

ارائه مدلی برای پیش بینی سپرده‌های بانکی به روش پویایی شناسی سیستم

سودا خامنه اصل^۱، علیرضا بافنده زنده^۲

^۱ کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی - تحقیق در عملیات، دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، تبریز، ایران

^۲ عضو هیئت علمی (استادیار) مدیریت، دانشکده مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، تبریز، ایران

چکیده

جذب سپرده‌های بانکی یکی از روش‌های جمع‌آوری منابع مالی است که در برگیرنده بخش مهمی از سیاست‌های مدیریتی بانک‌ها می‌باشد. بیشتر بانک‌ها در جذب سپرده‌های بیشتر با یکدیگر رقابت دارند. در سیستم بانکی، تاثیر عواملی همچون: متغیرهای کلان اقتصادی بر سپرده‌های بانکی، پیش‌بینی سپرده‌های بانکی را به یک امری ضروری بدل می‌کند. در این تحقیق که از لحاظ هدف، کاربردی و روش آن در رده توصیفی می‌باشد سعی بر آن بوده است تا با استفاده از روش پویایی شناسی سیستم که مبتنی بر تحلیل رفتار و تحلیل حساسیت می‌باشد، مدلی برای پیش‌بینی سپرده‌های بانکی ارائه شود تا بانک‌ها بتوانند با استفاده از این مدل در تجهیز منابع (سپرده‌ها) هوشمندانه عمل کنند. لذا با مطالعه رفتار هر یک از متغیرهای مدل با استفاده از نمودارهای علی-حلقوی ((CLD و نمودار جریان-انباشت و در نهایت با کمک نرم افزار ونسیم ساختاری جهت تحلیل و شبیه سازی نتایج حاصل از تصمیمات مختلف این حوزه در قالب سناریوهای گوناگون انجام گرفته است. در این تحقیق با توجه به موضوع از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است. تحقیق حاضر برای دوره زمانی (۱۳۹۹-۱۳۸۸) برای کل بانک‌های ایرانی (دولتی-خصوصی) انجام شده است. نمونه آماری در نظر گرفته شده در این تحقیق ۲۴ نفر از مدیران، روسای شعب و معاونین بانک‌ها و اساتید مجرب و متخصص صرفاً برای مصاحبه در نظر گرفته شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که روند سپرده‌گذاری در شش سال آینده سیر صعودی داشته و برترین سناریو برای افزایش سپرده‌گذاری و حجم سپرده در آینده ارتقاء نرخ بازپرداخت تسهیلات می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پیش بینی، سپرده‌های بانکی، روش پویایی شناسی سیستم.

۱- مقدمه

امروزه نقش نظام بانکی متشکل از بانک مرکزی و بانک‌های تجاری و موسسه‌های مالی و اعتباری در جریان امور اقتصادی جوامع بسیار حیاتی و کلیدی است. به طوری که بانک‌ها شریان اصلی رساندن سرمایه و پول به قلب اقتصاد هر کشوری محسوب می‌شوند. بانک‌ها در اقتصادهایی نظیر اقتصاد ایران که سیستم مالی آن‌ها مبتنی بر بانک است، سهم عمده‌ای در تجهیز منابع از طریق سپرده‌پذیری دارند. نهادهای اقتصادی شامل بنگاه‌ها، خانوارها و دولت‌ها هم با هر سطح ثروت، با انگیزه‌های متفاوتی اقدام به پس انداز کرده و ترکیبی از دارایی‌های ذخیره کننده ارزش را انتخاب می‌کنند که بازده مطمئن و مطلوبی را عاید آن‌ها کند. همچنین سپرده‌های اشخاص اعم از حقیقی و حقوقی، بخشی از شبه پول و نقدینگی است که ابزار سیاستی برای سیاستگذاران پولی و بانکی محسوب می‌شود. جذب سپرده‌های بانکی برای هر سیستم بانکی هم به عوامل برون سازمانی و هم به عوامل درون سازمانی مربوط می‌شود، لذا شناخت این عوامل و میزان تأثیرگذاری هر کدام از آن‌ها برای موفقیت در این زمینه مهم و اساسی است. در این بین پیش‌بینی یکی از تمایلات لایتناهی بشر نیز به عنوان یکی از عناصر کلیدی تصمیم‌گیری‌های اقتصادی، پیش‌آمدهای آینده را با هدف کاهش ریسک تخمین می‌زند. در حال حاضر، ظرافت‌های موجود در صحت پیش‌بینی علمی، سرعت، انعطاف‌پذیری و شبیه‌سازی مد نظر آنانی است که به دنبال دستیابی به اهداف تعالی در جهان رقابتی، حداکثر کردن سرمایه و ... هستند. بانک‌ها، بلادرنگ در ابعاد متنوعی نیازمند پیش‌بینی درست و صحیح، با در نظر گرفتن متغیرهای داینامیکی هستند. مدل پویایی شناسی سیستم مدلی است که با استفاده از متغیرهای موثر و ارزشی، حلقه‌های بازخورد و متغیرهای جریان و انباشت پیش‌بینی صحیح‌تری برای مدل‌های پیچیده اقتصادی ارائه می‌کند. بنابراین از این مدل می‌توان در مسائل حیاتی بانک از جمله: پیش‌بینی سپرده‌های بانکی بهره برد. بدین ترتیب، زنجیره‌های قابل اتکا در فرآیندهای اجرایی بانک به دست خواهد آمد که ایجاد مزیت رقابتی کرده و منجر به بهینه کردن عملکرد بانک‌ها می‌شود. در این تحقیق هدف اصلی، ارائه یک مدل کمی به منظور پیش‌بینی سپرده‌های بانکی می‌باشد. بدین منظور با استفاده از کاربردهای پویایی شناسی سیستم، متغیرهای موثر در پیش‌بینی سپرده‌های بانکی شناسایی و در قالب یک مدل پویا ارائه شده‌اند که اهداف ذیل را دنبال می‌کند: الف) مطالعه رفتار هر یک از متغیرهای مورد بررسی در مدل ب) تحلیل سناریوها با استفاده از شبیه‌سازی رفتار متغیرها.

۲- ادبیات تحقیق

ابزار تجهیز منابع، وسایل متنوعی هستند که کلیه وجوه پولی و شبه پولی مشتریان در قالب آن‌ها و با ویژگی‌های مختلف و خاص ابزار، جمع‌آوری می‌شوند که به آن‌ها سپرده‌های بانکی و یا حساب‌های بانکی اطلاق می‌شود. به موجب ماده سوم از فصل دوم قانون عملیات بانکی بدون ربا تحت عنوان تجهیز منابع پولی، مقرر شده است که بانک‌ها می‌توانند تحت هر یک از عناوین ذیل به قبول سپرده مبادرت نمایند: الف) سپرده قرض الحسنه که خود به دو نوع دیداری (جاری) و پس‌انداز تقسیم می‌شود در تجهیز این دو دسته از منابع بانکی پرداخت سود صورت نمی‌گیرد. ب) سپرده‌های سرمایه‌گذاری که به طور معمول انگیزه سپرده‌گذار کسب سود بوده و بنابراین بانک مجبور است برای جذب آن‌ها متوسل به پرداخت نرخ‌های سودی شود که انگیزه لازم را برای افراد جهت سپرده‌گذاری در بانک فراهم کند (بهمن‌د و بهمنی، ۱۳۹۰). دربانکداری نوین (علاوه برانجام فعالیت‌های واسطه‌گری) عملیات تجهیز منابع مالی از طریق فعالیت‌های زیر انجام می‌گیرد: ۱) جذب منابع مالی از طریق ایجاد شعبات و واحدهای فرعی در کشورهای خارجی ۲) انجام فعالیت‌های غیربانکی با خرید سازمان‌های کارگزاری مانند شرکت‌های بیمه و بنگاه‌های معاملات ملکی ۳) ارائه خدمات مالی غیربانکی مانند کارگزاری، بیمه، صندوق بازنشستگی، مدیریت دارایی‌ها، امور ساختمان و ... به مشتریان ۴) ارائه خدمات به مشتریان خرده پا که نیاز به خدمات مشخصی دارند ۵) ارائه خدمات به شرکت‌های بزرگ و سازمان‌های دولتی ۶) ارائه خدمات مشاوره‌ای در سرمایه‌گذاری، خرید و فروش سهام و مبادله ابزارهای مالی، ارز و مشتقات آن ۷) تجهیز منابع پولی از طریق ابزارهای غیر ترانزاکشنی مانند اعتبارات اسنادی و اوراق بهادار مشتقی (هفرنان، ۱۳۸۵). در یک تقسیم بندی کلی عوامل مؤثر بر جذب منابع بانکی را می‌توان به دو دسته عوامل درون سازمانی و برون

سازمانی تقسیم نمود. عوامل برون سازمانی عوامل غیر قابل کنترل مدیریت بانک است و عواملی نظیر نرخ تورم، نرخ بهره و... را شامل می‌شود. عوامل درون سازمانی را در یک تقسیم بندی کلی می‌توان به عوامل خدماتی، عوامل مالی، عوامل ارتباطی و انسانی و عوامل فیزیکی تقسیم نمود. در این مقاله سعی شده است که عوامل مؤثر در جذب منابع بانکی، تحت تأثیر عوامل برون سازمانی که غیر قابل کنترل مدیریت می‌باشد و همچنین متغیرهای مختص صنعت بانکداری مورد مطالعه قرار گیرد. در ادامه مروری بر تئوری‌های موجود در ارتباط با متغیرهای مؤثر در پیش‌بینی سپرده‌های بانکی که مدل بر اساس این تئوری‌ها ارائه شده، می‌پردازیم.

