نشان می‌دهد. مطابق نمودار فوق درصد کمپانی‌های مالی در ناحیه MENA^۳ که ایران نیز در داخل آن قرار دارد برابر با ۴۰۲ درصد بوده و در مقایسه با سایر نواحی از قبیل آمریکای جنوبی، اروپا، آسیا و اقیانوسیه به مراتب پایین‌تر است.

۱. در زمان تدوین مقاله فوق هنوز از سوی سازمان بهداشت جهانی ویروس کووید ۱۹ به عنوان یک پاندمی اعلام نشده بود و بنابراین از اصطلاح اپیدمی استفاده شده است.

۲. دستگاه‌های دریافت چک و پول نقد

3. Middle East and North Africa



نمودار (۱) - درصد کمپانی‌های تکنولوژی مالی با و بدون بودجه در مناطق مختلف جهان

منبع: پایواشچنکو و همکاران^۱ (۲۰۱۸)

بر اساس داده‌های مرکز آمار ایران حجم تجارت الکترونیک ایران در سال ۱۳۹۶ برابر با ۱۱ درصد تولید ناخالص داخلی بوده و بر اساس داده‌های بانک جهانی این میزان برابر با ۱۰/۶۱ درصد بوده است (وزارت صنعت، معدن و تجارت، ۱۳۹۷). با این وجود هنوز شکاف عمیقی بین ایران و کشوری همچون کشور سوئد که تنها ۲ درصد از معاملات به شکل نقدی صورت می‌گیرند، وجود دارد (ولر^۲، ۲۰۱۶).

۳. اهمیت و ضرورت تحقیق

اگر سمت عرضه خدمات بانکی را دقیق‌تر بررسی کنیم، هنوز از ظرفیت‌های بانکداری مجازی در کشور استفاده نشده است. مدل تجاری در این نوع بانکداری نیاز به شعبه فیزیکی نداشته و کلیه سطوح خدمات بانکی در شبکه اینترنت و به صورت مجازی اتفاق می‌افتد (مجاب، ۱۳۹۹). بانکداری آنلاین یا بانکداری اینترنتی به مشتریان اجازه می‌دهد که معاملات مالی را در یک وبسایت امن انجام دهند (زاهید و همکاران^۳، ۲۰۱۰). از این رو بانک‌ها، تجارت‌ها و صنایع تجاری تجاری الکترونیکی نیاز دارند با تکنولوژی‌های مالی سازگار شده و با به کارگیری آن‌ها روش‌های تکنولوژیکی برای مشتریان فراهم نمایند. در این صورت مشتریان با اطمینان از امنیت خدمات مالی آن‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهند (داکار و همکاران، ۲۰۲۱).

موانع توسعه بانکداری الکترونیک و صنعت بیمه معطوف به سمت عرضه و زیرساخت‌های قانونی و مقرراتی نبوده و به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران تقاضا محدودیت‌های مهمی را در این زمینه ایجاد می‌کند. از این رو ایجاد اعتماد در افراد جهت استفاده از روش‌های

1. Ivashchenko et al.

2. Weller

3. Zahid et al.

الکترونیک و مجازی از جمله نکات مهم است. مسئله دیگر تمایل افراد به پرداخت هزینه یادگیری استفاده از این گونه خدمات است که شرایط حاضر منفعت خالص حرکت به سمت این‌ها برای اقشار مختلف را افزایش داده است (مجاب، ۱۳۹۹). این امر می‌تواند فرصتی برای بانک‌ها فراهم سازد تا با ایجاد شناخت و درک بالای مصرف‌کنندگان نسبت به ریسک بالای انتشار ویروس کووید ۱۹ به هنگام مراجعه حضوری به بانک‌ها، زمینه بهره‌گیری آن‌ها از روش‌های غیرحضوری و تکنولوژی‌های مالی را فراهم سازند.

نتایج مطالعات نشان می‌دهد که درک خطر در جوامع و فرهنگ‌های مختلف متفاوت است. تجربیات مربوط به مهار اپیدمی‌های بیماری‌های واگیردار از جمله سارس، پاندمی آنفولانزا، اپیدمی آنفولانزای خوکی نشان می‌دهد استراتژی‌های اتخاذ شده و نتایج کسب شده به میزان زیادی نیازمند شناخت ادراک خطر مردم همان مناطق است (صمدی پور و قارداشی، ۱۳۹۹). شناخت نوع نگرش مردم و میزان ادراک آن‌ها از خطرات موجود در شرایط وجود بیماری‌های واگیردار و از جمله کووید ۱۹ می‌تواند راهنمای سیاست‌گذاری‌های مناسب در جهت کنترل این بیماری‌ها باشد. لذا باید ابتدا نوع نگرش مشتریان نسبت به تکنولوژی مالی و نقش آن در کنترل بیماری کووید ۱۹ مورد بررسی قرار گیرد تا اقدامات مناسب در جهت افزایش آگاهی آن‌ها صورت گیرد. این رو مطالعه حاضر با هدف بررسی نقش تکنولوژی مالی روی انتشار ویروس کووید ۱۹ و ابتلا به بیماری کووید ۱۹ از نظر مشتریان مصرف‌کننده خدمات بانکی انجام می‌شود. این کار از طریق به کارگیری روشی صورت می‌گیرد که قادر به پیش‌بینی انتشار ویروس کووید ۱۹ از طریق پذیرش مفهوم تکنولوژی مالی در رفتار مالی مصرف‌کنندگان است. برای این منظور مدل معادله ساختاری برآورد می‌گردد.

۴. مبانی نظری

تکنولوژی مالی به عنوان استفاده از اطلاعات نوآورانه و فن‌آوری‌های خودکار در خدمات مالی تعریف می‌شود (وایوز^۱، ۲۰۱۷). به بیان دیگر تکنولوژی مالی استفاده از تکنولوژی جهت فراهم نمودن خدمات مالی بهبود یافته و جدید است (تاکور^۲، ۲۰۲۰). تکنولوژی مالی تاکنون دو فاز را

1. Vives
2. Thakor

پشت سر گذاشته و اکنون در فاز سوم قرار دارد. سه فاز تکنولوژی مالی در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱. سه فاز تکنولوژی مالی

۱۹۶۷-۱۸۶۶	۱۹۶۷-۲۰۰۸	۲۰۰۸ تاکنون
• نصب اولین کابل ترانس آتلانتیک • تلگراف	• سیستم‌های پرداخت و تسویه حساب الکترونیکی • دستگاه‌های ATM^۱ و بانکداری آنلاین	• استفاده از تکنولوژی توسط تازه‌واردان جهت فراهم نمودن خدمات مالی بدون واسطه و مستقیم به مشتریان
انتقال سریع اطلاعات مالی معاملات و پرداخت‌ها	استفاده از تکنولوژی اطلاعاتی توسط مؤسسات مالی برای تقویت خدمات و محصولات	فضای جدید رقابت برای مؤسسات مالی

منبع: تاکور (۲۰۲۰)

امروزه تکنولوژی‌های دیجیتال جدید دامنه وسیعی از فعالیت‌های مالی را به شکل اتوماتیک انجام می‌دهند و ممکن است محصولات جدیدتر و به صرفه‌تر را در بخش مالی از اعطای وام تا مدیریت سرمایه و از مشاوره تا سیستم‌های پرداخت فراهم نمایند. در این قسمت‌ها تأثیر رقابتی تکنولوژی مالی در بخش بانکداری و بازارهای سرمایه احساس می‌شود (وایوز^۲، ۲۰۱۷). بیش‌ترین زمینه کاربرد تکنولوژی‌های نوآورانه در بخش مالی شامل بانکداری آنلاین، پرداخت‌های آنلاین و خدمات انتقال، وام‌دهی هم‌تا به هم‌تا و خدمات و مشاوره سرمایه‌گذاری شخصی است (ایواشچنکو و همکاران، ۲۰۱۸). این امر نقش مهم تکنولوژی مالی در بخش بانکی را نشان می‌دهد.

