پژوهش‌های مدیریت در ایران
دوره ۲۷، شماره ٤، زمستان ١٤٠٢، صص ١١٤-٩٠
نوع مقاله: پژوهشی

مدل پویای سنجش آمادگی جهت ورود به حوزه بانکداری دیجیتال

فرشید فرخی زاده[1]، عظیم زارعی[2]*، عباسعلی رستگار[2]، سیدعباس ابراهیمی[3]

[1].دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، ایران.
[2].استاد، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، ایران.
[3].دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، ایران.

تاریخ ارسال: ١٤٠٢/٠٣/١٧ تاریخ پذیرش: ١٤٠٢/٠٩/١٣

چکیده

گسترش روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات و افزایش ضریب نفوذ آن در تمامی ابعاد زندگی انسان‌ها خود را نشان داده است. یکی از صنایع پیشرو در به‌کارگیری فناوری‌های نوین، بانک‌ها می‌باشند. همگام با پیشرفت فناوری‌ها در حوزه اطلاعات و ارتباطات بانک‌ها به‌منظور راضی نگه‌داشتن مشتریان خود ناچار به تحول در سیستم‌های خود و استفاده از این فناوری‌های جدید هستند بدین منظور در زمینه ورود به عرصه‌های مختلف دیجیتال در حال برنامه‌ریزی هستند و ارزیابی از آمادگی آن‌ها جهت سنجش میزان و سطح موفقیت از اهمیت بالایی برخوردار است. مشخص کردن میزان آمادگی پذیرش، استفاده و به‌کارگیری فناوری‌های نوین و کاربردهای مرتبط با آن‌ها در درون و برون سازمان‌ها از جمله مواردی است که موردتوجه و تأکید است. این پژوهش با بررسی مبانی نظری، تجربی و همچنین مدل‌های موجود مرتبط با موضوع موردمطالعه، ضمن در نظر گرفتن نقاط قوّت و ضعف هر یک از آن‌ها؛ ابعاد و مؤلفه‌های آمادگی جهت پذیرش و ورود به حوزه بانکداری دیجیتال را با طبقه‌بندی جدیدتری از آن‌ها در قالب مدلی پویا ارائه نموده است. روش تحقیق این پژوهش ترکیبی (کیفی - کمی) و جامعه آماری آن صنعت بانکداری است. در فاز کیفی با ١٥ خبره دانشگاهی و نظام بانکی ایران، در قالب پنج راند پنل دلفی ارتباط برقرار شد و در نتیجه آن، عوامل اصلی مدل در قالب ابعاد و مؤلفه‌ها احصاء، استخراج و نهایی شده است. در فاز کمی پژوهش پیش‌فرض‌های مختلف در مدل مدنظر پژوهش برای نظام بانکی کشور، با استفاده از پویایی‌شناسی سیستم‌ها مورد آزمون و شبیه‌سازی قرار گرفت که نتایج آن حاکی از توجه و تمرکز مدیران، سیاست‌گذاران و بازیگران نظام بانکی کشور به متغیرهای اصلی پژوهش یعنی؛ آمادگی دیجیتال، سیاست‌های تشویقی و بهبود کیفیت سیستم می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: ارزیابی آمادگی، صنعت بانکداری، بانکداری دیجیتال، شبیه‌سازی پویا، فناوری اطلاعات و ارتباطات.

***نویسنده مسئول مقاله** Email: a_zarei@semnan.ac.ir

۱- مقدمه و بیان مسئله

تحول دیجیتال، موجب افزایش شتاب و توان شرکت‌ها در مسیر حرکت توسعه نوین شده است. این مهم از طریق بهبود تخصیص منابع شرکت و کاهش تأثیر عدم‌اطمینان بیرونی بر عملیات سازمانی به‌واسطه جریان مؤثر داده‌ها در تمامی بخش‌ها روی داده است [۱، ص ٦٥]. بانکداری دیجیتال، نوعی رایانه‌سازی خدمات سنتی بانک‌ها می‌باشد. این امکان را برای مشتریان بانک فراهم می‌کند تا از طریق بسترهای اینترنتی/ دیجیتال به محصولات و خدمات بانکی دسترسی داشته و از آن‌ها استفاده کنند. این دیجیتالی شدن کلیه عملیات بانکی است که می‌تواند حضور فیزیکی در بانک را جایگزین و مشتری را از مراجعه به شعبه بی‌نیاز کند. بانکداری دیجیتال شامل فعالیت‌هایی مانند واریز وجه نقد، برداشت و انتقال، پرداخت قبض، مدیریت حساب و خدمات، درخواست محصولات مالی، مدیریت وام، مدیریت پرتفوی سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در خدمات مالی؛ مشتریانی که حساب بانکی دارند، با دسترسی به اتصال اینترنتی ثابت و دستگاه‌هایی هوشمند مانند لپ‌تاپ/ رایانه شخصی و تلفن‌های همراه می‌توانند از محصولات و خدمات بانکداری دیجیتال بهره‌مند شوند، بدون اینکه به شعبه بانک به‌صورت فیزیکی مراجعه‌ای داشته باشند [۲، ص ۱۷].

مرور کلی و جامع مدل‌ها در حوزه ارزیابی آمادگی دیجیتال نشان می‌دهد که این مدل‌ها عمدتاً رویکرد کلان داشته و برای کشورها و جوامع مدنظر تدوین شده‌اند [۳، ص ۷۳]. از طرف دیگر نگاهی کلی به این مدل‌ها، ما را به این سمت هدایت می‌کند که عناصر معمول این مدل‌ها دربرگیرنده اندازه‌گیری ساختار/ کاربری فیزیکی (زیرساخت الکترونیک) و آموزش (سواد ICT) است. حال آن‌که این عناصر ممکن است منعکس‌کننده تمام جنبه‌های آمادگی دیجیتال یک کشور نباشد؛ بنابراین مطالعاتی که در سطح خرد صورت می‌گیرد؛ بسیاری از متغیرها و عواملی را که در مدل‌های سطح کلان نادیده گرفته می‌شود؛ در بر خواهد گرفت و به این ترتیب ارائه‌دهنده تصویر روشن‌تری از وضعیت آمادگی خواهد بود [٤، ص ٤]. موضوع سنجش آمادگی در سازمان تا آن حد اهمیت یافته است که صاحب‌نظران دانش مدیریت معتقدند آنچه را که نتوان اندازه‌گیری نمود، نمی‌توان مدیریت کرد. امروزه مدیران بانک‌ها جهت برنامه‌ریزی و اداره امور شعب خود نیاز به اندازه‌گیری و سنجش آمادگی شعب دارند تا بتوانند شعب خود را با یکدیگر مقایسه کرده و از نقاط ضعف و قوت آنان آگاه شوند؛ بنابراین، بانک‌ها، به‌خصوص بانک‌های دولتی که از نظر ساختاری حجیم هستند و بعضاً مسئولیت گردش وجوه دولت نیز بر عهده آنان است، ارتقاء حتی یک درصد در برنامه‌های بهبودشان، کمک شایان توجهی به امر

خدمات‌رسانی به مردم و هم‌چنین مدیریت بانک می‌نماید [٥، ص ٢٣٧].

دیجیتالی شدن به این معنا نیست که لزوماً همه شرکت‌ها، شرکت‌های با فن‌آوری سطح بالا باشند، بلکه این پیام را منتقل می‌کند که کسب‌وکارهایی در آینده نه‌چندان دور، پیشرو بازار و سرآمد خواهند بود که بر دارایی‌های دیجیتالی سرمایه‌گذاری کنند که برای مشتری ارزش ایجاد می‌کند و چابکی عملیاتی خدمات مشتری را ارتقاء می‌بخشد [٦، ص ٥]. لذا پیاده‌سازی بانکداری دیجیتال به‌منظور ایجاد تحول است که موجب سازگاری بانک با تغییرات و دگرگونی‌های محیطی و الزامات صنعت بانکداری می‌شود. همان‌طور که داروین بیان می‌دارد، "این نیرومندترین یا هوشمندترین گونه‌ها نیستند که به بقا ادامه می‌دهند، بلکه آن‌هایی می‌توانند به حیات ادامه دهند که با دگرگونی‌های محیطی سازگار شوند" [٧، ص ٣]. مع‌الوصف، می‌توان چنین نتیجه گرفت که به دلیل محیط دیجیتالی، لاجرم بانک‌ها باید دیجیتالی شوند و برخی از کشورها در این عرصه پیشگام هستند و برخی به دلایل شرایط محیطی و محدودیت‌های قانونی پیشرفت چندانی نداشته‌اند، اما ضرورت ورود به آن را عمیقاً درک نموده‌اند. صنعت بانکداری ایران نیز از این امر مستثنا نمی‌باشد و با توجه به این مهم که در ایران بانک‌ها، بخش مهمی از نظام مالی هستند و ویژگی نظام اقتصادی و مالی ایران بر پایه نظام بانکی استوار گشته است، پاسخ به این پرسش از اهمیت بالایی برخوردار است که چگونه بانک‌های فعال در یک کشور می‌توانند در مواجهه با فشارهای رقابتی محیط دائماً در حال تغییر، خود را با انتظارات و الزامات جدید، به‌ویژه در قلمرو صنعت بانکداری منطبق سازند؟ بنابراین، با توجه به موارد فوق، اولاً ورود به بانکداری دیجیتال امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. ثانیاً ورود به این عرصه آمادگی لازم را می‌خواهد. ثالثاً پیاده‌سازی آن مدل‌های مناسبی را می‌طلبد. با علم به این موارد و با توجه به این امر که مدل کسب‌وکار آتی، صنعت بانکداری دیجیتالی است، وظیفه بانک‌های ایرانی، تلاش برای شناسایی زیرساخت و مکانیسم‌هایی است که به طراحی و پیاده‌سازی این مدل کسب‌وکاری نوین کمک می‌نمایند. بر این اساس، در مقاله حاضر تلاش شده است که عوامل و فاکتورهای لازم برای آمادگی ورود به حوزه بانکداری دیجیتال در بانک‌های ایران مورد شناسایی قرار گرفته و مدلی در این خصوص ارائه شود. بدین منظور ضمن بررسی گسترده و عمیق تحقیقات پیشین، از طریق رویکرد تلفیقی، چارچوبی در راستای شناسایی عوامل مؤثر بر آمادگی ورود به بانکداری دیجیتال در قالب پانل دلفی خبرگان طراحی شده و پس از تبیین مقوله‌های مؤثر در این خصوص، پیشنهادهای لازم به مدیران در قالب سناریوهای مختلف جهت تعیین اولویت‌ها و تصمیم‌گیری مناسب مشخص گردیده است.

