



مدل سازی و شبیه سازی مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان با هدف مطالعه میزان وفاداری آن ها (مطالعه موردی: بانک تجارت)

میثم سیفی^{۱*}

زهرا حیدری^۲

مریم ابراهیمی^۳

چکیده

در این پژوهش میزان وفاداری مشتریان بانک از طریق مدل سازی و شبیه سازی مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان بررسی شده است. روش پژوهش توصیفی و تحلیلی، محیط پژوهش بانک تجارت تهران است و داده ها از طریق مصاحبه نیمه ساختاریافته با تکنیک دلفی گردآوری شده است. رویکرد این پژوهش، سیستم دینامیک است که از شناخته شده ترین روش های تحلیل سیستم های پیچیده محسوب می شود. این رویکرد با بهره گیری از تفکر سیستمی، مسائل سیستم های پیچیده را با بهره گیری از مدل سازی های ریاضی کشف می کند. به واسطه دینامیک بودن تحلیل های مبتنی بر این رویکرد، از یک سو محدوده مسئله ها در سیستم های پیچیده به خوبی مشخص می شود و از سوی دیگر، وضعیت موجود و خواسته مطلوب بر اساس آنالیزهای محاسباتی ارائه می شود. این رویکرد، متدولوژی مطالعه و مدیریت سیستم های بازخوردی پیچیده ای چون سیستم های موجود در حوزه کسب و کار، سیستم های اقتصادی، مطالعات جمعیتی و سایر سیستم های اجتماعی است. از ترکیب دیاگرام ها، گراف ها و معادلات، مدل هایی می سازد و چگونگی تغییر متغیرها در طول زمان بازنمایی می شود. نتایج پژوهش نشان می دهد که بانک تجارت برای بقا در شرایط رقابتی بازار فعلی، بایستی به سمتی حرکت کند که مطلوبیت هر چهار عامل، یعنی بانکداری الکترونیک، پشتیبانی مشتری، امنیت و خدمات مازاد، افزایش پیدا کند. شناخت و درک صحیح از متغیرهای سیستم و نحوه اثرگذاری آن ها بر کل سیستم بسیار مهم است. استفاده از روش سیستم دینامیک این امکان را به خوبی فراهم می کند.

واژه های کلیدی: مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان، وفاداری مشتری، مدل سازی، شبیه سازی، بانک تجارت.

طبقه بندی JEL: C۱۵، G۲۱ و C۵۴.

۱. کارشناسی ارشد، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران (نویسنده مسئول)؛
maysamsaifi@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، واحد الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛
zheydari6264@gmail.com

۳. استادیار، گروه مدیریت فناوری و اطلاعات، واحد الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛ mar.ebrahimi@gmail.com

مقدمه

طی چند دهه گذشته تغییرات در کانال‌های تحویل، صنعت بانکداری را متحول کرده است. برای بیش از ۲۸ سال، بانک‌ها از عملیات شعبه‌محور استفاده کرده‌اند. از سال ۱۹۸۰، با بازاریابی رابطه‌ای و کاربردهای چندگانه آن تغییراتی حاصل شده و صنعت بانکداری نیز از آن متأثر شد. ظهور کانال‌های تحویل و سیستم‌های پرداخت شامل دستگاه‌های خودپرداز^۱ به جای تحویل داری، مراکز تماس در عوض شعب بانک، بانکداری اینترنتی و کارت‌های اعتباری، جایگزین تراکنش‌های مالی سنتی باعث ظهور بانک‌ها در بازارهای الکترونیکی نوظهور شد. بانک‌ها، مؤسسه‌های مالی و خدماتی‌ای هستند که در ارتباط مستقیم با مشتریان، محصولات (خدمات) خود را ارائه می‌کنند. از این رو، در بازار رقابتی امروز، برای اتخاذ استراتژی‌هایی متفاوت از استراتژی‌های رقبا، ناگزیر از جمع‌آوری اطلاعات رفتاری مشتریان، حتی مشتریان راضی و وفادار هستند، زیرا تغییر رفتار مشتریان در بانک‌ها به دلیل ماهیت پولی فعالیت‌های آنان حساسیت بیشتری داشته و به برنامه‌ریزی دقیق و به‌موقع مدیران شبکه بانکی نیاز دارد، از این رو، ایجاد ارتباط بلندمدت با مشتری ارزشمند است و معمولاً به‌عنوان کلید سودآوری در بازار پویا به‌طور فزاینده مشاهده می‌شود.

یک سیستم اثربخش مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان (eCRM)، به سازمان توان برقراری ارتباط با مشتریان با یک روند ثابت (بدون توجه به کانال‌های ارتباطی) را می‌دهد. اطلاعاتی که به‌واسطه سیستم مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان به دست می‌آید، به سازمان در رابطه با شناخت هزینه‌های واقعی جذب و حفظ مشتری کمک می‌کند. با در دست داشتن این اطلاعات، سازمان قادر است تا منابع و زمان خود را به مشتریان پرمفعت تخصیص دهد. داشتن اطلاعات جزئی‌تر از یک مشتری، به سازمان این توانایی را می‌دهد تا محصولاتی را که احتمالاً یک مشتری خاص لازم دارد، پیش‌بینی کند. این اطلاعات کلیدی سازمان را در راستای پیروزی در رقابتی همه‌جانبه در زمینه بازاریابی یاری می‌دهد.^۲ یک سیستم جامع مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان مخزنی از اطلاعات مشتری‌ها ایجاد می‌کند که به‌واسطه آن، سازمان به هر نقطه بالقوه تماس، عکس‌العمل مؤثر نشان می‌دهد و تماس‌های متعدد کاهش می‌یابد. همچنین، ذخیره داده‌ها و استخراج و بازاریابی آنها که در راستای تحلیل داده‌ها به‌منظور کاوش روابط ممکن بین گروه داده‌ها است که می‌تواند در صرفه‌جویی منابع انسانی مؤثر باشد. پژوهش‌های دینگرا^۳ (۲۰۱۳)، اسماعیل پور

1. ATM
2. epiphany.com
3. Dhingra

(۱۳۹۲) و لام^۱ (۲۰۱۳) در رابطه با تأثیر مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان و تأثیر آن در وفاداری انجام گرفته است که نتایج، حاکی از تأثیر محسوس مؤلفه‌های مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان در وفاداری مشتری است. در چند سال گذشته، به دلیل مشکلات مختلف اقتصادی اجتماعی و دولتی بودن نظام بانکی و مهم‌تر از همه، میزان فزونی تقاضا بر عرضه، همواره بانک‌های کشور به مشتری‌مداری و ارکان آن بی‌توجه بوده‌اند و نتوانسته‌اند به بهترین نحو از بازاریابی نوین استفاده کنند. مردم به علت بی‌توجهی و به نادان به نیازها و خواسته‌های خود و ارائه خدمات یکسان و مشابه توسط تمامی شعب بانک‌های کشور، برای مراجعه به شعب بانک‌ها انگیزه‌ای نداشته‌اند. بانک‌ها باید پیشاپیش برای تجهیز کردن خود، شناسایی نیازها و توقع‌های مشتریان و همچنین، توجه به وضعیت بازار اهمیت قائل شوند، زیرا هر بانکی بتواند زودتر از رقبای این نیازها را شناسایی و برآورده کند، در میدان رقابت پیروز خواهد بود. بنابراین، امروزه بانک‌ها بایستی زمینه‌های ارتباط الکترونیک یا به عبارتی، کانال‌های دسترسی چندگانه از قبیل پست الکترونیک، فاکس، بانکداری الکترونیکی و... را برای مشتریان فراهم آورند. تنظیم روابط صحیح با مشتریان و فراهم کردن انتظارها و بهبود کیفیت خدمات آنها، از عوامل مهم برای هر سازمانی محسوب می‌شود که بانک‌ها نیز از آن مستثنا نیستند؛ زیرا به‌تازگی پژوهش‌های فراوانی را در زمینه مدیریت الکترونیک ارتباط با مشتریان در صنعت بانکداری به خود معطوف کرده است. در این پژوهش، مفاهیم مدیریت ارتباط با مشتری، وفاداری مشتری و شاخص‌های آنها بیان می‌شود. شاخص‌های مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی و وفاداری مشتری در بانک تجارت در مؤلفه بانکداری الکترونیکی بیان می‌شود.

