



پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری

دوره ۵، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۹، صص ۸۸-۱۲۵

مدل پویای بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد با رویکرد کارت امتیازی متوازن (مورد مطالعه: یک بانک تجاری)

ملیحه رستمی^۱، عادل آذر^{۲*}، محمود دهقان نیری^۳، حسین صفری^۴

۱. دانشجوی دکتری، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، پردیس البرز، تهران، ایران.

۲. استاد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳. استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۴. استاد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۰۵

تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۰۲/۰۵

چکیده

بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد نوعی سیستم برنامه‌ریزی و ارزیابی است که بر رابطه اهداف و نتایج عملکردی تأکید می‌نماید. در این نوع بودجه‌ریزی، بخش‌های مختلف بر اساس شاخص‌های عملکردی در راستای اهداف راهبردی پاسخگو بوده و منابع نیز بر اساس اولویت و نتایج قابل اندازه‌گیری تخصیص داده می‌شوند. با توجه به نقش فزاینده این نوع بودجه‌ریزی در اقتصاد، بانک‌ها نیز به‌عنوان نهادهای مالی همانند سایر سازمان‌ها نیازمند بودجه‌ریزی منابع، ارزیابی عملکرد و سنجش میزان تحقق اهداف استراتژیک خود هستند. لذا پژوهش حاضر با هدف توسعه مدل پویای بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد با رویکرد کارت امتیازی متوازن به منظور ارزیابی همه‌جانبه و متوازن اثرات بودجه‌ای در یک بانک تجاری انجام شده است. این پژوهش از نوع تحقیقات توصیفی با رویکرد شبیه‌سازی پویا و مبتنی بر دو مرحله اصلی پیاده‌سازی کارت امتیازی متوازن و شبیه‌سازی پویا در افق زمانی ۲۰ ساله از سال ۱۳۹۰ الی ۱۴۱۰ اجرا شده است. نتایج ارائه‌کننده یک مدل پویا به‌عنوان مدل مالی بودجه-ریزی بانکی با قابلیت اعمال هرگونه تغییر در نرخ‌های سپرده و تسهیلات، درآمدها و هزینه‌ها و سایر پارامترهای برون‌زا بر بانک به همراه شبیه‌سازی پیامدهای آن در افق زمانی و پیش‌بینی عملکرد متوازن است. لذا بر اساس مدل توسعه‌یافته، یک بانک می‌تواند بودجه بر مبنای عملکرد خود را مبتنی بر اهداف راهبردی تدوین و با اعمال تغییرات احتمالی و کنترل پیامدهای آن نسبت به تعدیل بودجه و



مدیریت عملکرد خود اقدام کند.

واژگان کلیدی: بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد، کارت امتیازی متوازن، سیستم‌های پویا، شبیه‌سازی، صنعت بانکداری

۱- مقدمه

امروزه، بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد به‌عنوان روش بودجه‌ریزی در سطح بین‌المللی و ملی موردتوجه قرار گرفته و ارتقای بهره‌وری و اثربخشی را به ابعاد سنتی بودجه‌ریزی افزوده است [۱]. بودجه یکی از مهم‌ترین ابزارهای توسعه است که خود تحت تأثیر عملکرد مجموعه گسترده‌ای از عوامل قرار می‌گیرد. با توجه به گستردگی و پیچیدگی فراگرد بودجه، تلاش برای شناسایی عوامل مؤثر بر آن، از اهمیت به‌سزایی برخوردار است [۲]. متأسفانه به‌رغم آن‌که استقرار نظام بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد سالیان متمادی در دستور کار قرار داشته، تاکنون به‌طور کامل تحقق‌نیافته و رضایت‌بخش نیست [۳، ۴]. این مهم در مؤسسات مالی که مهم‌ترین نهادهای اقتصادی یک کشور به‌شمار می‌روند و رشد و شکوفایی اقتصادی در گرو رشد و توسعه آن‌هاست [۵]، از اهمیت بیشتری نیز برخوردار است.

بانک‌ها به‌عنوان مهم‌ترین نهادهای بازار مالی ایران به دلیل عدم گسترش بازارهای مالی از یک سو و ملی بودن بانک‌ها از سوی دیگر، از کارایی مطلوبی برخوردار نبوده‌اند. همچنین فرآیندهای جهانی چالش‌هایی را در بقاء و توسعه توانایی بانک‌های کشور ایجاد نموده‌اند [۶] و این بر ضرورت توجه به ساختار عملکرد و نظام بودجه‌ریزی بانک‌ها می‌افزاید. به‌طورکلی می‌توان اشاره کرد که به علت ارتباط ضعیف میان بودجه به‌عنوان برنامه عملیاتی از یک سو و اهداف و استراتژی‌ها از سوی دیگر، نظام بودجه سنتی، قابلیت لازم را برای حمایت از عملکرد بانک در دو بخش عمده کارایی و اثربخشی را ندارد [۶]. هر سازمان جهت آگاهی از میزان مطلوبیت کارکردهای خود به‌ویژه در محیط‌های پیچیده و پویا نیاز مبرم به نظام ارزیابی عملکرد دارد. ارزیابی عملکرد به‌نوعی به اندازه‌گیری اهداف در یک دوره زمانی می‌پردازد که آیا منابع درست و کارا استفاده می‌شوند و دستیابی به اهداف در کوتاه‌مدت، سازمان را در دستیابی به برنامه‌ها و استراتژی‌های بلندمدت یاری می‌دهد [۷]. شیوه‌های



مختلفی جهت ارزیابی عملکرد سازمان‌ها به‌ویژه بانک‌ها توسعه‌یافته است. بدیهی است نواقص و کمبودهای سیستم‌های سنتی ارزیابی منجر به توسعه سیستم‌های نوین شده است [۹،۸]. از جامع‌ترین روش‌های ارزیابی عملکرد نوین که مورد استقبال قرار گرفته روش کارت امتیازی متوازن (BSC) است [۱۱،۱۰] که بر مبنای استراتژی، عملکرد کلیه بخش‌ها را تحت نظارت درآورده و آن را با برنامه‌ها، اهداف و بودجه مقایسه و میزان موفقیت و پیشرفت در دستیابی به اهداف استراتژیک را ارزیابی می‌نماید.

می‌دانیم که بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد هنگامی اجرا می‌گردد که مدیران واحدها از داده‌های استخراج‌شده در زمینه عملکرد، جهت توجیه و پشتیبانی از درخواست‌های خود استفاده کنند [۱]. از سوی دیگر سیستم پویا ابزاری جهت بررسی و تحلیل رفتار یک سیستم در طول زمان با توجه به روابط علی و معلولی و بر اساس پویایی موجود در آن است [۱۲]. از سیستم‌های پویا می‌توان به‌عنوان یک ابزار تحلیلی مدیریتی یاد نمود که می‌تواند به‌صورت مکمل نظام ارزیابی عملکرد مورداستفاده قرار گیرد. کارت امتیازی متوازن به‌عنوان یک مجموعه جامع ارزیابی عملکرد در راستای بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد (PBB^۲)، ساختاری برای ارزیابی استراتژی‌های بانک و سیستم مدیریت فراهم نموده و سیستم پویا ابزاری جهت بررسی و تحلیل رفتار این سیستم در طول زمان با توجه به روابط علی و معلولی و پویای عناصر آن است.

می‌توان با شبیه‌سازی سیستم پویا متکی بر کارت امتیازی متوازن (DBSC^۳) محدودیت‌های مدل ارزیابی چون کمبود صلاحیت اعتبار، عدم تشخیص تأخیر مابین عملیات و آثار آن بر عملکرد، نارسایی برنامه‌ریزی استراتژیک و تعیین حدنصاب برای هریک از اهداف استراتژیک را برطرف نمود. زیرا شبیه‌سازی پویا، یک بستر مناسب جهت ارزیابی معیارهای عملکردی و قوانین تصمیم مناسب با این معیارها فراهم می‌نماید. بدین ترتیب، تصمیم‌گیران را قادر به تست و آزمایش سناریوهای مختلف می‌نماید. در صورتی‌که مدل‌سازی پویای بانک متکی بر کارت امتیازی متوازن اجرا شده و اعتبار آن احراز گردد؛ می‌تواند موجب کنترل عملیات سازمان با ایجاد بازخورهای لازم شده و مبنایی برای ایجاد مدیریت با نگاه پیشرو در ساختار بودجه‌بندی فراهم کند. از این‌رو با شبیه‌سازی متکی



بر BSC می‌توان به تست و آزمایش کردن انواع سناریوهای مختلف مربوط به اهداف استراتژیک سازمان پرداخت و بر کارایی مدل بودجه‌ریزی افزود [۱۳]. بدین ترتیب پژوهش حاضر به شبیه‌سازی مدل پویای بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد یک بانک تجاری مبتنی بر کارت امتیازی متوازن می‌پردازد. هدف اصلی این پژوهش ارائه چارچوبی برای تبیین مدل بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد با رویکرد کارت امتیازی متوازن در قالب یک سیستم پویا است و پویایی موجود در ذات مسئله بودجه‌ریزی را با توجه به پیچیدگی عوامل و شرایط مسئله در طول زمان در نظر می‌گیرد. در نهایت می‌توان اهداف پژوهش حاضر را به شرح زیر خلاصه نمود.