۲- اهمیت و ضرورت پژوهش

امروزه صنعت بانکداری به‌عنوان صنعتی پویا و به‌طور مداوم در حال تغییر می‌باشد، زیرا هر روز در این صنعت فناوری‌های جدیدی روانه بازار می‌شود. در این محیط پویا و متغیر هر بانک بسته به محتوا، استراتژی، پیشنهادها و سرویس‌های متفاوت و متناسب با زیست‌بوم خود را برای وفادار کردن مشتریانش و خلق ارزش جدید برای آن‌ها و درآمدزایی برای خود ارائه می‌کند [۸، ص ۱۸].

از طرفی به دلیل محوریت بانکداری بر ارائه خدمات بهینه به مشتریان و جلب رضایت آن‌ها و فضای به‌شدت رقابتی حاکم بر این محیط، دیجیتال‌سازی به یکی از مهم‌ترین جنبه‌های کسب‌وکار بانکی تبدیل شده است [۹، ص ٣٤]. لذا این پژوهش به دلایل زیر برای بانک‌ها ضروری شناخته شد:

۱- ایجاد یک رویه مناسب جهت تصمیم‌گیری برای ورود به حوزه بانکداری دیجیتال.
۲- ارزیابی استراتژی و چشم‌انداز بانک و شرکت‌های همکار و به هم‌پیوستگی آن‌ها به‌منظور ردیابی اثرات جانبی بالقوه.
۳- فیلتر (پالایش) کردن معیارهای ارزیابی آمادگی ورود به حوزه بانکداری دیجیتال به‌منظور انتخاب کمترین تعداد شاخص‌های مناسب پیشرفت سازمان به‌سوی اهداف استراتژیک.
٤- شبیه‌سازی اثر تعیین‌کننده‌های ورود به بانکداری دیجیتال روی نتایج به‌منظور شناسایی بهترین اهرم‌های سیاسی.
٥- اجرای آنالیزهای "چه می‌شود اگر" برای یادگیری از سناریوها و تهدیدهای بالقوه آینده.
٦- قابلیت نمایش بصری ارتباطات بین معیارهای ورود به حوزه بانکداری دیجیتال.
۷- کاهش ریسک برنامه‌های اجرایی، از طریق شبیه‌سازی و بررسی نتایج و پیامدهای سیاست‌های مختلف قبل از پیاده‌سازی.

۳- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۳-۱- صنعت بانکداری

صنعتی است که وظایفی همچون تجهیز و توزیع اعتبارات، عملیات اعتباری، عملیات مالی، خریدوفروش ارزها، نقل‌وانتقال وجوه، وصول مطالبات اسنادی و سود سهام مشتریان، پرداخت بدهی مشتریان، قبول امانات، نگهداری سهام و اوراق بهادار و اشیای قیمتی مشتریان، انجام وظیفه قیومیت و وصایت برای مشتریان، انجام وکالت خریدها و فروش را بر عهده دارد؛ اما وظیفه اصلی نظام بانکی به‌صورت کلان، تأمین سرمایه در گردش فعالیت‌های اقتصادی تعریف شده است [۱۰، ص ٦٥].

۳-۲- بانکداری دیجیتال

به دیجیتالی کردن تمام فعالیت‌های سنتی و برنامه‌های بانکی که تاکنون مستلزم حضور فیزیکی مشتری در شعب بانک بوده‌اند، بانکداری دیجیتال گفته می‌شود. این فعالیت‌ها عبارتند از: سپرده‌گذاری، برداشت و انتقال وجه، مدیریت حساب‌های جاری و پس‌انداز، مدیریت تسهیلات و ... [۱۱، ص ۲۲]. همچنین بانکداری دیجیتال، به معنای به‌کارگیری فنّاوری جهت اطمینان از انجام یکپارچه فرآیندهای مربوط به عملیات و مبادلات بانکداری است [۱۲، ص ١٤].

۳-۳- آمادگی دیجیتال

آمادگی دیجیتال مفهوم نسبتاً جدید است که به دلیل نفوذ پرشتاب اینترنت در سراسر جهان و پیشرفت سریع و چشم‌گیر استفاده از فناوری اطلاعات در صنعت و کسب‌وکار توسعه‌یافته است. مفهوم آمادگی دیجیتال به سبب فراهم آوردن چارچوب یکپارچه برای ارزیابی عمق شکاف دیجیتالی میان کشورهای توسعه‌یافته، در حال توسعه و توسعه‌نیافته در اواخر دهه ۱۹۹۰ میلادی شکل گرفت. نخستین تلاش‌ها در این زمینه توسط پروژه خط‌مشی سیستم‌های رایانه‌ای CSPP[۱] صورت گرفت و این پروژه نخستین ابزار سنجش آمادگی با عنوان "راهنمای آمادگی برای زندگی در جهان شبکه‌ای[۲]" را طراحی کرد [۱۳، ص ٦٥]. یکی از ویژگی‌های پژوهش‌های علمی، اتکا بر نظرات و آراء پژوهشگران و یافته‌های محققین قبلی است. تحقیقات در زمینه بانکداری دیجیتال هرچند نوپا است، اما رشد فزاینده و چشم‌گیری داشته است. بر همین اساس برخی از تحقیقات مطرح در این قلمرو، مطابق جدول شماره ۱، ارائه می‌شود:

جدول ۱. مرور پیشینه پژوهش

منبع	عنوان پژوهش	نتایج
[١٤]	باز کردن پتانسیل کامل تحول دیجیتال در بانکداری: یک بررسی کتاب‌سنجی و روند در حال ظهور	یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بریتانیا، ایالات متحده آمریکا، آلمان و چین کشورهایی هستند که بیشترین مطالعات را در مورد تحول بانکداری دیجیتال انجام داده‌اند و روند تحقیق فعلی به فین‌تک، زنجیره بلوک، اپلیکیشن‌های خدمات مالی موبایل، هوش مصنوعی، پلتفرم‌های خدمات بانکداری تلفن همراه و مدل‌های تجاری پایدار اشاره دارد.
[١٥]	ارزیابی شاخص‌ها و مدل‌های پیاده‌سازی بانکداری دیجیتال در انقلاب صنعتی ٤.٠: با رویکرد گروه فازی MCDM	نتایج این تحقیق نشان می دهد که نیروی انسانی، قوانین و مقررات و رضایت مشتری مهم‌ترین معیار برای پیاده سازی بانکداری دیجیتال می باشند. علاوه بر این، مدل‌های بانکداری باز، بلاک‌چین و اجتماعی مدل‌های

---

[۱] Computer System Policy Project

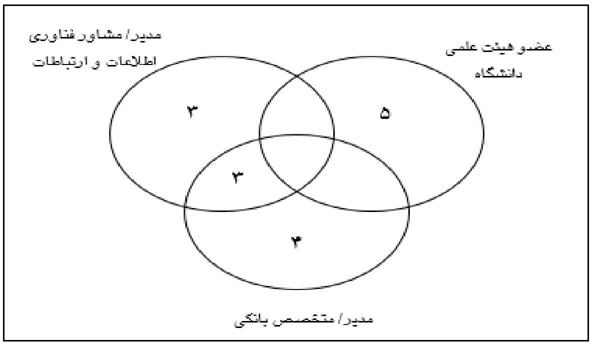
[۲] Readiness Guide for Living in the Networked World

منبع	عنوان پژوهش	نتایج
		مهمی هستند که به طور قابل‌توجهی معیارهای اجرای بانکداری دیجیتال را پوشش می‌دهند.
[١٦]	تجربه مشتری در بانکداری دیجیتال: بررسی و جهت‌گیری‌های تحقیقاتی آینده	این مطالعه سعی دارد به‌طور قابل‌توجهی به ادبیات بازاریابی دیجیتال مرتبط با تجربه مشتری با بانک‌ها کمک کند. این یکی از اولین مطالعاتی است که داستان بازی را به‌طور صریح در ادبیات بانکی تعیین می‌کند.
[١٧]	ارائه الگوی بازاریابی محتوای دیجیتال در خلق ارزش مصرف‌کننده	در این پژوهش، خلق ارزش برای مشتری با افزایش اطلاعات و قدرت تصمیم‌گیری، خلق ارزش برای مشتری از طریق بهبود روابط با مشتریان، افزایش توان بازاریابان محتوایی، بهبود محتوای ارائه شده نیز به‌عنوان پیامدهای اجرای الگوی بازاریابی محتوایی دیجیتال شناسایی گردید.
[١٨]	تبیین اهداف استراتژیک تعاملی صنعت بانکداری ایران با استفاده از مفهوم اکوسیستم کسب‌وکار	نتایج مهم این تحقیق شناسایی و تبیین پنج هدف استراتژیک در سطح اکوسیستم کسب‌وکار صنعت بانکداری ایران می‌باشد که جزو نوآوری این تحقیق نیز به‌شمار می‌آید.