یکی از مهمترین متغیرهای کلان اقتصادی در سیاستگذاری، نرخ بهره است؛ که به عنوان هزینه اجاره سرمایه از دیدگاه سرمایه‌گذار و هزینه فرصت از دیدگاه سپرده‌گذار محسوب می‌شود. برای بررسی رابطه بین تورم و نرخ بهره می‌توان از تئوری‌های موجود در اقتصاد کلان بهره جست. برای این منظور بر اساس مباحث اقتصاد کلان، مکانیزم تأثیرگذاری تورم بر نرخ بهره مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. مطابق ادبیات اقتصاد کلان، چنانچه سطح قیمت‌ها افزایش پیدا کند، اولین متغیر تأثیرپذیر از افزایش سطح قیمت‌ها، تراز حقیقی پول است. به عبارت دیگر، با افزایش قیمت‌ها، عرضه حقیقی پول کاهش پیدا می‌کند. در چارچوب تحلیل‌های کینزی، کاهش عرضه حقیقی پول (مازاد تقاضای پول) سبب اختلالاتی در اقتصاد می‌شود. بر اساس تعادل والرایی، برای این که در مجموع در اقتصاد تعادل برقرار شود، بروز مازاد تقاضای پول در بازار پول سبب ایجاد مازاد عرضه در بازار اوراق می‌شود که این امر سبب کاهش قیمت اوراق قرضه و افزایش نرخ بهره بازار می‌شود. بنابراین، از لحاظ تئوریک انتظار بر این است که با افزایش سطح قیمت‌ها نرخ بهره افزایش پیدا کند. پس، از لحاظ تئوریک رابطه علیّ مثبت از نرخ تورم به سمت نرخ بهره اسمی وجود دارد. به بیان دیگر، افزایش نرخ تورم می‌تواند موجبات افزایش نرخ بهره را در اقتصاد فراهم کند (شادمهری و همکاران، ۱۳۹۰). بررسی‌ها نشان می‌دهد که در بسیاری از کشورها در بلندمدت رابطه مثبتی میان نرخ بهره و نرخ تورم وجود دارد تا جایی که میزان نرخ سود اسمی تقریباً بازتابی از روند تورمی است (ابونوری و همکاران، ۱۳۹۲). بنابراین از لحاظ تئوریک انتظار بر این است که افزایش نرخ بهره می‌تواند سطح قیمت‌ها را افزایش دهد و از این رو استدلال بر این است که رابطه علیّ از نرخ بهره بر تورم ممکن است (فیشر، ۱۹۳۰). به لحاظ نظری انتظار می‌رود متغیر نرخ تورم عمدتاً تحت تأثیر متغیر حجم نقدینگی بوده و به صورت تابعی مستقیم از حجم نقدینگی رفتار کند. طبق رابطه مقداری پول انتظار می‌رود افزایش حجم نقدینگی موجب افزایش سطح عمومی قیمت‌ها شود. با توجه به مباحث مذکور انتظار می‌رود رابطه علیّ دوطرفه بین نرخ تورم و نرخ بهره برقرار باشد. زمانی که نرخ سود سپرده‌ها افزایش بیابد مردم ترجیح می‌دهند نقدینگی را در بانک‌ها نگهداری کنند و منابع مردم به سمت بانک‌ها هدایت می‌شود، زیرا نقدینگی سرگردان به سمت سفته بازی می‌رود و در نهایت به سمت بخش‌های مختلف اقتصادی صنایع و کشاورزی هدایت خواهد شد و با رشد تورمی مواجه نخواهیم بود، زیرا از افزایش تقاضا بدون افزایش عرضه جلوگیری می‌کند. بانک‌ها به عنوان سازمان‌های مبادی اصول و به عنوان مکانی امن و مولد درآمد از یک سو نگهدارنده ثروت جامعه به صورت انواع سپرده‌های بانکی و از سوی دیگر تامین کننده نیازهای مالی سرمایه‌گذاران و مصرف‌کنندگان و وجه به صورت انواع تسهیلات اعطایی از محل همان سپرده‌های به ودیعه گذاشته شده نزدشان می‌باشند (برزوزا: ۲۰۰۲). بر این اساس، بسته به شرایط هر کشور نرخ سود و تورم می‌توانند علت و معلول دیگری باشد و نمی‌توان با قاطعیت یکی را علت یا معلول دیگری دانست. اینکه کدامیک علت و کدامیک معلول باشد به عواملی همچون بزرگی سیاست‌های پولی و مالی اجرا شده، ضریب فزاینده پولی و مالی و سایر شرایط خاص آن کشور بستگی دارد. همچنین، نرخ سود (بهره) به عنوان یکی از متغیرهای مهم در بازار پول در عرضه پول نیز تأثیرگذار می‌باشد. مطالعات انجام شده حاکی از آن است که افزایش در نرخ‌های سود از طریق کاهش ذخایر آزاد و افزایش تقاضا ذخایر غیراستقراری از ذخایر آزاد باعث افزایش عرضه پول می‌گردد. لذا افزایش نرخ‌های سود می‌تواند از مجرای ذخایر آزاد، باعث افزایش عرضه پول گردد (برانسون، ۱۳۹۱). با توجه به اینکه بانک‌ها برابر قانون وظیفه دارند درصدی از سپرده‌های مردم را به صورت سپرده قانونی در بانک مرکزی نگه دارند و با بقیه سپرده‌ها به فعالیت‌های بانکی و گسترش حجم پول بپردازند. لذا هر چه نرخ سپرده قانونی بیشتر باشد، گسترش حجم پول کم‌تر خواهد بود و هر قدر این نرخ کم‌تر باشد، قدرت پول آفرینی بانک‌ها بیشتر می‌شود، بنابراین، بانک مرکزی می‌تواند با