بررسی مبانی نظری پژوهش

مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیک

الف. تعریف مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان

با مرور بر ادبیات نظری، ساده‌ترین تعریف مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیک، ارتباط اینترنت با مدیریت ارتباط با مشتریان است. مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان، شکل توسعه‌یافته مدیریت سنتی ارتباط با مشتریان سنتی است. جوتلا، بودوریک و کریگ^۲ (۲۰۰۱) مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیک را به‌عنوان مؤلفه‌های توجه به ارتباط مشتری در کسب‌وکارهای الکترونیک تعریف

1. Lam

2. Craig, Bodorik & Jutla

کرده‌اند. گرینبرگ^۱ (۲۰۰۲) مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیک را به‌عنوان مدیریت ارتباط با مشتری به‌نگام تعریف می‌کند. بنا به نظر رومانو و فجرمستاد^۲ (۲۰۰۱)، مدیریت ارتباط با مشتریان الکترونیک، جذب کردن و نگه داشتن مشتریان با ارزش و حذف افراد کم‌بازده است. دایچه^۳ (۲۰۰۱) دو شکل عمده مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیک را بیان می‌کند: مدیریت ارتباط با مشتری عملیاتی و مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیک تحلیلی. مدیریت ارتباط با مشتری عملیاتی با نقاط تماس مشتری ارتباط دارد. این تماس می‌تواند وب، ایمیل، فروش مستقیم و غیره باشد. مدیریت ارتباط با مشتریان الکترونیک تحلیلی، به نوعی تکنولوژی برای پردازش زیاد اطلاعات نیاز دارد (آنومالا^۴، ۲۰۰۷).

ب. تفاوت مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان و مدیریت ارتباط با مشتریان

از نظر آل‌هایو، ایرانی و علی^۵ (۲۰۰۹)، تفاوت بین مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان و مدیریت ارتباط با مشتریان، پیچیده و مهم است. آنها در نحوه تعامل با مشتری و استفاده از تکنولوژی با هم تفاوت دارند. مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان توانایی تأمین کردن مشتری از طریق وب، توجه به مشتری از طریق خدمات به‌نگام، چک کردن وضعیت سفارش، بازنگری تاریخ خرید، تقاضای اطلاعات اضافی درباره محصول، فرستادن ایمیل و درگیر کردن مشتری در حجم فعالیت‌های زیاد است. مشتری زیاد به استفاده از خدمات در ساعات قانونی محدود نیست و سازمان‌ها به تقاضا و نیازهای مشتری پاسخ می‌دهند. در محیط مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان، مشتریان بیشترین فعالیت را برای آسودگی خود انجام می‌دهند. مدیریت ارتباط با مشتریان الکترونیکی یک نگرش و تجربه کلی درباره استفاده از وب ارائه می‌دهد. مدیریت ارتباط با مشتریان مبتنی بر وب، معمولاً برای یک قسمت از کسب‌وکار طراحی می‌شود، نه برای همه کسب‌وکار، در حالی که موارد استعمال مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان برای کل کسب‌وکار شامل همه مشتریان، عرضه‌کنندگان و شمارک‌کنندگان است. مدیریت ارتباط با مشتریان سنتی در استفاده کردن از کانال‌های چندگانه بیرونی متشکل از اینترنت، فاکس، چت و همانند آنها محدودیت داشته است. در مقابل، راه‌حل‌های مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان کنونی از بازاریابی، فروش و خدمات حمایت می‌کنند. خلاصه

-
1. Greenberg
 2. Romano & Fjermestad
 3. Dyche
 4. Anumala
 5. Alhaiou, Irani & Ali

تفاوت بین مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان و مدیریت ارتباط با مشتریان، در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. تفاوت مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان و مدیریت ارتباط با مشتریان

ابعاد	مدیریت ارتباط با مشتریان	مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان
ارتباط با مشتری	وسایل سنتی نظیر فاکس، تلفن و غیره	اینترنت، پست الکترونیک و موبایل
خدمات مشتری	محدودیت زمان و مکان	در هر زمان و هر جا
سفارشی‌سازی اطلاعات	سفارشی‌سازی امکان ندارد: سفارشی‌سازی به تغییرات چشمگیر در سیستم نیاز دارد.	شخصی‌سازی اطلاعات برای هر فرد آسان انجام می‌شود.
تمرکز سیستم	محصولات، وظایف و دستورالعمل‌های شغلی	نیازهای مشتری

منبع: الهايو و همکاران (۲۰۰۹)

کیفیت خدمات ادارک‌شده (مشتری‌مداری)

وفاداری

افراد زیادی مقوله وفاداری را بررسی کرده‌اند و مطالعه در زمینه وفاداری به نام و نشان و مشتریان را بسط و گسترش داده‌اند. برخی از آنها وفاداری را همان خرید متواتر مشتری می‌دانند و معتقدند بررسی رفتار خرید مشتری همان بررسی وفاداری است. عده‌ای دیگر، عنصر نگرشی را نیز علاوه بر عنصر رفتاری، برای ارزیابی وفاداری مؤثر می‌دانند. اما، از وفاداری تعریف کامل‌تری نیز وجود دارد که ریچارد اولیور^۱ (۱۹۹۹) آن را مطرح کرده است: وفاداری به یک تعهد قوی برای خرید مجدد یک محصول یا یک خدمت برتر در آینده اطلاق می‌شود.

پرسش‌های پژوهش

پرسش‌های اصلی پژوهش عبارت‌اند از:

- الف. رفتار وفاداری مشتریان با در نظر گرفتن مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی چگونه است؟
- ب. سیاست‌های بهبود مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی برای افزایش وفاداری مشتریان بانک باید چگونه باشد؟

پرسش‌های فرعی پژوهش نیز عبارت‌اند از:

۱. مؤلفه‌ها و شاخص‌های مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان در بانک‌ها کدام‌اند؟
۲. مؤلفه‌ها و شاخص‌های وفاداری مشتریان در بانک‌ها کدام‌ند؟
۳. وضعیت مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی و وفاداری مشتریان چگونه است؟
۴. چه مشکلاتی در بهبود مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی و افزایش وفاداری مشتریان وجود دارد؟
۵. سیاست‌های بهبود مدیریت ارتباط با مشتریان چیست؟

مدل مفهومی

بر اساس حوزه بانکداری ایران و به‌خصوص شرایط کنونی بانک تجارت و بررسی مدل‌های موجود که در ادبیات پژوهش بیان شده است، از ترکیب سه مدل ابراهیم پور و ایمانی و حبیب پور (۱۳۹۲)، سیلوا و یاپا^۱ (۲۰۰۹) و لام و همکاران (۲۰۱۳)، مدل زیر به‌دست آمده است.

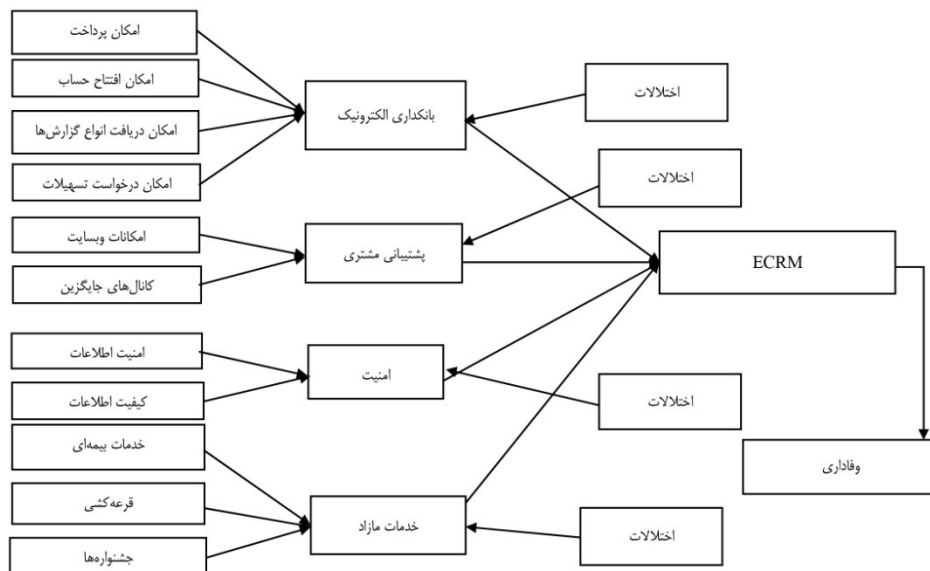
در مدل مفهومی به‌دست‌آمده چهار مقوله اصلی وجود دارد:

۱. بانکداری الکترونیک: این مقوله به سه مقوله فرعی‌تر شامل امکان پرداخت، امکان افتتاح حساب و امکان مشاهده آخرین اطلاعات دسته‌بندی شده است.
۲. پشتیبانی مشتری: این مقوله، دو مقوله فرعی امکان‌ات وب و کانال‌های جایگزین را دربرمی‌گیرد. مقوله امکان‌ات وبسایت نیز به چهار مقوله فرعی‌تر امکان اطلاع‌رسانی، امکان حل مسئله، امکان شخصی‌سازی و کمک به یافتن پاسخ مناسب دسته‌بندی شده است.
۳. امنیت: دو مقوله فرعی امنیت اطلاعات و کیفیت اطلاعات را شامل می‌شود.
۴. خدمات مازاد: سه مقوله فرعی خدمات بیمه‌ای، بخشودگی جرائم، جشنواره‌ها و قرعه‌کشی را شامل می‌شود.