۴- گام‌های حل مسئله

در این پژوهش بانک موردمطالعه به‌عنوان یک سیستم فرض شده است که دارای پارامترهای ورودی، خروجی و بازخوردی متناسب با خود است که با استفاده از این پارامترها میزان آمادگی آن‌ها در ورود به بانکداری دیجیتال مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

بدین ترتیب ابتدا محقق با استفاده از روش نمونه‌گیری قضاوتی، افراد صاحب‌نظر و خبره را انتخاب نموده و در ادامه برای سایر افراد خبره از روش گلوله برفی استفاده نموده است که در آن یک شرکت‌کننده در پانل خبرگان، محقق را به شرکت‌کنندگان دیگر هدایت نموده است. بر این اساس، ابتدا تعداد ۸ نفر از افرادی را که پژوهشگر آن‌ها را شناسایی و مناسب برای مشارکت در پژوهش و پانل دلفی تشخیص داده، انتخاب شدند. این افراد از بین اعضای هیئت‌علمی در رشته مدیریت یا فناوری اطلاعات؛ مدیر/مشاور ارشد طرح‌های فناوری اطلاعات؛ مدیر/متخصص ارشد بانک موردمطالعه که درگیر کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بودند، انتخاب شدند. سپس از طریق همین افراد، سایر اعضای پانل معرفی شدند. لازم به ذکر است که تعداد افرادی که در این تحقیق همکاری کردند، ۱۵ نفر بودند که ترکیب آن‌ها بر اساس معیارهای ذکر شده، در شکل ۱ قابل‌مشاهده است.



شکل ۱. ترکیب اعضای پانل دلفی

جدول ۲ نمایانگر سابقه کار اعضای پانل به تفکیک نوع، تعداد، بیش‌ترین و کم‌ترین سابقه کار آن‌هاست.

جدول ۲. سابقه کار اعضای پانل دلفی

نوع کار	**تعداد افراد**	**سابقه (به سال)**	
		بیش‌ترین	**کم‌ترین**
هیئت‌علمی دانشگاه در حوزه ICT	۵	۱۷	۳
مدیر پروژه‌های ICT بانک	۳	۱۳	٤
مجری پروژه‌های ICT بانک	۳	۱۱	۳
مشاور بانک در زمینه ICT	۳	۱٤	٤
عضو شوراهای سیاست‌گذار بانک در زمینه ICT	۱	٥	٥

۴-۱- معیار «اتفاق‌نظر» در روش دلفی

در این پژوهش برای تعیین میزان اتفاق‌نظر میان اعضای پانل، از ضریب هماهنگی کِندال[۱] استفاده شده است. برای تعیین ترتیب اهمیت متغیرهای شناسایی‌شده در روش دلفی، پس از نمره‌گذاری پاسخ‌های متخصصان درباره اهمیت هر یک از متغیرها، میانگین و انحراف معیار نمره‌ها بر اساس محاسبه نزولی مرتب شد. اعضای پانل در بخش رتبه‌بندی عوامل ۱۵ نفر بودند که به‌صورت مستقل ١٦ عامل موردمطالعه را بر اساس اهمیت موردنظر مرتب کردند. ضریب هماهنگی برابر با ۰/٦٢٩ است که اتفاق‌نظر قابل‌قبولی را نشان می‌دهد.

---

[۱] Kendal

۴-۲- یافته‌های پانل دلفی

در بخش اول دور اول پرسشنامه دلفی عوامل مؤثر در آمادگی جهت ورود به بانکداری دیجیتال که از پژوهش‌های پیشین استخراج شده بود، ارائه گردید.

در این بخش، پاسخگو باید نظر خود را درباره میزان تأثیر هر یک از آن‌ها را با انتخاب یکی از گزینه‌های موجود در مقابل آن‌ها [«تأثیر بسیار کم= ۱»، «تأثیر کم= ۲»، «تأثیر متوسط= ۳»، «تأثیر زیاد= ٤»، «تأثیر بسیار زیاد= ٥»] اعلام کند (جدول شماره ۳).

جدول ۳. عوامل مؤثر در آمادگی جهت ورود به بانکداری دیجیتال، در مطالعات پیشین (نظریات پشتیبان مدل

ردیف	شرح عامل	منبع
۱	کیفیت و پشتیبانی فنی	[۱۹] و [۲۰]
۲	توسعه فناوری بانکی	[۲۱]
۳	محیط فرهنگی و اجتماعی	[۲۲]
٤	دیدگاه و سیاست‌های بازیگران	[۲۳]
٥	پذیرش توسط مشتریان	[۲٤]
٦	هزینهٔ مناسب آمادگی دیجیتال	[۲٥]
۷	یادگیری از تجارب کشورها یا صنایع دیگر در زمینه ICT	[۲٦]
۸	جدید بودن زمان کاربرد ICT در بانک	[۲۷]
۹	مشاهده‌پذیری نتایج کاربرد ICT	[۲۸]
۱۰	سهولت استفاده ادراکی	[۲۹]
۱۱	سودمندی ادراکی	[۳۰]
۱۲	توانایی استفاده	[۳۱]
۱۳	تمایل به استفاده	[۳۲]
۱٤	عادت (حلقه)	[۳۳]
۱٥	نیت به استفاده	[۳٤]
۱٦	استمرار در استفاده	[۳٤]

بخش دوم پرسشنامه به ارائه عوامل مؤثری اختصاص دارد که در فهرست بخش اول وجود ندارند، اما از نظر پاسخگو دارای اهمیت می‌باشند. در این بخش، از پاسخگویان خواسته شد سایر عوامل موردنظر خود را چنانچه مهم تشخیصی می‌دهند، به همراه توضیحی کوتاه ارائه نمایند که در این بخش در مجموع ۲ عامل را مطرح کردند (جدول شماره ٤) که در مجموع، تعداد عوامل به ۱۸ مورد رسید.

جدول ۴. عوامل پیشنهادی اعضای پانل دلفی

ردیف	شرح عامل
۱	محیط قانونی
۲	اعتماد و رضایت مشتریان

در پایان پنج دور دلفی، اعضای پانل تأثیر ۱۱ عامل را در آمادگی جهت ورود موفق به حوزه بانکداری دیجیتال، مهم تشخیص دادند. به دلیل این‌که برای هر یک از عوامل می‌بایست سؤالاتی طراحی و در پیمایش از آن‌ها استفاده می‌شد، پرسشنامه طولانی و خسته‌کننده به نظر می‌رسید. از این‌رو از مجموع ۱۸ عامل، فقط ۱۱ عامل اولیه که از نظر اعضای پانل دلفی مهمتر تشخیص داده شد به‌عنوان یافته‌ها و نتایج دلفی انتخاب شد. همان‌طور که اشاره شد ۹ عامل از این عامل‌ها از پژوهش‌ها گذشته و ۲ عامل توسط خود اعضای پانل دلفی ارائه شد (جدول شماره ۵).

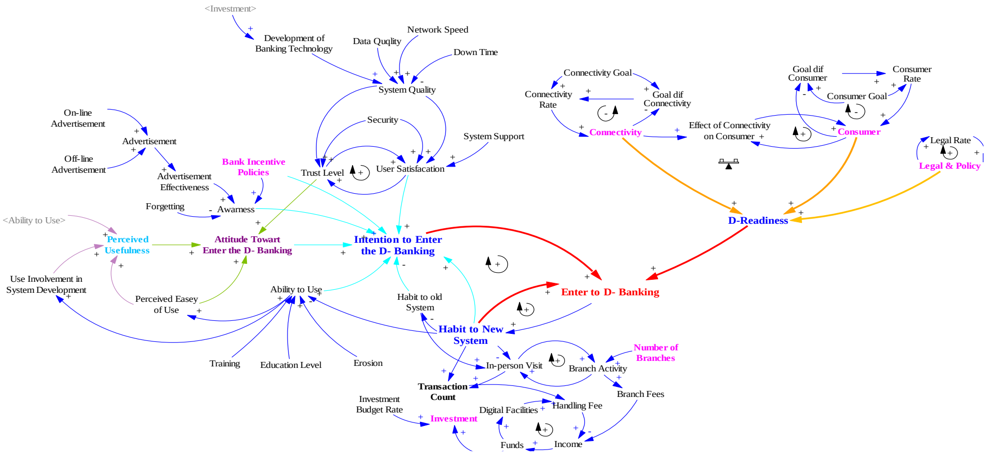
جدول ۵. عوامل مؤثر در آمادگی جهت ورود به بانکداری دیجیتال، از دیدگاه اعضای پانل دلفی

ردیف	شرح عامل
۱	کیفیت و پشتیبانی فنی
۲	توسعه فناوری بانکی
۳	محیط فرهنگی و اجتماعی
٤	سهولت استفاده ادراکی
٥	سودمندی ادراکی
٦	توانایی استفاده
۷	تمایل به استفاده
۸	عادت (حلقه)
۹	نیت به استفاده
۱۰	محیط قانونی
۱۱	اعتماد و رضایت مشتریان

۴-۳- تعیین روابط علت- معلول

با توجه به عامل‌های احصاء شده از پانل دلفی، روابط علت- معلول بین آن‌ها تشکیل شد. این نمودار از طریق مصاحبه و هم‌فکری با صاحب‌نظران و خبرگان مدنظر پژوهش مورد بازنگری و اصلاح گردید و در نهایت روابط به‌شرح شکل شماره ۲ به‌عنوان مبنایی جهت انجام سایر مراحل پژوهش

مورداستفاده قرار گرفت. در این نمودار به‌منظور تفهیم بهتر مدل پژوهش عوامل و متغیرهای زیادی در حین کار اضافه و ارائه شده است.