• شناسایی پویایی و روابط بین متغیرهای بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد و عملکرد بانک در قالب کارت امتیازی متوازن

• شبیه‌سازی مدل پویای بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد بانک در افق برنامه‌ریزی‌شده

• توسعه سناریوهای ممکن در راستای تحقق استراتژی‌های مطلوب بانک در قالب بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد

در ادامه در بخش دوم به بررسی ادبیات مرتبط با کارت امتیازی متوازن، بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد و سابقه پژوهش‌های مرتبط پرداخته می‌شود. سپس بخش سوم روش‌شناسی مطالعه و فرضیه پویا را تشریح و در ادامه بخش چهارم به ارائه مدل شبیه‌سازی، اعتبار مدل و تشریح نتایج آن می‌پردازد. در نهایت بخش پنجم با خلاصه کردن سناریوهای توسعه‌یافته به جمع‌بندی خواهد پرداخت.

۲- ادبیات پژوهش

۲-۱- ارزیابی عملکرد

کاپلان و نورتن (۲۰۰۱)^۴ با درک نیاز به سیستم‌های مدیریت یکپارچه‌ای که معیارهای ارزیابی عملکرد کمی سنتی و کیفی را موردتوجه قرار دهد، مفهوم کارت امتیازی متوازن را با هدف ارائه چارچوبی جهت تبدیل استراتژی به عمل مطرح کردند. کارت امتیازی متوازن امکان بررسی سازمان را از دیدگاه مالی، مشتریان، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری



برای مدیران امکان‌پذیر می‌سازد [۱۴].

دیدگاه مالی: دیدگاه مالی به دلیل ارتباط مستقیم با خواسته‌های گروه‌های ذی‌نفع نقطه تمرکز مدیریت و فعالیت‌های کنترلی قرار گرفته‌اند. گرچه شاخص‌های فرآیند و در برخی مواقع شاخص‌های مربوط به کارکنان دربرگیرنده مباحثی از جمله دیدگاه مالی است، اما تأثیر آن‌ها بر روی اهداف مالی سازمان کمتر مورد توجه قرار گرفته است، در واقع این دیدگاه نقطه شروعی برای شناسایی سه دیدگاه دیگر بوده و در نهایت موفقیت سه دیدگاه دیگر از طریق این دیدگاه اندازه‌گیری می‌گردد [۱۵].

دیدگاه مشتریان: این منظر نوع نگاه مشتریان به سازمان را توضیح می‌دهد و شامل معیارهای رضایت مشتریان، نظرات مشتریان، جذب مشتریان، زمان برای پاسخگویی به مشتریان، سهم بازار، قابلیت سودآوری مشتریان و در نهایت نیاز مشتریان، است.

دیدگاه فرآیندهای داخلی: این بعد متمرکز بر عملیات درون سازمان است که با ایجاد ارزش برای مشتریان، دیدگاه مشتری و با افزایش ثروت سهامداران، دیدگاه مالی را به پیش می‌برد. این منظر اقدامات مورد نیاز برای انجام کار اثربخش را توضیح می‌دهد و تمرکز آن بر عملکرد فرآیندهای داخلی است [۱۶، ۱۷].

دیدگاه رشد و یادگیری: منظر رشد و یادگیری تضمین‌کننده تحقق اهداف بلند تعیین شده در منظر فرآیندهای داخلی، مشتری و مالی است [۱۵].

۲-۲- بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد

بودجه به‌عنوان ابزار استراتژیک از زمانی آغاز می‌گردد که محیط سازمانی به یک محیط متلاطم و آشفته مبدل شد و پیچیدگی تصمیم و تغییر و تحولات بنیادی و خودجوش در محیط، برنامه‌ریزی استراتژیک را در مدیریت پدید آورد [۱۸]. امروزه برخورداری از یک بودجه خوب و کارآمد به‌عنوان ابزار و عامل استراتژیک که در بردارنده کل عملیات سازمان باشد و مجموعه‌ای از نتایج، برنامه‌ها و فعالیت‌ها را در سیر چشم‌انداز در برگیرد، ضروری بوده [۱۹] و شاه‌رگ حیاتی دولت‌ها و سازمان‌ها است؛ زیرا سازمان‌ها تمامی فعالیت‌های خود را در چهارچوب قواعد بودجه انجام می‌دهند [۲۰، ۲۱]. از آنجاکه در سیستم بودجه‌ریزی سنتی عوامل مهمی چون اثربخشی، کارایی، صرفه‌جویی و بازدهی منابع نادیده گرفته



می‌شدند، ناگزیر منجر به ائتلاف منابع می‌شد [۱۱]. یکی از راه‌های مدیریت بهتر بودجه استفاده از بودجه بر مبنای عملکرد به‌جای بودجه‌ریزی سنتی است. بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد هم‌معنا با بودجه‌ریزی بر مبنای پیامدها و بودجه‌ریزی نتیجه‌محور مورد استفاده قرار گرفته است [۲۱،۲۰]. با بررسی ادبیات موضوع انواع شیوه‌های بودجه‌ریزی شامل: (۱) بودجه‌ریزی افزایشی، (۲) بودجه‌ریزی برنامه‌ای، (۳) بودجه‌ریزی بر مبنای صفر، (۴) بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد می‌شوند [۲۲]. در این رابطه بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد نوعی سیستم برنامه‌ریزی و ارزیابی است که بر رابطه بودجه هزینه شده و نتایج مورد انتظار تأکید می‌نماید [۲۳]. در این بودجه‌ریزی، بخش‌های سازمان بر اساس شاخص‌های عملکردی پاسخگو هستند [۲۴]. لذا بودجه بر مبنای عملکرد ابزار مؤثری است که بین منابع مصرفی و نتایج برنامه‌ها ارتباط منطقی برقرار می‌سازد [۱۸]. در نتیجه هدف نهایی بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد کمک به اتخاذ تصمیمات عقلایی درباره تخصیص منابع بر اساس پیامدهای قابل‌سنجش است که نتایج قابل‌انتظار (عملکرد) سازمان را در طول زمان منعکس نماید [۲۶،۲۵]. در این خصوص ساختار مدل‌سازی پویا می‌تواند کمک شگرفی نموده و نتایج حاصل از تصمیمات بودجه‌ای را شبیه‌سازی نماید. لذا توسعه مدل پویای بودجه‌ریزی می‌تواند بسیار سودمند باشد.

۳-۲- پیشینه پژوهش

با بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه بودجه‌ریزی، کم‌تر پژوهشی به پیاده‌سازی خود بودجه از نگاه درون سازمان پرداخته و اغلب به بودجه‌ریزی از منظر تکنیکی و آسیب‌شناسی نگاه شده است. در ادامه به شرح مختصری از پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد و کارت امتیازی متوازن اشاره می‌شود.

امیرخانی و همکاران (۱۳۸۹) به ارائه مدل مفهومی از چگونگی پیاده‌سازی بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد با اتخاذ رویکرد پویایی سیستم در یک بانک تجاری پرداخته و اشاره نمودند که ظرفیت علمی و فنی کارکنان، تمایل پرسنل به پیاده‌سازی، تکنولوژی اطلاعات، قوانین و مقررات پشتیبان و تمایل قانون‌گذاران به پیاده‌سازی، ارتباطات، منابع و ساختار بانک از اهمیت ویژه‌ای در پیاده‌سازی بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد برخوردارند [۲۷]. در این راستا



