



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران غرب

پایاننامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته مدیریت

عنوان:

کاربرد شبکه های عصبی در پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش در صنعت بانکداری و مقایسه با مدل غیرخطی

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر مجید معتمدی

استاد مشاور

جناب آقای دکتر محمدحسین درویش

نگارش:

زهرا علی نیای خوشدل سلیمی

شهریور ماه ۱۴۰۳

بیاز مسئله

- اگرچه به واسطه فناوری اطلاعات بستر لازم برای مشارکت مشتریان ایجاد شده است ولی مشتریان در خلق ارزش برای همه شرکتها مشارکت نمی کنند. اینکه چگونه می توان مشارکت مشتریان را در خلق ارزش برای شرکتها جلب کرد مسئله اصلی مطالعه حاضر می باشد.
- در این پژوهش قصد داریم با استفاده از شبکه عصبی به بررسی پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش در صنعت بانکداری بپردازیم. در چند دهه گذشته شبکه های عصبی از موضوعاتی بوده که توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. این عنوان ابزاری نیرومند در حل مسائلی که دیگر توسط متدلوژی ها و روش های سنتی گذشته قابل حل نبودند، شناخته شده و مورد استفاده قرار گرفته است. این روزها استفاده از این روش به زندگی اجتماعی ما نیز تسری یافته تا جایی که کاربرد آن ها در تصمیم گیری ها نقش حیاتی یافته است

اهمیت و ضرورت تحقیق

■ در اقتصاد مبتنی بر بازار، نظام بانکی یکی از مهمترین اجزای اقتصاد هر کشور است. بانکها نقش بسیار مهمی را در اقتصاد به عهده دارند که شامل جمع آوری پس اندازها و منابع مالی، واسطه گری تخصیص اعتبارات و تامین منابع مالی برای متقاضیان و در مجموع برقراری نظام مالی است. امروزه مهمترین فعالیت بانکها دریافت وجوه به صورت سپرده و پرداخت به صورت وام برای تمام واحدهای اقتصادی مانند خانوارها، مشاغل، شرکتهای و به ویژه دولت است. ازین رو بانکها شریکان حیاتی هر کشور می باشند به دلیل این نقش اساسی و مهم نظام بانکی در اقتصاد کشورها، کارایی و فعالیت بهینه بانکها در راستای استفاده موثر از امکانات در دسترس، همواره مورد توجه بوده و ضعف نظام بانکی می تواند تهدیدی جدی برای ثبات اقتصاد کشورها به شمار آید.

■ در تحقیق حاضر نقش مشارکت مشتریان در خلق ارزش برای صنعت بانکداری از طریق ایجاد ارزش برای مشتری توسعه داده شد. این مطالعه با بررسی صنعت بانکداری دریافت که ارزش ارائه شده به مشتری در قالب ارزش درک شده می تواند به افزایش سطح مشارکت مشتری در ایجاد ارزش به بانک کمک نماید؛ زیرا مشتریان از معامله با بانک تنها به دنبال منفعت نیستند بلکه به دنبال هویت اجتماعی و ایجاد ارتباط عاطفی مناسب با بانک هستند. بانکهایی که ارزش درک شده بالایی را ارائه میدهند میتوانند مشتریان را برای مشارکت بیشتر از طریق ارزش طول عمر، ارزش تأثیرگذاری و ارزش دانش، برانگیزانند.