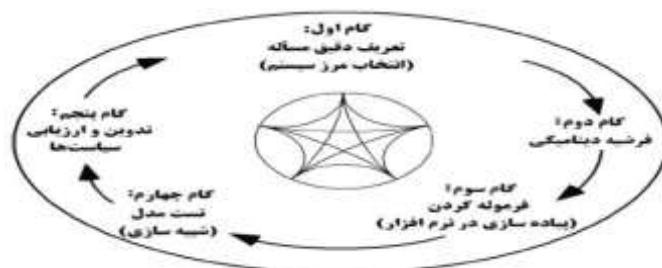
تغییر نرخ سپرده قانونی، ضریب فزاینده پولی، و در نتیجه، حجم پول را تغییر دهد (فرجی، ۱۳۸۶). از طرفی اگر نرخ سپرده قانونی کاهش یابد، ضریب فزاینده پولی رشد می‌کند و به تدریج اثر خود را بر رشد حجم نقدینگی خواهد گذاشت. همچنین کاهش نرخ سپرده قانونی شوک به نقدینگی وارد می‌کند و آن را یکباره افزایش می‌دهد. درباره تسهیلات اعطا شده توسط بانکها نیز می‌توان گفت که، در رشد نقدینگی نقش دارند، به عبارت دیگر در اقتصادی که بانک محور است و منابع بخش تولید در جایی غیر از شبکه بانکی تامین نمی‌شود و در واقع وظیفه شبکه بانکی رونق بخشی به تولید و تزریق نقدینگی است، حجم نقدینگی رشد می‌کند اما باید با این دید به موضوع نگاه کرد که اقتصاد ما بانک محور است. همچنین انتظار می‌رود که نرخ تورم به عنوان عامل کاهش ارزش پول، تأثیر منفی بر حجم سپرده داشته باشد. البته باید توجه کرد که نه تنها عوامل اقتصادی بلکه عوامل سیاسی متعددی نیز بر فعالیت‌های اقتصادی از جمله فعالیت‌های بانکی و نیز میزان سپرده‌گذاری تأثیر می‌گذارند که بررسی این موضوع از دامنه تحقیق حاضر خارج می‌باشد. سپرده‌گذاری در بانکها نیز یکی از روش‌های پس انداز می‌باشد که می‌توان عواملی همانند نرخ تورم، نرخ بهره بانکی، درآمد سرانه واقعی و عوامل دیگر را در این امر مؤثر دانست. به بیان دیگر، هر عاملی که بر الگوی درآمد و مصرف افراد در طول زندگی آنها تأثیر داشته باشد بر سطح پس انداز آنها نیز مؤثر خواهد بود. چه آنها که تلویحاً به عنوان یک جانشین برای پس انداز و به طور خاص سپرده‌های بانکی افراد محسوب می‌شوند و چه متغیرهای کلان تأثیرگذار (منصف و همکاران، ۱۳۸۹). بدین ترتیب، در تحقیق حاضر پیش‌بینی سپرده‌های بانکی با اتکا بر متغیرهای کلان اقتصادی، صورت گرفته است. در ادامه، به پژوهش‌های انجام شده در محدوده سپرده‌های بانکی اشاره می‌شود. یوسف و پیترز^۱ (۱۹۹۰) بر اساس اطلاعات سال‌های ۱۹۸۲-۱۹۶۵ از کشور کره تابع پس‌اندازی را با استفاده از روش GLS، OLS برآورد کرده و به این نتیجه رسیدند که یک رابطه مثبت معنی دار بین نرخ بهره واقعی سپرده‌های مدت دار و پس‌انداز وجود دارد. سنندا و گوسوامی^۲ (۱۹۹۳) عوامل مؤثر بر حجم سپرده‌های مدت دار (غیر دیداری) بانکی را در دوره (۵۲-۱۹۵۱ تا ۸۱-۱۹۸۰) را در بانک‌های تجاری هند بررسی کردند که نتایج نشان داد درآمد غیرکشاورزی و حجم اعتبارات بانکی و افزایش تعداد شعب اثر مثبت و معناداری بر روی حجم سپرده‌های پس انداز داشته است. سری رامامورتی^۳ (۱۹۹۵) سعی نمود که یک مدل اقتصادسنجی برای سپرده‌های بانکی (شامل سپرده‌های جاری و مدت دار) در مورد کشور هند که نسبت به تغییرات سیاسی و اقتصادی حساس است، ارائه نماید و در نهایت نشان داد که تولید ناخالص داخلی و نرخ بهره‌وری سپرده‌های کوتاه مدت تأثیر مثبت و معناداری بر حجم سپرده‌ها دارد. هارون و ون هزمی^۴ (۲۰۰۸) به بررسی عوامل مؤثر بر سپرده‌گذاری در بانک‌های مالزی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که نرخ سود سپرده یک عامل مؤثر در سپرده‌گذاری به شمار می‌رود. آبهیمان و همکاران^۵ (۲۰۰۹) با مطالعه برخی شعبه‌های بانک‌های بزرگ دولتی هند، عواملی همچون نیروی انسانی، سطح تحصیلات کارکنان، محیط بانک، محل استقرار و موقعیت مکانی بانک، تبلیغات قوانین و مقررات دولتی و کاهش دخالت‌های دولت در امور بانکی را از عوامل مؤثر بر جذب سپرده‌های مردم برشمرده‌اند به عقیده آنها مهم‌ترین و اثرگذارترین عامل جذب سرمایه‌های افراد، نیروی انسانی است. علیاری (۱۳۸۴) در تحقیقی میدانی تحت عنوان بررسی عوامل مؤثر بر حجم سپرده‌های بخش خصوصی در بانک کشاورزی، با استفاده از آمار و داده‌های بانک کشاورزی طی سال‌های (۱۳۷۹-۱۳۶۸) به این نتیجه رسید که حرکت به سمت افزایش بهره‌وری نیروی انسانی از طریق توسعه و تکمیل سیستم‌های مکانیزه و اصلاح روش‌های بازاریابی بانکی و یافتن راهکارهای مناسب و عملی برای تعیین میزان واقعی سود و زیان شعب و قرار دادن سیستم پاداش شعب بر مبنای سودآوری، سپرده‌های بانک را افزایش می‌دهد. نظریان و محمد اسماعیل (۱۳۸۸)، عوامل مؤثر بر جذب منابع سپرده‌ای بخش خصوصی در بانک‌های تجاری و تخصصی منتخب (دولتی) را بررسی کردند. نتایج تخمین نشان می‌دهد درآمد

1. Yusuf's and Peter.
2. Sanhu & Goswami
3. Sree Rama Murthy
4. Haron & wan Azmi
5. Abhiman et al

ملی، نرخ سود واقعی و حجم تسهیلات اثر مثبت و نرخ ارز و شاخص بهای املاک و مستغلات اثر منفی روی میزان جذب سپرده‌های بخش خصوصی در شبکه بانک‌های تجاری و تخصصی دولت دارا است. تعداد شعب و تعداد پرسنل نیز آثار معناداری روی میزان جذب منابع مالی بخش خصوصی ندارد. شریف آبادی و همکاران (۱۳۹۲) در شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر جذب سپرده مشتریان در بانک با استفاده از روش VIKOR فازی (بانک صادرات استان یزد) به این نتیجه رسیدند که نحوه برخورد کارکنان با مشتریان از اهمیت بیشتری نسبت به سایر عوامل مورد بررسی برخوردار است. بعد از این عامل، به ترتیب معیارهایی همچون نرخ سود سپرده، خدمات بانکداری الکترونیکی در رتبه دوم و سوم قرار داشتند. این نشانگر آن است که این سه معیار در جذب سپرده تاثیر بسزایی دارند. از طرف دیگر در انتهای این رتبه بندی معیارهای تبلیغات، تسهیلات پرداختی و تعداد شعب بودند و این مساله حاکی از آن است که این سه عامل در جذب سپرده نقش کمتری را ایفا می‌کنند و برای مشتریان برای سپرده‌گذاری در بانک دارای اهمیت زیادی نیستند.

۳- روش تحقیق

پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی است و از نظر نحوه گردآوری داده ها، توصیفی می‌باشد و در آن از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی برای گردآوری داده‌ها و از مصاحبه به عنوان ابزار گردآوری داده‌ها استفاده شده است. آمار و داده‌های مورد استفاده در این تحقیق برای تبیین رفتار مرجع مدل در گذشته شامل رفتار متغیرهای کمی، مقادیر متغیرهای برون‌زا و مقادیر اولیه متغیرهای انباشت از پایگاه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران در بازه زمانی ۱۳۹۳-۱۳۸۸ جمع آوری شده است. جامعه آماری که در این تحقیق در نظر گرفته شده است کلیه بانک‌های ایرانی (دولتی - خصوصی) می‌باشد. روش تحقیق، روشی تلفیقی است که شامل دو بخش کیفی و کمی می‌شود. مدلی که بر اساس فرضیات پویا از طریق مصاحبه با خبرگان و مطالعه آمار و مرور ادبیات به دست می‌آید، بخش کیفی روش تحقیق، توسعه مدل در نرم افزار ونسیم^۱ و فرموله کردن مدل و شبیه سازی آن، بخش کمی روش تحقیق می‌باشد. مراحل انجام این تحقیق بر اساس فرآیند ۵ مرحله‌ای استرمن برای مدل سازی به شرح شکل ۱ می‌باشد.



شکل ۱: پنج گام مدل سازی استرمن^۲

با توجه به الگوی پنج مرحله‌ای ارائه شده، روش انجام تحقیق بر مبنای مراحل کلی روش پویایی شناسی سیستم می‌باشد، به نحوی که در ابتدا با استفاده از مطالعه و بررسی وضعیت موجود به شناخت متغیرهای سیستم مورد مطالعه پرداخته شده است. سپس با بررسی رفتار متغیرها در سیستم مورد مطالعه و دریافت نظر ۲۴ نفر از خبرگان، مدیران، روسای شعب و معاونین بانک‌ها و اساتید مجرب و متخصص از طریق مصاحبه‌های شفاهی روابط بین متغیرها شناسایی و دسته بندی شدند. پس از بیان فرضیه پویا، نمودار علت و معلولی مربوط تهیه شده پس از بررسی و اصلاح نمودار علت و معلولی، مدل جریان- انباشت تهیه گشته است. همزمان با تکمیل مدل جریان- انباشت، فرمول‌های ریاضی تکمیل شده و مدل ریاضی شکل گرفته است.