ایرج پور و ترابی نیا (۱۳۹۲) به بررسی تأثیر عوامل مدل الماس شامل شش فاکتور مدیریت برنامه‌ریزی، مدیریت هزینه، مدیریت عملکرد، مدیریت تغییر، نظام پاسخگویی و انگیزش در استقرار نظام بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد سازمان و تعیین میزان تأثیر هر یک از این عوامل پرداختند [۲۸]. فلاح تفتی و همکاران (۱۳۹۴) به پژوهشی تحت عنوان طراحی مدل سیستمی بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد در توزیع اعتبارات منطقه‌ای با رویکرد سیستم‌های نرم و پویا به طراحی بودجه استان یزد پرداختند [۲۹]. مالکی و همکاران (۱۳۹۶) مشکلات بودجه‌ریزی عملیاتی در بانک رفاه کارگران استان یزد را بررسی و سه دسته عوامل محیطی، عوامل ساختاری و عوامل انسانی را به‌عنوان موانع پیاده‌سازی اشاره نمودند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که عوامل ساختاری بیش‌ترین و عوامل محیطی کم‌ترین تأثیر را بر موانع و مشکلات بودجه‌ریزی عملیاتی داشته‌اند [۲۴]. دريجانی و همکاران (۱۳۹۴) با هدف رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر عدم استقرار نظام بودجه‌ریزی عملیاتی در شعب بانک رفاه به ترتیب، عوامل مدیریتی، انسانی، مهارتی، زیرساختی، بانکی، محیطی، و فرآیندی را معرفی نمودند [۲]. در پژوهش آرنولد و آرتز^۶ (۲۰۱۹) به کاربردهای متعدد بودجه‌ریزی در بانک اشاره شد که لزوماً با یکدیگر هم‌خوانی نداشته بلکه بعضاً با یکدیگر تناقض دارند. در بسیاری از بانک‌ها، بودجه‌ها به‌طور هم‌زمان هم برای برنامه‌ریزی عملیاتی و ارزیابی عملکرد مورد استفاده قرار می‌گیرند [۲۲]. پژوهش مورو و همکاران (۲۰۱۹) با بهره‌گیری از بینش‌های نظریه ساخت‌گرایی واقع‌بینانه، مشکلات فراوی بازیگران بانکی در تنظیم بودجه مبتنی بر عملکرد را توضیح داد [۱۱]. لی و وانگ^۶ (۲۰۱۹) به بررسی تأثیر استفاده از کانال‌های توزیع بر بودجه بر مبنای عملکرد در کسب‌وکار هتلداری پرداختند [۳۰]. همچنین سروات و همکاران (۲۰۱۸) ابزارهای تحلیل عملکرد را به‌عنوان راهکاری برای پیاده‌سازی بودجه بر مبنای عملکرد ارائه نمودند [۹]. گریزل و پتی جون^۷ (۲۰۰۲) به شبیه‌سازی بودجه-ریزی بر مبنای عملکرد با رویکرد پویایی سیستم پرداختند [۳۱]. طباطبایی و همکاران (۱۳۹۷) وجود شاخص‌های شفاف عملکردی، نظام‌های ارزیابی عملکرد، نظام انگیزشی و پاسخگویی و توسعه سیستم‌های اطلاعات مدیریتی را به‌عنوان الزامات نظام بودجه‌ریزی معرفی نمودند. همچنین با بررسی مسیر حرکت به‌سوی بودجه‌ریزی عملیاتی، شاخص‌های



عملکردی را به‌عنوان کلیدی‌ترین عوامل معرفی نمودند [۱۸]. نمازی و همکاران (۱۳۹۷) به شناسایی چالش‌های بودجه‌ریزی عملیاتی بر مبنای مطالعات قبلی پرداخته و اشاره داشتند که عوامل زمینه‌ای، رفتاری و عوامل ساختاری به‌عنوان موانع اجرای بودجه‌ریزی می‌باشند [۲۳]. در پژوهش ترابی (۱۳۹۷) یکی از راهکارهای مطرح جهت استفاده و مدیریت بهتر بودجه استفاده از بودجه عملیاتی به‌جای بودجه‌ریزی سنتی مطرح شد [۲۱]. در ادامه حدادی (۱۳۹۷) به بررسی تأثیر بودجه‌ریزی عملیاتی بر مدیریت هزینه‌ها و مدیریت سود در گمرکات استان آذربایجان غربی پرداخت [۲۰]. ابویی اردکان و همکاران (۱۳۹۶) پیاده‌سازی سیستم بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد مبتنی بر کارت امتیازی متوازن را پیشنهاد و بیان کردند که بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد، با توسعه معیارهای عملکردی آغاز می‌گردد که از بیانیه مأموریت، اهداف مرتبط و برنامه استراتژیک استخراج می‌گردند. با تنظیم معیارها، فرآیند به سمت مدیریت عملکرد حرکت می‌نماید که شامل استفاده از داده‌های عملکردی، در تصمیم‌گیری است [۶].

در حوزه کارت امتیازی متوازن نیز پژوهش‌های متعددی انجام شده که از آن جمله می‌توان به پژوهش طلوعی و بیگری (۱۳۸۹) با عنوان ارائه یک مدل پویا برای شبیه‌سازی کارت امتیازی متوازن با هدف دستیابی به استراتژی‌های کارآمد اشاره نمود [۱۳]. در نهایت بر اساس مطالعات صورت گرفته نقش ارزیابی عملکرد و پویایی‌شناسی آن در نظام بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد روشن می‌شود. لذا می‌توان نتیجه گرفت توسعه بودجه بر مبنای عملکرد نیازمند شبیه‌سازی رفتار در طول زمان و به‌کارگیری یک مدل کارآمد برای ارزیابی نتایج عملکردی است.

۳- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی با ماهیت توصیفی بوده که با هدف ارائه مدل پویای مدل بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد یک بانک تجاری با استفاده از مدل کارت امتیازی متوازن در افق بیست‌ساله از سال مبنای ۱۳۹۰ لغایت ۱۴۱۰ انجام شده است. گام‌های حل مسئله در این رویکرد عبارت‌اند از: (۱) تعریف مسئله، (۲) تعریف فرضیه پویا و رسم نمودارهای علت و معلولی، (۳) رسم نمودار جریان، (۴) تعیین اعتبار مدل و تحلیل حساسیت، (۵) طراحی و آزمون



سیاست‌ها [۳۲]. لذا این پژوهش در سه فاز اصلی در قالب گام‌های جدول ۱ برنامه‌ریزی شد. جهت ارزیابی رفتاری مدل شبیه‌سازی از داده‌های سری زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ (هشت سال) استفاده شده است. جمع‌آوری اطلاعات سری زمانی از طریق گزارشات منتشرشده و اطلاعات موجود بانک مورد مطالعه انجام پذیرفت. همچنین در خصوص شاخص‌ها و پارامترهای کیفی از نظر خبرگان بانک در قالب جلسات گروه کانونی استفاده شد که اثربخشی آن در سایر پژوهش‌ها مورد تأیید قرار گرفته است [۳۳]. در نهایت به منظور اعتبارسنجی ساختاری و رفتاری مدل، آزمون‌های متعددی به کار گرفته شده‌اند که در ادامه تشریح خواهند شد.

جدول ۱ مراحل اجرایی پژوهش

اقدام‌ها	مراحل اجرایی	
بررسی عمیق ادبیات موضوع استفاده از روش جلسات گروه کانونی با خبرگان بودجه بانک	شناسایی شاخص‌ها و متغیرهای تأثیرگذار در بودجه‌ریزی با رویکرد کارت امتیازی متوازن ۱. مطالعه و استخراج شاخص‌ها ۲. بررسی اهداف کلان و راهبردی بانک هدف ۳. انتخاب شاخص‌ها و متغیرهای تأثیرگذار ۴. تبیین مدل اولیه کارت امتیازی متوازن	فاز نخست ساخت مدل عملکردی
بررسی مدل‌های موجود و برگزاری جلسات گروه کانونی با خبرگان بودجه بانک	تعیین اجزا و چارچوب‌های مدل بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد و کارت امتیازی متوازن - تعیین مرز مدل پویا	فاز دوم ساخت مدل پویا
بررسی ادبیات موضوع و طوفان فکری	شناسایی روابط بین متغیرها و توسعه فرضیه‌های پویا	
توسعه روابط علت و معلولی، مدل جریان و انباشت	طراحی مدل پویای شبیه‌سازی بودجه‌ریزی با کمک نرم‌افزار ونسیم	
انجام آزمون‌های اعتبارسنجی	اعتبارسنجی مدل طراحی‌شده و اجرای انواع تست‌های اعتبارسنجی	فاز سوم: اعتبارسنجی مدل و توسعه و تحلیل سناریوها
توسعه سناریوهای مرتبط و بررسی آن با استفاده از مدل شبیه‌سازی‌شده	تحلیل حساسیت مدل حاصل‌شده و توسعه سناریوهای آتی	