اهداف تحقیق

هدف اصلی

- کاربرد شبکه های عصبی در پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش در صنعت بانکداری و مقایسه با مدل
- غیر خطی

اهداف فرعی

- پیش بینی تاثیر طول عمر مشتری بر خلق ارزش در صنعت بانکداری توسط شبکه های عصبی در مقایسه با پیش بینی توسط مدل های غیر خطی
- پیش بینی تاثیر دانش مشتری بر خلق ارزش در صنعت بانکداری توسط شبکه های عصبی در مقایسه با پیش بینی توسط مدل های غیر خطی
- پیش بینی تاثیر گذاری مشتری بر خلق ارزش در صنعت بانکداری توسط شبکه های عصبی در مقایسه با پیش بینی توسط مدل های غیر خطی

سوالات تحقیق

سوال اصلی

- پیش بینی تاثیر مشارکت مشتری بر خلق ارزش در صنعت بانکداری توسط شبکه های عصبی در مقایسه با پیش بینی توسط مدل های غیرخطی چگونه است؟

سؤال فرعی

- پیش بینی تاثیر طول عمر مشتری بر خلق ارزش در صنعت بانکداری توسط شبکه های عصبی در مقایسه با پیش بینی توسط مدل های غیرخطی چگونه است؟
- پیش بینی تاثیر دانش مشتری بر خلق ارزش در صنعت بانکداری توسط شبکه های عصبی در مقایسه با پیش بینی توسط مدل های غیرخطی چگونه است؟
- پیش بینی تاثیر گذاری مشتری بر خلق ارزش در صنعت بانکداری توسط شبکه های عصبی در مقایسه با پیش بینی توسط مدل های غیرخطی چگونه است؟

قلمرو تحقیق

قلمرو موضوعی پژوهش

قلمرو موضوعی تحقیق در حوزه مدیریت به ویژه موضوعات ارتباط با مشتری و بانکی می باشد.

قلمرو زمانی پژوهش

داده های مرتبط با متغیرهای تحقیق مربوط به داده های آماری مشتریان بانک طی دو سال ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ می باشد.

قلمرو مکانی

بانک سپه در شهر تهران می باشد.

خلا مطالعاتی

- با توجه به مبانی نظری مطالعه شده مشارکت مشتری در خلق ارزش همواره یکی از موضوعات مهم بوده که در تحقیقات مختلف به آن پرداخته شده است و از طرفی شبکه های عصبی یک ابزار ریاضی است که در مسائل پیش بینی مورد توجه محققان است. در این تحقیق برای اولین بار به کاربرد شبکه های عصبی در پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش برای صنعت بانکداری پرداخته می شود. اهمیت موضوع در صنعت بانکی و از طرفی نبود چنین موضوعی نشان از جدید و نو بودن موضوع می باشد، که در این تحقیق به عنوان خلا مطالعاتی به آن پرداخته می شود.

روش شناسی تحقیق

این تحقیق، توصیفی-پیمایشی با ماهیت کاربردی و از لحاظ زمانی مقطعی می باشد. در این تحقیق روش پیمایشی جهت گرد آوری داده ها استفاده خواهد شد، لذا آنرا می توان در زمره تحقیق های میدانی قرار داد. جامعه آماری این تحقیق، مشتریان بانک سپه در شهر تهران برای دو سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۱ می باشد. روش تجزیه و تحلیل داده ها به صورت کمی و استفاده از تکنیک های شبکه عصبی می باشد که پس از جمع آوری اطلاعات و داده ها، به تجزیه تحلیل داده ها پرداخته می شود.

ابزار جمع آوری داده ها

روش جمع آوری اطلاعات کتابخانه‌ای بوده، به گونه‌ای که اطلاعات مورد نیاز به طریق ذیل جمع آوری شده است.

روش کتابخانه‌ای: در این روش برای جمع آوری اطلاعات مربوط به ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق از کتاب‌ها،

پایان‌نامه‌ها، مقالات، شبکه جهانی اینترنت استفاده شد. همچنین از طریق اداره آمار بانک سپه اطلاعات مشتریان

گردآوری خواهد شد. داده‌های مرتبط با متغیرهای تحقیق مربوط به دو سال 1400 تا 1401 می باشند. از روش

ریاضی شبکه عصبی برای تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده استفاده خواهد شد.