<Investment>
Development of Banking Technology
Data Quqlity
Network Speed
Down Time
System Quality
Connectivity Goal
Connectivity Rate
Goal dif Connectivity
Goal dif Consumer
Consumer Rate
Consumer Goal
On-line Advertisement
Advertisement
Off-line Advertisement
Advertisement Effectiveness
Security
System Support
Bank Incentive Policies
Trust Level
User Satisfacation
Connectivity
Effect of Connectivity on Consumer
Consumer
Legal Rate
Legal & Policy
Forgetting
Awarness
<Ability to Use>
Perceived Usefulness
Attitude Towart Enter the D- Banking
Intention to Enter the D- Banking
D-Readiness
Use Involvement in System Development
Perceived Easey of Use
Ability to Use
Habit to old System
Enter to D- Banking
Habit to New System
Number of Branches
In-person Visit
Branch Activity
Training
Education Level
Erosion
Transaction Count
Branch Fees
Investment Budget Rate
Digital Facilities
Handling Fee
Investment
Funds
Income

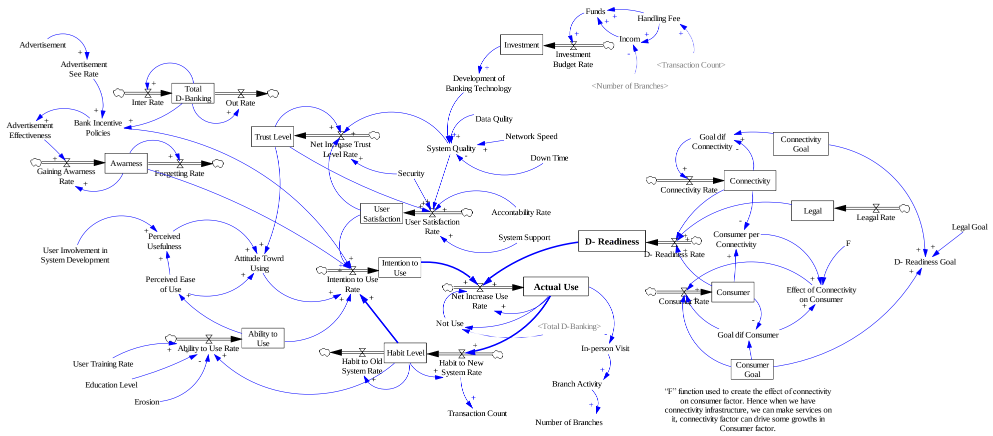
شکل ۲. نمودار علی- معلولی

۴-۴- مدل انباشت - جریان

با توجه به نمودار علی- معلولی پژوهش و همچنین فنون و روش‌های موجود در مباحث پویایی‌شناسی سیستم‌ها، مدل انباشت - جریان مربوطه در نرم‌افزار ونسیم[۱] طبق شکل شماره ۳ طراحی و ایجاد شد. دلیل استفاده از این نرم‌افزار برای انجام امور شبیه‌سازی تسهیل فهم مدل و نیز نگارش معادلات آن و همچنین شناخت کامل پژوهشگران نسبت به آن می‌باشد.

---

[۱] Vensim


Advertisement
Advertisement See Rate
Inter Rate
Total D-Banking
Out Rate
Advertisement Effectiveness
Bank Incentive Policies
Gaining Awarness Rate
Awarness
Forgetting Rate
Trust Level
Net Increase Trust Level Rate
Security
User Satisfaction
User Satisfaction Rate
Investment
Investment Budget Rate
Funds
Handling Fee
Incom
<Transaction Count>
<Number of Branches>
Development of Banking Technology
Data Qulity
Network Speed
System Quality
Down Time
Accontability Rate
System Support
User Involvement in System Development
Perceived Usefulness
Perceived Ease of Use
Attitude Towrd Using
Intention to Use Rate
Intention to Use
Net Increase Use Rate
Actual Use
Not Use
<Total D-Banking>
D- Readiness
D- Readiness Rate
Ability to Use
Ability to Use Rate
User Training Rate
Education Level
Erosion
Habit Level
Habit to Old System Rate
Habit to New System Rate
Transaction Count
In-person Visit
Branch Activity
Number of Branches
Goal dif Connectivity
Connectivity Goal
Connectivity Rate
Connectivity
Legal
Leagal Rate
Legal Goal
Consumer per Connectivity
F
D- Readiness Goal
Consumer Rate
Consumer
Effect of Connectivity on Consumer
Goal dif Consumer
Consumer Goal

"F" function used to create the effect of connectivity on consumer factor. Hence when we have connectivity infrastructure, we can make services on it, connectivity factor can drive some growths in Consumer factor.

شکل ۳. نمودار انباشت- جریان

در این پژوهش به‌منظور تکمیل فرآیند شبیه‌سازی و انجام آزمون‌های مدل طراحی شده و همچنین اضافه کردن معادلات هر عامل، از روش‌های مختلفی استفاده شده است.

همان‌طور که فارستر[1] بیان می‌کند، ٥ روش مختلف برای پیدا کردن معادلات در یک مسئله پویایی‌شناسی سیستم وجود دارد:

۱) استفاده از اصول و نظریات فیزیکی موجود بین عوامل،

۲) استفاده از داده‌ها و روابط آماری موجود بین عوامل مدل،

۳) استفاده از نظرات خبرگان موضوع،

٤) استفاده از نظرات عمومی جامعه موردمطالعه،

٥) استفاده از نظر طراح مدل.

با توجه به تأکید ایشان در کتاب خود، مدل‌ساز موظف است که بنا به شرایط موردمطالعه به ترتیب به بررسی امکان به‌کارگیری هر یک از موارد بالا اقدام نماید و در نهایت در صورتی که هیچ یک از ٤ حالت بالا ممکن نباشد، با توجه به دیدگاه خود به تعریف معادلات بپردازد [٣٥، ص ١٩٦]. البته باید اشاره نمود که در نهایت با انجام آزمون‌های تعریف شده برای مدل‌های پویا طراحی شده سعی می‌شود که از بروز اختلاف آن‌ها با واقعیت جلوگیری شود. در تعیین معادلات مدل این پژوهش علاوه بر اطلاعات آماری موجود در مورد مطالعاتی از نظرات خبرگان و مدل‌ساز نیز استفاده شده است. برخی از ضرایب معادلات به علت آنکه جز اطلاعات محرمانه موردمطالعه محسوب می‌شود، با توجه به تجربه

---

[1] Farster

و نظر پژوهشگران، توسط ایشان برآورد شده است و دیگر روابط با توجه به اطلاعات آماری و مصاحبه با خبرگان موضوع تعیین شده است.

۴-۵- معادلات مدل

معادله‌های استفاده شده در مدل این پژوهش در جدول شماره ٦ تشریح شده است.

جدول ۶. معادلات اصلی مدل

ردیف	متغیر	معادله متغیر	توضیحات
۱	Ability to Use	INTEG (Ability to Use Rate, ٤٥)	انباشت
۲	Ability to Use Rate	Education Level-Erosion+User Training Rate+۰,۰۲*Habit Level	نرخ
۳	Actual Use	INTEG (Net Increase Use Rate, ٤,٦٥)	انباشت
٤	Awarness	INTEG (Gaining Awarness Rate-Forgetting Rate, ۲۰)	انباشت
٥	Connectivity	INTEG (Connectivity Rate, ۳۰)	انباشت
٦	Connectivity Rate	(۱/Goal dif Connectivity)	نرخ
۷	Consumer	INTEG (Consumer Rate, ۳۰)	انباشت
۸	Investment	$\frac{۱}{۱ + Exp(-g\text{[۱]}(Funds + Investment\ Budget\ Rate))}$	انباشت
۹	Consumer per Connectivity	(Connectivity/Consumer)*Effect of Connectivity on Consumer	کمکی
۱۰	Consumer Rate	((۱/Goal dif Consumer+Consumer per Connectivity)/۱۰۰)	نرخ
۱۱	D- Readiness Goal	(Connectivity Goal+Consumer Goal+Legal Goal)/۳	کمکی
۱۲	D- Readiness Rate	(Connectivity+Consumer+Legal)/ D- Readiness Goal	نرخ

۴-۶- اعتبارسنجی و اعتباربخشی مدل

هدف غایی از اعتبارسنجی مدل‌های سیستم‌های پویا، اطمینان از درست عمل کردن رفتار ساختاری مدل و فرآیند مدل‌سازی متناسب با شرایط واقعی و مدنظر می‌باشد.

عموماً اعتبارسنجی در مدل‌های پویایی‌شناسی سیستم‌ها بر اساس دو فرض زیر انجام می‌شود:

---

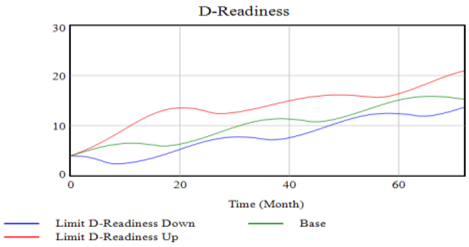
[۱] شیب منحنی رشد و یک رشد کسری می‌باشد.

الف- مدل‌های سیستم دینامیکی برای هدفی مشخص طراحی می‌شوند.

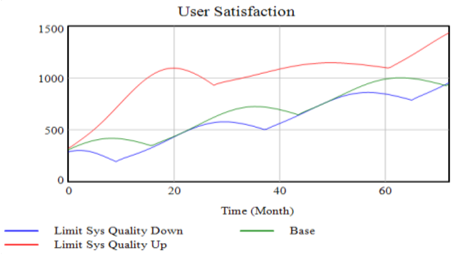
ب- اعتبار ساختاری مدل بر اعتبار رفتاری آن مقدم است و فقط وقتی ساختار مدل تأیید شود، می‌توان به بررسی اعتبار رفتاری آن پرداخت [٣٦، ص ١٤٨].

۵- آزمون مدل

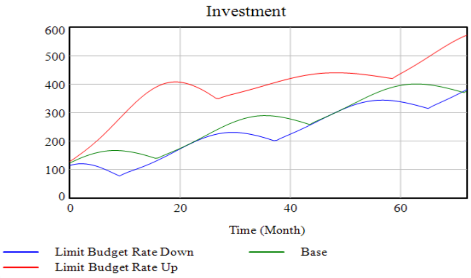
آزمون حالت حدی[1]: در این آزمون رفتار متغیرهای اصلی مدل در حالت‌های حدی (مقادیر بسیار زیاد و بسیار کم) بررسی‌شده و میزان حساسیت مدل در برابر این تغییرات مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرد. برای این کار مقادیر حدی در تک‌تک عوامل و متغیرهای اصلی پژوهش چک شد. در اینجا پاسخ آزمون به حد نهایی ورودی‌ها در مورد آمادگی دیجیتال، سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری‌های بانکی، رضایتمندی و اعتماد مشتریان و نرخ ورود و خروج به حوزه بانکداری دیجیتال به ترتیب در شکل ٤ تا ٧ ارائه شده است.