در مدل، عامل اختلال‌ها نیز شناسایی شد. این عامل بر تمام مقوله‌ها تأثیرگذار است که در هر مقوله اختلال‌های مربوط به آن شناسایی می‌شود. برای مثال، در مقوله بانکداری الکترونیکی (قطع بودن ارتباط با سویچ بانک مرکزی و شبکه شتاب و قطع شدن ارتباط با دیتاستر بانک)، در مقوله پشتیبانی مشتری (از دسترس خارج شدن سایت و اختلال در شبکه زیرساخت مخابرات و تلفن همراه)، در مقوله امنیت (وجود هکرها و تخریب فیزیکی دیتاستر به‌دلیل عواملی طبیعی یا تهدیدهای امنیتی) و در مقوله خدمات اضافه (پوشش ندادن کامل و مناسب خدمات بیمه‌ای، برگزار

نشدن جشواره‌های مناسب و جذاب نبودن آنها برای مشتری و نبودن آیین‌نامه مناسب برای بخشودگی جرائم) را می‌توان برشمرد. برای تعیین اختلال‌ها و شبیه‌سازی از نرم‌افزار ونسیم استفاده شد.

در پژوهش حاضر، نتایج مربوط به مقوله بانکداری الکترونیکی و سناریوهای ممکن برای افزایش بیشتر مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان و در نتیجه، وفاداری مشتری ارائه خواهد شد و در انتها نیز سناریوی مربوط به کاهش اختلال‌ها در این مقوله بیان خواهد شد.



شکل ۱. مدل نهایی پژوهش

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش، از نوع توصیفی و تحلیلی است. در پژوهش‌های توصیفی، پژوهشگر به دنبال چگونگی موضوع است و می‌خواهد بداند پدیده، متغیر و مطلب مدنظر چگونه است. به بیان دیگر، این پژوهش وضع موجود را بررسی می‌کند و نظام فعلی را توصیف کرده و ویژگی‌ها و صفات آن را بررسی می‌کند. به طور مثال، در این پژوهش روند فعلی و آتی مؤلفه‌های مدیریت ارتباط با مشتری

الکترونیکی در بانک بررسی می‌شود. در پژوهش‌های تحلیلی نیز تحلیل‌هایی مثل آماری و ریاضی انجام می‌شود.

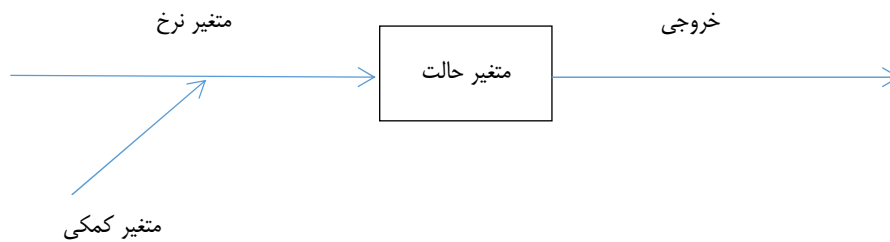
در این پژوهش، از تحلیل‌های ریاضی استفاده می‌شود. از دیدگاه تحلیلی، در این پژوهش روند آتی سازمان بر اساس وضعیت موجود و همچنین، پس از اجرای سناریوهای مختلف تحلیل می‌شود. رویکرد استفاده‌شده در این پژوهش، سیستم داینامیک است که از روش‌های شناخته‌شده تحلیل سیستم‌های پیچیده است. این رویکرد با بهره‌گیری از تفکر سیستمی، مسائل سیستم‌های پیچیده را با بهره گرفتن از مدل‌سازی‌های ریاضی کشف می‌کند. به واسطه داینامیک بودن تحلیل‌های مبتنی بر این رویکرد، از یک سو، محدوده مسئله‌ها در سیستم‌های پیچیده به خوبی مشخص می‌شود و از سوی دیگر، وضعیت موجود و خواسته مطلوب بر اساس آنالیزهای محاسباتی ارائه می‌شود. این رویکرد، متدولوژی مطالعه و مدیریت سیستم‌های بازخوردی پیچیده‌ای همچون سیستم‌های موجود در حوزه کسب‌وکار، سیستم‌های اقتصادی، مطالعات جمعیتی و سایر سیستم‌های اجتماعی است. این متدولوژی برای بررسی و مطالعه تمامی انواع سیستم‌های بازخوردی استفاده می‌شود. اگرچه واژه «سیستم» در خصوص بسیاری از وضعیت‌ها به کار رفته است، اما «بازخورد» در این زمینه صفتی مشخصه محسوب می‌شود. در این رویکرد، از ترکیب دیاگرام‌ها، گراف‌ها و معادلات، مدل‌هایی ساخته شده و چگونگی تغییر متغیرها طی زمان بازنمایی می‌شود.

متدولوژی سیستم داینامیک

بررسی ادبیات نظری پژوهش شامل تعیین مؤلفه‌های مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی است که در رویکرد سیستم داینامیک مفید هستند. گام چهارم، مفهوم‌سازی مدل نام دارد. در این گام، مرزهای سیستم بررسی شده مشخص می‌شوند تا حوزه مطالعه تعیین شود.

بنا به تعریف رایج در علوم مهندسی، یک سیستم یک مرز فرضی را در اطراف عواملی که با یکدیگر در ارتباط هستند، ترسیم می‌کند. در این گام باید متغیرهای حالت stock و نرخ flow را تعیین کرد، متغیرهای حالت، آن دسته از متغیرهایی هستند که محتوای آنها به تاریخ آنها بستگی دارد، در حالی که متغیرهای نرخ دارای مقادیر لحظه‌ای هستند و در صورت توقف زمان، متغیرهای حالت دارای مقداری خواهند بود که درست در یک گام زمانی قبل داشته‌اند، حال آنکه متغیرهای نرخ مقدار صفر را اختیار می‌کنند. برای تعیین این متغیرها، باید عوامل تأثیرگذار بر سیستم را به تفکیک بررسی کرد. همچنین، در این گام متغیرهای کمکی سیستم نیز مشخص می‌شوند. این دسته از متغیرها باعث فهم بهتر مدل می‌شوند و جزئیات مدل را بیان می‌کنند.

در گام پنجم، مدل با استفاده از متغیرهای حالت، نرخ و کمکی به‌دست‌آمده از گام دوم تدوین می‌شود. سپس نمودار جریان رسم شد و معادلات این متغیرها به دست آمد و در نرم‌افزار ونسیم وارد شد.



شکل ۲. ساختاری ساده از مدل دینامیک ریچاردسون و پوگ^۱ (۱۹۸۱)

در بخش مدل‌سازی و شبیه‌سازی، از روش سیستم دینامیک و نرم‌افزار ونسیم استفاده می‌شود. در گام ششم که شبیه‌سازی و اعتبارسنجی نام دارد، مدل وارد شده در نرم‌افزار اجرایی شده و رفتار تک‌تک متغیرها طی زمان مشاهده می‌شود. درستی مدل به‌دست‌آمده با استفاده از روش‌های متعدد آزمون می‌شود.

در گام هفتم، حساسیت و ارائه راه‌کارها و سناریوها تحلیل می‌شوند. در این گام بررسی می‌شود که چگونه با تمرکز بر مدیریت ارتباط با مشتری، می‌توان وفاداری مشتریان بانک را افزایش داد.

مدل‌سازی و شبیه‌سازی مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی و رابطه آن با وفاداری با رویکرد سیستم دینامیک

در این بخش، بر اساس مدل مفهومی توضیح داده‌شده در فصل دوم و نظرهای خبرگان در خصوص متغیرها، روابط آنها و در نهایت روندها، مدل‌سازی دینامیک به‌منظور تحلیل نقش مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی با وفاداری مشتری تعیین می‌شوند. این مدل بر اساس فرضیه‌هایی نیز ترسیم می‌شود که عبارت‌اند از:

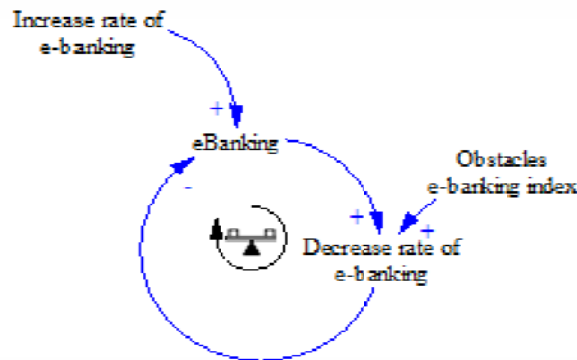
- مبنای مدل دینامیک مدل مفهومی پژوهش است.