جامعه آماری و نمونه تحقیق

جامعه آماری این تحقیق عبارت است از کلیه مشتریان بانک سپه در شهر تهران در یک بازه زمانی دو ساله و در سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۱ می باشد. از طرفی دیگر چون دسترسی به اطلاعات همه مشتریان بانک غیر ممکن است از روش نمونه گیری در دسترس استفاده و آن دسته از مشتریان که اطلاعات آن در دسترس باشد به عنوان نمونه آماری انتخاب می شوند.

متغیرهای تحقیق :

■ هدف از تحقیق حاضر پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش در صنعت بانکداری با استفاده از روش شبکه عصبی است. متغیرهای تحقیق به شرح زیر هستند:

■ **متغیر وابسته :**

■ خلق ارزش

■ **متغیر مستقل :**

1. طول عمر مشتری

2. دانش مشتری

3. تاثیرگذاری مشتری

مدا تجزیه و تحلیل داده ها

در این تحقیق شبکه عصبی برای پیش بینی مورد استفاده قرار می گیرد. بنابراین روش شبکه عصبی روش اصلی تجزیه و تحلیل داده ها می باشد. به اینصورت که بعد از جمع آوری اطلاعات مربوط به متغیرهای تحقیق از الگوریتم های شبکه عصبی به پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش در جامعه آماری مورد مطالعه پرداخته می شود. همچنین به منظور پیاده سازی الگوریتم های شبکه عصبی از نرم افزار Neuro-Solutions استفاده می شود.

از طرفی دیگر به منظور مقایسه پیش بینی روش شبکه عصبی با روش های دیگر از یک روش غیر خطی استفاده می شود که به منظور پیاده سازی آن از نرم افزار Matlab استفاده خواهد شد.

تجزیه و تحلیل داده های تحقیق

پایگاه داده

داده های این تحقیق مربوط به مشتریان بانک سپه در شهر تهران است. اطلاعات جمع آوری شده برای دو سال متوالی 1400 و 1401 می باشند. برای این تحقیق مشتریان فعال در این بانک در نظر گرفته می شود. به اینصورت که این مشتریان حداقل 300 تراکنش بستانکار دارند. تعداد این مشتریان 1721 مشتری هستند. آمار توصیفی اولیه این مشتریان در جدول زیر آورده شده است.

وضعیت تاهل	تعداد	درصد
مجرد	443	26 %
متاهل	1278	74 %
مجموع	1721	100 %
جنسیت	تعداد	درصد
مرد	1380	80 %
زن	341	20 %
مجموع	1721	100 %

معرفی متغیرهای تحقیق

متغیر وابسته :

خلق ارزش

این متغیر برابر جمع مانده حساب های مشتری است. از آنجای موسسات مالی رسوب پول یک فاکتور مهم برای سودآوری محسوب می شود پس مقدار مانده مشتری یک خلق ارزش برای بانک محسوب می گردد.

متغیر مستقل:

1. طول عمر مشتری

این متغیر برابر تعداد سال های است که مشتری با بانک کار می کند و این با استفاده از تاریخ افتتاح حساب مشتری تا پایان سال 1401 به عنوان تعداد سال های مشتری بانک اندازه گیری می شود.

2. دانش مشتری

تحصیلات مشتری به عنوان دانش آن در این تحقیق در نظر گرفته می شود.

3. تاثیرگذاری مشتری

جمع تعداد تراکنش های بستانکار و بدهکار به عنوان تاثیرگذاری مشتری در این تحقیق در نظر گرفته می شود. هر چه تعداد دفعات این تراکنش ها بالا می باشد، نشان از فعالیت بیشتر مشتری و بالطبع یک نوع تبلیغات برای بانک است.

پیش پردازش داده ها

با انجام گام های زیر مرحله پیش پرداز داده ها تکمیل شد:

از میانه متغیر تحقیق فقط یک متغیر دانش مشتری کیفی بود (کیفی ترتیبی). در اینجا از طیف هفت تایی زیر این متغیر کمی می شود.