۱-۳- پدیده پویا

دغدغه صنعت بانکداری امروز ایران مواجه‌شدن، پذیرفتن و یافتن راهکارهای مناسب در مقابل چالش‌های اقتصاد کلان کشور و بحران‌های موجود به‌گونه‌ای است که بتوان منافع سهامداران و سپرده‌گذاران را حفظ نمود. با توجه به گذشت چند سال از فعالیت‌های بانک مورد مطالعه و ورود به دوران بلوغ، این نکته مورد نظر قرار گرفته است که روند سودآوری رشد سابق خود را نداشته و تهدیدهایی را به دنبال دارد. عدم تمرکز بر روند سود خالص و درآمدها بالأخص درآمدهای غیرمشاع و یافتن راهکارهای بهینه در این راستا در فضای رقابتی صنعت بانکداری، سهم سهامداران به نسبت سپرده‌گذاران که در هر صورت نرخ سود سپرده‌های ابلاغی بانک مرکزی ج.ا.ا. و مصوب را دریافت می‌کنند؛ کاهش یافته است و به عبارتی طی سال‌های اخیر، سرمایه‌گذاری در بانک جهت سهامداران مقرون به صرفه نبوده است. اگرچه همان‌طور که اشاره خواهد شد این سود به صورت کاذب با عملیات ارزی و نرخ تسعیر ارز پوشش داده شده است. لذا در پژوهش حاضر شاخص‌های تأثیرگذار بر سودآوری بانک شناسایی و در مدل بودجه-ریزی بر مبنای عملکرد اعمال شده‌اند تا بدین ترتیب پس از بررسی و ارزیابی مدل، امکان تحلیل و بهبود روند فرآیندهای اجرایی و عملیاتی بانک جهت مدیران تصمیم‌گیر فراهم گردد. بدین ترتیب حلقه سود خالص و روابط علی معلولی آن به‌عنوان مهم‌ترین حلقه پویا مدنظر قرار گرفته و با توجه به تخمین سود خالص سال‌های آتی به‌عنوان هدف راهبردی بانک در راستای پوشش اثرات بحران‌های موجود، تمامی عوامل مولد سود خالص از جمله دو نوع درآمد مشاع و غیرمشاع مورد بررسی و مدل‌سازی قرار گرفته‌اند. به عبارتی نقاط مرجع^۱ مدل حاضر شامل سود خالص، درآمدهای بانک و هزینه‌های بانک است. بدیهی و ضروری است جهت بررسی درآمدها و هزینه‌ها، مولدهای هر کدام به‌عنوان حلقه جداگانه‌ای اعمال شده و تأثیرات در کاهش و افزایش نرخ‌های درآمدی و هزینه‌ای در حلقه سود خالص مطالعه شده‌اند. درآمدهای مشاع بانک شامل درآمد تسهیلات اعطایی، سپرده‌گذاری در سایر بانک‌ها و سرمایه‌گذاری است. حلقه تسهیلات اعطایی در ارتباط مستقیم با حلقه سپرده‌ها است، به عبارتی اعطای تسهیلات با رعایت نسبت‌ها و قوانین بانک مرکزی ج.ا.ا. انجام می‌پذیرد. ضمناً درآمدهای غیرمشاع شامل درآمد کارمزدها، نتیجه مبادلات و معاملات ارزی و سایر درآمدها است که در هر کدام از حلقه-



های مرتبط با این نوع درآمد نیز دارایی‌های مولد شناسایی و در مدل اعمال شده‌اند. درآمدهای کارمزد بانک، عمدتاً از محل صدور ضمانت‌نامه، گشایش اعتبارات اسنادی و خدمات الکترونیکی است که در مدل پژوهش، تمامی اقلام این نوع درآمدها مدنظر قرار گرفته‌اند. جهت بررسی کارمزد ضمانت‌نامه و اعتبارات اسنادی از تأثیرات میزان ضمانت‌نامه و اعتبارات اسنادی به‌عنوان یکی از اقلام حلقه تسهیلات اعطایی و نرخ‌های مصوب بهره گرفته شده است. نتیجه مبادلات ارزی نشئت‌گرفته از فعالیت‌های ارزی و روند افزایش و کاهش قیمت ارز بوده که تأثیرات قابل‌ملاحظه‌ای بر مدل پژوهش دارد. از سوی دیگر، هزینه‌های بانک از جمله سود پرداختی به سپرده‌گذاران به‌عنوان مهم‌ترین هزینه در حلقه سپرده‌ها مدل‌سازی شده است. همچنین سایر هزینه‌ها از جمله هزینه‌های اداری عمومی، مشکوک‌الوصول و سایر هزینه‌ها مدنظر قرار گرفته‌اند. بدیهی است هزینه‌های مشکوک‌الوصول یکی از اقلام حلقه تسهیلات اعطایی و ناشی از مطالبات و تسهیلات غیرجاری بانک مورد مطالعه بوده است و از طریق روابط علی معلولی حلقه تسهیلات در حلقه هزینه‌ها تأثیرگذار است. هزینه‌های اداری و عمومی و هزینه‌های کارکنان نیز بر مبنای عملکرد واقعی بانک و برنامه‌های آتی در مدل اعمال شده‌اند. در مدل طراحی شده پژوهش، تمامی فرآیندهای عملیاتی بانک با توجه به قوانین و دستورالعمل‌های موجود مدنظر قرار گرفته‌اند.

۲-۳- فرضیه پویا

فرضیه پویا همان تئوری اولیه توضیح‌دهنده مسئله است که محصولی از بینش‌های مدل‌ساز می‌باشد. به عبارت دیگر رویکرد با یک مسئله (به‌جای نظریه) با هدف درک ساختار سیستم شروع می‌شود [۳۴]. فرضیه پویا در این پژوهش آن است که بین عوامل مؤثر بر بودجه و عملکرد سازمان در قالب متوازن مالی و غیرمالی، رابطه علی معلولی پویایی وجود دارد. به عبارتی می‌توان گفت که تحقق عملکرد مطلوب با کنترل و مدیریت مناسب بر عوامل بودجه‌ای در قالب یک پدیده پویا قابل‌دستیابی بوده و می‌تواند در قالب یک مدل پویا توسعه یابد.



۳-۳- توسعه کارت امتیازی متوازن در ساختار مدل پویا

اشاره گردید که به‌منظور ارزیابی عملکرد بانک از چهار منظر کارت امتیازی متوازن استفاده‌شده است تا بتوان سیاست‌های بودجه‌ای بانک را در قالب سناریوهای آتی در ساختار مدل پویا ارزیابی نمود. بدین منظور از شاخص‌های متعددی در ساختار مدل پویا بهره گرفته‌شده است که به شرح زیر می‌باشند.

● **منظر مالی:** حداکثر کردن ثروت سهامداران را به‌عنوان هدف نهایی در نظر می‌گیرد و تعیین می‌کند که اجرای موفقیت‌آمیز اهداف سایر وجوه در نهایت به چه نتایج و دستاورد مالی منجر خواهد شد. در این پژوهش شاخص‌های سود خالص، جمع درآمدها (مشاع و غیرمشاع)، جمع هزینه‌ها و بهای تمام‌شده پول به‌عنوان شاخص‌های منظر مالی در ساختار مدل لحاظ شده‌اند.

● **منظر مشتری:** بر توانایی سازمان در جذب و حفظ و نگهداشت مشتریان تمرکز می‌کند. بنابراین شاخص‌های سهم بازار بانک، میانگین سپرده‌های دریافتی از مشتریان، سپرده‌های گران‌قیمت، میانگین تسهیلات اعطایی به‌عنوان شاخص‌های منظر مشتری مدنظر قرار گرفته‌اند.

● **منظر فرآیندهای داخلی:** در این پژوهش شاخص‌های سپرده‌های ارزی، سپرده‌های ارزان‌قیمت، کارمزدهای دریافتی و نسبت مطالبات معوق (NPL^1) به‌عنوان نشانگرهای فرایندهای داخلی و اصلی مدنظر قرار گرفته‌اند.

● **منظر رشد و یادگیری:** سازمان را قادر می‌سازد تا ظرفیت خود را برای نوسازی بلندمدت تضمین نماید. در این پژوهش میزان سرمایه‌گذاری بانک در توسعه ظرفیت‌های خود مدنظر قرار گرفته است. بدین ترتیب هزینه‌های آموزش، میزان درآمدهای غیرمشاع، میزان ضمانت‌نامه و اعتبارات اسنادی به‌عنوان شاخص‌های این منظر انتخاب شدند. لازم به ذکر است، که میزان افزایش در صدور ضمانت‌نامه و گشایش اعتبارات اسنادی و درآمدهای غیرمشاع نشانه آن است که فرآیند آموزش، رشد و یادگیری بانک در راستای اهداف راهبردی بانک به‌خوبی تحقق‌یافته و کارکنان بانک با درک درستی از مبانی دانشی حوزه‌های مدنظر، قدم‌های مؤثری برداشته‌اند. شاخص‌های توسعه‌یافته در ساختار مدل کارت امتیازی



متوازن به شرح جدول ۲ خلاصه شده‌اند.