- مدل فقط تحلیل نقش مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی بر وفاداری مشتری را توصیف می‌کند و رابطه برعکس آن، یعنی نقش وفاداری مشتری بر مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی، تحلیل نمی‌شود.
- مبنای روندهای متغیرها، نظر خبرگان و مدیران بانک است.
- روندها پنج‌ساله و سال سوم، سال موجود است. دو سال قبل، وضعیت گذشته و دو سال بعد، پیش‌بینی خبرگان درباره آینده است. برای توصیف روندها از مرجع^۱ استفاده شده است که گراف متغیرها را در گذر زمان نشان می‌دهد. کار در چارچوب مدل مفهومی استفاده از حالت مرجع را ضروری کرده است.

مدل بانکداری الکترونیک

حلقه علی - معلولی بانکداری الکترونیک

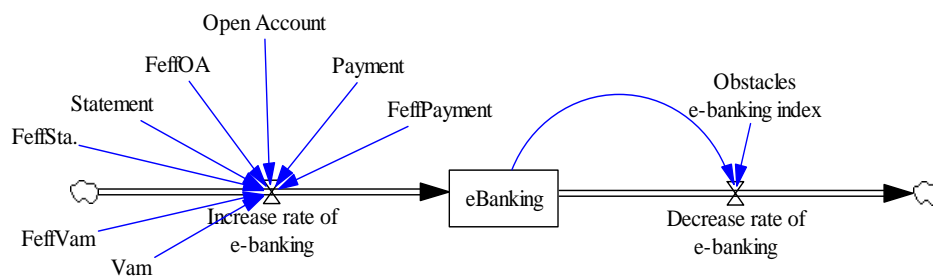
همان‌طور که در نمودار حلقه علی - معلولی در شکل ۳. مدل حلقه سببی بانکداری الکترونیک مشخص است، نرخ افزایشی (کاهش) بانکداری الکترونیک باعث افزایش (کاهش) متغیر انباشت بانکداری الکترونیک می‌شود. افزایش متغیر انباشت بانکداری الکترونیک باعث افزایش نرخ کاهش بانکداری الکترونیک می‌شود که خود موجود کاهش متغیر انباشت بانکداری الکترونیک می‌شود. اختلال‌ها باعث افزایش نرخ کاهش بانکداری الکترونیک می‌شود.



شکل ۳. مدل حلقه سببی بانکداری الکترونیک

مدل دینامیک بانکداری الکترونیک

در این مدل، مؤلفه‌هایی مانند پرداخت تسهیلات، افتتاح حساب، پرداخت وجوه و مشاهده صورت‌حساب وجود دارد که برای هر یک فاکتور عامل در نظر گرفته شده تا اثر افزایشی آنها بر متغیر انباشت که بانکداری الکترونیک است، مشخص شود. در سمت راست مدل ذیل مؤلفه اختلال‌ها وجود دارد که برای آن نیز فاکتور عاملی مشخص شده تا اثر کاهشی آن بر متغیر انباشت مشخص شود.



شکل ۴. دینامیک بانکداری الکترونیک

برای به دست آوردن نرخ رشد متغیر سطح (نرخ بانکداری الکترونیک)، نرخ کاهش رشد بانکداری الکترونیک و متغیر بانکداری الکترونیک از معادلات ذیل استفاده شده است:

اثر عامل افتتاح حساب × مؤلفه افتتاح حساب + اثر عامل وام × مؤلفه وام + اثر عامل صورت‌حساب × مؤلفه صورت‌حساب + اثر عامل پرداخت × مؤلفه پرداخت

نرخ کاهش رشد بانکداری الکترونیک:

متغیر سطح بانکداری الکترونیک × شاخص اختلالات

متغیر انباشت بانکداری الکترونیک:

کاهش نرخ رشد متغیر سطح بانکداری الکترونیک - نرخ رشد متغیر سطح بانکداری الکترونیک

جدول ۲. متغیرهای استفاده شده در مدل داینامیک بانکداری الکترونیک

نام متغیر	نوع متغیر	توضیحات
بانکداری الکترونیک	سطح	نشان دهنده وضعیت موجود متغیر بانکداری الکترونیک
نرخ افزایش رشد متغیر (بانکداری الکترونیک)	نرخ ورودی	باعث افزایش متغیر سطح می شود.
نرخ کاهش متغیر (بانکداری الکترونیک)	نرخ خروجی	باعث کاهش متغیر سطح می شود.
پرداخت	با حالت مرجع تعریف شده است	مؤلفه بانکداری الکترونیک
افتتاح حساب	با حالت مرجع تعریف شده است	مؤلفه بانکداری الکترونیک
صورت حساب	با حالت مرجع تعریف شده است	مؤلفه بانکداری الکترونیک
وام	با حالت مرجع تعریف شده است	مؤلفه بانکداری الکترونیک
اثر عامل پرداخت	ثابت	اثر عامل مؤلفه پرداخت
اثر عامل افتتاح حساب	ثابت	به منظور کمی سازی متغیر افتتاح حساب
اثر عامل صورت حساب	ثابت	به منظور کمی سازی متغیر صورت حساب
اثر عامل وام	ثابت	اثر عامل مؤلفه وام
شاخص اختلال ها (بانکداری الکترونیک)	ثابت	به منظور مشخص کردن نرخ کاهش متغیر بانکداری الکترونیک

روندهای احتمالی مؤلفه های مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان در بانک تجارت

در راستای شناخت مؤلفه ها، ابتدا می بایست کل خدمات و فعالیت های مدیریت الکترونیک ارتباط با مشتریان بانک تجارت را بررسی کنیم و پس از تحلیل و دسته بندی آنها و توجه به دسته بندی های موجود در ادبیات به شکل جامع، بر اساس نظرهای خبرگان، پنل شماره ۱ متخصصان، مبنی بر روندهای احتمالی مؤلفه های مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان از سال ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۰ شکل گرفت.

جدول ۳. روند مؤلفه‌های مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان (برحسب درصد)

سال ۱۴۰۰	سال ۱۳۹۹	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۷	سال ۱۳۹۶	مؤلفه
۶۰	۵۰	۴۰	۲۵	۱۰	پرداخت
۲۰	۱۵	۱۰	۰	۰	افتتاح حساب
۹۰	۸۵	۸۰	۶۰	۳۰	صورت حساب
۶۰	۵۰	۴۰	۲۵	۱۰	تسهیلات
۹۰	۸۰	۷۰	۴۰	۲۰	وبسایت
۸۰	۷۰	۶۰	۴۰	۲۰	کانال‌های جایگزین
۸۰	۷۰	۶۰	۴۰	۲۰	امنیت اطلاعات
۷۰	۶۰	۵۰	۳۰	۱۰	کیفیت اطلاعات
۷۰	۶۰	۵۰	۰	۰	بیمه
۲۰	۱۵	۱۰	۷	۳	جشنواره‌ها
۸۰	۷۰	۶۰	۴۰	۲۰	قرعه‌کشی

در این پنل دو سال گذشته، حال و دو سال آینده را بررسی کردیم و برای هر یک عددی بین صفر تا ۱۰۰ در نظر گرفتیم.

اختلال‌ها و موانع

در روند اجرایی و پیاده‌سازی مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان، اختلال‌ها و موانعی وجود دارند که دارای اثر کاهنده هستند. از این رو، با توجه به (پنل متخصصان شماره ۱) موانع و اختلال‌های مؤلفه‌ها به شرح ذیل استخراج شدند.

موانع کلی مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان:

- حمایت نکردن دولت
- نبود رابطه چهره به چهره

موانع کلی بانکداری الکترونیک

- قطع بودن ارتباط با سویچ بانک مرکزی و شبکه شتاب
- قطع شدن ارتباط با دیتاستر بانک

موانع کلی پشتیبانی مشتری

- از دسترس خارج شدن سایت
- اختلال در شبکه زیرساخت مخابرات و تلفن همراه

موانع کلی امنیت

- وجود هکرها
- تخریب فیزیکی دیتاستر به دلیل عواملی طبیعی یا تهدیدهای امنیتی

موانع کلی خدمات مازاد

- پوشش ندادن کامل و مناسب خدمات بیمه‌ای
- برگزار نشدن جشنواره‌های مناسب و جذاب نبودن آنها برای مشتری
- نبودن جوایز مناسب و غیرقابل رقابت با بانک‌های دیگر

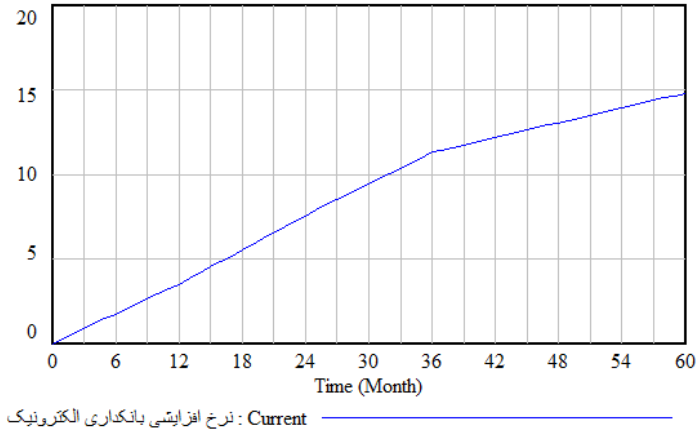
روند اجرای شبیه‌سازی

در ابتدا و قبل از شروع شبیه می‌بایست وضعیت فعلی هر یک متغیرهای سطح را برای مقداردهی اولیه مشخص کرد. در ادامه اعداد جدول ۳ در نرم‌افزار وارد شد و مراحل شبیه با استفاده از نرم‌افزار vensim انجام شده که شرح کامل مراحل کار به‌همراه توضیحات به شرح ذیل است.