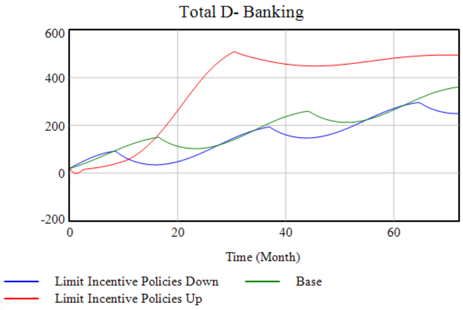
شکل ۴. میزان آمادگی دیجیتال در شرایط حداقلی (خط آبی) و شرایط حداکثری (خط قرمز)



شکل ۶. اعتماد و رضایت مشتریان در شرایط حداقلی (خط آبی) و شرایط حداکثری (خط قرمز)



شکل ۵. میزان سرمایه‌گذاری در حوزه دیجیتال در شرایط حداقلی (خط آبی) و شرایط حداکثری (خط قرمز)



شکل ۷. کل سیستم بانکداری دیجیتال در شرایط حداقلی (خط آبی) و شرایط حداکثری (خط قرمز)

---

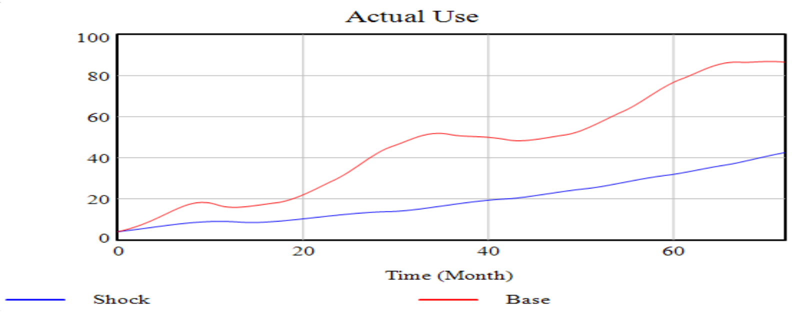
[1] Extreme Test

آزمون‌ها نشان می‌دهند که سیستم از حالت طبیعی خود خارج نشده و رفتار نسبتاً پایداری دارد در شرایط حدی بالا به سطح مطلوب نزدیک می‌شود و در شرایط حدی پایین، میزان کمینه برای سیستم ایجاد می‌شود.

آزمون شگفتی رفتار[1]: آیا مدل در پیش‌بینی پاسخ سیستم به شرایط جدید موفق است یا خیر؟ این آزمون با تغییر آگاهانه در برخی داده‌های ورودی و پارامترهای مدل انجام گرفت؛ که در قسمت شوک (تکانه) به متغیرها به‌صورت کامل مورد بررسی قرار گرفته است.

در این پژوهش جهت اعتبارسنجی مدل از آزمون شگفتی رفتار استفاده شده است که در آن با واردکردن تکانه به برخی از متغیرهای مدل می‌توان تأثیر تکانه را بر رفتار سیستم و متغیرهای دیگر را مشاهده نمود و این رفتار را با آنچه انتظار می‌رفت رخ دهد، مقایسه نمود.

الف) فرض می‌شود که میزان رضایت‌مندی و اعتماد مشتریان به دلایل مختلفی به‌شدت کاهش یابد که این دلایل ممکن است ناشی از عدم‌وجود امنیت، اینترنت کم‌سرعت، عدم توسعه فناوری‌های بانکی، پشتیبانی ضعیف از سیستم و یا ... باشد در این حالت پیش‌بینی می‌شود که میزان ورود به حوزه بانکداری دیجیتال توسط بانک‌ها کاهش چشم‌گیری داشته باشد.



شکل ۸. نتایج آزمون اعتبارسنجی مدل- الف

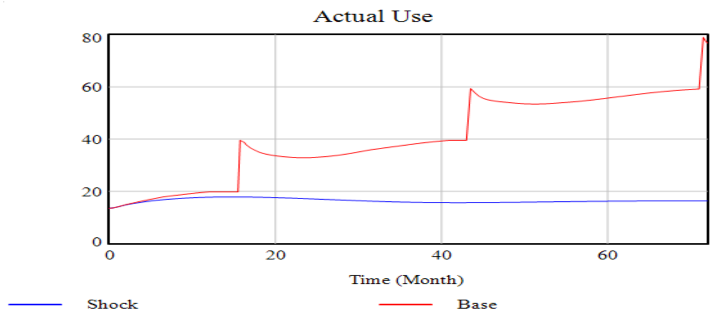
همان‌طور که از شکل شماره ۸ مشاهده می‌شود در صورت اعمال این شوک از همان ابتدای شبیه‌سازی روند ورود به بانکداری دیجیتال به دلیل کاهش رضایت‌مندی و اعتماد مشتریان، کاهش می‌یابد.

ب) در صورتی که فرض شود بر اساس شرایط فرهنگی- اجتماعی نرخ عادت مشتریان به استفاده از

---

[1] Surprise Behavior

سیستم قبلی (بانکداری سنتی) بیش از نرخ عادت آن‌ها به استفاده از سیستم نوین (بانکداری دیجیتال) باشد، در این حالت میزان ورود به این اکوسیستم کاهش‌یافته و انتظار می‌رود تمایل به استفاده از خدمات بانکداری دیجیتال کاهش‌یافته و در پی آن ورود بانک‌ها به حوزه بانکداری دیجیتال (استفاده واقعی از بانکداری دیجیتال) کاهش یابد.



شکل ۹. نتایج آزمون اعتبارسنجی مدل- ب

همان‌طور که مشاهده می‌شود بر اساس مبانی نظری با منفی شدن خالص نرخ عادت مشتریان به استفاده از سیستم‌های نوین، میزان استفاده واقعی از بانکداری دیجیتال/ ورود به این حوزه کاهش می‌یابد.

۶- اجرای مدل

پس از اطمینان از صحت مدل، مدل مورد اجرا قرار می‌گیرد. در مورد شرایط اولیه مدل، زمان اجرا و تعداد اجرا در زیر بخش‌های بعدی توضیح داده شده است.

۶-۱- تجزیه‌وتحلیل سیاست‌ها

شبیه‌سازی عبارت است از فرآیند طراحی مدلی از سیستم واقعی و انجام آزمایش‌هایی با این مدل که با هدف پی‌بردن به رفتار سیستم یا ارزیابی استراتژی‌های گوناگون برای عملیات سیستم انجام می‌گیرد [۳۷، ص ۱۱۱]. در زیر برخی از فروضی که در شبیه‌سازی آمادگی بانک موردمطالعه جهت ورود به حوزه بانکداری دیجیتال در نظر گرفته‌شده، بیان شده است:

۱-بازه‌ی زمانی شبیه‌سازی ۷۲ ماه در نظر گرفته شده است

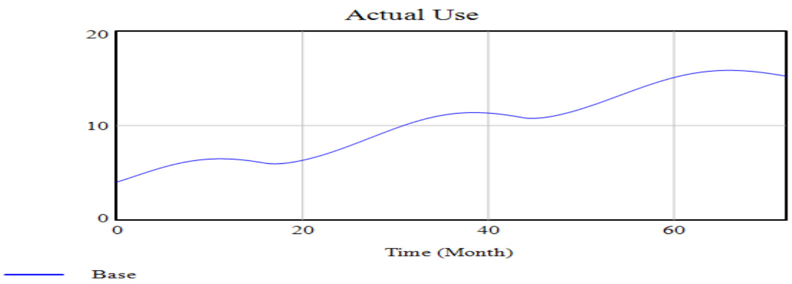
۲-گام زمانی[1] و ذخیره‌سازی[2] در این مدل برابر ۰/۲۵ در نظر گرفته شده است (موضوع انتگرال‌گیری معادلات مدل).

۳-نوع انتگرال‌گیری در این شبیه‌سازی، انتگرال‌گیری اولر است و زمان برای شبیه‌سازی به‌صورت ماهانه در نظر گرفته شده است.

٤-تمامی آمار و اطلاعات مورد استفاده در این شبیه‌سازی از منابع و مراجع معتبر گرفته شده است.

۵-در این شبیه‌سازی برای ساده بودن مدل، تمامی توابع حتی‌الامکان ساده در نظر گرفته شده و از به کار بردن توابعی مانند log-arc sin-tan و... خودداری شده است.

در نمودارهای زیر وضعیت اجرای مدل در حالتی که داده‌ها و معادلات تکمیل شده است نشان داده شده است:



شکل ۱۰. نتایج شبیه‌سازی مدل پایه

همان‌طور که در شکل شماره ۱۰ مشاهده می‌شود میزان آمادگی ورود به بانکداری دیجیتال توسط بانک موردمطالعه در سال پایه شبیه‌سازی به میزان ٤.٦۵ بوده است که در صورت ادامه وضعیت موجود، میزان این متغیر به عدد ۱٦.۱ در سال انتهایی شبیه‌سازی خواهد رسید و دلیل این افزایش نیز توسعه زیست‌بوم بانکداری الکترونیک و دیجیتال در طی این سال‌ها و گسترش فنّاوری در طول زمان است.

۶-۲- سناریوها (پیش‌نوشته‌ها)

در ادامه به بررسی تغییرات در نتایج الگو، با توجه به تغییر در مقادیر متغیرهای تحت کنترل می‌پردازیم

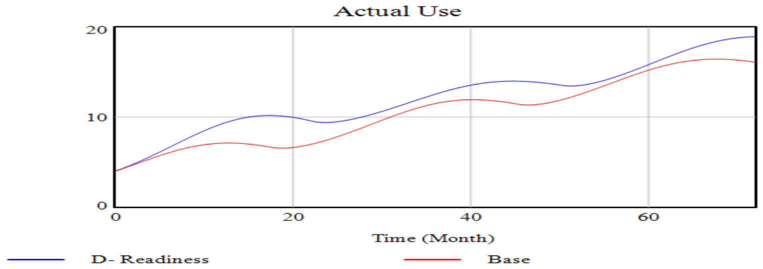
---

[1] Time Step
[2] Saveper

تا سرانجام مشخص شود که تحت چه شرایطی می‌توان به اهداف موردنظر رسید. تلاش شده است بر اساس اطلاعات موجود، حداکثر مقادیر قابل‌دسترسی و یا حداکثر میزان تغییر متغیرها، به شکل سناریوها طراحی شود.