1. Vensim
2. Sterman

مدل طراحی و به کمک نرم‌فزار ونسیم اجرا و شبیه سازی شده و رفتار مدل شبیه سازی شده با رفتار گذشته سیستم در واقعیت مقایسه شد. همچنین روش‌های دیگر تست مدل در روش پویایی شناسی سیستم مانند تست حالت حدی مورد استفاده قرار گرفته و از صحت مدل شبیه‌سازی شده اطمینان حاصل شده است. پس از اطمینان از توانایی مدل در شبیه‌سازی رفتار واقعی سیستم مورد مطالعه، با استفاده از سناریوهای مختلف حساسیت سپرده‌های بانکی نسبت به آن‌ها بررسی شده و پیشنهادات کاربردی ارائه شده‌اند.

۴- یافته‌های تحقیق

به منظور مدل سازی برای پیش‌بینی سپرده‌های بانکی در این تحقیق، روش پویایی شناسی سیستم به دلیل ارائه تصویری دقیق و جامعی از واقعیت مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین چون تحقیق حاضر مساله پیش‌بینی سپرده‌های بانکی را به صورت یک فرآیند و در طول زمان مورد بررسی قرار می‌دهد اثر سازه‌های مدل بر پیش‌بینی سپرده‌های بانکی مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین استفاده از روش پویایی شناسی سیستم توجیه بیشتری پیدا می‌کند. در مسائلی که با روش پویایی شناسی سیستم بررسی می‌شوند، حلقه‌های علّت و معلولی روابط پویای موجود در مساله را مشخص می‌کنند. در این تحقیق مراحل ساخت مدل ذهنی پیش‌بینی سپرده‌های بانکی (به گونه‌ای که این مدل مفهومی مبین ارتباطات بین عوامل و متغیرهای مربوط به سپرده‌های بانکی گردد) بیان می‌شود. فرآیند استخراج مدل ذهنی و تبدیل آن به روابط علّت و معلولی مطابق روش پویایی شناسی سیستم عبارتند از:

۱- شناسایی مشکل و تعریف مسئله

جذب سپرده، محور و ستون عملیات بانکداری را تشکیل می‌دهد و یکی از راه‌های اصلی کسب درآمد بانک اعطای تسهیلات از محل جذب سپرده‌ها می‌باشد لذا لازمه این امر مجهز کردن بانک‌ها به منابع سپرده می‌باشد. منظور از سپرده بانکی، سپرده نقدی است که نزد بانک‌ها ودیعه می‌گذارند و بانک‌ها نیز متعهد می‌شوند که هنگام درخواست مشتری یا بر اساس شروط معینی معادل آن را برگردانند. نظام بانکی به عنوان سیستمی با عوامل درونی و بیرونی پیچیده دارای عناصری است که در تعامل مداوم با یکدیگر هستند که خود، سیستمی با پیچیدگی و دشواری‌های ویژه است. نظام بانکی در هر کشور نقش اساسی و سازنده‌ای در فرآیند توسعه و رشد اقتصادی آن کشور فراهم می‌سازد. لذا ایجاد انگیزه‌های اقتصادی برای بانک‌ها که بتوانند سپرده‌های جذب شده را بر اساس سیاست‌های کلی و اهداف بلند مدت اقتصادی کشور به طور منطقی و کارآمد به فعالیت‌های مولد و اشتغال‌زا سوق دهند بسیار حائز اهمیت می‌باشد. پیش‌بینی سپرده‌های بانکی روشی نوین است که با پیاده‌سازی آن در بانک‌ها، مزایای فراوانی برای بانک‌ها به دنبال خواهد داشت و بسیاری از مشکلاتی که امروزه گریبانگیر بانک‌ها در جذب سپرده‌ها است از جمله پائین بودن نرخ سود بانک‌ها در مقایسه با نرخ تورم، برطرف خواهد شد. البته تمام منافع قابل انتظار از آن، منوط به پیاده‌سازی موفق و گسترش آن در بانک‌ها است که آن نیز در گرو شناخت متغیرهای کلان اقتصادی است. با برخورداری از نگاهی سیستمی به این پدیده می‌توان عوامل موثر بر آن را مورد شناسایی و بررسی قرار داد. بنابراین هدفی که این پژوهش به دنبال آن است، ارائه مدلی برای پیش‌بینی سپرده‌های بانکی براساس متغیرها و عوامل موثر در جذب سپرده‌ها می‌باشد که برای مدل‌سازی پیش‌بینی سپرده‌های بانکی برای اولین بار از پویایی شناسی سیستم استفاده می‌گردد. به منظور شناسایی الگوهای رفتار و ساختارهای بازخوردی به وجود آورنده آن‌ها انتخاب افق زمانی به طور قابل ملاحظه‌ای ادراک ما از مسئله را تحت تاثیر قرار می‌دهد. افق زمانی باید به گونه‌ای طراحی شود که نحوه ارزیابی سپرده‌های بانکی در گذشته و چگونگی وضعیت آن در آینده به دلیل اجرای به موقع و یا با تعویق سیاست‌های مناسب یا نامناسب را توضیح دهد. افق زمانی این پژوهش به دلیل محدودیت در گردآوری آمار و اطلاعات مربوط به سپرده‌های بانکی، مربوط به آخرین آمار ارائه شده توسط بانک مرکزی در دوره (۱۳۹۳-۱۳۸۸) که به صورت سالیانه می‌باشد را شامل می‌گردد. نمودار ۱ میزان حجم سپرده‌های بانکی را طی سالهای (۱۳۹۳-۱۳۸۸) به صورت سالیانه در کشور ایران را نشان می‌دهد.



نمودار ۱: حجم سپرده‌های بانکی کشور ایران طی سالهای (۱۳۸۸-۱۳۹۳)

۲- بیان مرز سیستم

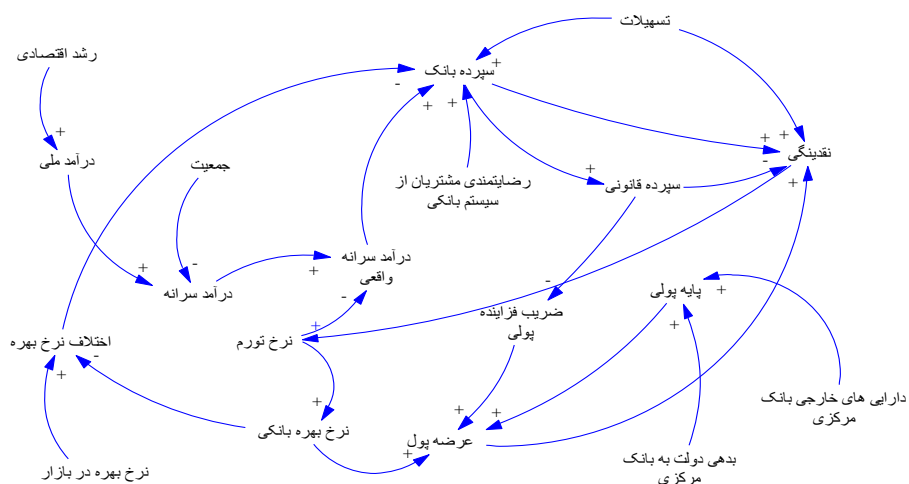
به منظور طراحی مدل تحقیق، ابتدا کلیه معیارهای موجود در ادبیات نظری با دقت بررسی و استخراج گردید. سپس با استفاده از نظر اساتید، متخصصین و خبرگان، تعدادی از آنها حذف و تعدادی به آنها اضافه گردید. در این مدل‌سازی، تلاش شده است که عوامل و متغیرهایی مدنظر قرار گیرند که به نوعی در پیش‌بینی سپرده‌های بانکی مؤثرند. بنابراین، مرز و حوزه‌ی مدل‌سازی در این پژوهش، محدود به عوامل دخیل بر سپرده‌های بانکی است. با بررسی ادبیات موضوع و نیز در نظرگیری مستندات مرتبط با سپرده‌های بانکی، متغیرهای تاثیرگذار شناسایی و در قالب نمودار مرز مدل و به ترتیب جدول شماره ۱ معرفی می‌گردند:

جدول ۱: نمودار مرز مدل

متغیرهای درون‌زا	متغیرهای برون‌زا	متغیرهای در نظر گرفته نشده
سپرده بانکی	نرخ بهره در بازار موازی	حوادث غیرمترقبه
نرخ جذب سپرده	نرخ بهره بانکی	شیوه نگرش به سرمایه‌گذاری
سپرده قانونی	دارایی‌های خارجی بانک مرکزی	سیاست دولت
نرخ سپرده قانونی	بدهی دولت به بانک مرکزی	ریسک نقدینگی
نرخ بازپرداخت تسهیلات	تسهیلات	ریسک اعتباری
-	جمعیت	تغییر در قوانین مالیاتی
-	درآمد سرانه	شیوه نگرش جامعه نسبت به پس انداز
-	درآمد سرانه واقعی	ارزش پول کشور در بازارهای جهانی
-	درآمد ملی	-
-	رشد اقتصادی	-
-	نرخ تورم	-
-	رضایتمندی مشتریان از سیستم بانکی	-
-	نقدینگی	-
-	نرخ رشد نقدینگی	-
-	ضریب فزاینده پولی	-
-	پایه پولی	-
-	عرضه پول	-

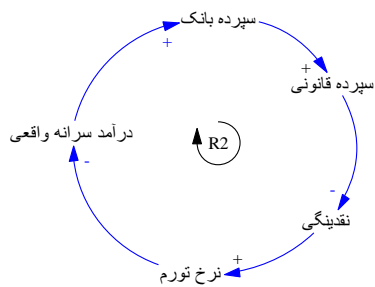
۳- تدوین فرضیه پویا

با توجه به متغیرهای معرفی شده در جدول ۱، برای ارائه‌ی روابط مدل علت و معلولی و نیز ساختار بازخوردی مدل از نمودار علی - حلقوی که ابزار قابل انعطاف و مفیدی برای ترسیم بازخوردهای سیستم هستند، استفاده می‌گردد. بر اساس مسئله اصلی یعنی سپرده بانکی و متغیرهای معرفی شده چگونگی روابط میان آن‌ها و نیز ساختار بازخوردی مدل در قالب نمودار علی - حلقوی به صورت نمودار شکل ۲ می‌باشد.