بی سواد	سیکل	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس	دکتری
1	2	3	4	5	6	7

- سپس داده ها متغیرهای تحقیق نرمالایز شدند.

پیش بینی خلق ارزش مشتری با استفاده از تکنیک های شبکه عصبی و مدل غیرخطی

در ادامه به پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش برای صنعت بانکداری با استفاده از تکنیک شبکه عصبی پرداخته می شود. در شبکه عصبی تکنیک های مختلفی ارائه شده است. در مقابل این روش ها، مواردی برای بررسی عملکرد آن ها نیز ارائه شده است. یکی از روش ها برای ارزیابی عملکرد الگوریتم های شبکه عصبی، روش ضریب می باشد. این روش به صورت زیر عمل می کند:

$$R^2 = 1 - \left[\frac{\sum_{i=1}^n (p_{ANN,i} - p_{exp,i})^2}{\sum_{i=1}^n (\bar{p}_{ANN,i} - p_{ANN,i})^2} \right]$$

که در این رابطه P_{ANN} برابر مقدار پیش بینی برای پارامترهای خروجی از شبکه و p_{exp} برابر مقادیر داده های تجربی حاصل از آزمایش می باشد. روش دیگری که در اینجا می توان برای بررسی ارزیابی عملکرد الگوریتم شبکه عصبی استفاده نمود روش میانگین مجذور خطا است که به شرح زیر می باشد.

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (p_{ANN,i} - p_{exp,i})^2}{n}$$

در این زیربحث به منظور بررسی عملکرد الگوریتم های شبکه عصبی از این دو معیار استفاده می شود.

از بین متغیرها، خلق ارزش (Y) به عنوان متغیر وابسته و سه متغیر ارزش طول عمر مشتری (X1)، ارزش دانش مشتری (X2) و ارزش تاثیرگذاری مشتری (X3) به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده است. با این اوصاف در شبکه عصبی ماتریس ورودی در ابعاد 1721×3 و ماتریس خروجی در ابعاد 1721×1 می باشد (عدد 1721 تعداد مشتریان است). برای تصمیم‌گیری در مورد زمان متوقف ساختن آموزش، داده‌ها به صورت تصادفی به سه مجموعه تقسیم شد، 70 درصد داده‌های مورد نظر برای آموزش شبکه، 15 درصد برای صحت سنجی شبکه و 15 درصد بقیه نیز برای آزمایش شبکه تخصیص داده شد.

در ابتدا ماتریس داده‌ها، توسط شبکه عصبی پرسپترون چند لایه با مقدار $\text{epochs} = 1000$ ، با توابع انتقال تانژانت هایپربولیک و سیگموئید و با قانون آموزشی ممنت (0.5) تحلیل می شود.

پیش بینی با استفاده از تکنیک های شبکه عصبی

جدول (۴-۲): آزمون برای انتخاب بهترین ساختار با پرسپترون چند لایه

نوع شبکه	تابع انتقال	قانون آموزش	مقدار ممتم	Test			
				MSE	سطح اطمینان	MAE	R
MLP	TAN	ممتم	0/5	0/05653542	0/94346458	0/20888978	0/05557381

جدول (۴-۳): آزمون برای انتخاب بهترین ساختار با پرسپترون چند لایه

نوع شبکه	تابع انتقال	قانون آموزش	مقدار ممتم	Test			
				MSE	سطح اطمینان	MAE	R
MLP	SIG	ممتم	0/5	0/05529169	0/94470831	0/20862339	0/28568791

جدول (۴-۴): آزمون برای انتخاب بهترین ساختار با تابع شعاعی پایه

نوع شبکه	تابع انتقال	قانون آموزش	مقدار ممتم	Test			
				MSE	سطح اطمینان	MAE	R
RBF	TAN	ممتم	0/5	0/04981975	0/95018025	0/18503894	0/59040339