۶-۲-۱- سناریوی اول: افزایش ضرایب آمادگی دیجیتال

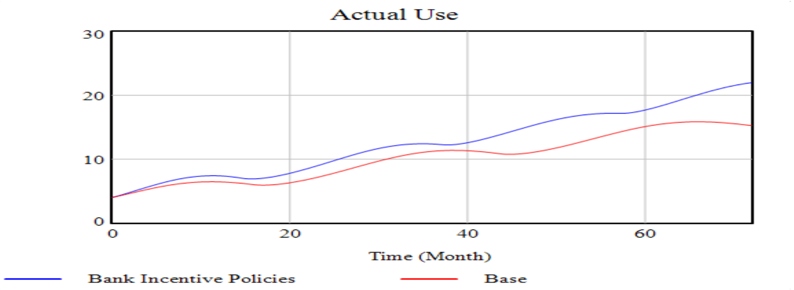
در این سناریو فرض می‌شود که ضرایب زیر بخش‌های آمادگی دیجیتال همچون اتصال، قانون و مشتریان بر اساس اعلام نظر خبرگان افزایش داشته باشد که در این حالت مشاهده می‌شود روند صعودی ورود به بانکداری دیجیتال اندکی شیب خود را افزایش داده و نسبت به حالت پایه در سال انتهایی شبیه‌سازی به میزان ۲.۸٤ واحد افزایش خواهد یافت و به عدد ۱۸.۹٤ خواهد رسید. البته از آنجایی که این سیاست شاید به‌تنهایی نتواند منطق باشد و ما را در رسیدن به اهدافمان یاری نماید، بنابراین بهتر است سیاست/ سیاست‌های دیگری را به‌طور همزمان با این سیاست بررسی و در نظر گرفت و در نهایت تصمیم‌گیری لازم صورت پذیرد.



شکل ۱۱. نتایج شبیه‌سازی متغیر استفاده واقعی در سناریوی اول

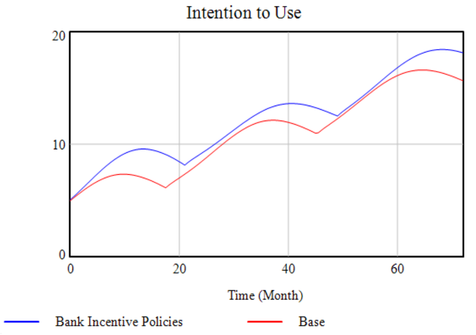
۶-۲-۲- سناریو دوم: افزایش سیاست تشویقی بانک

سیاست‌های تشویقی بانک در خصوص استفاده از ابزارهای بانکداری دیجیتال از جمله افزایش همه‌جانبه تبلیغات و اطلاع‌رسانی به مشتریان و سایر برنامه‌های تشویقی در خصوص آگاه‌سازی در جهت تمایل هر چه بیش‌تر مشتریان و مردم به بانکداری دیجیتال از جمله موارد مهمی است که مورد تأکید تمامی مصاحبه‌شوندگان بوده است زیر این امر را نوعی فرهنگ‌سازی قلمداد می‌نمایند. در این زمینه همان‌گونه که در شکل ۱۲ مشاهده می‌شود در صورت اجرای این سناریو میزان استفاده واقعی از بانکداری دیجیتال از ٤.٦٥ واحد در سال پایه شبیه‌سازی به ۲۲.۰۲ واحد در سال انتهایی شبیه‌سازی افزایش می‌یابد.

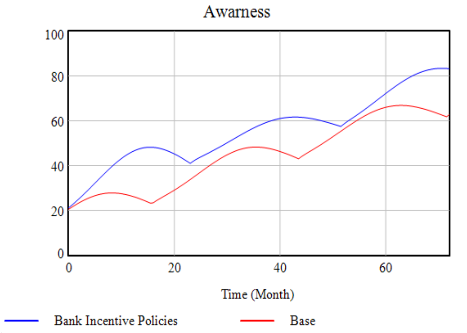


شکل ۱۲. نتایج شبیه‌سازی متغیر استفاده واقعی در سناریوی دوم

همچنین با اعمال این سناریو (افزایش سیاست تشویقی بانک) وضعیت متغیرهای نیت به استفاده و آگاهی نیز روندی صعودی پیدا می‌کند به‌طوری که متغیر نیت به استفاده در سال انتهایی شبیه‌سازی در حالت پایه نسبت به زمان اعمال این سناریو روند رشدی ۲.۵ درصدی را نشان می‌دهد. همچنین متغیر سطح آگاهی نیز که در سال پایه شبیه‌سازی بر اساس اعلام نظر خبرگان ۲۰ درصد می‌باشد اگر ضرایب سناریوی اول اعمال شود، در سال انتهایی شبیه‌سازی میزان سطح آگاهی به ٦۲.۷۷ درصد خواهد رسید.



شکل ۱۳. نتایج شبیه‌سازی متغیر تمایل به استفاده در سناریوی اول

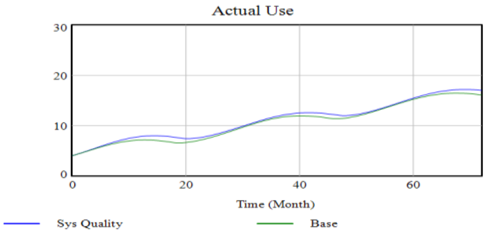


شکل ۱۴. نتایج شبیه‌سازی متغیر آگاهی به استفاده در سناریوی اول

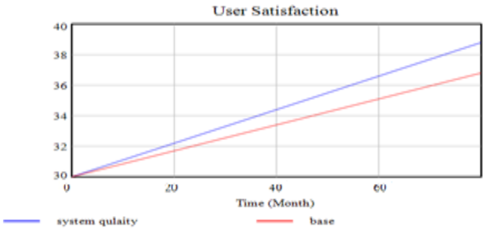
۶-۲-۳- سناریوی سوم: بهبود کیفیت سیستم

در این سناریو فرض می‌شود که ضرایب متغیرهای کیفیت سیستم همچون توسعه فناوری‌های بانکی، کیفیت داده‌ها، سرعت شبکه افزایش ۲۵ درصدی و مدت زمان خرابی کاهش ۲۵ درصدی داشته باشند، در این حالت میزان استفاده واقعی از بانکداری دیجیتال بر اساس مبانی نظری مدل، افزایش و نسبت به حالت پایه فاصله گرفته و روندی صعودی پیدا می‌کند به‌طوری که در سال انتهایی شبیه‌سازی

میزان استفاده واقعی با اعمال این سناریو نسبت به وضعیت پایه افزایش ۰.۹ واحدی را نشان می‌دهد. همچنین با اعمال این سناریو متغیر سطح رضایت‌مندی و اعتماد مشتریان نیز که بر اساس مدل پایه و اعمال‌نظر خبرگان از میزان ۳۰ درصد به ۳۷ درصد در سال انتهایی شبیه‌سازی رسیده بود با این سناریو ۲ درصد افزایش‌یافته و به ۳۹ درصد خواهد رسید.



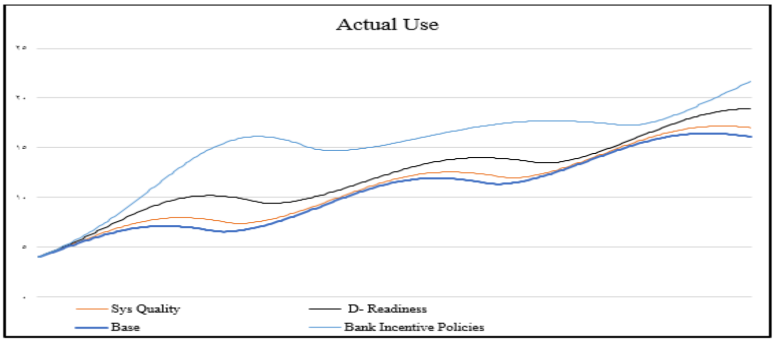
شکل ۱۵. نتایج شبیه‌سازی متغیر استفاده واقعی در سناریوی سوم



شکل ۱۶. نتایج شبیه‌سازی متغیر رضایتمندی در سناریوی سوم

۶-۲-۴- مقایسه سناریوها (پیش‌نوشته‌ها)

در شکل شماره ۱۷ سناریوهای (افزایش تبلیغات و اثربخشی تبلیغات، افزایش آمادگی دیجیتال و بهبود کیفیت سیستم) نسبت به وضعیت پایه در قالب یک نمودار مقایسه شده است.

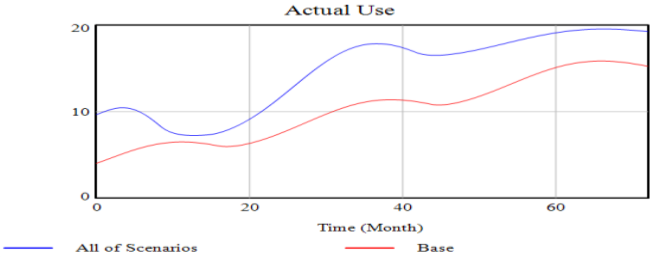


شکل ۱۷. مقایسه سناریوها

۶-۲-۵- سناریو چهارم: اعمال همزمان همه سناریوها (سناریوی ترکیبی)

در صورتی که به‌طور همزمان تمام سناریوهایی که در بالا به آن اشاره شده یعنی افزایش آمادگی دیجیتال، افزایش سیاست‌های تشویقی بانک و بهبود کیفیت سیستم اعمال شود، همان‌طور که از شکل شماره ۱۸ مشاهده می‌شود، میزان استفاده واقعی از بانکداری دیجیتال با اعمال این سناریو در سال پایانی شبیه‌سازی به میزان ۱۹.۳ خواهد رسید که نسبت به وضعیت پایه افزایش ٤ واحدی را نشان

می‌دهد.