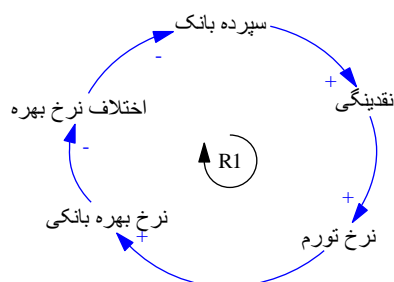


شکل ۲: نمودار علی - حلقوی سپرده بانکی

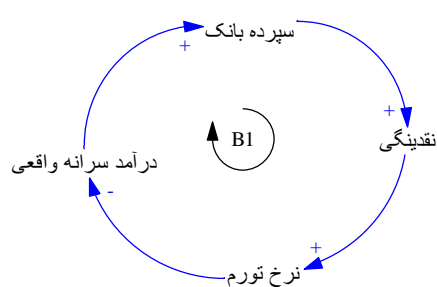
در نمودار علی - حلقوی فوق ۳ حلقه منفی و ۳ حلقه مثبت وجود دارد. در ادامه مکانیزم اثرگذاری حلقه‌های اصلی موثر در مدل نشان داده شده‌اند:



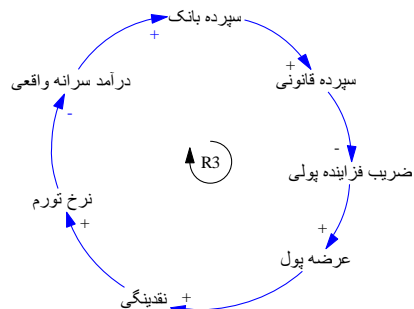
شکل ۴: حلقه تقویتی دوم



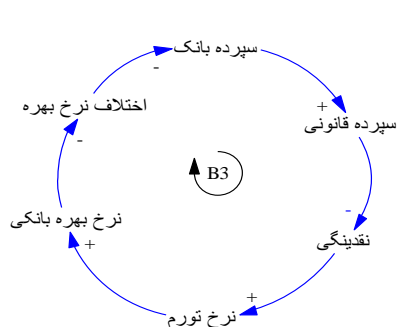
شکل ۳: حلقه تقویتی اول



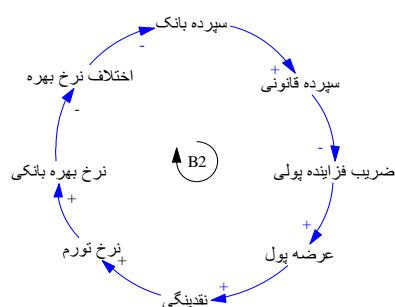
شکل ۶: حلقه تعادلی اول



شکل ۵: حلقه تقویتی سوم

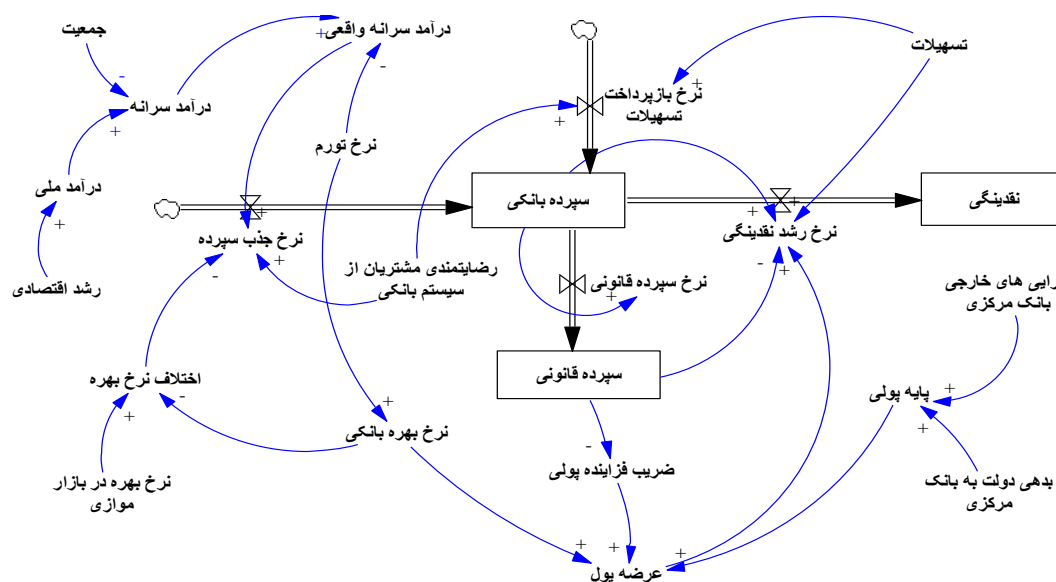


شکل ۸: حلقه تعادلی سوم



شکل ۷: حلقه تعادلی دوم

همان‌طور که در شکل ۲ ملاحظه می‌شود، سپرده بانک به عنوان مسئله اصلی مدل تحت تاثیر متغیرهای رضایتمندی مشتریان، درآمد سرانه واقعی و اختلاف نرخ بهره می‌باشد. متغیرهای نرخ بهره در بازار موازی، نرخ بهره بانکی، رشد اقتصادی، جمعیت، درآمد ملی و درآمد سرانه نیز بطور غیر مستقیم با سپرده بانکی در ارتباط می‌باشند. متغیر نقدینگی متاثر از سپرده بانکی بوده و با عرضه پول افزایش یافته و روی نرخ تورم اثر می‌گذارد. نرخ تورم بواسطه‌ی درآمد سرانه واقعی و نرخ بهره بانکی از طریق اختلاف نرخ بهره با بازار موازی روی سپرده بانکی تاثیر می‌گذارد. متغیر سپرده قانونی را که باعث کاهش بخشی از سپرده بانکی شده و از طرفی با افزایش ضریب فزاینده پولی و عرضه پول باعث افزایش نقدینگی می‌شود. متغیر برون‌زای تسهیلات باعث افزایش سپرده بانکی و افزایش نقدینگی می‌گردد. و در نهایت متغیر پایه پولی را که بر عرضه پول تاثیر گذار است و از متغیرهای دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و بدهی دولت به بانک مرکزی و شرح رفتار مسئله ساز، فرضیه پویا به وسیله نمودار جریان - انباشت به صورت شکل ۹ تعیین می‌گردد.



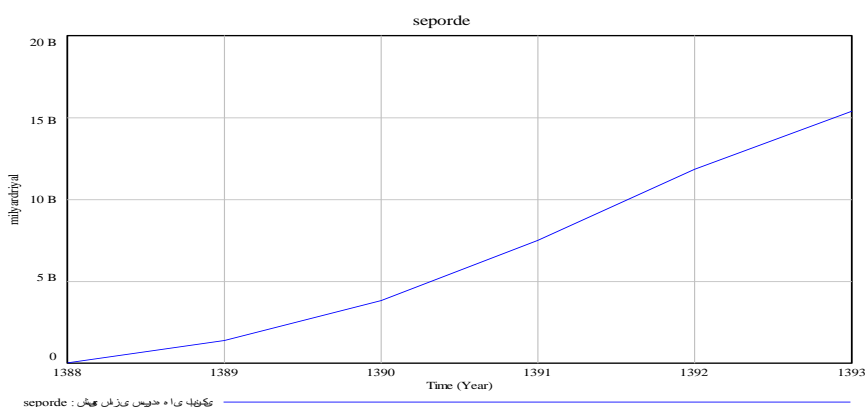
شکل ۹: نمودار جریان - انباشت سپرده بانکی

بر اساس شکل فوق متغیرهای سپرده بانکی، سپرده قانونی و نقدینگی به عنوان متغیر انباشت در نظر گرفته شده‌اند. متغیرهای نرخ جذب سپرده، نرخ سپرده قانونی، نرخ رشد نقدینگی و نرخ بازپرداخت تسهیلات به عنوان متغیرهای نرخ تعریف می‌شوند. متغیرهایی چون، ضریب فزاینده پولی، پایه پولی، عرضه پول، اختلاف نرخ بهره، نرخ بهره بانکی، درآمد ملی، درآمد سرانه و

درآمد سرانه واقعی به عنوان متغیرهای کمکی در نظر گرفته شده‌اند و متغیرهای نرخ بهره در بازار موازی، رشد اقتصادی، جمعیت، نرخ تورم، رضایتمندی مشتریان از سیستم بانکی، تسهیلات، دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و بدهی دولت به بانک مرکزی جزء متغیرهای ثابت مدل این تحقیق می‌باشند.