1. Automated Teller Machine
2. Vives

امروزه بانک‌های کشورهای توسعه‌یافته به عنوان رهبر بازار و مشاور تخصصی عمل می‌نمایند. آن‌ها در افزایش مالی شرکت‌ها و جمع‌آوری و تبادل اطلاعات برای مشتریان خود تخصص داشته و به عنوان یکی از محرک‌های اقتصادی هر کشور در نظر گرفته می‌شوند. بنابراین رقابت شدیدی بین مؤسسات مالی و بانک‌ها وجود دارد. در چنین شرایط رقابتی شدید، مدیران بانک‌ها با افزایش خدمات بانکی مدرن همراه با نرخ‌های ویژه سعی در جذب مشتری دارند که این امر آن‌ها را از خدمات سایر رقبا متمایز می‌نماید. بیش از ۷۰ درصد امور بانکی در کشورهای پیشرفته بدون حضور فیزیکی مشتریان از طریق بانکداری الکترونیک انجام می‌شود. این سیستم‌ها به افزایش سرعت عملیات، دقت و همچنین محرمانه بودن معاملات مشتری کمک نموده و راحتی وی را افزایش. جدول (۲) مزایایی به کارگیری خدمات بانکداری الکترونیک را برای مشتریان و بانک‌ها نشان می‌دهد. به همین دلیل بسیاری از بانک‌ها سیستم‌های رایانه‌ای مدرنی را نصب کرده‌اند که می‌توانند داده‌ها و خدمات چندرسانه‌ای را از طریق اینترنت، اینترنت و اکسترانت دریافت کنند (تورکی و همکاران^۱، ۲۰۲۰).

جدول ۲. مزایای کاربرد نوآوری دیجیتال در بانکداری

برای مشتریان	برای بانک‌ها
صرفه‌جویی در وقت برای انجام معاملات	کاهش هزینه فرآیندهای عملیاتی و مشتری‌های شبانه‌روزی
ارائه معاملات آنلاین با ارزش‌های مختلف در زمان راحت	صرفه‌جویی در وقت جهت جمع‌آوری داده‌ها و ارزیابی مشتریان
ساده‌سازی استفاده از خدمات بانکی با کاهش سهم معاملات	تبدیل مدل‌های تجاری
نقدی و افزایش میزان پرداخت‌های الکترونیکی	
امکان دستیابی به مجموعه‌ای از خدمات بانکی مختلف با	وارد شدن مشتری‌ها در شراکت
قیمت پایین در کوتاه‌مدت با سطح پایین بوروکراسی و	
مستندات ساده	
سطح بالایی از رضایت به دلیل کیفیت خدمات بانکی	وارد شدن شرکت‌های تکنولوژی مالی در مشارکت
امکان استفاده از دستگاه موبایل و امضای بیومتریک برای	توسعه طیف خدمات و شبکه کانال‌های جایگزین
انجام معاملات مالی	
سیاست قیمت‌گذاری بهینه برای کاربرد خدمات بانکی	افزایش بهره‌وری و کارایی تجارت

منبع: اسلوبودا و همکاران^۲ (۲۰۱۸)

1 Torki et al.

2 Sloboda et al.

علاوه بر مزیت‌های ذکر شده، تأثیر استفاده از تکنولوژی مالی در بخش بانکی روی سلامتی مشتریان موردی است که پس از همه‌گیری کووید ۱۹ مورد توجه قرار گرفته است. به طوری که مطالعات بسیاری بهینه‌سازی تکنولوژی مالی به منظور عدم تماس با ویروس کووید ۱۹ را توصیه نموده‌اند (وازنسکا^۱، ۲۰۲۱).

۵. پیشینه تحقیق

با توجه به اینکه مشاهده اولین مورد ابتلا به ویروس کووید ۱۹ در کمتر از دو سال اخیر اتفاق افتاده، حجم مطالعات صورت گرفته در این زمینه به‌خصوص در مورد تأثیرات آن در بخش بانکی بسیار اندک بوده و این امر در مورد مطالعات داخلی بیشتر مشهود است. در ادامه به برخی از مطالعات صورت گرفته اشاره می‌شود. رحیمی (۱۳۹۶) اثرات خدمات بانکداری الکترونیکی روی عملکرد بانک‌ها در داخل ایران را مورد مطالعه قرار داد. برای این منظور از داده‌های پانل دوره زمانی ۹۴-۱۳۹۰ و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته استفاده شد. مطابق نتایج تمام متغیرهای مورد بررسی رابطه مثبت و معنی‌داری بر سودآوری بانک‌ها دارند. صمدی پور و قارداشی (۱۳۹۹) عوامل مؤثر بر درک خطر ایرانیان از بیماری کووید ۱۹ را بررسی نمودند. برای این منظور ۳۶۴ پرسشنامه آنلاین از ۲۰ استان کشور در فاصله زمانی ۱۲-۶ اسفند ۹۸ تکمیل شدند. مطابق نتایج عوامل مذهبی فرهنگی، سیاسی، شناختی، اجتماعی و احساسی در درک خطر ایرانیان از بیماری کووید ۱۹ مؤثر بوده و اعتقادات و فرهنگ بیشترین همبستگی مثبت و احساسات بیشترین همبستگی منفی را با درک خطر ایرانیان از بیماری کووید ۱۹ دارند. محمد فام و همکاران (۱۳۹۹) ریسک ابتلا به بیماری کووید ۱۹ در سه محیط شغلی بیمارستان، پست و بانک را مورد ارزیابی قرار دادند. این کار با استفاده از داده‌های سال ۱۳۹۹ و به کارگیری تکنیک آنالیز سریع خطر انجام شد. مطابق یافته‌ها بیشترین احتمال ریسک ابتلا به کووید ۱۹ در محیط بانکی بوده و پایین‌ترین و بالاترین میزان ریسک ابتلا در کارکنان بانک به ترتیب برابر با ۲۰۰ و ۳۰۰ برآورد گردیده است. رضوانی و همکاران (۱۳۹۹) ارتباط بین خدمات الکترونیکی بانکی و رضایت مشتریان در دوران شیوع بیماری کووید ۱۹ را به صورت موردی برای شعب بانک انصار غرب تهران انجام دادند. روش آن‌ها توصیفی بوده و اطلاعات توسط پرسشنامه‌های توزیع شده بین ۵۰۰ نفر از اعضای نمونه که به صورت تصادفی

1. Vasenska

انتخاب شدند صورت گرفت. استفاده از روش‌های تحلیل واریانس و ضرایب همبستگی نشان داد که نارضایتی وجود نداشته، ولی در برخی موارد انجام یکسری اصلاحات و تغییرات ضروری به نظر می‌رسد.