بانکداری الکترونیکی**نرخ افزایشی بانکداری الکترونیک**

همان‌طور که در شکل ۵ نرخ افزایشی بانکداری الکترونیکی نشان داده شده، این نرخ تا سال موجود با شیب بیشتری نسبت به دو سال آینده افزایش یافته است. این نرخ در سال نخست ۳/۵، در سال دوم ۷/۵۵، در سال موجود ۱۱/۳، در سال آینده ۱۳/۰۵ و در سال آخر ۱۴/۶۵ است. این نرخ به اثرهای متغیرهایی مانند پرداخت، افتتاح حساب، گزارش‌ها و تسهیلات بستگی دارد.

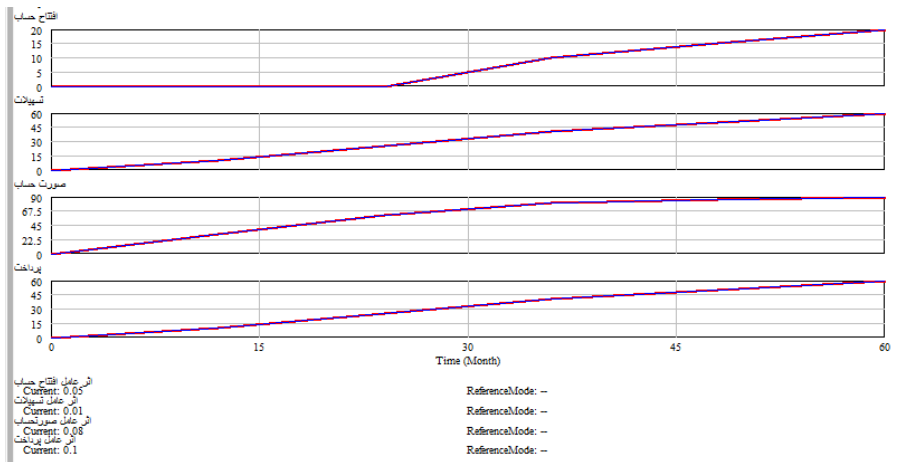
نرخ افزایشی بانکداری الکترونیک



شکل ۵. روند نرخ افزایشی بانکداری اینترنتی

روند متغیرهای مؤثر بر نرخ افزایشی بانکداری اینترنتی

همان‌طور که در شکل ۶ نشان داده شده است، کلیه عوامل به‌غیر از بازگشایی حساب افتتاح حساب تا سال موجود افزایش بیشتری داشته‌اند تا پیش‌بینی دو سال آینده.



شکل ۶. روندهای عوامل مؤثر بر نرخ افزایشی بانکداری اینترنتی

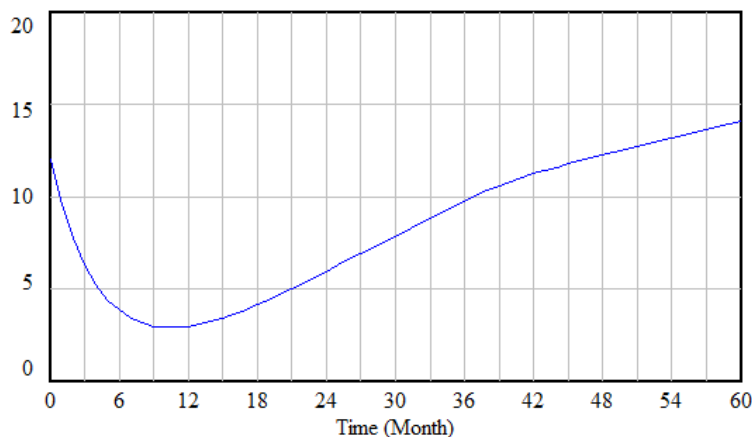
در خصوص بازگشایی حساب در دو سال ابتدایی پیشرفت محسوسی وجود نداشته، اما در سال موجود افزایش داشته که پیش بینی می شود در دو سال آتی با سرعت کمتری افزایش یابد. بیشترین میزان اثر را بر نرخ افزایشی بانکداری اینترنتی عامل پرداخت داشته و همین موجب شده است تا روندهای این عامل و نرخ افزایشی بانکداری اینترنتی با یکدیگر تطابق داشته باشند.

نرخ کاهش بانکداری الکترونیک

نرخ کاهش بانکداری اینترنتی در شکل ۷ نشان می دهد که بر اساس تعریف معادلات باید با روند بانکداری الکترونیکی منطبق باشد، زیرا این نرخ به روند بانکداری اینترنتی و عدد ثابت اختلالات و موانع بانکداری اینترنتی مرتبط است. روند نشان می دهد که در سال نخست کاهش در نرخ کاهش وجود داشته و سپس، با افزایش بانکداری اینترنتی این روند به خصوص در سال قبل و سال موجود افزایش ناگهانی داشته است. این نرخ در سال نخست ۲/۹، در سال دوم ۵/۹، در سال موجود ۹/۷، در سال آینده ۱۲/۲۶ و در سال آخر ۱۳/۹ است.

اگر این اعداد با نرخ افزایشی مقایسه شوند، مشهود است که نرخ افزایشی بیشتر بوده و باید بانکداری اینترنتی که در شکل ۴ نشان داده شده است، افزایش یابد.

نرخ کاهش بانکداری الکترونیک



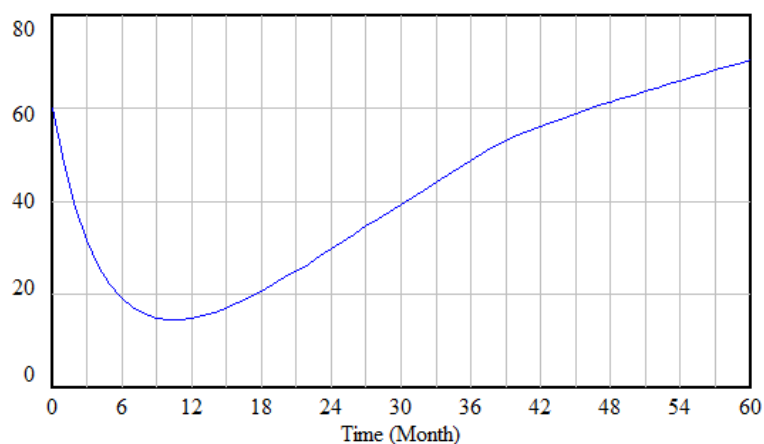
Current : نرخ کاهش بانکداری الکترونیک

شکل ۷. نرخ کاهش بانکداری اینترنتی

روند بانکداری اینترنتی

با توجه به شکل ۸ بانکداری اینترنتی در سال نخست، به دلیل بالا بودن نرخ کاهشی بانکداری اینترنتی نسبت به نرخ افزایشی کاهش می‌یابد، اما از سال نخست به بعد نرخ افزایشی بانکداری اینترنتی افزایش می‌یابد و همین به افزایش بانکداری اینترنتی منجر می‌شود. روند بانکداری اینترنتی بدین صورت است که در گذر زمان سال دوم و سوم افزایش بیشتری نسبت به سال‌های آتی داشته است. بر اساس نظر خبرگان، در سال نخست ۱۴/۸ درصد، در سال دوم ۲۹/۷ درصد، در سال موجود، به ۴۸/۶۷ درصد و در سال‌های آتی به ترتیب به ۶۱/۳ و ۶۹/۹ پیشرفت می‌رسیم.

بانکداری الکترونیک



Current : بانکداری الکترونیک

شکل ۸. روند بانکداری اینترنتی

سناریوهای قابل ارائه در حوزه بانکداری اینترنتی

ستون‌ها درصد افزایش در پرداخت‌های اینترنتی در دو سال آخر را نشان می‌دهد و با این تغییر، متغیرها تغییر می‌کنند که اعداد در جدول نشان‌دهنده این عوامل هستند.