۴- شبیه سازی

در این مرحله برای تبدیل فرضیه‌ی پویا به یک مدل شبیه سازی، ارتباط بین متغیرهای مسئله از طریق فرمول‌ها و روابط ریاضی و به شکلی که قابل اجرا در نرم افزار ونسیم باشد، مشخص شده‌اند. نمودار ۲ نشان دهنده رفتار مدل شبیه سازی شده حجم سپرده‌های بانکی در بازه زمانی (۱۳۸۸-۱۳۹۳) می‌باشد.



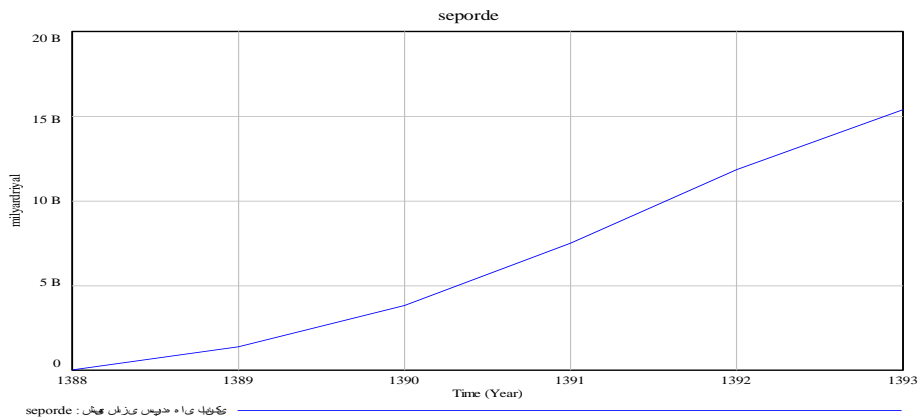
نمودار ۲: شبیه سازی حجم سپرده‌های بانکی در بازه زمانی (۱۳۸۸-۱۳۹۳)

۵- آزمون مدل

اعتبار سنجی در مدل‌سازی پویایی سیستم، حصول اطمینان از دقت مدل در تعریف روابط و فرموله کردن آن است، تا با تکیه بر آن بتوان به رفتار مدل به عنوان تصویری از واقعیت استناد نمود. در این تحقیق آزمون مدل در قالب مقایسه با نمودار مرجع و تست حالت حدی انجام می‌شود.

۵-۱- مقایسه با نمودار مرجع

برای انجام این تست رفتار مدل شبیه‌سازی شده، مطابق نمودار ۳، با الگوی رفتاری که با استفاده از داده‌های واقعی به دست آمده است، مطابق نمودار ۴، توسط مشاهده شکل نمودارها در دوره زمانی یکسان انجام شده است. در این روش فراز و فرودهای مدل شبیه‌سازی شده در شکل کلی و همچنین میزان تغییرات آن در مقاطع زمانی خاص و هنگام بروز شک‌های وارده به سیستم با واقعیت مقایسه شده است. نتایج شبیه‌سازی در تحقیق حاضر تقریباً مشابه به رفتار سیستم (حجم سپرده‌های بانکی) در دنیای واقعی بوده که این تاییدی بر صحت مدل‌سازی انجام شده می‌باشد.



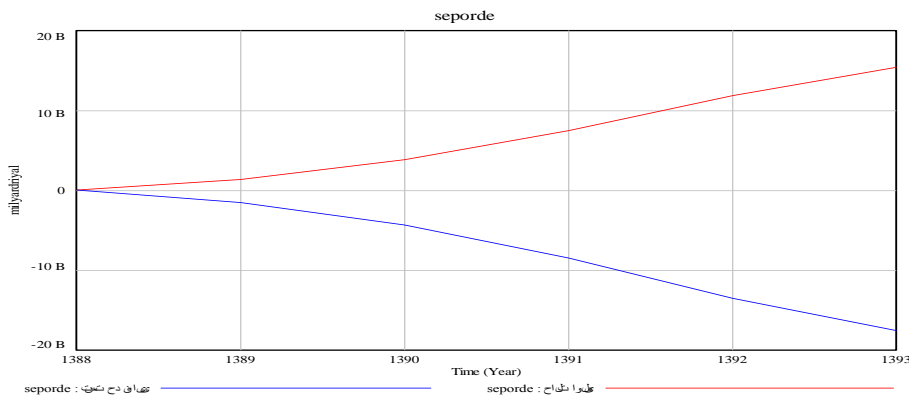
نمودار ۳: شیب‌سازی حجم سپرده‌های بانکی در بازه زمانی (۱۳۸۸-۱۳۹۳)



نمودار ۴: نمودار مرجع حجم سپرده‌های بانکی کشور ایران طی سالهای (۱۳۸۸-۱۳۹۳)

۲-۵- تست حالت حدی

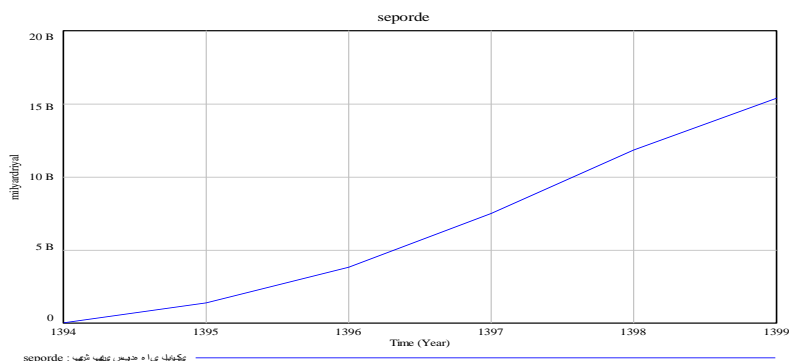
در این تست رفتار متغیرهای اصلی مدل در حالت‌های حدی بررسی شده و میزان حساسیت مدل در برابر این تغییرات مطالعه شده است. انجام این تست نشان داد که با صفر در نظر گرفتن مقدار نرخ بازپرداخت تسهیلات در مدل نهایی، مقدار سپرده بانکی مطابق نمودار ۵ شیب منفی به خود می‌گیرد.



نمودار ۵: نمودار تست حالت حدی

۶- پیش‌بینی سپرده‌های بانکی

بعد از شناسایی متغیرهای موثر بر سپرده‌های بانکی و روابط علی بین متغیرها و تدوین فرضیه پویای سیستم و اعتبار سنجی مدل شبیه‌سازی شده از طریق مقایسه با نمودار مرجع، تست حالت حدی در راستای هدف پژوهش که پیش‌بینی سپرده‌های بانکی می‌باشد، پیش‌بینی سپرده‌های بانکی به روش پویایی شناسی سیستم برای ۶ سال آینده (۱۳۹۹-۱۳۹۴) به صورت نمودار ۶ می‌باشد.



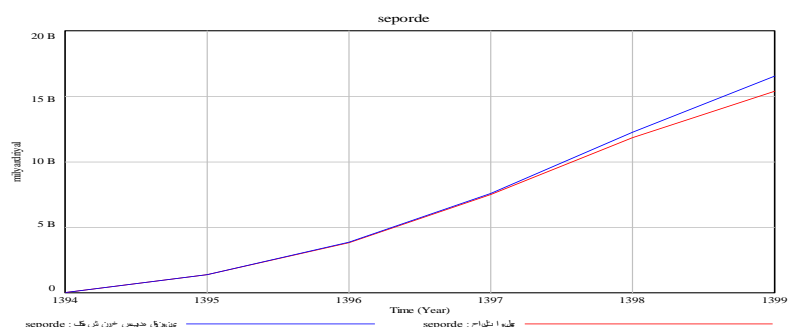
نمودار ۶: پیش‌بینی سپرده‌های بانکی به روش پویایی شناسی سیستم

۷- طراحی و ارزیابی سیاست‌ها

در این قسمت از پژوهش با استفاده از مکانیزم‌های بازخوردی تعریف شده برای مدل به بررسی سیاست‌ها و سناریوهای مختلف در زمینه افزایش سپرده بانکی می‌پردازیم. بدین منظور برای بررسی اثر سناریوها و سیاست‌های مختلف بر افزایش سپرده‌های بانکی، فرضیه‌هایی مطرح و با انجام شبیه‌سازی، نتایج حاصل از آن تجزیه و تحلیل می‌شود. این کار از طریق شبیه‌سازی با استفاده از نرم‌افزار ونسیم صورت می‌گیرد. واحد زمانی شبیه‌سازی با توجه به اینکه آمارهای مربوط به سپرده‌های بانکی بصورت سالانه اعلام می‌گردد، یک ساله انتخاب شده است. این مدت زمان، ۶ سال آینده یعنی بازه زمانی (۱۳۹۹-۱۳۹۴) را در بر می‌گیرد.