از جمله مطالعات خارجی نیز ژنواکو و انیانواکورو^۱ (۲۰۱۷) تأثیر سیستم‌های پرداخت الکترونیکی روی سودآوری بخش بانکی در نیجریه را با استفاده از داده‌های پانل مورد بررسی قرار دادند. مطالعه فوق مخصوصاً تأثیر دستگاه‌های ATM، پایانه پرداخت POS و پرداخت‌های موبایلی روی سودآوری بانک‌های تجاری را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که پرداخت از طریق دستگاه‌های ATM و پرداخت‌های موبایلی تأثیر معنی‌داری روی سودآوری بانک‌های داشته و تأثیر پایانه پرداخت POS کمتر است. آلبر و دابور^۲ (۲۰۲۰) به بررسی فرصت‌های رشد تکنولوژی مالی در زمان محدودیت‌های ناشی از فاصله‌گذاری اجتماعی پرداختند. مطالعه فوق برای دوره زمانی مارس تا ژوئن ۲۰۲۱ برای ده کشور ایالات متحده آمریکا، بریتانیا، امارات متحده عربی، عربستان سعودی، ژاپن، کره جنوبی، ایتالیا، هند و نیجریه صورت گرفت. مطابق نتایج فاصله‌گذاری اجتماعی احتمالاً پرداخت‌های دیجیتال را به‌خصوص برای خریدهای خرد، تفریح، مواد غذایی، دارو، حمل‌ونقل تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین توصیه شده است که مقامات هرچه سریع‌تر زمینه رشد بخش‌های پرداخت دیجیتال را به‌خصوص در بستر تکنولوژی مالی فراهم سازند. تورکی و همکاران (۲۰۲۰) تأثیر سیستم‌های پرداخت الکترونیک روی عملکرد بخش مالی کشورهای منتخب اسلامی شامل ایران، اندونزی، اردن، کویت، مالزی، مصر، مراکش، عمان، عربستان سعودی، سنگال، ترکیه و امارات متحده عربی را مورد ارزیابی قرار دادند. این کار با استفاده از داده‌های پانل دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۱۷ و برآورد رگرسیون صورت گرفت. مطابق نتایج تمامی سیستم‌های پرداخت الکترونیک شامل موبایل بانک، اینترنت بانک، کارت بانکی، دستگاه POS و ATM تأثیر مثبت و معنی‌داری روی عملکرد بخش مالی دارند. داکار و همکاران (۲۰۲۱) نقش تکنولوژی در پیش‌بینی انتشار ویروس کووید ۱۹ در محیط بانکی را مورد مطالعه قرار دادند. داده‌های مورد نیاز از طریق ارسال پرسشنامه‌های الکترونیکی به سراسر جهان در بستر^۳ لینکدین^۱ جمع‌آوری گردید. تکمیل ۵۰۷

1. Jenevive and Anyanwaokoro

2. Alber & Dabour

3. Platform

پرسشنامه و برآورد مدل معادله ساختاری نشان داد که درک بالا و رفتار استفاده‌کنندگان از تکنولوژی مالی می‌تواند انتشار ویروس کووید ۱۹ را از طریق ممانعت از به‌کارگیری روش‌های پرداخت حضوری کاهش دهد. بنابراین پیشنهاد شده است مصرف‌کنندگان ابزارها و روش‌های پرداخت دیجیتال را مورد استفاده قرار دهند. هوترسکا و همکاران^۲ (۲۰۲۱) عوامل مؤثر در تغییر رفتارهای پرداخت مصرف‌کنندگان جهت خرید کالاها و خدمات را مورد مطالعه قرار دادند. داده‌ها از یک مطالعه تجربی دیگر که قبلاً توسط نویسندگان با استفاده از روش مصاحبه تلفنی کامپیوتری صورت گرفته بود استخراج گردیدند. برآورد مدل لاجیت نشان داد استفاده مکرر از کارت‌های پرداخت در خرده‌فروشی‌ها بیش‌تر به ترس از عفونت و درک مزیت‌های استفاده از تکنولوژی‌های جدید در ارتباط با فاصله‌گذاری اجتماعی بستگی دارد. ارزیابی‌ها نشان داد علاوه بر متغیرهای اجتماعی همچون سن و تحصیلات، عوامل محرک احساسی ناشی از بیماری همه‌گیر نیز نقش بسیار مهمی در انتخاب روش پرداخت غیرنقدی دارد. ملاحظه می‌گردد که مطالعات پژوهشی در ارتباط با تأثیر انتشار ویروس کووید ۱۹ روی اقتصاد ایران و به‌خصوص بخش بانکی بسیار محدود بوده و مطالعه حاضر این موضوع را مد نظر قرار داده است.

۶. مواد و روش‌ها

از آنجایی که داده‌های مطالعه حاضر با استفاده از ابزار پرسشنامه جمع‌آوری می‌گردند، لازم است ابتدا پایایی و روایی داده‌های جمع‌آوری‌شده مورد بررسی قرار گیرد. پایایی درجه‌ای از یکسان بودن نتایج در طول زمان معین و تحت شرایط مشابه و با روش کار مشابه است که با قابلیت تکرار و قابلیت تکثیر نتایج اندازه‌گیری می‌شود. یکی از روش‌های مورد استفاده برای سنجش پایایی روش آلفای کرونباخ است. این روش معمول‌ترین ضریب پایایی ثبات داخلی است که در بیشتر مطالعات از آن استفاده می‌شود (محمدیگی و همکاران، ۱۳۹۳). زمانی که آزمون از بخش‌های یا سؤالاتی تشکیل شده باشد، آنگاه روش آلفای کرونباخ از فرمول (۱) استفاده خواهد نمود:

$$ra = \frac{j}{j-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_j^2}{\sigma^2} \right) \quad (1)$$

1. LinkedIn

2. Huterska et al.

در فرمول فوق ra ضریب پایایی کل آزمون، j تعداد بخش‌های آزمون، σ^2 واریانس نمرات کل آزمون و σ_j^2 نمرات هر بخش آزمون است (مراد صحرایی و ممقانی، ۱۳۹۱). در صورتی که مقدار ra کوچک‌تر از ۰/۵ باشد، پایایی غیرقابل قبول، اگر بین ۰/۵ و ۰/۶ باشد پایایی ضعیف، اگر بین ۰/۶ و ۰/۷ باشد پایایی نامعلوم، اگر بین ۰/۷ و ۰/۸ باشد پایایی قابل قبول، اگر بین ۰/۸ و ۰/۹ باشد پایایی مناسب و اگر بزرگ‌تر از ۰/۹ باشد پایایی عالی است.