جدول ۴. افزایش در حوزه پرداخت‌های بانکداری اینترنت

۵۰ درصد دو سال آخر		۴۰ درصد دو سال آخر		۳۰ درصد دو سال آخر		۲۰ درصد دو سال آخر		۱۰ درصد دو سال آخر		متغیر
سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	
۱۷/۰۸	۱۵/۵۵	۱۷/۰۲	۱۵/۰۵	۱۶/۰۶	۱۴/۵۵	۱۶	۱۴/۰۵	۱۵/۰۴	۱۳/۵۵	نرخ افزایشی بانکداری الکترونیک
۱۶/۸۰	۱۳/۷۹	۱۶/۲۵	۱۳/۴۸	۱۵/۷۱	۱۳/۱۸	۱۵/۱۶	۱۲/۸۷	۱۴/۶۱	۱۲/۵۶	نرخ کاهش‌ی بانکداری الکترونیک
۸۴/۰۳	۶۸/۹۶	۸۱/۲۹	۶۷/۴۳	۷۸/۵۵	۶۵/۹۰	۷۵/۸۱	۶۴/۳۷	۷۳/۰۷	۶۲/۸۴	بانکداری الکترونیک
۱۷/۴۰	۱۴/۷۱	۱۷/۱۳	۱۴/۵۵	۱۶/۸۵	۱۴/۴۰	۱۶/۵۸	۱۴/۲۵	۱۱	۹/۰۴	Ecrm نرخ افزایش فعالیت‌های
۵۵/۷۲	۴۵/۸۵	۵۴/۸۸	۴۵/۵۳	۵۴/۰۴	۴۵/۲۱	۵۳/۲۱	۴۴/۸۹	۵۲/۳۷	۴۴/۵۸	مدیریت الکترونیک ارتباط با مشتریان
۱/۱۱	۰/۹۱۷	۱/۰۹	۰/۹۱	۱/۰۸	۰/۹۰	۱/۰۶	۰/۸۹۷	۱/۰۴	۰/۸۹	نرخ خالص افزایش وفاداری
۷۷/۷۳	۶۵/۵۷	۷۷/۵۷	۶۵/۵۵	۷۷/۴۰	۶۵/۵۳	۷۷/۲۴	۶۵/۵۱	۷۷/۰۸	۶۵/۴۹	وفاداری

جدول ۵. افزایش در حوزه (افتتاح حساب) بانکداری اینترنتی

۵۰ درصد دو سال آخر		۴۰ درصد دو سال آخر		۳۰ درصد دو سال آخر		۲۰ درصد دو سال آخر		۱۰ درصد دو سال آخر		متغیر
سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	
۱۵/۳	۱۳/۴۲	۱۵/۰۲	۱۳/۳۵	۱۵/۱	۱۳/۲۷	۱۵	۱۳/۰۲	۱۴/۹	۱۳/۱۲	نرخ افزایشی بانکداری الکترونیک
۱۴/۵۰	۱۲/۴۹	۱۴/۴۲	۱۲/۴۴	۱۴/۳۳	۱۲/۴۰	۱۴/۲۴	۱۲/۳۵	۱۴/۱۵	۱۲/۳۰	نرخ کاهش‌ی بانکداری الکترونیک
۷۲/۵۴	۶۲/۴۶	۷۲/۱۰	۶۲/۲۳	۷۱/۶۵	۶۲	۷۱/۲۱	۶۱/۷۷	۷۰/۷۷	۶۱/۵۴	بانکداری الکترونیک
۱۶/۲۵	۱۴/۰۶	۱۶/۲۱	۱۴/۰۳	۱۶/۱۷	۱۴/۰۱	۱۶/۱۲	۱۳/۹۹	۱۶/۰۸	۱۳/۹۶	Ecrm نرخ افزایش فعالیت‌های
۱۲/۱۹	۴۴/۵۰	۵۲/۰۶	۴۴/۴۵	۵۱/۹۳	۴۴/۴۰	۵۱/۸۰	۴۴/۳۵	۵۱/۶۶	۴۴/۳۰	مدیریت الکترونیک ارتباط با مشتریان
۱/۰۴۳	۰/۸۹۰	۱/۴	۰/۸۸۹	۱/۳۸	۰/۸۸۸	۱/۰۳۶	۰/۸۸۷	۱/۳۰	۰/۸۸	نرخ خالص افزایش وفاداری
۷۷/۰۴	۶۵/۴۹	۷۷/۲	۶۵/۴۸	۷۶/۹۹	۶۵/۴۸	۷۶/۹۷	۶۵/۴۸	۷۶/۹۴	۶۵/۴۷	وفاداری

جدول ۶. افزایش در حوزه (صورت حساب های) بانکداری اینترنتی

۵۰ درصد دو سال آخر		۴۰ درصد دو سال آخر		۳۰ درصد دو سال آخر		۲۰ درصد دو سال آخر		۱۰ درصد دو سال آخر		متغیر
سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	
۱۴/۲۵	۱۵/۶	۱۴/۲۵	۱۵/۶	۱۴/۲۵	۱۵/۶	۱۴/۲۵	۱۵/۶	۱۴/۲۵	۱۵/۵۲	نرخ افزایشی بانکداری الکترونیک
۱۲/۹۹	۱۴/۹۹	۱۲/۹۹	۱۴/۹۹	۱۲/۹۹	۱۴/۹۹	۱۲/۹۹	۱۴/۹۹	۱۲/۹۹	۱۴/۷۵	نرخ کاهش بانکداری الکترونیک
۶۴/۹۸	۷۴/۹۵	۶۴/۹۸	۷۴/۹۵	۶۴/۹۸	۷۴/۹۵	۶۴/۹۸	۷۴/۹۵	۶۴/۹۸	۷۳/۷۶	بانکداری الکترونیک
۱۴/۳۱	۱۶/۴۹	۱۴/۳۱	۱۶/۴۹	۱۴/۳۱	۱۶/۴۹	۱۴/۳۱	۱۶/۴۹	۱۴/۳۱	۱۶/۲۸	نرخ افزایش فعالیت های Ecrm
۴۵/۰۲	۵۳/۱۳	۴۵/۰۲	۵۳/۱۳	۴۵/۰۲	۵۳/۱۳	۴۵/۰۲	۶۳/۱۳	۴۵/۰۲	۵۲/۶۱	مدیریت الکترونیک ارتباط با مشتریان
۰/۹۰	۱/۰۶	۰/۹۰	۱/۰۶	۰/۹۰	۱/۰۶	۰/۰۹	۱/۰۶	۰/۹۰	۱/۰۵	نرخ خالص افزایش وفاداری
۶۵/۵۲	۷۷/۲۸	۶۵/۵۲	۷۷/۲۸	۶۵/۵۲	۷۷/۲۸	۶۵/۵۲	۷۷/۲۸	۶۵/۵۲	۷۷/۱۳	وفاداری

جدول ۷. افزایش در حوزه (تسهیلات) بانکداری اینترنتی

۵۰ درصد دو سال آخر		۴۰ درصد دو سال آخر		۳۰ درصد دو سال آخر		۲۰ درصد دو سال آخر		۱۰ درصد دو سال آخر		متغیر
سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	
۱۳/۳	۱۵/۰۴	۱۳/۲۵	۱۴/۹۸	۱۳/۲	۱۴/۹۲	۱۳/۱۵	۱۴/۸۶	۱۳/۱	۱۴/۸۶	نرخ افزایشی بانکداری الکترونیک
۱۲/۴۱	۱۴/۲۸	۱۲/۳۸	۱۴/۲۳	۱۲/۳۵	۱۴/۱۷	۱۲/۳۲	۱۴/۱۲	۱۲/۲۹	۱۴/۱۲	نرخ کاهش بانکداری الکترونیک
۶۲/۰۸	۷۱/۴۳	۶۱/۹۲	۷۱/۱۵	۶۱/۷۷	۷۰/۸۸	۶۱/۶۲	۷۰/۶۰	۶۱/۴۶	۶۱/۴۶	بانکداری الکترونیک
۱۴/۰۲	۱۶/۱۴	۱۴	۱۶/۱۲	۱۳/۹۹	۱۶/۰۹	۱۳/۹۷	۱۶/۰۶	۱۳/۹۶	۱۶/۰۶	نرخ افزایش فعالیت های Ecrm
۴۴/۴۲	۵۱/۸۷	۴۴/۳۸	۵۱/۷۸	۴۴/۳۵	۵۱/۷۰	۴۴/۳۲	۵۱/۶۲	۴۴/۲۹	۴۴/۲۹	مدیریت الکترونیک ارتباط با مشتریان
۰/۸۸۹	۱/۰۳۷	۰/۸۸۸	۱/۰۳۵	۰/۸۸۷	۱/۰۳۴	۰/۸۸۶	۱/۰۳	۰/۸۸	۱/۰۳	نرخ خالص افزایش وفاداری
۶۵/۴۹	۷۶/۹۸	۶۵/۴۸	۷۶/۹۶	۶۵/۴۸	۷۶/۹۵	۶۵/۴۶	۷۶/۹۳	۶۵/۴۷	۷۶/۹۳	وفاداری

سناریوهای ارائه شده در حوزه اختلالها

در این بخش، سناریوهای مناسب در حوزه اختلالها بیان شده و مشخص می شود که با تغییر کاهشی در اختلالها، روند متغیرهای مدل چگونه خواهد بود.