پیش بینی با استفاده از مدل غیرخطی

همچنین از مدل غیر خطی برای پیش بینی استفاده خواهیم نمود. فرمول مدل به شرح زیر است:

$$y = \sum_{i=1}^n a_i \sin(b_i x + c_i) \quad 0 \leq n \leq 4$$

توجه به این موضوع ضروری است که می توان مقدار n را از ۱ تا ۸ در نظر گرفت اما در این تحقیق مقدار آن را برابر ۴ در نظر گرفته شد. موضوع دیگر تعداد متغیر مستقل است. در اینجا فقط یک متغیر مستقل باید هر بار در پیش بینی استفاده شود. پس باید سه بار مدل فوق را برای پیش بینی استفاده نمود. هر بار بعد از برازش مدل باید مقادیر a_i ، b_i و c_i برای $i=1,2,3,4$ محاسبه نمود. و سپس با استفاده از آن مدل برازش شده را به عنوان مدل پیش بینی استفاده نمود. در اینجا به عنوان مثال اگر متغیر مستقل را طول عمر مشتری در نظر گرفته شود بعد از برازش مدل مقادیر a_i ، b_i و c_i به صورت زیر به دست می آیند.

$$\begin{array}{lll} a_1 = 1.533 & b_1 = 0.08727 & c_1 = -1.18 \\ a_2 = 5.285 & b_2 = 0.1745 & c_2 = -1.338 \\ a_3 = 1.945 & b_3 = 0.3491 & c_3 = 1.139 \\ a_4 = 1.112 & b_4 = 0.5236 & c_4 = -0.684 \end{array}$$

که با جایگذاری در معادله فوق مدل پیش بینی خلق ارزش مشتری بر پایه طول عمر مشتری به دست می آید. به طریقه مشابه می توان مدل های پیش بینی خلق ارزش مشتری بر پایه دانش مشتری و تاثیرگذاری مشتری را نیز به دست آورد. برای بررسی دقت مدل های پیش بینی از روش های استفاده شده برای شبکه عصبی استفاده می شود که نتایج در جدول (۴-۵) زیر آورده شده است.

	MSE	سطح اطمینان:	R^2
مدل غیرخطی با متغیر مستقل طول عمر مشتری	0/095674	0/904326	0/181784
مدل غیرخطی با متغیر مستقل دانش مشتری	0/088025	0/911975	0/154910
مدل غیرخطی با متغیر مستقل تاثیر گذاری مشتری	0/125691	0/874309	0/138719

انتخاب مدلی با بهترین عملکرد

در این زیر بخش از چندین روش شبکه عصبی و مدل غیرخطی به تجزیه و تحلیل داده ها پرداخته شد. در ادامه با توجه به نتایج به دست آمده از انواع شبکه ها، بهترین ساختار شبکه به عنوان شبکه عصبی بهینه انتخاب می شود. شبکه عصبی بهینه شامل شبکه عصبی است که کمترین مجذر توان دوم خطا (MSE) یا سطح اطمینان (R) بیشتری داشته باشد. جمع بندی نتایج روش ها در جدول (4-6) زیر آورده شده است.

نوع شبکه	تابع انتقال	قانون آموزش	مقدار ممتم	Test			
				MSE	سطح اطمینان	MAE	R
MLP	TAN	ممتم	0/5	0/05653542	0/94346458	0/20888978	0/05557381
MLP	SIG	ممتم	0/5	0/05529169	0/94470831	0/20862339	0/28568791
RBF	TAN	ممتم	0/5	0/04981975	0/95018025	0/18503894	0/59040339
مدل غیرخطی با متغیر مستقل طول عمر مشتری				0/095674	0/904326	-	0/181784
مدل غیرخطی با متغیر مستقل دانش مشتری				0/088025	0/911975	-	0/154910
مدل غیرخطی با متغیر مستقل تاثیر گذاری مشتری				0/125691	0/874309	-	0/138719

با توجه به این توضیحات از بین شش روش معرفی شده، روش تابع شعاعی پایه به عنوان روش بهینه برای پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش استفاده می شود.