جهت تأیید روایی دو نوع روایی همگرا و پایایی ترکیبی مدنظر قرار می‌گیرند. روایی همگرا به این معنی است که سؤالات مربوط به یک متغیر تا چه اندازه متغیر مورد نظر را می‌سنجند. جهت بررسی روایی همگرا دو شرط اساسی وجود دارد: شرط اول اینکه بار عاملی سؤالات به‌دست‌آمده باید بیشتر از ۰/۵ یا ایدئال بیشتر از ۰/۷ باشد. البته برخی از منابع مقدار کمتری را نیز (۰/۳۵) در نظر گرفته‌اند. شرط دوم اینکه میزان میانگین واریانس استخراج شده (AVE^1) هر مؤلفه باید بزرگ‌تر از ۰/۵ باشد. میانگین واریانس استخراجی از میانگین مجموع مجذورات تک‌تک بارهای عاملی و از طریق رابطه زیر حاصل می‌گردد (مولوی و بیابانی، ۱۳۹۴).

$$AVE = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i^2}{n} \quad (2)$$

در رابطه (۲) λ بار عاملی است. بار عاملی نیز قدرت رابطه بین عامل (متغیر پنهان) و متغیر مشاهده شده است. پایایی ترکیبی (CR^2) نیز معیاری برای تعیین سازگاری درونی متغیرهای آشکار است. به این معنی که اگر عدد بزرگی برای آن محاسبه شود، نشان می‌دهد که تمام معیارها به طور سازگاری نشان‌دهنده موضوع واحدی هستند. پایایی بر مبنای مربع مجموع بارهای عاملی یک سازه بیان می‌گردد. این مقدار بر اساس منابع معتبر باید بزرگ‌تر از ۰/۷ باشد تا بتوان ادعا کرد سازگاری درونی میان داده‌ها وجود دارد. شاخص CR از رابطه (۳) محاسبه می‌گردد:

$$CR = \frac{(\sum_{i=1}^n \lambda)^2}{(\sum_{i=1}^n \lambda)^2 + \sum_{i=1}^n \delta_i} \quad (3)$$

که در آن δ_i خطای متغیر آشکار بوده و به شکل $\delta_i = 1 - \lambda^2$ محاسبه می‌گردد.

مدل‌سازی معادله ساختاری یک روش آماری است که استفاده از آن در مطالعات علمی به‌خصوص در سال‌های اخیر افزایش یافته است. فراهم نمودن امکان بررسی روابط مستقیم و

1. Average Variance Extracted

2. Composite Reliability

غیرمستقیم بین متغیرهای علی با استفاده از یک مدل، دلیل اصلی گسترش این تکنیک است. این روش به منظور بررسی روابط بین متغیرهای پنهان و متغیرهای مشاهده شده به کار گرفته می‌شود. متغیرهای مشاهده شده متغیرهایی هستند که مقدار آن‌ها در فرآیند جمع‌آوری داده‌ها اندازه‌گیری می‌شود و متغیرهای پنهان متغیرهایی هستند که مقدار آن‌ها نمی‌تواند به شکل مستقیم مشخص شود و از طریق اتصال به متغیرهای مشاهده شده تعیین می‌گردد. دلیل دیگر گسترش این مدل، توانایی آن در وارد نمودن خطاهای اندازه‌گیری به مدل و بررسی روابط خطاهای متغیرهای مشاهده شده است که این خطاها در روش‌های برآورد رگرسیون نادیده گرفته می‌شوند. تفاوت دیگر مدل‌سازی معادله ساختاری با مدل‌سازی رگرسیون این است که مدل‌سازی معادله ساختاری بر اساس ماتریس کوواریانس بوده و اساس رگرسیون ماتریس همبستگی است (سیولک^۱، ۲۰۱۸).

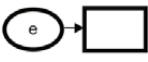
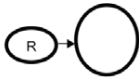
مدل‌سازی معادله ساختاری ترکیبی از سیستم معادلات خطی است. روش رگرسیون بررسی می‌کند که چقدر از تغییرات متغیر درون‌زا توسط متغیرهای برون‌زا مشاهده شده توضیح داده می‌شوند و مدل‌سازی معادله ساختاری نیز همین کار را انجام می‌دهد. برخلاف رگرسیون، مدل‌سازی معادله ساختاری امکان آزمون فرضیه تحقیق در یک فرآیند را با انجام مدل‌سازی روابط پیچیده بین متغیرهای مشاهده شده و پنهان فراهم می‌کند. همچنین در بررسی‌های مربوط به رگرسیون تنها ارتباطات مستقیم وجود دارند، اما در مدل‌سازی معادله ساختاری روابط مستقیم و غیرمستقیم در کنار یکدیگر قرار دارند (سیولک، ۲۰۱۸).

در مدل‌سازی معادله ساختاری وجود چند معادله با چندین متغیر توضیحی در هر معادله غیرمعمول نیست، به طوری که استفاده از واژه‌های معمول متغیرهای مستقل و متغیرهای وابسته در این زمینه معنی کمتری دارد. زیرا متغیر وابسته در یک معادله ممکن است در یک معادله دیگر متغیر مستقل باشد. به همین دلیل متغیرهای یک مدل را متغیرهای درون‌زا یا برون‌زا می‌نامند. جهت ساده‌سازی متغیرهای درون‌زا متغیرهایی هستند که حداقل در یک معادله به عنوان متغیر وابسته ظاهر می‌شوند. متغیرهای برون‌زا هرگز متغیرهای وابسته نبوده و می‌توانند با یکدیگر همبستگی داشته

1. Civelek

باشند، هرچند توضیح منبع این ارتباط بخشی از مدل نیست (بولن و نوبل^۱، ۲۰۱۱). نشانه‌هایی که برای بیان مدل معادله ساختاری به کار می‌روند در جدول (۳) نشان داده شده‌اند.

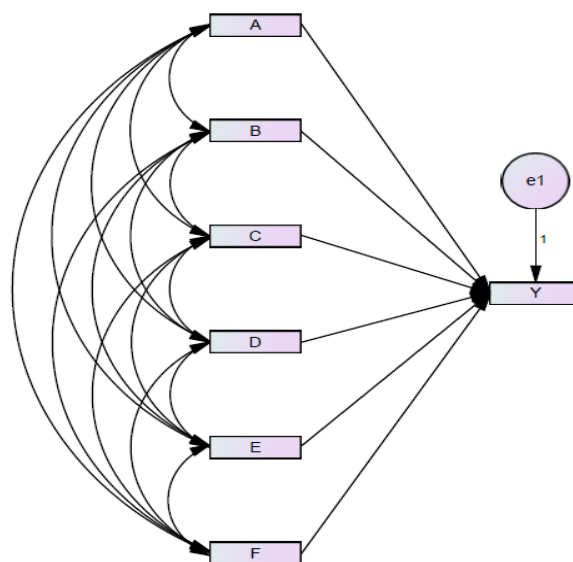
جدول ۳. علائم مدل معادله ساختاری

معنی	نشانه
متغیر مشاهده شده	
متغیر پنهان	
مسیر رگرسیون	
کوواریانس	
خطای اندازه‌گیری متغیر مشاهده شده	
خطای باقیمانده متغیر پنهان	