سناریو ۱: سناریوی کاهش نرخ سپرده قانونی در خصوص سپرده‌های بانکی

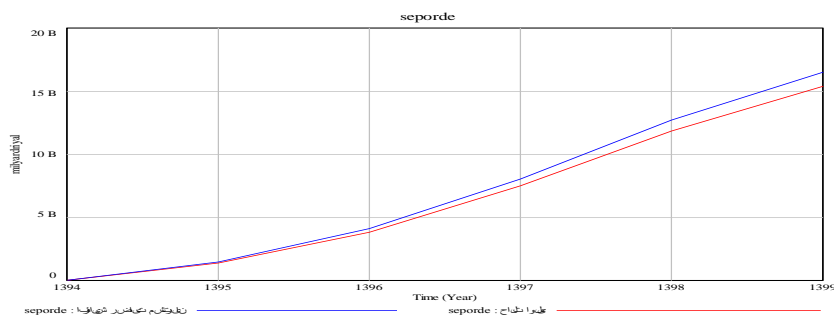
یکی از متغیرهایی که بر حجم سپرده بانکی تاثیرگذار است کاهش نرخ سپرده قانونی توسط بانک مرکزی است، با در نظر گرفتن کاهش نسبی ۰/۰۲ روی نرخ سپرده قانونی، پیش‌بینی می‌شود که حجم سپرده تا اوایل ۱۳۹۵ تغییری نخواهد کرد و در دوره‌های بعد با افزایش حجم سپرده بانکی مواجه خواهیم شد.



نمودار ۷: نتیجه سناریوی کاهش نرخ سپرده قانونی در خصوص سپرده‌های بانکی

سناریو ۲: سناریوی افزایش رضایتمندی مشتریان در خصوص سپرده‌های بانکی

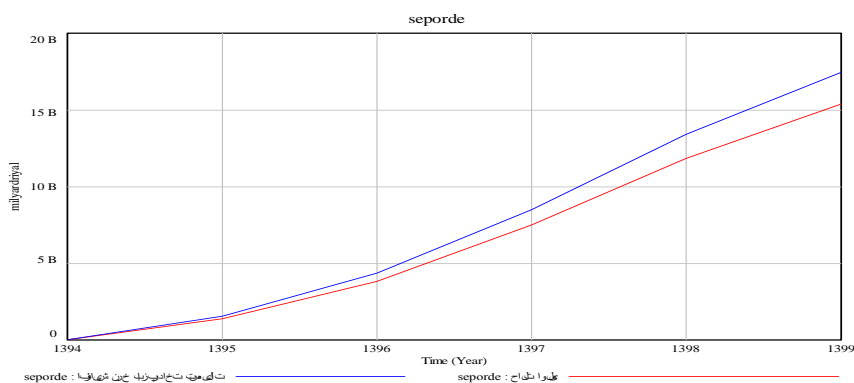
با افزایش سطح رضایت مشتریان از سیستم بانکی طبق نمودار ۸ پیش‌بینی می‌شود که در تمام دوره‌ها (۱۳۹۴-۱۳۹۹) با افزایش سطح سپرده‌گذاری مواجه شویم.



نمودار ۸: نتیجه سناریوی افزایش رضایتمندی مشتریان در خصوص سپرده‌های بانکی

سناریو ۳: سناریوی افزایش نرخ بازپرداخت تسهیلات در خصوص سپرده‌های بانکی

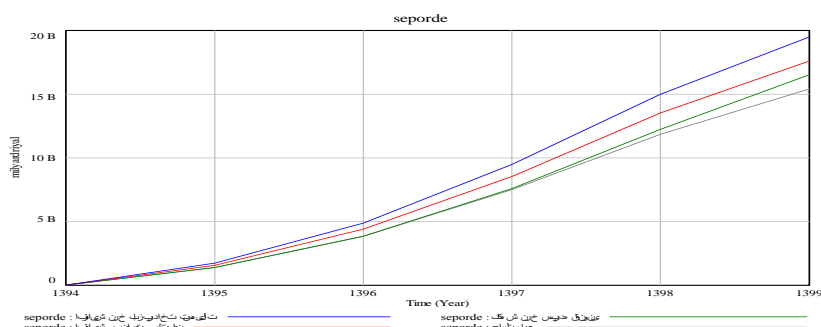
بازپرداخت تسهیلات به بانک نیز یکی دیگر از مواردی است که روی سپرده بانکی تاثیرگذار است. چنانچه در آینده بازپرداخت تسهیلات با سرعت بیشتری انجام پذیرد پیش‌بینی می‌شود که در تمام دوره‌ها (۱۳۹۴-۱۳۹۹) با افزایش سطح سپرده‌گذاری مواجه شویم.



نمودار ۹: نتیجه سناریوی افزایش نرخ بازپرداخت تسهیلات در خصوص سپرده‌های بانکی

۵- بحث و نتیجه‌گیری

مدل توسعه داده شده در این مطالعه یک تلاش اولیه برای تحلیل عوامل مؤثر بر پیش‌بینی سپرده‌های بانکی می‌باشد. در این مقاله برای مدل سازی پیش‌بینی سپرده‌های بانکی از روش پویایی شناسی سیستم استفاده شده است. نتایج تست‌های اعتبارسنجی مدل، صحت خروجی‌های آن را تایید کرده و رفتار متغیرهای مورد مطالعه در این تحقیق به دست آمد. با تغییر هر یک از متغیرها سناریوهایی تدوین گردید و حساسیت سپرده‌های بانکی نسبت به این سناریوها بررسی شد. برترین سناریو با توجه به نتایج بدست آمده سناریو مربوط به نرخ بازپرداخت تسهیلات می‌باشد که با ارتقاء آن روند سپرده‌گذاری و حجم سپرده در آینده افزایش خواهد یافت. در نمودار ۱۰ کلیه سناریوها در خصوص افزایش سپرده‌های بانکی گردآوری شده‌اند. با توجه به اینکه کلیه متغیرها بر روی روند تغییرات حجم سپرده تاثیر دارند لذا از اهمیت زیادی برخوردارند.



نمودار ۱۰: نتایج تمام سناریوها در خصوص افزایش سپرده بانکی

مدل ارائه شده در این تحقیق که بر مبنای روش پویایی شناسی سیستم می‌باشد، سپرده‌های بانکی را به صورت یک کل در نظر گرفته و سعی داشته تا متغیرهای اصلی تاثیرگذار بر آن را شناسایی و مورد نظر قرار دهد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بهترین سناریو برای افزایش سپرده‌گذاری و حجم سپرده در آینده ارتقاء نرخ بازپرداخت تسهیلات می‌باشد. از سوی دیگر در تحقیقات پیشین، مانند تحقیق نظریان و دیگران (۱۳۸۸) سپرده‌های بانکی را به صورت جزئی و تنها سپرده‌های بانک‌های تجاری و تخصصی دولتی را در نظر گرفته است و بر اساس نظریه تقاضای پول میلتون فریدمن و ادبیات مربوط به پس انداز به این نتیجه رسیده است که افزایش میزان تسهیلات اعطایی بانک‌ها تاثیر مثبت و معنادار روی میزان سپرده‌های خصوصی بانک‌ها دارد. در حالی که در روش پویایی شناسی سیستم، با استفاده از نمودار جریان - انباشت، تسهیلات به کمک نرخ بازپرداخت تسهیلات (بازپرداخت اصل تسهیلات + سود آن) موجب افزایش حجم سپرده بانکی می‌شود. ولی نتایج اعلام شده توسط شریف آبادی و همکاران (۱۳۹۲) نشان می‌دهد که تسهیلات پرداختی در جذب سپرده نقش کمتری را ایفا می‌کنند. بنابراین از نتایج به دست آمده و بررسی مدل نهایی سپرده‌های بانکی می‌توان چنین استنباط کرد که پیش‌بینی سپرده‌های بانکی به روش پویایی شناسی سیستم، به عنوان یک سیستم کل نگر مزایای فراوانی به دنبال دارد که در صورت توجه به عوامل موثر بر سپرده‌های بانکی، می‌توان به پیاده سازی موفق آن در بانک‌ها نیز امیدوار بود و به دنبال پیش‌بینی مناسب آن، بانک‌ها از مزایا و پیامدهای مثبت آن بهره‌مند خواهند شد. بنابراین نتیجه اصلی حاصل اینک، پیش‌بینی سپرده‌های بانکی، تنها با رویکردی همه جانبه و با در نظرگیری تمامی متغیرهای تاثیرگذار بر آن فراهم می‌گردد. پژوهش حاضر به مسئولان بانک نشان می‌دهد که در جهت پیش‌بینی سپرده‌های بانکی چه عوامل و متغیرهایی وجود دارند و تاثیر هر کدام به چه میزان بوده و کدام نواحی نیاز به توجه بیشتری دارد تا بتوان بر مبنای آن دست به اقدامات لازم زد.