تحلیل حساسیت

به منظور تعیین تاثیر متغیرها بر خلق ارزش به تحلیل حساسیت برای شبکه عصبی انتخاب شده می پردازیم. تحلیل حساسیت، در واقع روشی است که در آن با ایجاد تغییرات در ورودی ها میزان تغییر در خروجی ها تحلیل می شود. تحلیل حساسیت نشان دهنده آن است که کدام ورودی بیشترین تاثیر را بر روی خروجی خواهد داشت. در ادامه با این دیدگاه به تحلیل حساسیت برای شبکه عصبی تابع شعاعی پایه پرداخته می شود. تا بتواند با توجه به نتایج آن به بررسی شدت تاثیر آن پرداخته شود. نتایج تحلیل حساسیت به منظور بررسی تاثیر متغیرها بر خلق ارزش در جدول زیر آورده شده است.

نام متغیر ورودی	نماد متغیرهای ورودی	مقدار تحلیل حساسیت	رتبه تاثیرگذاری
ارزش تاثیرگذاری مشتری	X3	0/02592	۱
ارزش طول عمر مشتری	X1	0/01860	۲
ارزش دانش مشتری	X2	0/01729	۳

در اینجا حساسیت خروجی مدل (خلق ارزش مشتری) نسبت به هر یک از متغیرها بررسی می شود. یعنی هر چه مقدار تحلیل حساسیت بیشتر باشد، بیانگر این است که تغییرات خروجی خلق ارزش مشتری حساسیت بیشتری نسبت به متغیر ورودی دارد. در واقع هدف از این کار بررسی تاثیرگذاری متغیرهای ورودی روی متغیر خلق ارزش مشتری می باشد. با توجه به نتایج به دست آمده در جدول (۴-۷) برای تاثیرگذاری متغیرها بر خلق ارزش می توان چنین بیان نمود که ضریب تاثیرگذاری متغیر "ارزش تاثیرگذاری مشتری" برابر ۰/۲۵۹۲، متغیر "طول عمر مشتری" برابر ۰/۱۸۶۰ و متغیر "ارزش دانش مشتری" برابر ۰/۱۷۲۹ می باشند. این نشان می دهد که خلق ارزش مشتری بیشترین حساسیت نسبت به تغییرات متغیر "ارزش تاثیرگذاری مشتری" را دارد. همچنین در ستون آخر جدول (۴-۶) این متغیرها بر پایه تاثیرگذاری بر خلق ارزش رتبه بندی شده اند. رتبه بندی از اول تا سوم به شرح تاثیرگذاری مشتری، طول عمر مشتری و دانش مشتری است.

نتیجه گیری و پیشنهادات

بحث و نتیجه گیری

با توجه به اهمیت موضوع و اهداف دنبال شده در این تحقیق به پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش برای صنعت بانکداری پرداخته شد. مدل‌های مختلفی برای پیش بینی ارائه شده است. یکی از روش‌های که طی سال‌های اخیر مورد توجه محققان به منظور پیش بینی قرار گرفته است، شبکه عصبی است که در این تحقیق به عنوان ابزار کار مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مرحله اول با مطالعه در حوزه خلق ارزش مشتری متغیرهای این حوزه شناسایی شدند. متغیرهای شناسایی شده در این حوزه شامل "طول عمر مشتری"، "دانش مشتری" و "تاثیرگذاری مشتری" بودند. مشتریان مورد مطالعه مربوط به مشتریان بانک سپه در تهران طی دو سال ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ می‌باشند که حداقل ۳۰۰ تراکنش بستانکار داشته باشند. با این اوصاف تعداد ۱۷۲۱ مشتری به عنوان جامعه هدف انتخاب شد. بعد از جمع آوری اطلاعات مشتریان و پیش پردازش داده‌ها کار تجزیه و تحلیل انجام شد. به اینصورت که یک ماتریس ورودی ۱۷۲۱*۳ و یک ماتریس خروجی ۱۷۲۱*۱ تشکیل گردید. در مرحله بعد از الگوریتم‌های شبکه عصبی کار پیش بینی انجام گردید. نتایج پیش بینی نشان می‌دهد که تابع شعاعی پایه بهترین عملکرد را در بین الگوریتم شبکه عصبی استفاده شده را دارا بود. به منظور نشان دادن تاثیر متغیر مورد بررسی از الگوریتم تابع شعاعی پایه استفاده شد. به اینصورت که از تحلیل حساسیت استفاده و نمره به دست آمده از تحلیل حساسیت را به عنوان ضریب تاثیرگذاری متغیر روی خلق ارزش مشتری در نظر گرفته شد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که متغیر ارزش تاثیرگذاری مشتری بیشترین تاثیر را بر خلق ارزش مشتری دارد.