جدول ۲ منظرها و شاخص‌های منتخب کارت امتیازی متوازن

منظر	شاخص	نشانگر در مدل	منظر	شاخص	نشانگر در مدل
مالی	سود خالص	Net Profits	فرآیندهای داخلی و	سپرده‌های ارزی	Currency Deposits
	جمع درآمدها	All Revenues		سپرده‌های ارزان قیمت	Cheep-Price Deposits
	جمع هزینه‌ها	All Expenses		درآمدهای کارمزد	Commissions
	بهای تمام شده پول	Cost of Money Ratio		شاخص NPL	Non-Performing loans
مشتری	سهام بازار بانک	Bank Shares Ratio	رتبه و پایداری	هزینه‌های آموزش	Train and Learn Expenses
	میانگین سپرده‌ها	Average All Deposits		درآمدهای غیرمشاع	Non Joint Revenues
	سپرده‌های گران قیمت	Expensive-Price Deposits		میزان ضمانت‌نامه	Letter of Guarantees
	میانگین تسهیلات	Average All Facilities		میزان اعتبارات اسنادی	Letter of Credit

لازم به ذکر است به منظور توسعه شاخص‌های فوق در گام اول با مطالعه پژوهش‌های انجام‌گرفته شاخص‌های مؤثر بر عملکرد، عناصر و سنجه‌های اثربخش و کارا در مدل شناسایی و از طریق مطالعه کتابخانه‌ای تعداد ۵۶ شاخص جمع‌بندی گردید. در گام دوم، شاخص‌های منتخب در چهار منظر طی چندین جلسه گروه کانونی بحث و امتیازدهی و با کمک طیف لیکرت و آزمون فریدمن رتبه‌بندی گردید. در گام سوم، مدل تدوین‌شده کارت امتیازی متوازن بر اساس مراحل قبلی در جلسات نهایی مدیران اجرایی ارشد مجدداً مورد بحث قرار گرفته و از میان شاخص‌ها در راستای اهداف کلان و افق بلندمدت بانک انتخاب و مدل نهایی کارت امتیازی متوازن تبیین و به کل ادارات و واحدهای بانک ابلاغ گردید تا مراتب پایش و کنترل سنجه‌ها به صورت مستمر انجام پذیرد.



۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- مدل پویای نظام بودجه بانک

اشاره شد که در راستای تحقق هدف پژوهش تمامی ارقام مؤثر بر بودجه‌ریزی بانک مبنا قرار گرفت. لذا با توجه وابسته بودن بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد به تمامی شاخص‌های تصمیم‌ساز، کلیه ارقام به صورت مدل مالی در بودجه‌ریزی اعمال شدند. بدین ترتیب حلقه‌های متعددی در ساختار نظام بودجه‌ریزی حاصل شد. مهم‌ترین حلقه‌های مدل حاضر شامل حلقه تسهیلات اعطایی و سود دریافتی از محل تسهیلات، حلقه سپرده‌ها و سود پرداختی به مشتریان، حلقه سرمایه‌گذاری، حلقه سپرده‌گذاری بانک، حلقه درآمدهای مشاع و غیرمشاع، حلقه کارمزدها، حلقه سایر درآمدها، حلقه هزینه‌ها حلقه دارایی‌ها و حلقه سود خالص می‌باشند. داده‌های موردنظر جهت تدوین مدل بر مبنای صورت‌های مالی بانک حاصل و انتخاب پارامترهای تصادفی در مدل با استفاده از توزیع‌های نرمال، یکنواخت و سایر توزیع‌های آماری پس از آزمون توزیع داده‌ها مبتنی بر آزمون K-S و کای مربع حاصل شد.

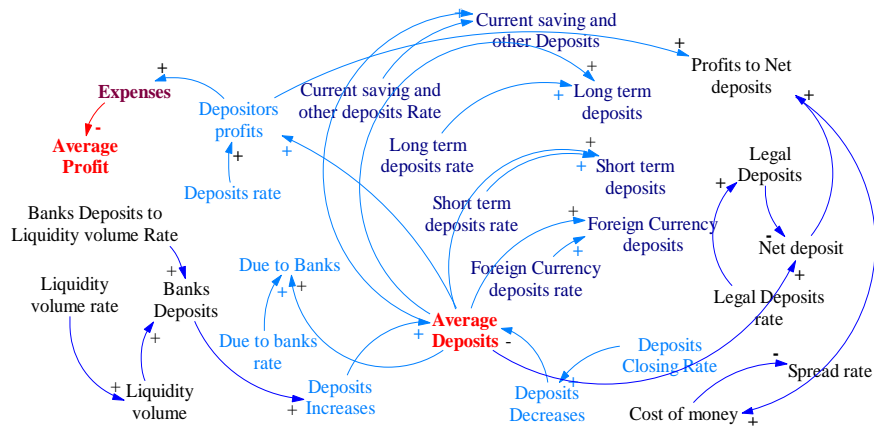
۴-۱-۱- روابط علی و معلولی سپرده‌ها و تسهیلات

سپرده‌های بانک (منابع) شامل دوطبقه اصلی سپرده‌های ارزان‌قیمت و سپرده‌های گران‌قیمت است. سپرده‌های ارزان‌قیمت سپرده‌های دیداری (جاری)، پس‌انداز و سایر سپرده‌ها (سپرده نقدی ضمانت‌نامه، پیش دریافت اعتبارات اسنادی) و سپرده‌های گران‌قیمت یا مدت‌دار سپرده‌های کوتاه‌مدت و سپرده‌های بلندمدت (یک تا پنج‌ساله) را شامل می‌شود. در راستای بررسی روابط علی و معلولی بین متغیرهای بخش سپرده‌ها، متغیرهایی مانند میانگین سپرده‌های دریافتی از مشتریان به تفکیک نوع و هزینه سود پرداختی به سپرده‌ها و همچنین حجم نقدینگی کشور، سپرده‌های سایر بانک‌ها، سهم سپرده‌های بانک، بدهی بانک‌ها، نرخ مؤثر سپرده‌ها و سپرده قانونی (شکل ۱) لحاظ گردیده‌اند.

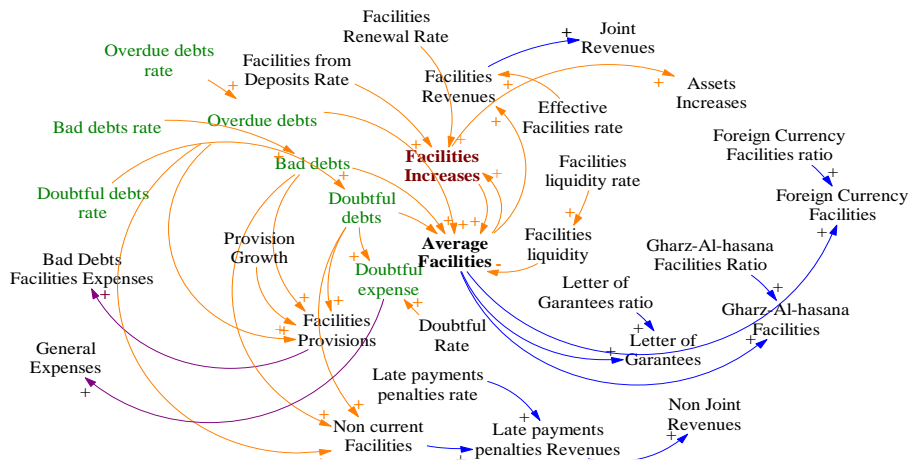
از سوی دیگر، تسهیلات بانک‌ها (عمده‌ترین مصارف بانکی) شامل دو دسته تسهیلات جاری و تسهیلات غیرجاری است. جهت بررسی روابط علی و معلولی این بخش، متغیرهایی مانند میانگین تسهیلات اعطایی، مطالبات غیرجاری، نرخ رشد امهال تسهیلات، تسهیلات قرض‌الحسنه، میزان اعتبارات اسنادی و میزان ضمانت‌نامه و همچنین ذخیره مطالبات



مشکوک‌الوصول، هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول، نسبت مطالبات غیرجاری، سود و جریمه دریافتی تسهیلات، نرخ مؤثر تسهیلات، سهم تسهیلات بانک (شکل ۱) مدنظر قرار گرفتند.