منبع: سیولک (۲۰۱۸)

مدل معادله ساختاری تحقیق حاضر در شکل (۱) نشان داده شده است. مدل فوق شامل یک متغیر درون‌زا (پیش‌بینی میزان انتشار ویروس) و شش متغیر برون‌زا (رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس، استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹، استفاده از تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹، شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس، مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ و استراتژی‌های بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹) است که در جدول (۴) به آن‌ها اشاره شده است. ملاحظه می‌گردد متغیرهای درون‌زا و برون‌زا به شکل متغیرهای مشاهده شده در نظر گرفته شده و ارتباط یک سویه از سوی شش متغیر برون‌زا به سمت متغیر درون‌زا برقرار شده و جهت بررسی کوواریانس و همبستگی بین متغیرهای برون‌زا ارتباط دوسویه برقرار شده است.

1. Bollen and Noble



شکل (۱) - مدل معادله ساختاری مطالعه

جدول ۴. متغیرهای درون‌زا و برون‌زای مطالعه

نماد	نوع متغیر	متغیر	تعداد سؤال‌ها
Y	درون‌زا	پیش‌بینی میزان انتشار ویروس کووید ۱۹	۴
A	برون‌زا	رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۹
B	برون‌زا	استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۳
C	برون‌زا	استفاده از تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	۳
D	برون‌زا	شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹	۵
E	برون‌زا	مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	۳
F	برون‌زا	استراتژی‌های بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	۱۰

با توجه به اینکه این متغیرها به شکل مستقیم قابل اندازه‌گیری نیستند، مقدار آن‌ها از طریق پاسخ به سؤالاتی که برای هر کدام از آن‌ها طراحی شده است استخراج می‌گردد. سؤال‌های مربوط به هریک از متغیرهای برون‌زا به شکل جدول (۵) طراحی شده‌اند:

جدول ۵. سؤال‌های طراحی شده برای هریک از متغیرهای برون‌زا در پرسشنامه

متغیر (بعد)	سؤال
بعد اول: رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹ (متغیر برون‌زا)	۱- زمانی که امور مالی خود را در شعبه بانک انجام می‌دهم، احساس راحتی بیشتری دارم.
	بانک مهم‌ترین بخش مورد اعتماد جهت انجام امور مالی است.
	بانک مشتریان را جهت استفاده از خدمات بانکداری الکترونیکی تشویق می‌کند.
	بانک‌ها مشتریان را به سمت استفاده از خدمات الکترونیکی سوق می‌دهند.
	خدمات بانکداری الکترونیکی بخش زیادی از خدمات مورد درخواست مشتریان را تحت پوشش قرار می‌دهند.
	سیستم بانکداری به شکل مؤثر توانایی ارائه خدمات الکترونیکی را دارد.
	خدمات بانکداری الکترونیکی ۲۴ ساعته و ۷ روزه بدون وقفه در دسترس هستند.
بعد دوم: استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹ (متغیر برون‌زا)	به کارگیری خدمات بانکداری الکترونیکی آسان است.
	وجود پول نقد در خانه باعث می‌شود در لحظات بحرانی احساس آرامش کنم.
	ترجیح می‌دهم که از هویت دیجیتال خود برای دسترسی به خدمات مالی استفاده نمایم.
	استفاده از خدمات مالی تکنولوژیکی را به استفاده از خدمات مالی سنتی ترجیح می‌دهم.
بعد سوم: استفاده از تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ (متغیر برون‌زا)	روش‌های پرداخت الکترونیکی را بیشتر از روش‌های نقدی استفاده می‌کنم.
	پس از انتشار ویروس کووید ۱۹، تکنولوژی مالی را نسبت به گذشته بیشتر مورد استفاده قرار می‌دهم.
	به خدمات تکنولوژی مالی اعتماد دارم.
	تکنولوژی مالی برخی از خدمات بانکی را تغییر داده است.
بعد چهارم: شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹ (متغیر برون‌زا)	تغییر سیاست چک پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ یک ضرورت است.
	پس از انتشار ویروس کووید ۱۹، کمپانی‌های تکنولوژی مالی فرصت رقابت با بانک‌ها را پیدا نموده‌اند.
	جهت پرداخت‌ها و انتقالات پول لازم است که از خدمات کیف الکترونیکی استفاده شود.
	تمام مغازه‌ها باید روش‌های انتقال پول و پرداخت الکترونیکی داشته باشند.
	به کارگیری خدمات تکنولوژیکی مالی و پرهیز از روش‌های پرداخت نقدی موجب جلوگیری از انتشار بیماری‌ها می‌شود.

ادامه جدول ۵. سؤال‌های طراحی شده برای هریک از متغیرهای برون‌زا در پرسشنامه

متغیر (بعد)	سؤال
	روش‌های ایمنی بانک‌ها در دوره انتشار ویروس کووید ۱۹ رضایت‌بخش است و از انتشار ویروس کووید ۱۹ جلوگیری می‌کند.
بعد پنجم: مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ (متغیر برون‌زا)	سیاست‌های مدیریت بحران مالی بانک‌ها می‌توانند راه‌حل‌های فوری و کارآمد در زمان بحران فراهم نمایند.
	سیاست‌های مدیریت بحران مالی بانک مرکزی می‌تواند گزینه‌های کافی را در زمان بحران فراهم نماید.
	به کارگیری خدمات پرداخت الکترونیکی در تمامی مراکز حیاتی مانند آموزش، غذا، حمل‌ونقل، بهداشت و مخابرات ضروری است.
	مدارس و دانشگاه‌ها باید خدمات انتقال پول الکترونیکی و روش‌های پرداخت الکترونیکی را بکار بگیرند.
	لازم است که به کمپانی‌های تکنولوژی مالی، اجازه افتتاح حساب‌های مجازی داده شود.
	از این به بعد، مشتریان نیاز دارند که رفتار مالی خود را به سمت به کارگیری تکنولوژی مالی تغییر دهند.
	جهت تشویق مشتریان به استفاده از تکنولوژی مالی، تبلیغات مالی موردنیاز است.
بعد ششم: استراتژی بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ (متغیر برون‌زا)	هزینه‌های مربوط به خدمات اینترنتی، ماشین‌های پرداخت الکترونیکی، مالیات و حق کمیسیون موانع به کارگیری تکنولوژی مالی توسط مغازه‌ها است.
	دولت باید زیرساخت‌های موردنیاز جهت انجام وظایف بانک‌ها و ارائه خدمات الکترونیکی تکنولوژی مالی را فراهم نماید.
	ایجاد امضای الکترونیکی و امنیت سه‌بعدی توسط کمپانی‌های تکنولوژی مالی و بانک‌ها در تمامی خدمات مالی ضروری است.
	بانک‌ها باید ارائه برخی از خدمات در شعب را که جایگزین الکترونیکی دارند، متوقف سازند.
	بانک مرکزی باید ارائه خدماتی در شعب بانک را که خدمات الکترونیکی جایگزین دارند، ممنوع کند.