شکل ۱۸. نتایج شبیه‌سازی متغیر استفاده واقعی در سناریوی چهارم

۷- بحث و نتیجه‌گیری

پس از بررسی نتایج شبیه‌سازی و سناریوهای مختلف پژوهش به این نتایج دست یافتیم که در صنعت بانکی کشور جهت ورود به حوزه بانکداری دیجیتال، اولین اقدام اساسی به‌کارگیری سیاست‌های تشویقی توسط بانک‌ها با استفاده از ابزارهای مختلفی از قبیل اطلاع‌رسانی و آگاه کردن کاربران (مشتریان، مدیران، کارکنان) نسبت به بانکداری دیجیتال و مزایای آن و کاهش مقاومت (عادت به سیستم سنتی) است. عوامل دیگری همچون کیفیت سیستم (سرعت شبکه، کاهش خرابی‌ها، سرمایه‌گذاری در توسعه فناوری‌های بانکی)، امنیت، آموزش، سهولت استفاده و ... متغیرهایی هستند که پس از پذیرش ورود به بانکداری دیجیتال اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند و در مرحله بعد قرار دارند. نتایج بررسی سوابق صنعت بانکداری در پذیرش فناوری‌های نوین و نوپدید در حوزه بانکی حاکی از این است که اگر به سیستمی عادت کنند، به‌سرعت نسبت به به‌کارگیری آن اقدام نموده و آن فناوری یا مسئله جدید، فراگیر می‌شود؛ بنابراین متغیر اساسی پژوهش ایجاد عادت به استفاده از فناوری‌های نوین است، حتی اگر این عادت با اعمال روش‌های قانونی و اجبار انجام شود. مثلاً استعلام هویتی مشتریان از سازمان‌های مربوطه بدون دریافت مدارک فیزیکی و همچنین یکسری عملیات‌های دیگر بانکی که جدیداً به‌صورت برخط انجام می‌شود. این روش سریع‌ترین و مؤثرترین راه فراگیر شدن بانکداری دیجیتال با توجه به ویژگی‌های فرهنگی اجتماعی موجود در کشور است. از این طریق به‌مرور زمان ساختار سنتی به ساختار دیجیتالی و نوین تبدیل می‌شود. البته به این نکته نیز باید اشاره نمود که حرکت به سمت بانکداری دیجیتال و به‌طور کلی فناوری‌های برخط انکارناپذیر بوده و کشور و صنایع نیز در حال حرکت به این سمت هستند و هدف اساسی ما در این پژوهش سرعت بخشیدن به این روند و همسو کردن بانک موردمطالعه با آن می‌باشد.

۸- پیشنهادها

۸-۱- پیشنهادهای کاربردی

در پایان، پیشنهادهایی شامل پیشنهادهای کاربردی برای نظام بانکی کشور و پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده به شرح ذیل ارائه می‌شود:

استفاده از سیاست‌های تشویقی در راستای همراهی و مشارکت بیش‌تر مشتریان و نظام بانکی کشور و به دنبال آن افزایش تبلیغات، آگاه‌سازی و فرهنگ‌سازی عمومی در راستای پذیرش ورود به حوزه بانکداری دیجیتال و مزایای آن، موردتوجه مدیران، سیاست‌گذاران و بازیگران اصلی این صنعت قرار گیرد؛

ارائه راهکارها و افزایش ضریب امنیتی، به‌منظور کاهش عدم‌اعتماد و ترس مشتریان از سیستم‌های نوین مثل حفاظت از اطلاعات مالی مشتریان، عمل به وعده‌ها و ...؛

ارتقاء و به‌روزرسانی سیستم تربیت و آموزشی نظام بانکی متناسب با فناوری‌های نوپدید جهت ارتقای دانش فنی و تخصصی کارکنان در خصوص ارائه خدمات دیجیتال به مشتریان؛

ارتقاء کیفیت و پشتیبانی فنی سیستم که با توجه به متغیرهای مدل پژوهش مدنظر می‌تواند از طریق؛ افزایش سرعت اتصال به شبکه بانکی، کاهش خرابی‌های ابزارهای بانکداری دیجیتال، افزایش کیفیت تبادلات و ذخیره در پایگاه داده‌ها اتفاق بیفتد که به‌دنبال آن نیز حس اعتماد و فاصله گرفتن از روش‌های سنتی و عادت به سیستم‌های نوین توسط نظام بانکی و مشتریان را به‌دنبال خواهد داشت؛

تشویق مشتریان به استفاده هر چه بیش‌تر از سیستم‌های نوین بانکداری دیجیتال با روش‌های انگیزشی (مانند ارائه تسهیلات با نرخ کارمزد پایین‌تر، درخواست کارکنان از مشتریان و ...) و حتی در بخشی از موارد استفاده از اهرم‌های قانونی (مانند سامانه چک‌های صیادی ابلاغی بانک مرکزی و ...)؛

مدیریت مشتری‌مداری و ارتباط مستمر شبانه‌روزی با مشتریان و حتی ارائه خدماتی غیربانکی در بستر سکوهای بانکی با همکاری و مشارکت فین‌تک‌ها جهت رفاه حال مشتریان و همچنین ایجاد وفاداری؛

تکمیل و توسعه زیرساخت‌های سخت‌افزاری، نرم‌افزاری، فنی- ارتباطی، قانونی و همچنین همکاری با سایر بازیگران نوظهور و دانش‌بنیان در حوزه دیجیتال؛

طراحی و در دسترس قرار دادن وب‌سایت‌ها، صفحات، سکوها، نرم‌افزارهای کاربردی و کانال‌های مجازی یکسان با ساختار و الگوی مشترک برای تمامی شعب بانک به نحوی که کاربران در کم‌ترین زمان و درگیری فکری بتوانند از آن‌ها استفاده نمایند.

۸-۲- پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

پژوهش حاضر آمادگی دیجیتال را مقدمه ورود به بانکداری دیجیتال در نظر گرفت، ورود به مدل‌های بانکداری دیجیتال و بررسی سایر صنایع که در حال استفاده از این حوزه (دیجیتالی شدن) هستند نیز می‌تواند الهام‌بخش پژوهش‌های متنوع و باکیفیت‌تر و همچنین مقایسه نتایج آن‌ها با نتایج این پژوهش در آینده باشد، همچنین پس از شناسایی عوامل اصلی آمادگی صنعت بانکی در خصوص پذیرش و ورود به حوزه بانکداری دیجیتال در قالب یک مدل، به نظر می‌رسد بانک‌ها می‌توانند با آگاهی از سطح بلوغ دیجیتال خود، برای رشد و ارتقاء در این حوزه برنامه‌ریزی نمایند. در حقیقت، با ارزیابی بلوغ دیجیتال بانک، نقاط قوت و ضعف سازمان در حوزه دیجیتال شناسایی‌شده و این مورد اولین گام برای ترسیم نقشه راه تحول دیجیتال آن‌ها خواهد بود. بر این اساس، ارزیابی بلوغ دیجیتال نیز می‌تواند یکی دیگر از الزامات پژوهش‌های آتی در حوزه دیجیتال باشد.

۹- منابع

[۱] Yu, Z., Li, Y., Dai, L. Digital finance and regional economic resilience: Theoretical framework and empirical test, *Finance Research Letters*, ۲۰۲۳, Volume ۵۵, Part A, doi: https://doi.org/۱۰,۱۰۱٦/j.frl.۲۰۲۳,۱۰۳۹۲۰.

[۲] Haralayya, B. How Digital Banking has Brought Innovative Products and Services to India, *Journal of Advanced Research in Quality Control and Management*, ۲۰۲۱ ; ٦(۱), ۱٦-۱۸. Available at: https://www.adrjournalshouse.com/index.php/Journal-QualityControl-Mgt/article/view/۱۲۵۷.

[۳] Machado C. Developing an E-Readiness Model for Higher Education Institutions: Results of a Focus Group Study, *British Journal of Educational Technology*, ۲۰۰۷ ; ۳۸(۱), ۷۲-۸۲. doi: https://doi.org/۱۰,۱۱۱۱/j.۱٤٦۷-۸۵۳۵,۲۰۰٦,۰۰۵۹۵.x.

[٤] Rizk N. E-Readiness Assessment Small and Medium Size Enterprise in Egypt, *A micro study based on work in collaboration whit the Egyptian Ministry of ICT an consulting & service*, ۲۰۰۵. Available at: https://meea.sites.luc.edu/volume٦/Rizk.pdf.

[۵] Eslami Nosratabadi, H., Tarokh, M. J., Poorebrahimi, A. Fuzzy expert system to evaluation of bank branch performance using datamining. *Modern Research in Decision Making*, ۲۰۲۱; ٦(٤): ۲۳٦-۲٦۱. doi: ۲۰,۱۰۰۱,۱,۲٤۷٦٦۲۹۱,۱٤۰۰,٦,٤,۱۰,٤. [In Persian]

[٦] Buvat, J and et al. The Digital Talent Gap: Are Companies Doing Enough? Capgemini Digital Transformation Institute, ۲۰۱۷. Available at: https://www.capgemini.com.

[۷] Lousen C. Darwin and the Theory of Evolution: (Her Life and Thoughts), Hashemi, S. *Ghoghnous Publications*, Tehran, ۲۰۱٤. [In Persian]

[۸] Singh, V. Digitalization, BIM ecosystem, and the future of built environment: How widely are we exploring the different possibilities?, *Journal of Engineering*,

Construction and Architectural Management, Ahead of print, ٢٠١٩. doi: https://doi.org/١٠٫١١٠٨/ECAM-٠١-٢٠١٨-٠٠٠٤

[٩] Sedunov, J. Small Banks and Consumer Satisfaction, *Journal of Corporate Finance*, ٢٠٢٠, ٦٠, ١-٤٧. doi: https://doi.org/١٠٫١٠١٦/j.jcorpfin.٢٠١٩٫١٠١٥١٧

[١٠] Tayebnia, A. Four Axes of Transformation in the Banking System, *Market and Capital*, ٢٠١٣, ٥٣, ٦٤- ٦٧. [In Persian]

[١١] TorresVila, C. Looking Ahead: Digital Banking. Londn, BoAML *banking and insurance CEO conference*, ٢٠١٤, Available at: https://shareholdersandinvestors.bbva.com.