روابط علی و معلولی سپرده‌ها (الف)



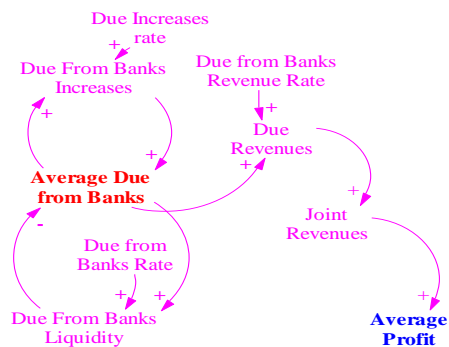
روابط علی و معلولی تسهیلات (ب)

شکل ۱ روابط علی و معلولی سپرده‌ها و تسهیلات

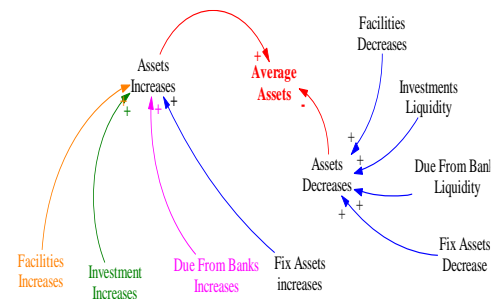


۲-۱-۴- روابط علی و معلولی دارایی‌ها

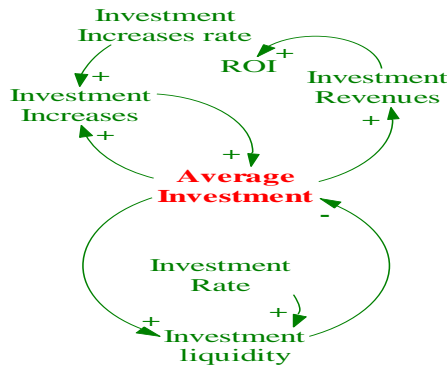
دارایی‌ها عبارت‌اند از اموال، مطالبات و سایر منابع اقتصادی متعلق به یک مؤسسه، شرکت و یا شخص که در نتیجه معاملات و عملیات مالی ایجاد شده و قابلیت تبدیل به پول بوده و منافع آتی را دربر دارند. یکی از طبقات مهم دارایی‌های بانک، دارایی‌های ثابت مشهود شامل دارایی‌هایی مانند زمین، ساختمان، ماشین‌آلات و تجهیزات، اثاثیه و منصوبات و دارایی‌های نامشهود شامل نرم‌افزارها، حق‌الامتیازها و سرقفلی هستند. لذا همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود متغیرهایی مانند دارایی‌های ثابت، نرخ افزایش و کاهش، نرخ استهلاک و هزینه استهلاک در این بخش لحاظ شدند. همچنین مطالبات از بانک‌ها شامل کلیه مطالبات و سپرده‌های نزد بانک مرکزی و سایر بانک‌ها است که به‌عنوان دارایی در نظر گرفته می‌شود. در این بخش مطالبات و سپرده‌گذاری نزد سایر بانک‌ها، افزایش و کاهش این نوع دارایی‌ها و نسبت‌های مربوطه و درآمد حاصل از آن لحاظ می‌شوند. دسته‌ای دیگر از دارایی‌ها، سرمایه‌گذاری بانک در سهام بورسی و غیربورسی است. در این‌باره نیز میزان سرمایه‌گذاری‌ها، افزایش و کاهش در سرمایه‌گذاری‌ها، میزان سود ناشی از آن در نظر گرفته شد.



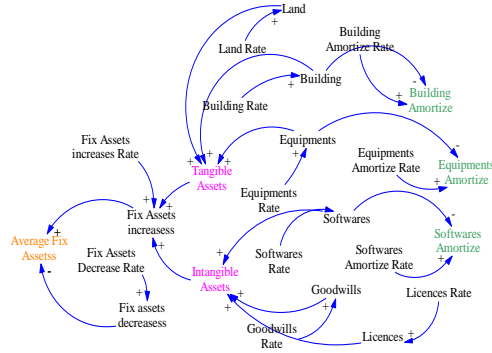
روابط علی و معلولی مطالبات (ب)



روابط علی و معلولی دارایی‌ها (الف)



روابط علی و معلولی سرمایه‌گذاری (د)

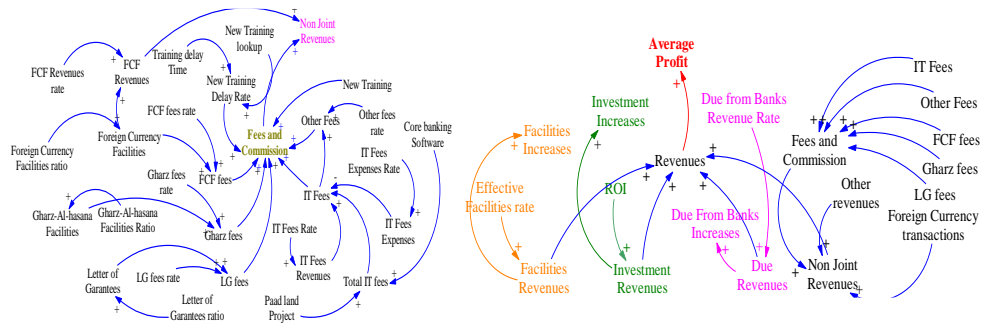


روابط علی و معلولی دارایی‌های ثابت (ج)

شکل ۲ روابط علی و معلولی حلقه دارایی‌ها

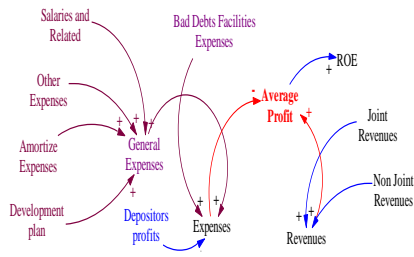
۳-۱-۴- روابط علی و معلولی سود خالص

سود خالص عبارت است از خالص درآمدها و هزینه‌ها پس از کسر مالیات. در این حلقه درآمدها (درآمدهای مشاع و غیرمشاع) و هزینه‌ها (سود پرداختی به سپرده‌ها، هزینه‌های اداری و عمومی، هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول و سایر هزینه‌ها) مانند شکل ۳ لحاظ شدند. افزایش سود خالص به‌عنوان مهم‌ترین رکن اهداف راهبردی و بودجه بانک تجاری مورد مطالعه است. به‌طور کلی، درآمدهای مشاع شامل درآمد تسهیلات اعطایی، درآمد سپرده‌گذاری نزد بانک‌ها و درآمد سرمایه‌گذاری و درآمدهای غیرمشاع شامل درآمدهای کارمزد، ارزی و درآمد تسعیر ارز و سایر است. ضمناً کارمزدهای دریافتی بانک به‌عنوان مؤثرترین طبقه از درآمدهای غیرمشاع شامل کارمزد اعتبارات اسنادی، صدور ضمانت‌نامه و خدمات الکترونیکی است. از سوی دیگر، هزینه مخارجی است که برای کسب درآمد، پرداخت یا واقع شده است. هزینه‌ها شامل سود پرداختی به سپرده‌های سرمایه‌گذاری مدت‌دار و هزینه‌های کارکنان، اداری، مطالبات مشکوک‌الوصول و استهلاك در نظر گرفته شده است.

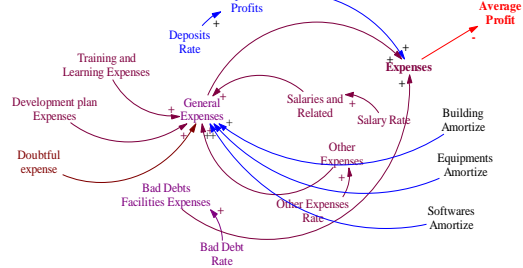


روابط علی و معلولی کارمزدها (ب)

روابط علی و معلولی درآمدها (الف)



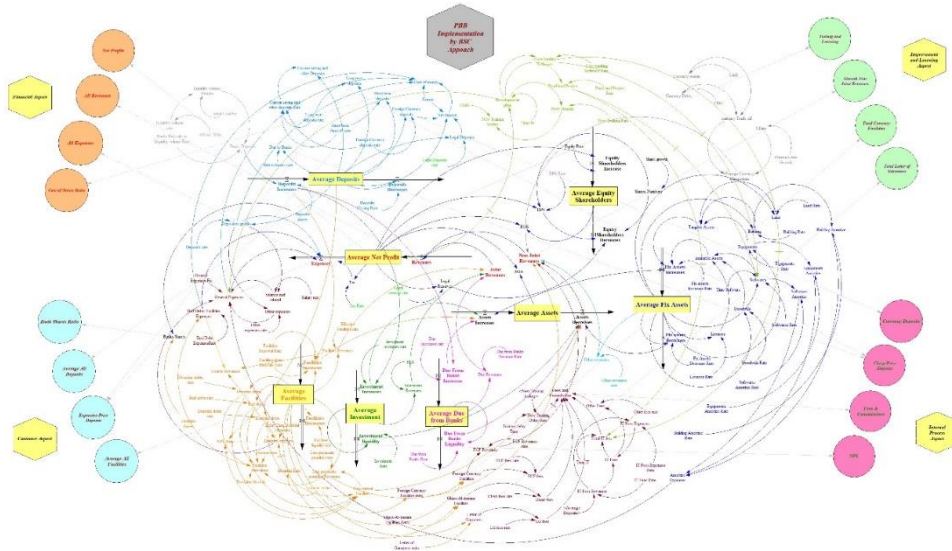
روابط علی و معلولی سودآوری (د)



روابط علی و معلولی هزینه‌ها (ج)

شکل ۳ روابط علی و معلولی حلقه سود

پس از بررسی تمام روابط علی معلولی متغیرهای مدل بودجه‌ریزی، نمودار جریان مدل پویا به شرح شکل ۴ حاصل شد. در این نمودار، شاخص‌های منتخب کارت امتیازی متوازن اعمال و نحوه محاسبه آن‌ها از نمودار جریان نمایش داده شده است. بدیهی است این شاخص‌ها در بازه‌های زمانی مختلف پایش و بررسی خواهند شد.