سؤال‌های متغیر درون‌زا نیز در ادامه جدول (۵) نشان داده شده است:

ادامه جدول ۵. سؤال‌های طراحی شده برای متغیر درون‌زا در پرسشنامه

سؤال	بعد
بانک به مکانی ناامن تبدیل شده است که می‌تواند به انتشار ویروس کووید ۱۹ کمک کند.	
دستگاه‌های خودپرداز و خوددریافت بانک‌ها در زمان شیوع ویروس کووید ۱۹ ناامن شده‌اند.	بعد هفتم: پیش‌بینی انتشار ویروس کووید ۱۹ (متغیر درون‌زا)
۳۶- پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ از لمس پول کاغذی، سکه، کارت، چک و پایانه‌های پرداخت پرهیز می‌نمایم.	
۳۷- معتقدم که پول کاغذی، سکه، کارت، چک و پایانه‌های پرداخت ابزارهایی هستند که در انتشار ویروس کووید ۱۹ سهیم هستند.	

پاسخ به سؤال‌های مربوط به متغیرهای درون‌زا و برون‌زا به شکل طیف لیکرت ۵ گویه ای (کاملاً مخالفم، مخالفم، نظری ندارم، موافقم، کاملاً موافقم) بیان شده و به ترتیب به گویه‌ها امتیاز از ۱ تا ۵ داده شده است. سپس جهت استخراج مقدار هر یک از متغیرها، میانگین امتیازات مربوط به سؤال‌های آن متغیر استخراج شده است.

داده‌ها و اطلاعات موردنیاز برای تحقیق حاضر از منابع مختلف گردآوری شده‌اند. برخی از آن‌ها از نشریات علمی، منابع اینترنتی و گزارش‌های آنلاین حاصل شده و داده‌های اصلی از طریق پرسشنامه‌های ساختاری که در مناطق مختلف کشور پخش شده‌اند، جمع‌آوری شده‌اند. با توجه به شرایط ویژه کنونی از نظر شیوع بیماری کووید ۱۹ و ترس پاسخگویان از تماس نزدیک و لمس پرسشنامه‌های کاغذی و نیز سهولت پاسخگویی توسط پاسخ‌دهندگان و جمع‌آوری دقیق اطلاعات توسط محقق، سؤال‌های پرسشنامه به شکل الکترونیک طراحی گردیدند. برای این منظور از سامانه PORSLINE استفاده گردید. سپس لینک پرسشنامه از طریق پیام‌رسان‌های اجتماعی همچون واتساپ، تلگرام و ایمیل در سطح وسیعی توزیع گردید. مطابق آمار ثبت شده پرسشنامه توسط ۴۸۵ کاربر فضای مجازی مطالعه شده و پاسخ‌های کامل تنها توسط ۲۰۰ نفر از آن‌ها ارسال گردیده

است. پس از دریافت پاسخ‌ها، داده‌ها در نرم‌افزار اکسل پردازش گردیده و برآورد مدل و سایر تجزیه تحلیل‌ها عمدتاً با استفاده از نرم‌افزار اقتصادی استاتا^۱ صورت گرفته است.

۷. نتایج و بحث

جدول (۶) به بیان آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان اختصاص دارد. بیش از نیمی از پاسخ‌دهندگان را زنان تشکیل داده و گروه سنی ۱۸-۲۵ سال بیشترین فراوانی پاسخ‌دهندگان را به خود اختصاص داده‌اند. بیشتر این افراد مجرد بوده و عمدتاً دانشجو بوده‌اند. از نظر تحصیلات، لیسانس بیشترین فراوانی را داشته و همچنین حدود ۱۴۸ نفر از این افراد حساب بانکی اینترنتی یا همان همراه بانک را مورد استفاده قرار داده‌اند.

جدول ۶. آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان

درصد	فراوانی		
٪۶۳	۱۲۶	زن	جنسیت
٪۳۷	۷۴	مرد	
٪۴۷	۹۴	۱۸-۲۵	سن
٪۲۸	۵۶	۲۶-۳۵	
٪۲۰	۴۰	۳۶-۴۵	
٪۵	۱۰	بیشتر از ۴۵	
٪۶۲	۱۲۴	مجرد	وضعیت تأهل
٪۳۸	۷۶	متاهل	
٪۷۴	۱۴۸	دانشجو	وضعیت شغلی
٪۱۰	۲۰	کارمند بخش خصوصی	
٪۱۳	۲۶	کارمند بخش دولتی	
٪۱	۲	کارمند بانک	
٪۰	-	بیکار	
٪۲	۴	کارگر	

1. STATA

ادامه جدول ۶. آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان

درصد	فراوانی	
۶٪	۱۲	دیپلم و زیر دیپلم
۶۲٪	۱۲۴	لیسانس
۱۸٪	۳۶	فوق لیسانس
۱۴٪	۲۸	دکتری و بالاتر
۷۳٪	۱۴۸	بله
۲۶٪	۵۲	خیر
۲٪	۴	غیر فعال به درخواست کاربر
۹۴٪	۱۸۸	بله
۶٪	۱۲	خیر
۴۲٪	۸۴	فقط از طریق تلفن همراه
۱۰٪	۲۰	فقط از طریق اینترنت خانگی
۴۸٪	۹۶	هم اینترنت تلفن همراه و هم اینترنت خانگی
۱۰۰٪	۲۰۰	تعداد کل پاسخ‌دهندگان

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، از آنجا که داده‌های مطالعه حاضر از طریق پرسشنامه جمع‌آوری گردیده‌اند، لازم است پایایی و روایی این داده‌ها مورد بررسی قرار گیرد. از این رو ابتدا پایایی این داده‌ها که در واقع سازگاری درونی هفت متغیر را بر اساس سؤالات مطرح برای هریک از آن‌ها نشان می‌دهد، از طریق محاسبه آلفای کرونباخ در جدول (۷) مورد بررسی قرار گرفته است. مراجعه به جدول مقادیر بحرانی نشان می‌دهد که پایایی متغیر برونزای استراتژی بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ در سطح مناسبی قرار دارد. پایایی متغیرهای برونزای رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹، شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹، مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ و متغیر درونزای انتشار ویروس کووید ۱۹ قابل قبول است. پایایی متغیرهای برونزای استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹ و استفاده از تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹ نیز در محدوده نامعلوم قرار دارد که با توجه به نزدیک بودن مقدار آن‌ها به سطح قابل قبول، پایایی آن‌ها نیز پذیرفته می‌شود.