[١٢] Robinson, B., McGinnis, Ch., and Leyva, M. Shifting Sands: Banking in the Digital Era. *Temenos and Capgemini*. ٢٠١٥, Available at: https://www.temenos.com.

[١٣] Kong, Wei-Chang. The Implementation of Electronic Commerce in SME's in Singapore:In E-Commerce and Cultural Values, Thanasankit Theerask ed, ٢٠٠٣, ٥١-٧٤. (IDEA Group Publishing). doi: https://doi.org/١٠٫٤٠١٨/٩٧٨-١-٥٩١٤٠-٠٥٦-١.ch٠٠٣.

[١٤] Osei, L.K, Cherkasova, Y & Oware, K.M. Unlocking the Full Potential of Digital Transformation in Banking: a Bibliometric Review and Emerging Trend. *Future Business Journal*, ٢٠٢٣, ٩ (٣٠), ١- ١٨. doi: https://doi.org/١٠٫١١٨٦/s٤٣٠٩٣-٠٢٣-٠٠٢٠٧-٢

[١٥] Amiri, M., Hashemi-Tabatabaei, M., Keshavarz-Ghorabaee, M., Antucheviciene, J., Šaparauskas, J., Keramatpanah, M. Evaluation of Digital Banking Implementation Indicators and Models in the Context of Industry ٤٫٠: A Fuzzy Group MCDM Approach, *Axioms*, ٢٠٢٣, ١٢(٦):٥١٦, ١- ٤٣. doi: https://doi.org/١٠٫٣٣٩٠/axioms١٢٠٦٠٥١٦.

[١٦] Chauhan, Sh., Akhtar, A., Gupta, A. Customer experience in digital banking: a review and future research directions, *International Journal of Quality and Service Sciences*, ٢٠٢٢, ١٤(٢), ٣١١-٣٤٨. doi: https://doi.org/١٠٫١١٠٨/IJQSS-٠٢-٢٠٢١-٠٠٢٧.

[١٧] Rostami, M., Heydariyeh, S., beidokhti, A. Provide a Digital Content Marketing Model due to Consumer Value Creation, *Management Research in Iran*, ٢٠٢٢; ٢٦(١): ١١٢-١٣٧. doi: ٢٠٫١٠٠١٫١٫٢٣٢٢٢٢٠٠٫١٤٠١٫٢٦٫١٫٥٫٢. [In Persian]

[١٨] KordNaeij, A., Jamali, M., Khodadad Hoseini, S., Fallah Tafti, S. Explaining interactive strategic objectives of Iranian Banking Industry by applying business ecosystem concept, *Management Research in Iran*, ٢٠٢١; ١٩(٤): ١٣٩-١٦٠. doi: ٢٠٫١٠٠١٫١٫٢٣٢٢٢٢٠٠٫١٣٩٤٫١٩٫٤٫٧٫١. [In Persian]

[١٩] Vathanophas, V., Krittayaphongphun, N., & Klomsiri, C. Technology acceptance toward e-government initiative in Royal Thai Navy, *Transforming Government: People, Process and Policy*, ٢٠٠٨, ٢(٤), ٢٥٦-٢٨٢. doi: https://doi.org/١٠٫١١٠٨/١٧٥٠٦١٦٠٨١٠٩١٧٩٥٤.

[٢٠] Gu, J. C., Lee, S. C., & Suh, Y. H. Determinants of behavioral intention to mobile banking, *Expert Systems with Applications*, ٢٠٠٩, ٣٦(٩), ١١٦٠٥-١١٦١٦. doi: https://doi.org/١٠٫١٠١٦/j.eswa.٢٠٠٩٫٠٣٫٠٢٤.

[٢١] Sullivan,R.J, Wang, Z. Internet Banking: An Exploration in Technology Diffusion and Impact, *SSRN Electronic Journal*, ٢٠٠٥, ١٠٫٢١٣٩/ssrn.٢٣٠٧٦٩٦. Available at: https://ideas.repec.org/p/fip/fedkpw/psrwp٠٥-٠٥.html.

[٢٢] Zhang, Y., Weng, Q., & Zhu, N. The relationships between electronic banking adoption and its antecedents: A meta-analytic study of the role of national culture, *International Journal of Information Management*, ٢٠١٨, ٤٠, ٧٦-٨٧. doi: https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.ijinfomgt.٢٠١٨,٠١,٠١٥.

[٢٣] Setiyono, C., Shihab, M. R., & Azzahro, F. The Role of Initial Trust on Intention to use Branchless Banking Application: Case Study of jenius, *Journal of Physics: Conference Series*, April ٢٠١٩, Vol. ١١٩٣, No. ١, ١٢-٢٢, IOP Publishing. doi: ١٠,١٠٨٨/١٧٤٢-٦٥٩٦/١١٩٣/١/٠١٢٠٢٢.

[٢٤] Fink D. Guidelines for Successful Adoption of Information Technology in Small and Medium Enterprises, *International Journal of Information Management*, ١٨(٤), ١٩٩٨, ٢٤٣-٢٥٣. doi: https://doi.org/١٠,١٠١٦/S٠٢٦٨-٤٠١٢(٩٨)٠٠٠١٣-٩.

[٢٥] Montealegre R. A case for More Case Study Research in the Implementation of Information Technology in Less-Developed Countries, *Information Technology for Development*, ٨, ١٩٩٩, ١٩٩-٢٠٧. Available at: https://content.iospress.com/articles/information-technology-for-development/itd٠٥٢.

[٢٦] Caldeira Mario M. and. Ward John M. Understanding the Successful Adoption and Use of IS/IT in SMEs: An Explanation from Portuguese Manufacturing Industries, *Information Systems Journal*, ١٢(٢), ٢٠٠٢, ١٢١-١٥٢. doi: https://doi.org/١٠,١٠٤٦/j.١٣٦٥-٢٥٧٥,٢٠٠٢,٠٠١١٩.x.

[٢٧] Al-gahtani Said S. Computer Technology Adoption in Saudi Arabia: Correlates of Perceived Innovation Attributes, *Information Technology for Development*, ١٠, ٢٠٠٣, ٥٧-٦٩. doi: https://doi.org/١٠,١٠٠٢/itdj.١٥٩٠١٠٠١٠٦.

[٢٨] Park N. Adoption and Use of Computer-Based Voice over Internet Protocol Phone Service: Toward an Integrated Model, *Journal of Communication*, ٦٠(١), ٢٠١٠, ٤٠–٧٢. doi: https://doi.org/١٠,١١١١/j.١٤٦٠-٢٤٦٦,٢٠٠٩,٠١٤٤٠.x.

[٢٩] Chung J., Park N., Wang H., Fulk J., McLaughlin M. Age Differences in Perceptions of Online Community Participation Among Non-Users: An Extension of the Technology Acceptance Model, *Computers in Human Behavior*, ٢٦, ٢٠١٠, ١٦٧٤–١٦٨٤. doi: https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.chb.٢٠١٠,٠٦,٠١٦.

[٣٠] Totolo A. Information Technology Adoption by Principalsin Botswana Secondary Schools, A dissertation submitted to the College of Information in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, ٢٠٠٧, Florida State University. Available at: http://purl.flvc.org/fsu/fd/FSU_migr_etd-١٢٢٩.

[٣١] Teo T., Noyes J. Exploring Attitudes Towards Computer Use Among Preservice Teachers from Singapore and the UK, A Multi-Group Invariance Test of the Technology Acceptance Model (TAM), *Multicultural Education & Technology Journal*, Vol. ٤ No. ٢, ٢٠١٠, ١٢٦-١٣٥. doi: https://doi.org/١٠,١١٠٨/١٧٥٠٤٩٧١٠١١٠٥٢٣٣١.

[٣٢] Hamilton M. Adding Contextual Specificity to the Technology Acceptance Model, *Computers in Human Behavior*, ٢٢(٣), ٢٠٠٦, ٤٢٧–٤٤٧. doi: https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.chb.٢٠٠٤,٠٩,٠٠٩.

[٣٣] Gerhardt Schierz P., Schilke O., Wirtz B. Understanding Consumer Acceptance of Mobile Payment Services: An Empirical Analysis, *Electronic Commerce Research and Applications*, ٩, ٢٠١٠, ٢٠٩–٢١٦. doi: https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.elerap.٢٠٠٩,٠٧,٠٠٥.

[٣٤] Hernández B., Jime´nez J., JoséMartín, M. Extending the Technology Acceptance Model to Include the IT Decision-Maker: A study of Business Management Software, *Technovation*, Vol. ٢٨ Issue ٣, ٢٠٠٨, ١١٢–١٢١. doi: https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.technovation.٢٠٠٧,١١,٠٠٢.

[٣٥] Forrester J.W. Industrial Dynamics, *MIT Press*, ١٩٦١, Cambridge, MA.

[٣٦] Yim, N.H., Kim, S.H., Kim, H.W. & Kwahk, K.Y. Knowledge Based Decision Making on Higher Level Strategic Concerns: System Dynamics Approach, *Expert Systems with Application*, No. ٢٧, ٢٠٠٤, ١٤٣-١٥٨. doi: https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.eswa.٢٠٠٣,١٢,٠١٩.

[٣٧] Farokhizadeh, F., Toloie Eshlaghy, A., Radfar, R., Shoja, N. A Dynamic Model of E-Readiness for SMEs to Enter the E-Commerce Domain. *Modern Research in Decision Making*, ٢٠١٩; ٤(٢): ٩٧-١٢٢. doi: ٢٠,١٠٠١,١,٢٤٧٦٦٢٩١,١٣٩٨,٤,٢,٤,٠. [In Persian]