با توجه به نتایج به دست آمده و سناریوهای مطرح شده پیشنهادات زیر برای مدیران بانک‌ها ارائه می‌شود:

- با توجه به روند صعودی حجم سپرده‌های بانکی در کلیه سناریوهای موجود تاثیر هر یک از عوامل بصورت موازی و در راستای حالت پایه قرار دارد. لذا پیشنهاد می‌شود به کلیه سناریوها توجه نموده و از تاثیر مستقیم آن‌ها بر روی حجم سپرده‌ها غافل نشوند.
- با توجه به نمودار سناریوی ۲، رضایتمندی مشتریان از سیستم بانکی تاثیر بسزایی در افزایش سپرده‌گذاری و حجم سپرده خواهد داشت، این مسئله اهمیت زیاد توجه به رضایتمندی مشتریان را نمایان می‌سازد. پس پیشنهاد می‌شود که بیش از پیش به افزایش رضایتمندی مشتریان در راستای افزایش حجم سپرده‌ها توجه نمایند.
- متغیر نرخ سپرده قانونی نیز بر اساس سناریو بطور غیر مستقیم و معکوس با حجم سپرده رابطه دارد، یعنی با کاهش نرخ سپرده قانونی، حجم سپرده‌های بانکی افزایش خواهد یافت. فلذا پیشنهاد می‌شود مدیران بانک‌ها این مسئله را در پیش‌بینی سپرده‌های بانکی لحاظ نمایند.

• متغیر نرخ بازپرداخت تسهیلات نیز بطور مستقیم بر حجم سپرده تاثیر دارد، یعنی با افزایش نرخ بازپرداخت تسهیلات می‌توان حجم سپرده بانکی را افزایش داد. فلذا پیشنهاد می‌شود مدیران بانک‌ها تاثیر بازپرداخت تسهیلات را در خصوص افزایش سپرده‌های بانکی نادیده نگیرند.

با توجه به اینکه مهم‌ترین محدودیت این تحقیق، عدم وجود اطلاعات کافی درباره متغیرهای شکل دهنده مسئله بوده است به نحوی که محققان به دلیل نبودن اطلاعات کافی فقط به متغیرهای اقتصادی بسنده کرده‌اند و از آن طریق کارا بودن روش پویایی‌شناسی سیستم را برای پیش‌بینی سپرده‌های بانکی نشان داده‌اند. برای پژوهش‌های آتی که در این زمینه صورت خواهد گرفت، پیشنهاد می‌شود که در صورت وجود اطلاعات کافی از متغیرهای مختلف، مدل ارائه شده تکمیل گشته و مدل کاملی برای پیش‌بینی سپرده‌های بانکی ارائه شود. بدیهی است توسعه مدل در ابعاد مختلف با در نظر گرفتن اطلاعات دقیق‌تر و شفاف‌تر و گسترش مرز سیستم و در نظر گرفتن متغیرهای برون‌زای بیشتر در مدل می‌تواند موضوع تحقیقات آینده باشد. همچنین به دلیل عدم لحاظ تاخیرها در شبیه‌سازی و نگرش کلان به سیستم مورد مطالعه ضمن سفارشی کردن مدل مطالعه حاضر در بانک‌ها پیشنهاد می‌شود با نگاه خرد و بررسی رفتار سیستم با نظر گرفتن تاخیرها در شبیه‌سازی و تحت سناریوهای مختلف به تست و بازنگری مدل ارائه شده بپردازند.

منابع

۱. ابونوری، عباسعلی، سجادی، سمیه السادات و محمدی، تیمور. (۱۳۹۲). رابطه بین نرخ تورم و نرخ سود سپرده‌های بانکی در سیستم بانکداری ایران. فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، سال اول، شماره ۳، ۲۶.
۲. استرمن، جان. د. (۱۳۹۲). پویایی‌شناسی سیستم. ترجمه شهرام میرزایی دریانی، کیوان شاهقلیان، احمد اصلی زاده، علیرضا سلوک دار و علیرضا بافنده زنده، تهران: انتشارات ترمه.
۳. بهمند، محمدو بهمنی، محمود. (۱۳۹۰). بانکداری داخلی (تجهیز منابع پولی). تهران: انتشارات موسسه بانکداری ایران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
۴. برانسون، ویلیام اچ. (۱۳۹۱). تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان. ترجمه عباس شاکری. تهران: انتشارات نی. ۴۴۹.
۵. شریف آبادی، علی مروتی، گلشن، مریم و خوانین‌زاده، مریم. (۱۳۹۲). شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر جذب سپرده مشتریان در بانک با استفاده از روش VIKOR فازی (مورد مطالعه بانک صادرات استان یزد). نشریه علمی-پژوهشی بهبود مدیریت، شماره ۲، ۱۶۳-۱۴۳.
۶. شادمهری، محمد طاهر، فلاحی، محمد علی و خسروی، سمیه. (۱۳۹۰). آزمون علیت هشیائو بین نرخ بهره و تورم برای گروه کشورهای منا. فصلنامه علمی پژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال اول، شماره سوم، ۲۰۶.
۷. علیاری، مسعود. (۱۳۸۴). بررسی عوامل موثر بر حجم سپرده‌های بخش خصوصی در بانک کشاورزی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.
۸. فرجی، یوسف. (۱۳۸۶). پول، ارز و بانکداری. تهران: انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی وابسته به موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
۹. منصف، عبدالعلی و منصوری، نسرين. (۱۳۸۹). بررسی عوامل موثر بر حجم سپرده‌های بانکی با تاکید بر نرخ سود اوراق مشارکت (۱۳۸۷-۱۳۶۷). مجله دانش و توسعه (علمی-پژوهشی)، شماره ۳۴، ۸۸-۷۰.
۱۰. نظریان، رافیک و محمد اسماعیل، مرجان. (۱۳۸۸). عوامل موثر بر جذب منابع سپرده‌ای خصوصی در شبکه بانک‌های تجاری و تخصصی دولتی کشور. فصل‌نامه علوم اقتصادی، سال سوم، شماره ۹.
۱۱. هفرنان، شلاک. (۱۳۸۵). بانکداری نوین در تئوری و عمل. ترجمه علی پارسیان و علیرضا شیرانی. تهران: انتشارات بانک سپه.

12. Abhiman, Das&Subhash, Cray&Ashok, Nag. (2009) Labor-Use efficiency in Indian banking: A branch – level analysis, *Journal of omerga*, Vol 37, pp 411-425.
13. Brzoza, Michał. (2002). The Relationship between Real Interest Rates and Inflation. School on Monetary Theory and Policy and the CEFTA Workshop.
14. Fisher Irving. (1930). *The Theory of Interest*. New York: A. M. Kelly, pp636.
15. 15.Haron,sudin & wan Azmi,Wan Nursofiza(2008). Determinants of Islamic & Conventional Deposit's in The Malaysian Banking System. *Journal of Managerial Finance*, VOL 34, PP 618-643.
16. 16. H.S Sanhu and R.K Goswami. (1993). Determination of Commerical Bank Deposit in India. *The indian Economic Jornal*, No.1, V.34, pp40-51.
17. 17. kusum w. ketkar and suhasl ketkar (1992). Bank nationalization financial savings and economic development a case study of India, *the journal of developing areas* 27,October 1992.
18. 18. Y.Sree Rama Murthy. (1995). Econometric Modeling of Bank Deposit. Margin, *January March*, pp 143-54.
19. 20.Yusuf's and Peter, R. K. Saving Behavior and its Implications for Domestic Resource Mobilization: The Case of the Republic of Korea, World Bank staff, working peaper, No, 628.
20. 21. www.Cbi.ir