در حوزه ادبیات تحقیق موارد زیر را داریم:

حسینی و عالی (1401) نشان دادند که ارزش کارکردی و ارزش اجتماعی ادراک شده مشتری بر هر سه بعد ارزش مشارکت مشتری (ارزش طول عمر، ارزش تأثیرگذاری و ارزش دانش مشتری) تأثیر مستقیم دارد ولی تأثیر ارزش عاطفی ادراک شده بر هیچ یک از ابعاد ارزش مشارکت مشتری تأیید نشد. رنجبریان و همکاران (1401) نشان دادند که ارزش ارائه شده به مشتری توسط بانک در قالب ارزش نفع‌گرایانه و ارزش لذت‌گرایانه، بر ارزش ادراک شده مشتری تأثیر مثبت دارد. همچنین یافته‌های تحقیق نشان داد که ارزش ادراک شده مشتری بر هر سه بُعد ارزش مشارکت مشتری (ارزش طول عمر، ارزش تأثیرگذاری و ارزش دانش مشتری) تأثیر مثبت دارد. جوزویسکی و همکاران (2022) نشان دادند که در دسترس بودن محصولات و خدمات برای مشتریان با پشتیبانی که باعث افزایش تجربه کاربر در استفاده از فناوری‌های جدید می‌شود، سبب خلق ارزش برای بانک می‌شود. ین و همکاران (2020) نشان دادند که نوآوری و مشارکت مشتری به طور مثبت با رفتارهای خلق مشترک ارزش مشتری مرتبط است. همانطور که از نتایج تحقیق حاضر دیدید، نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر با نتایج به دست آمده از تحقیقات ادبیات موضوع همراستا می‌باشند. از طرفی دیگر، با توجه به موارد بیان شده، در تحقیقات مختلفی به تبیین مشارکت مشتری بر خلق ارزش در صنعت بانکداری بر مبنای ارزش ادراک شده پرداخته اند. به عنوان مثال به تحقیقات عالی و همکاران (1398)، رنجبریان و همکاران (1401) و حسینی و عالی (1401) اشاره نمود. اما در این تحقیق برای اولین از شبکه عصبی استفاده و به پیش بینی خلق ارزش مشتری در صنعت بانکداری پرداخته شده است.