شکل ۴ مدل حالت جریان نظام بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد بانک

۴-۲- شبیه‌سازی و تحلیل روند متغیرهای کلیدی

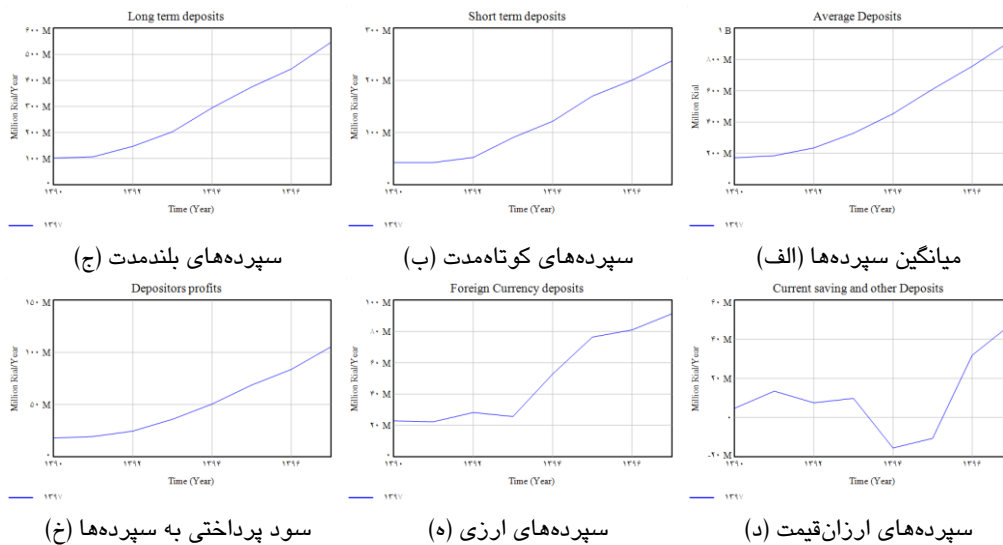
در ادامه، روند شبیه‌سازی متغیرهای کلیدی مدل از سال مبدأ، ۱۳۹۰ لغایت پایان سال ۱۳۹۷ که دسترسی به اطلاعات بر اساس صورت‌های مالی امکان‌پذیر بوده، ارائه شده است. روند پویایی متغیرها مؤید تطابق مدل طراحی شده با عملکرد تحقیافته بانک در این دوره زمانی است.

۴-۲-۱- سپرده‌ها و تسهیلات (منابع و مصارف) بانک

چنانکه در شکل ۵ ملاحظه می‌گردد سپرده‌های بانک مورد مطالعه از مبلغ ۱۷۰ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۰ به مبلغ ۸۷۰ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۷ رسیده است. سپرده‌های بانک ترکیبی از سپرده‌های گران‌قیمت و ارزان‌قیمت را شامل می‌شود. سپرده‌های گران‌قیمت نیز شامل سپرده‌های بلندمدت (یک‌ساله تا پنج‌ساله) که از حدود ۱۰۰ هزار میلیارد ریال به حدود ۵۰۰ هزار میلیارد ریال و سپرده‌های کوتاه‌مدت از ۴۵ هزار میلیارد ریال به ۲۳۰ هزار میلیارد ریال (شکل ۵) افزایش یافته است. همچنین سپرده‌های ارزان‌قیمت (سپرده‌های دیداری،

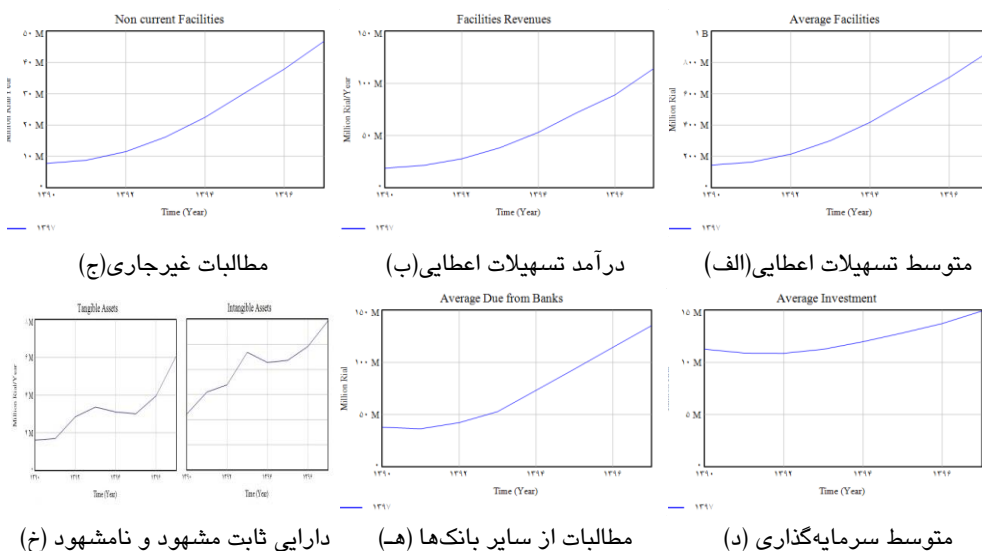


پس‌انداز و سایر سپرده‌ها) از حدود ۱۰ هزار میلیارد ریال به مرز ۳۵ هزار میلیارد ریال افزایش یافته است. ضمناً هزینه سود پرداختی به سپرده‌ها از حدود ۲۰ هزار میلیارد ریال به حدود ۹۵ هزار میلیارد ریال از سال ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۷ افزایش یافته است.



شکل ۵ روند پویایی منابع بانک

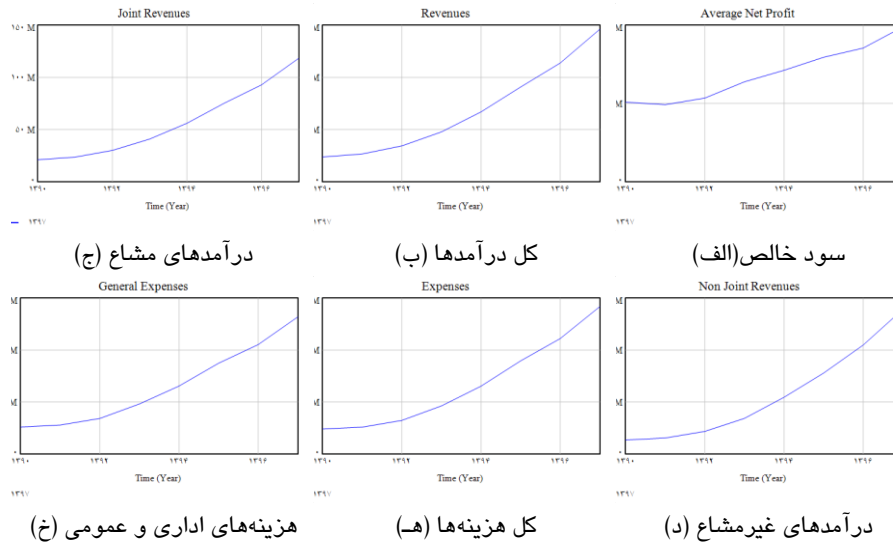
در خصوص تسهیلات اعطایی بانک، مبلغ ناخالص تسهیلات از حدود ۱۵۰ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۰ به حدود ۸۵۰ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۷ رسیده است (شکل ۶). ملاحظه می‌گردد که شاخص مطالبات غیرجاری بانک (NPL) در حدود ۵٫۸ درصد بوده است. این نسبت از مهم‌ترین شاخص‌های فرآیندی بانک در حوزه مصارف است. لذا حفظ آن به‌عنوان یکی از اهداف آتی بانک در سال‌های پیش رو خواهد بود. همچنین روند میانگین سرمایه‌گذاری بانک، مطالبات از سایر بانک‌ها و خالص دارایی‌های مشهود و نامشهود مطابق با داده‌های واقعی حاصل شده است.