جدول ۷. آزمون پایایی متغیرها

نتیجه	آلفای کرونباخ	تعداد سؤال	متغیر
متغیرهای برون‌زا			
قبول	۰/۷۶۰۴	۹	رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹
قبول	۰/۶۷۲۱	۳	استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹
قبول	۰/۶۷۳۰	۳	استفاده از تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹
قبول	۰/۷۳۹۳	۵	شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹
قبول	۰/۷۷۷۹	۳	مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹
قبول	۰/۸۵۶۹	۱۰	استراتژی بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹
متغیر درون‌زا			
قبول	۰/۷۷۳۲	۴	انتشار ویروس کووید ۱۹

منبع: یافته‌های تحقیق

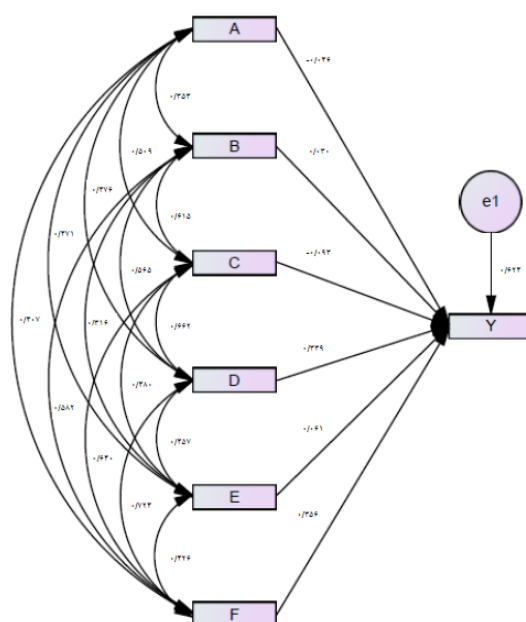
در مرحله بعد روایی همگرا و پایایی ترکیبی متغیرها از طریق محاسبه آماره‌های AVE و CR در جدول (۸) مورد آزمون قرار گرفته است. مطابق برآوردهای صورت گرفته بارهای عاملی برای تمامی سؤالات بیشتر از ۰/۵ بوده و AVE استخراج شده برای هر متغیر بزرگ‌تر از ۰/۵ است. بنابراین روایی همگرایی متغیرها برقرار بوده و سؤالات مربوط به هر متغیر به‌درستی متغیرهای فوق را می‌سنجند. مقادیر CR برای تمامی متغیرها نیز بزرگ‌تر از ۰/۷ بوده و این امر تأییدی بر برقراری پایایی ترکیبی متغیرها و سازگاری درونی متغیرهای آشکار است.

جدول ۸. آزمون روایی متغیرها

نتیجه	CR	AVE	تعداد سؤال	متغیر
متغیرهای برون‌زا				
قبول	۰/۸۹۰	۰/۵۵۰	۹	رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹
قبول	۰/۸۰۸	۰/۶۰۱	۳	استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹
قبول	۰/۸۲۵	۰/۵۸۴	۳	استفاده از تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹
قبول	۰/۷۹۰	۰/۵۲۳	۵	شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹
قبول	۰/۸۰۱	۰/۵۵۳	۳	مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹
قبول	۰/۹۰۲	۰/۵۹۰	۱۰	استراتژی بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹
متغیر درون‌زا				
قبول	۰/۷۹۷	۰/۵۱۳	۴	انتشار ویروس کووید ۱۹

منبع: یافته‌های تحقیق

پس از تأیید وجود روایی و پایایی متغیرهای مدل معادله ساختاری در شکل (۲) برآورد گردید. در شکل فوق محورهای یک‌طرفه ضرایب همبستگی بین متغیرهای برون‌زا و متغیر درون‌زا و در واقع پارامترهای رگرسیون استاندارد را در قالب مدل معادله ساختاری نشان می‌دهد که مقادیر آن‌ها در جدول (۹) گزارش شده است. مقادیر قرار گرفته روی محورهای دوطرفه نیز ضرایب همبستگی بین متغیرهای برون‌زا را نشان می‌دهد که مقادیر آن‌ها در جدول (۱۰) بیان شده است.



شکل (۲) - مدل معادله ساختاری برآورد شده
منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به جدول (۹) ملاحظه می‌گردد تأثیر متغیرهای شناخت تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ و استراتژی بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ هر دو تأثیر معنی‌دار و مثبت روی متغیر انتشار ویروس کووید ۱۹ دارند. به این معنی که با افزایش شناخت مشتریان از تکنولوژی مالی، پیش‌بینی آن‌ها از انتشار ویروس در فضاهای ارائه حضوری خدمات بانکی افزایش می‌یابد. همچنین هرچه استراتژی بحران مالی دولت در ارتباط با انتشار بیماری کووید ۱۹ افزایش می‌یابد، پیش‌بینی انتشار ویروس کووید ۱۹ در محیط‌های بانکی بیشتر می‌شود.

جدول ۹. رگرسیون استاندارد

ضریب مسیر	مقدار	p-value
میزان انتشار ویروس کووید ۱۹	→ رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۵۰۱
میزان انتشار ویروس کووید ۱۹	→ استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۶۹۰
میزان انتشار ویروس کووید ۱۹	→ استفاده از تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۲۸۵
میزان انتشار ویروس کووید ۱۹	→ شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
میزان انتشار ویروس کووید ۱۹	→ مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۳۶۳
میزان انتشار ویروس کووید ۱۹	→ استراتژی‌های بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰

*, ** و *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد را نشان می‌دهند.

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۱۰) نیز ضرایب همبستگی بین متغیرهای برون‌زا را نشان می‌دهد. ملاحظه می‌گردد همبستگی بین تمام متغیرهای برون‌زا مثبت و معنی‌دار است. مطابق یافته‌ها بیشترین همبستگی بین متغیرهای شناخت مردم از تکنولوژی مالی پس از انتشار بیماری کووید ۱۹ و استراتژی بحران مالی دولت پس از انتشار بیماری کووید ۱۹ و برابر با ۰/۷۲۴ بوده و این دو متغیر یکدیگر را تقویت می‌نمایند. رتبه دوم همبستگی بین متغیرهای شناخت تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ و استفاده از تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ (۰/۶۶۲) وجود دارد. همبستگی بین متغیرهای رفتار تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹ و استراتژی بحران مالی دولت نیز برابر با ۰/۶۴۰ بوده و در رتبه سوم قرار دارد. همبستگی معنی‌دار بین سایر متغیرها هم به همین شکل در رتبه‌های دیگر قرار دارد.

جدول ۱۰. همبستگی

ضریب مسیر	مقدار	p-value
استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
استفاده از تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹	رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
استراتژی‌های بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	رفتار بانکی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
استفاده از تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹	استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
استراتژی‌های بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	استفاده از تکنولوژی مالی قبل از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹	استفاده از تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	استفاده از تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
استراتژی‌های بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	استفاده از تکنولوژی مالی پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
استراتژی‌های بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	شناخت تکنولوژی مالی بعد از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰
استراتژی‌های بحران مالی دولت پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	مدیریت بحران سیستم بانکداری پس از انتشار ویروس کووید ۱۹	۰/۰۰۰

*, ** و *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد را نشان می‌دهند.