پاسخ به سوالات تحقیق

در تحقیق حاضر از دو روش شبکه عصبی و مدل غیرخطی در پیش بینی سری زمانی برای تجزیه و تحلیل داده های تحقیق استفاده شد. مدل غیر خطی از نوع مدل سینوسی بود که یکی از مدل های معروف در این حوزه می باشد. همچنین از دو رویکرد پرسپترون چند لایه و یک روش تابع شعاعی پایه در شبکه عصبی به منظور پیش بینی استفاده شد. نتایج پیش بینی نشان می دهد که روش های شبکه عصبی عملکرد بهتری نسبت به مدل غیرخطی دارند، زیرا در معیارهای عملکردی برای پیش بینی (مقادیر MSE و R) روش های شبکه عصبی عملکرد بهتری برای پیش بینی دارند. علاوه بر این با انتخاب بهترین روش شبکه عصبی با استفاده از معیارهای ارزیابی عملکرد شبکه مورد استفاده در فصل چهارم (یعنی شبکه تابع پله ای شعاعی) و استفاده از روش تحلیل حساسیت به پیش بینی تاثیر گذاری متغیرها بر خلق ارزش در صنعت مورد مطالعه یعنی صنعت باتکی پرداخته شد. نتایج نشان داد که تاثیرگذاری " طول عمر مشتری " به میزان 0/01860 ، " ارزش تاثیرگذاری مشتری " به میزان 0/02592 و " ارزش دانش مشتری " برابر 0/01729 پیش بینی شد که در این حوزه ارزش تاثیرگذاری مشتری بیشترین تاثیر را بر خلق ارزش در صنعت بانکداری دارد.

پیشنهادات کاربردی تحقیق

- ✓ به تصمیم گیرندگان در حوزه بانکداری پیشنهاد می شود مشتریان بانک را برپایه تعداد تراکنش اولویت بندی کنند و با توجه به تعداد تراکنش انجام شده سیاست های تشویقی اعمال نمایم. این مشتریان به دلیل استفاده مداوم از حسابشان سبب یک نوع تبلیغات برای بانک و یک نوع خلق ارزش می شوند.
- ✓ مشتریان قدیمی همواره یک ارزش برای بانک هستند، به تصمیم گیرندگان حوزه بانکی پیشنهاد می شود، که طول عمر مشتری را به عنوان یک فاکتور خلق ارزش و بالطبع سودآوری برای بانک بدانند و برنامه ریزی های مفید سعی در نگه داشت مشتریان داشته باشند.
- ✓ در نظر گرفتن تسهیلات خاص به عنوان مثال تسهیلات قرض الحسنه برای مشتریان قدیمی با تعداد تراکنش بالا می تواند سبب خلق ارزش برای بانک شود. به تصمیم گیرندگان بانک پیشنهاد می شود که در سیاست های تشویقی این موارد را مدنظر قرار دهند.
- ✓ استفاده از خدمات نوین می تواند یک نوع خلق ارزش برای مشتری باشد. پیشنهاد می شود بانک ها در این حوزه فعالیت بیشتری داشته باشند.

پیشنهادات برای تحقیقات آینده

- پیشنهاد می شود در تحقیقی از الگوریتم های فرا ابتکاری مانند الگوریتم ژنتیک و مورچگان به پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش پرداخته و نتایج آنرا با نتیجه تحقیق حاضر مقایسه نمایید.
- پیشنهاد می شود در تحقیقی از روش شبکه عصبی به طبقه بندی مشتریان بانک پرداخته شود.
- پیشنهاد می شود در تحقیقی به پیش بینی خلق ارزش مشتریان بانکی بر مبنای ارزش ارائه و ادراک شده مشتری پرداخته شود.
- پیشنهاد می شود در تحقیقی به شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر خلق ارزش با استفاده از تکنیک های تصمیم گیری چندمعیاره پرداخته شود.
- پیشنهاد می شود در تحقیقی به بررسی عوامل مؤثر بر کیفیت ارتباط مشتری در خلق ارزش برند در صنعت بانکداری پرداخته شود.
- پیشنهاد می شود در تحقیقی به پیش بینی مشارکت مشتری در خلق ارزش در صنعت گردشگری پرداخته شود.

محدویت های تحقیق

- این تحقیق در سال های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۱ انجام شده است برای استفاده از نتایج تحقیق در دوره های بعد می بایست جانب احتیاط رعایت شود.
- ممکن است اگر طریقه تعریف متغیرهای تحقیق تغییر کند، نتایج و یافته های تحقیق دستخوش تغییر گردد.

با سپاس فراوان از
اساتید و حضار و گرامی