جدول ۸. کاهش اختلالها در حوزه بانکداری الکترونیک

متغیر	% ۱۰		% ۲۰		% ۳۰		% ۴۰		% ۵۰	
	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر	سال آینده	سال آخر
نرخ افزایشی بانکداری الکترونیک	۱۳/۰۵	۱۴/۸	۱۳/۰۵	۱۴/۸	۱۳/۰۵	۱۴/۸	۱۳/۰۵	۱۴/۸	۱۳/۰۵	۱۴/۸
نرخ کاهشی بانکداری الکترونیک	۱۲/۱۵	۱۳/۹۸	۱۲/۰۱	۱۳/۸۷	۱۱/۸۱	۱۳/۷۲	۱۱/۵۵	۱۳/۵۲	۱۱/۱۶	۱۳/۲۲
بانکداری الکترونیک	۶۷/۵۲	۷۷/۶۷	۷۵/۰۶	۸۶/۷۰	۸۴/۴۱	۹۸/۰۵	۹۶/۲۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
نرخ افزایش فعالیت های Ecrm	۱۴/۵۶	۱۶/۷۷	۱۵/۳۲	۱۷/۶۷	۱۶/۲۵	۱۸/۸۰	۱۷/۴۳	۲۰/۲۷	۱۸/۹۸	۲۲/۲۲
مدیریت الکترونیک ارتباط با مشتریان	۴۶/۱۸	۵۳/۸۸	۴۸/۵۲	۵۶/۷۶	۵۱/۳۹	۶۰/۳۷	۵۵/۰۱	۶۵/۰۱	۵۶/۷۱	۷۱/۱۶
نرخ خالص افزایش وفاداری	۰/۹۲۳	۱/۰۷	۰/۹۷۰	۱/۱۳	۱/۰۲	۱/۲۰	۱/۱۰	۱/۳۰	۱/۱۹	۱/۴۲
وفاداری	۶۶/۳۷	۷۸/۳۲	۶۷/۴۴	۸۰/۰۲	۶۸/۷۳	۸۲/۰۹	۷۰/۳۴	۸۴/۶۸	۷۲/۳۷	۸۸/۰۱

اعتبارسنجی مدل

اعتبارسنجی، ترکیبی مستمر از فعالیت هایی است که در بطن سراسر فرایند مدل سازی جای دارد. آزمون های مرتبط با مدل های سیستم دینامیک را می توان در قالب آزمون تست صحت ساختار، تست رفتار مدل و تست پیش بینی رفتار مدل بیان کرد. در ادامه هر یک از این تست ها بررسی خواهد شد.

تست صحت ساختار

در این حالت، ساختار مدل با ساختار وضعیت موجود مقایسه می شود که به معنای درست بودن متغیرها و روابط، در این پژوهش متغیرها و روابط بین آنها با توجه به ادبیات نظری و نظر خبرگان تعیین شده است.

تست رفتاری مدل

در این تست مدل می‌بایست رفتار سیستم را در دو سال قبل و سال جاری به‌درستی نشان دهیم که این موضوع در ابتدای فصل چهارم و بر اساس نظر خبرگان ذکر شده و صحیح است.

تست پیش‌بینی رفتار

این تست در رابطه پیش‌بینی رفتار مدل است که در پژوهش حاضر پیش‌بینی دو سال آینده است که در این خصوص نظر صاحب‌نظران لحاظ شده، بنابراین این تست نیز صحیح است.

نتیجه‌گیری

مدل دینامیک بانکداری الکترونیک، شامل مؤلفه‌هایی از قبیل (پرداخت تسهیلات، افتتاح حساب، عملیات پرداخت و قابلیت استخراج انواع گزارش‌ها) وجود دارد که برای هر یک نیز فاکتور عاملی در نظر گرفته شد تا اثر افزایشی آنها بر متغیر انباشت بانکداری الکترونیک مشخص شود. اختلال‌ها و موانع نیز با فاکتور عامل مناسبی مشخص شدند. در نهایت، با مشخص شدن مدل حلقه سببی و جدول متغیرها مشخص شد که نرخ افزایشی (کاهش) بانکداری الکترونیک باعث افزایش (کاهش) متغیر انباشت بانکداری الکترونیک می‌شود. افزایش متغیر انباشت بانکداری الکترونیک باعث افزایش نرخ کاهش بانکداری الکترونیک می‌شود که خود موجود کاهش متغیر انباشت بانکداری الکترونیک می‌شود. اختلال‌ها باعث افزایش نرخ کاهش بانکداری الکترونیک می‌شوند.

مدل دینامیک پشتیبانی مشتری مؤلفه‌هایی مانند وبسایت و کانال‌های جایگزین ارتباطی وجود دارد که برای هر یک فاکتور عامل در نظر گرفته شده که از طریق آن بتوان اثر افزایشی آنها را بر متغیر انباشت پشتیبانی مشتری است، مشخص کرد. اختلال‌ها و موانع نیز با یک فاکتور عامل مناسب مشخص شدند تا اثر کاهش آن بر متغیر انباشت مشخص شود که در نهایت، پس از رسم مدل حلقه سببی و جدول متغیرها مشخص شد که نرخ افزایشی (کاهش) پشتیبانی از مشتری باعث افزایش (کاهش) متغیر انباشت پشتیبانی از مشتری می‌شود. افزایش متغیر انباشت پشتیبانی مشتری باعث افزایش نرخ کاهش پشتیبانی از مشتری می‌شود که خود باعث کاهش متغیر انباشت پشتیبانی از مشتری می‌شود. اختلال‌ها باعث افزایش نرخ کاهش پشتیبانی از مشتری می‌شوند.

امنیت مؤلفه‌هایی مانند کیفیت اطلاعات و امنیت اطلاعات وجود دارد که برای هر یک از این مؤلفه‌ها نیز عامل‌هایی در نظر گرفته شده که از طریق این عامل‌ها بتوان اثر افزایشی آنها را بر

متغیر سطح که امنیت است، مشخص کرد. در بخش دیگری از مدل اختلال‌ها وجود دارند که برای مشخص کردن اثر کاهشی این اختلال‌ها نیز فاکتور عامل مشخص شد. پس از رسم مدل حلقه سببی رسم و جدول متغیرها مشخص شد که نرخ افزایشی (کاهشی) امنیت باعث افزایش (کاهش) متغیر انباشت امنیت می‌شود. افزایش متغیر انباشت امنیت باعث افزایش نرخ کاهش امنیت می‌شود که خود باعث کاهش متغیر انباشت امنیت می‌شود. اختلال‌ها نیز در این مدل باعث افزایش نرخ کاهش امنیت می‌شوند.

مدل داینامیک خدمات مازاد مؤلفه‌هایی مانند وام، جشنواره‌ها و قرعه‌کشی قرارداد دارد که برای هر یک از این مؤلفه‌ها نیز فاکتور عامل در نظر گرفته شده که از طریق این عامل‌ها بتوان اثر افزایشی آنها را بر متغیر انباشت که خدمات مازاد است، مشخص کرد. در بخش دیگری از مدل اختلال‌ها است که برای مشخص کردن اثر کاهشی این اختلال‌ها بر خدمات مازاد نیز فاکتور عامل مناسب در نظر گرفته شد. در نهایت، مدل حلقه سببی رسم و مشخص شد که نرخ افزایشی (کاهشی) خدمات مازاد باعث افزایش (کاهش) متغیر انباشت خدمات مازاد می‌شود. افزایش متغیر انباشت خدمات مازاد باعث افزایش نرخ کاهش خدمات مازاد می‌شود که این موضوع باعث کاهش متغیر انباشت خدمات مازاد می‌شود. اختلال‌ها نیز در این مدل باعث افزایش نرخ کاهش خدمات مازاد می‌شود.