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج حاصل به مشتریان خدمات بانکی توصیه می‌گردد شناخت خود از تکنولوژی - های مالی را افزایش دهند. این امر می‌تواند انتشار ویروس کرونا در محیط خدمات حضوری بانکی از نظر آن‌ها را افزایش داده و مشتریان را به سمت استفاده از تکنولوژی‌های مالی و دریافت خدمات غیرحضوری و اینترنتی سوق دهد. به بانک‌ها و مؤسسات مالی نیز توصیه می‌گردد آگاهی‌های لازم در مورد تکنولوژی‌های مالی و فواید استفاده از آن را به‌خصوص در دوره انتشار بیماری کووید ۱۹ به مشتریان خود آموزش دهند. این امر می‌تواند تهدید ایجادشده به دلیل انتشار ویروس کرونا را به فرصتی برای آن‌ها تبدیل کند. به دولت نیز توصیه می‌گردد استراتژی‌های مدیریت بحران همچون ایجاد خدمات پرداخت الکترونیک در بخش‌های دولتی، تقویت بانک‌ها و مؤسسات مالی تکنولوژی محور، تشویق مردم به استفاده از تکنولوژی‌های مالی، کاهش هزینه‌های مالیات و ایجاد امکان دریافت تسهیلات برای واحدهای اقتصادی استفاده‌کننده از تکنولوژی‌های مالی، ایجاد زیرساخت‌های لازم جهت گسترش تکنولوژی‌های مالی و ایجاد امنیت و اعتماد لازم در راستای به‌کارگیری این تکنولوژی‌ها توسط افراد را فراهم سازند.

منابع

- رحیمی، نگین (۱۳۹۶). اثرات خدمات بانکداری الکترونیکی بر روی عملکرد بانک‌ها (کل بانک‌های ایرانی داخل کشور). یازدهمین کنگره ملی پیشگامان پیشرفت، تهران.
- رضوانی، ح، نیک محمدی، ا، علیرضایی، ل، فرهمندنسب، ر (۱۳۹۹). بررسی رابطه خدمات الکترونیکی بانکی بر رضایت مشتریان در دوران شیوع بیماری کووید ۱۹ ویروس مطالعه موردی: شعب بانک انصار غرب تهران. هفتمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در مدیریت، اقتصاد و توسعه، تفلیس، گرجستان.
- صمدی پور، ع، قارداشی، ف (۱۳۹۹). عوامل مؤثر بر درک خطر ایرانیان از بیماری کووید ۱۹. مجله طب نظامی، دوره ۲۲، شماره ۲، ۱۲۹-۱۲۲.
- مجاب، ر (۱۳۹۹). صنعت بانکداری و چالش مقابله با کووید ۱۹. دوماهنامه تازه‌های اقتصاد، شماره ۱۶۱، ۶۶-۶۴.

- محمدفام، ا، مهدی نیا، م، سلیمی، کوپال، ر، سلطان‌زاده، ا (۱۳۹۹). ارزیابی ریسک ابتلا به بیماری کووید ۱۹ در محیط‌های شغلی با استفاده از تکنیک آنالیز سریع خطر. *مجله طب نظامی*، دوره ۲۲، شماره ۶، ۶۱۵-۶۰۷.
- مراد صحرایی، ر، ممقانی، ه (۱۳۹۱). ارزیابی روایی و پایایی آزمون زبان انگلیسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. دوره ۳، شماره ۱۰، ۲۰-۱.
- منتی، ح (۱۳۹۹). بررسی اثرات ویروس کووید ۱۹ بر اقتصاد جهانی. *نشریه ارزیابی تأثیرات اجتماعی*، دوره ۱، شماره ۲، ۱۸۱-۱۶۳.
- مولوی، م، بیابانی، ر (۱۳۹۴). بررسی تأثیر عدالت سازمانی بر رفتار شهروندی سازمانی در بهبود عملکرد کارکنان با رویکرد مدل یابی معادلات ساختاری (مطالعه موردی: ادارات دولتی شهرستان مهاباد). *کنفرانس بین‌المللی مدیریت و اقتصاد در قرن ۲۱*. تهران، ایران
- وزارت صنعت، معدن و تجارت، مرکز توسعه تجارت الکترونیک، ۱۳۹۷. بررسی روند اخیر تجارت الکترونیکی در ایران. سند گزارش تجارت الکترونیکی، نسخه اول، صفحات ۸۵-۱.
- Alber, N., & Dabour, M. (2020). The Dynamic Relationship between FinTech and Social Distancing under COVID-19 Pandemic: Digital Payments Evidence. *International Journal of Economics and Finance*, 12(11), 109-109.
- Bollen, K. A., & Noble, M. D. (2011). Structural equation models and the quantification of behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(Supplement 3), 15639-15646.
- Civelek, M. E. (2018). *Essentials of Structural Equation Modeling*. Zea E-Books. 64.
- Daqar, M. A., Constantinovits, M., Arqawi, S., & Daragmeh, A. (2021). The role of Fintech in predicting the spread of COVID-19. *Banks and Bank Systems*, 16(1), 1.
- Huterska, A., Piotrowska, A. I., & Szalacha-Jarmużek, J. (2021). Fear of the COVID-19 Pandemic and Social Distancing as Factors Determining the Change in Consumer Payment Behavior at Retail and Service Outlets. *Energies*, 14(14), 4191.
- Ivashchenko, A., Britchenko, I., Dyba, M., Polishchuk, Y., Sybirianska, Y., & Vasylyshen, Y. (2018). Fintech platforms in SME's financing: EU experience and ways of their application in Ukraine.
- Jenevive, O. C., & Anyanwaokoro, M. (2017). Electronic payment methods and profitability of banking firms in Nigeria: A panel data analysis. *International journal of Finance and Accounting*, 6(3), 67-74.

- Qiu, Y., Chen, X., & Shi, W. (2020). Impacts of social and economic factors on the transmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. *Journal of Population Economics*, 33, 1127-1172.
- Thakor, A. V. (2020). Fintech and banking: What do we know?. *Journal of Financial Intermediation*, 41, 100833.
- Torki, L., Rezaei, A., & Razmi, S. F. (2020). The Effects of Electronic Payment Systems on the Performance of the Financial Sector in Selected Islamic Countries. *International Journal of Economics and Politics*, 1(1), 113-121.
- Vasenska, I., Dimitrov, P., Koyundzhyska-Davidkova, B., Krastev, V., Durana, P., & Poulaki, I. (2021). Financial Transactions Using FINTECH during the Covid-19 Crisis in Bulgaria. *Risks*, 9(3), 48.
- Vives, X. (2017). The impact of FinTech on banking. *European Economy*, (2), 97-105.
- Waller, C. 2016. Getting rid of cash could have some pretty weird effects on our bodies. Retrieved from <https://www.businessinsider.com/cashless-societyhealth-effects-2016-10>.
- WHO. (2021). Coronavirus (COVID-19). Retrieved from <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>.
- Zahid, N., Mujtaba, A., & Riaz, A. (2010). Consumer acceptance of online banking. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 27(1), 2010.