مدل داینامیک رابطه مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی با وفاداری: در این مدل متغیرهای کمی مانند (امنیت، پشتیبانی مشتری، خدمات مازاد و بانکداری الکترونیکی) وجود دارد که برای هر یک از این مؤلفه‌ها نیز عامل‌هایی در نظر گرفته شده که از طریق این عامل‌ها بتوان اثر افزایشی آنها را بر متغیر سطح eCRM مشخص کرد. در بخش دیگری از مدل اختلال‌های کلی وجود دارد که برای مشخص کردن اثر کاهشی این اختلالات نیز فاکتور عامل مشخص شده است. برای مشخص کردن نرخ افزایشی وفاداری که به افزایش متخیر سطح وفاداری مشتری منجر می‌شود، می‌بایست اثر عامل eCRM را در متغیر سطح eCRM ضرب کرد. در نهایت، پس از رسم مدل حلقه سببی و به دست آوردن متغیر مشخص شد که نرخ افزایشی (کاهشی) فعالیت‌های eCRM باعث افزایش (کاهش) متغیر انباشت eCRM می‌شود. افزایش متغیر انباشت eCRM باعث افزایش نرخ کاهش فعالیت‌های eCRM می‌شود که باعث کاهش متغیر انباشت eCRM می‌شود. اختلال‌ها نیز در این مدل باعث افزایش نرخ کاهش فعالیت‌های eCRM می‌شود. افزایش (کاهش) متغیر انباشت eCRM

باعث افزایش (کاهش) نرخ رشد وفاداری مشتری شده که در نهایت، باعث افزایش (کاهش) وفاداری مشتری می‌شود.

نرخ افزایشی بانکداری الکترونیک: این نرخ تا سال موجود با شیب بیشتری نسبت به دو سال آینده افزایش یافته است. این نرخ در سال نخست ۳/۵، در سال دوم ۷/۵۵، در سال موجود ۱۱/۳، در سال آینده ۱۳/۰۵ و در سال آخر ۱۴/۶۵ است. این نرخ به اثر متغیرهایی مانند پرداخت، افتتاح حساب، گزارش‌ها و وام بستگی دارد.

کلیه عوامل به‌غیر از بازگشایی حساب افتتاح حساب تا سال موجود افزایش بیشتری داشته‌اند تا پیش‌بینی دو سال آینده. در خصوص بازگشایی حساب در دو سال ابتدایی پیشرفت محسوسی وجود نداشته، اما در سال موجود افزایش داشته که پیش‌بینی می‌شود در دو سال آتی با سرعت کمتری افزایش یابد. بیشترین میزان اثر را بر نرخ افزایشی بانکداری اینترنتی عامل پرداخت داشته و همین موجب شده است که روندهای این عامل و نرخ افزایشی بانکداری اینترنتی با یکدیگر تطابق داشته باشند.

روند نشان می‌دهد که در سال نخست کاهش در نرخ کاهشی وجود داشته و سپس با افزایش بانکداری اینترنتی این روند به‌خصوص در سال قبل و سال موجود افزایش ناگهانی داشته است. این نرخ در سال نخست ۲/۹، در سال دوم ۵/۹، در سال موجود ۹/۷، در سال آینده ۱۲/۲۶ و در سال آخر ۱۳/۹ است. اگر این اعداد با نرخ افزایشی مقایسه شوند، نرخ افزایشی بیشتر بوده و بانکداری اینترنتی باید افزایش یابد.

بانکداری اینترنتی در سال نخست به‌دلیل بالا بودن نرخ کاهشی بانکداری اینترنتی نسبت به نرخ افزایشی کاهش می‌یابد، اما از سال نخست به بعد نرخ افزایشی بانکداری اینترنتی افزایش می‌یابد و همین به افزایش بانکداری اینترنتی منجر می‌شود. روند بانکداری اینترنتی بدین صورت است که در گذر زمان سال دوم و سوم نسبت به سال‌های آتی افزایش بیشتری داشته است. بر اساس نظر خبرگان، در سال نخست ۱۴/۸ درصد، در سال دوم ۲۹/۷ درصد، در سال موجود ۴۸/۶۷ درصد و در سال‌های آتی به ترتیب ۶۱/۳ و ۶۹/۶ پیشرفت داشته‌ایم.

نرخ کاهشی فعالیت‌های مدیریت ارتباط با مشتریان الکترونیکی: به عدد ثابت اختلال‌های مرتبط مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی و میزان فعالیت‌های انجام‌یافته در حوزه مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی بستگی دارد و به‌دلیل این وابستگی، رفتار آن از رفتار فعالیت‌های مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی که همان متغیر انباشت این بخش است، تبعیت می‌کند.

مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی نیز متأثر از رفتار افزایشی نرخ افزایشی مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی و رفتار کاهشی نرخ کاهش فعالیت مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی در سال نخست کاهش و در دو سال بعد یعنی سال قبل و سال موجود با نرخ بیشتری افزایش و در دو سال آتی با نرخ کمتری افزایش می‌یابد.

نرخ خالص افزایش وفاداری مشتری: وضعیت فعالیت‌های انجام یافته در حوزه مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی بر نرخ خالص افزایش وفاداری مشتری اثرگذار است به بیانی دیگر، رفتار نرخ افزایش وفاداری مشتری مانند رفتار فعالیت‌های مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی که متغیر انباشت است، توضیح داده می‌شود.

وفاداری مشتری به سبب ماهیت انباشتی خود و متأثر از نرخ خالص افزایش وفاداری مشتری روندی افزایشی دارد.

پس از این پژوهش، نتیجه گرفته می‌شود که بانک تجارت برای بقا در شرایط رقابتی بازار فعلی بایستی به سمتی حرکت کند که مطلوبیت هر چهار عامل (بانکداری الکترونیک، پشتیبانی مشتری، امنیت و خدمات مازاد) افزایش پیدا کند

نرخ افزایش (مدیریت الکترونیکی ارتباط با مشتریان): نرخ افزایشی فعالیت مدیریت الکترونیک ارتباط با مشتریان مشخص شده است که به پارامترهای توضیح داده شده بستگی دارد و متأثر از رفتار آنهاست. همان‌طور که توضیح داده شد، پارامترهای اصلی که همان متغیرهای انباشت مدل هستند، ابتدا در سال نخست روندی کاهش داشته‌اند، سپس طی دو سال یعنی سال موجود و سال قبل با نرخ افزایشی زیادی افزایش یافته‌اند، به طوری که در سال موجود به بیشترین مقدار خود می‌رسد و در دو سال آینده نیز افزایش یافته، اما با نرخ افزایشی کمتری. این رفتار نیز شامل نرخ افزایشی فعالیت مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی نیز هست. شناخت و درک صحیحی از متغیرهای سیستم و نحوه اثرگذاری آنها بر کل سیستم بسیار مهم است. متدولوژی سیستم دینامیک این امکان را به خوبی فراهم می‌کند.

منابع و مأخذ

الف. فارسی

اسماعیل پور، مجید (۱۳۹۲). بررسی مدیریت ارتباط با مشتری سنتی و الکترونیکی ارائه یک مدل مفهومی برای نقش خدمات بانکی. *اولین همایش ملی مهندسی مدیریت کسب و کار*، ۸ خرداد ۱۳۹۲، کرمان.

ایمانی، مسلم؛ ابراهیم پور، حبیب؛ علی‌پور، حسین (۱۳۹۲). بررسی تأثیر بازاریابی اجتماعی در وفاداری مشتریان (مطالعه موردی: بانک قرض الحسنه مهر استان اردبیل در سال ۱۳۹۲). *اولین همایش ملی مدیریت کسب‌وکار*. همدان.

ب. انگلیسی

Alhaiou, T., Irani, Z., & Ali, M. (2009). The Relationship Between eCRM Implementation and Eloyalty at Different Adoption Stages of Transaction Cycle: A Conceptual Framework and Hypothesis. *Proceedings of the European and Mediterranean Conference on Information Systems*. Crowne Plaza Hotel, Izmir: EMCIS.

Anumala, S., Kishore, B., & Reddy, K.P. (2007). *Benefits of e-CRM for Banks and their Customers Case studies of two Swedish banks*.

Dhingra, S. (2013). Trading Away Wide Brands for Cheap Brands. *American Economic Review*, 103 (6), 2554-2584.

Dyche, J. (2001). *The CRM Handbook: A Business Guide to Customer Relationship Management*. Addison-Wesley, Boston, MA.

Greenberg, P. (2002). *CRM at the speed of light: capturing and keeping customer in Internet Real time* (2th ed.). McGraw – Hill Osborne media.

Jutla, D., Craig, J. & Bodorik, P. (2001). Enabling and Measuring Electronic Customer Relationship Management Readiness. *Proceeding of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences Organizational Systems and Technologies Track*, Hawaii, 3-6 January, pp. 1-10.

Richardson, G.P. & Pugh, III, A. I. (1981). *Introduction to System Dynamics Modeling with DYNAMO*. Productivity Press Inc..

Romano, N.C. & Fjermestad, J. (2001). Electronic Commerce Customer Relationship Management: An Assessment of Research. *International Journal of Electronic Commerce*, 6(2), 61-113.

Silva, K.A. Yapa, S.T.W.S. (2009). Customer retention: with special reference to telecommunication industry in Sri Lanka. *International Conference on Business and Information*, Kuala Lumpur, Malaysia, July 2009.