شکل ۶ روند پویایی مصارف بانک

۲-۴- سودآوری، درآمد و هزینه‌های بانک

سود خالص بانک حاصل کسر هزینه‌ها از درآمدهای بانک است. جمع درآمدهای بانک طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۷ از حدود ۳۲ هزارمیلیارد ریال به حدود ۱۴۵ هزار میلیارد ریال مطابق شکل ۷ و همچنین درآمدهای مشاع بانک از مبلغ ۲۹ هزار میلیارد ریال به ۱۲۲ هزار میلیارد ریال و درآمدهای غیرمشاع از مبلغ ۳ هزار میلیارد ریال به ۲۳ هزار میلیارد ریال و از سوی دیگر، جمع هزینه‌ها از مبلغ ۲۲ هزارمیلیارد ریال به مبلغ ۱۲۵ هزارمیلیارد ریال و همچنین هزینه‌های اداری و عمومی از مبلغ ۲ هزارمیلیارد ریال به مبلغ ۱۲ هزارمیلیارد ریال افزایش و در مجموع سود خالص پس از کسر مالیات از حدود ۱۰ هزار میلیارد ریال به حدود ۲۰ هزارمیلیارد ریال افزایش یافته است.



شکل ۷ روند پویایی سودآوری بانک

۳-۴- اعتبارسنجی مدل پویا

پس از توسعه مدل پویا و شبیه‌سازی رفتار آن در دو بخش قبلی، اعتبارسنجی مدل پویا مبتنی بر آزمون‌های مختلفی به شرح ادامه انجام شده است. آزمون سازگاری مدل^۱ و آزمون سازگاری ابعادی^{۱۱} از طریق نرم‌افزار ونسیم صورت پذیرفت و اعتبار هر دو مورد تصدیق قرار گرفت. سپس با توجه به پیچیدگی مدل در صنعت بانکداری، بخش‌های مختلف مدل تحت عنوان حلقه‌های تعریف شده از جمله تسهیلات و سپرده‌ها به صورت جزئی بررسی و نتایج حاصل از آنها تفسیر گردید و با آزمون بخشی اجزای مدل، اثبات شده است که با واقعیت و داده‌های تاریخی تطابق دارد. از آنجاکه برای محاسبه مقادیر مربوط به متغیرها، از توابع روابط ریاضی و عددی بهره گرفته شده است، به منظور اطمینان از صحت توابع تعریف شده، از نظر خبرگان و آزمون سازگاری توابع استفاده شد. در راستای بررسی آزمون حالت تعادل و به منظور اطمینان از کارکرد صحیح مدل در شرایط واقعی صنعت بانکداری، مقدار متغیرها در حالت طبیعی و تعادل صنعت بررسی و رفتار مدل با واقعیت متعادل و عادی



بدون رخ دادن هیچ‌گونه شوک و بحرانی، تحلیل و تأیید گردید. در این پژوهش عوامل مؤثر بر مدل به‌عنوان متغیرهای درون‌زا لحاظ شدند و برخی متغیرهایی که باعث گسترش مدل بوده و از درون ساختار علی حاصل نمی‌شدند؛ به‌صورت برون‌زا در نظر گرفته‌شده و بدین ترتیب کفایت مرزهای مدل^{۱۲} آزمون و تأیید گردید و در آزمون حالت حدی^{۱۳} با تغییر متغیرهای اصلی در مقادیر صفر، منفی یا بی‌نهایت رفتار منطقی مدل در افق زمانی موردبررسی مشاهده شد. جهت آزمون بازتولید رفتار^{۱۴} مقایسه عملکرد مدل شبیه‌سازی شده و داده‌های تاریخی در بازه ۱۳۹۰ لغایت ۱۳۹۷ چنان‌که در بخش قبل نمودارهای ۶.۵ و ۷ مطرح شد، انجام گرفت. برای اطمینان از نتایج شبیه‌سازی شده، علاوه بر بازتولید رفتار مدل، از آزمون حداقل خطای مجذورات^{۱۵} استفاده شد. بر اساس این شاخص هرچه میزان تفاوت بین داده‌های واقعی و شبیه‌سازی کمتر باشد، نتایج شبیه‌سازی قابل اعتمادتر می‌باشند. لذا هرچه شاخص به صفر نزدیک‌تر باشد خطای مدل کمتر خواهد بود. ضمناً نتایج آزمون محاسبه ریشه‌های خطا^{۱۶} جهت متغیرهای کلیدی مدل، محاسبه گردید که میزان این شاخص عددی بین صفر و یک حاصل شد. با توجه به اهمیت خطا در پیش‌بینی، شناخت منابع خطا و کاهش آن می‌تواند در افزایش اعتماد به نتایج مدل بسیار مؤثر باشد. خطاهای بزرگ ممکن است ناشی از پراکندگی زیاد داده‌های تصادفی در مدل باشد. برای تعریف ریشه‌های خطا از آزمون تحلیل آماره تیلز استفاده شده است. نتایج آزمون RMSPE، UT و آزمون تحلیل آماره تیلز طبق این شاخص جهت متغیرهای مدل به شرح جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳ شاخص‌های اعتبارسنجی

عنوان	شاخص RMSPE	شاخص UT	U^m	U^s	U^c
جمع دارایی‌ها	۲۴,۸۹	۰,۰۸	۰,۴۱	۰,۳۹	۰,۲۰
جمع ناخالص تسهیلات	۰,۷۰	۰,۰۰	۰,۱۶	۰,۰۶	۰,۷۸
جمع سرمایه‌گذاری‌ها	۲۰,۱۸	۰,۰۷	۰,۴۰	۰,۰۴	۰,۵۶
جمع مطالبات از بانکها	۷,۰۵	۰,۰۰	۰,۰۲	۰,۵۳	۰,۴۵
دارایی‌های ثابت	۱,۶۳	۰,۰۱	۰,۶۷	۰,۰۱	۰,۳۲



عنوان	شاخص $RMSPE$	شاخص UT	U^m	U^s	U^c
جمع سپرده‌ها	۲,۱۴	۰,۰۰	۰,۰۵	۰,۵۱	۰,۴۴
سود خالص	۴۹,۹۳	۰,۰۰	۰,۰۱	۰,۹۶	۰,۰۴
جمع درآمدها	۹,۰۴	۰,۰۲	۰,۶۵	۰,۱۱	۰,۲۴
درآمدهای مشاع	۹,۱۹	۰,۰۳	۰,۷۲	۰,۰۴	۰,۲۴
درآمدهای غیرمشاع	۳۹,۸۸	۰,۰۰	۰,۰۲	۰,۰۵	۰,۹۳
جمع کارمزدها	۲۱,۱۷	۰,۰۱	۰,۰۹	۰,۱۰	۰,۸۱
جمع هزینه‌ها	۲,۸۶	۰,۰۱	۰,۳۶	۰,۰۶	۰,۵۸

در آزمون خطای انتگرال‌گیری با تغییر در گام‌های مدل^{۱۷} رفتار منطقی مدل طی زمان مشاهده گردید. در خصوص آزمون رفتار نامتعارف سعی شد با تغییر و حتی اعمال مقدار صفر جهت برخی از متغیرها، تغییر نامتعارف در روند نمودارهای مدل بررسی و رفتار نامتعارف در سیستم مشاهده نشد. ضمناً پس از اعتبارسنجی مدل به تأیید رسید که مدل شبیه‌سازی با تغییر در میزان پارامترهای مدل قابل توسعه برای استفاده سایر بانک‌ها است و بدین ترتیب آزمون عضو خانواده^{۱۸} انجام و تأیید شد.

۴-۴- شبیه‌سازی عملکرد بانک در افق ۱۴۱۰

از آنجاکه توسعه مدل شبیه‌سازی پویا در این پژوهش با رویکرد کارت امتیازی متوازن صورت پذیرفت، لذا می‌توان روند عملکردی سازمان را بر اساس شاخص‌های منتخب مناظر عملکردی بانک در افق ۱۴۱۰ به شرح شکل ۸ ملاحظه نمود. روشن است که روند بهای تمام‌شده پول، شاخص NPL و سهم بازار بانک برخلاف سایر شاخص‌ها رشد چندانی نداشته است. با این حال شاخص سود بانک روند افزایش داشته که به دلیل حلقه نرخ تسعیر ارز حاصل‌شده است و در ادامه به تفصیل بررسی خواهد شد.



نمونه	شاخص	منظر	نمونه	شاخص	منظر
	کارمزدها (رشد)	۴۰ ۶		سود خالص (رشد)	۱ ۱
	NPL (کاهش)			بهای تمام شده پول (کاهش)	
	آموزش (رشد)	۳ ۳		سهام بازار بانک (حفظ)	۱ ۱
	درآمد غیرمشاع تأخیر زیاد			سپرده‌ها (رشد)	

شکل ۸ روند پویای کارت امتیازی متوازن (شاخص‌های منتخب) افق ۱۴۱۰

۴-۵- تحلیل سناریو

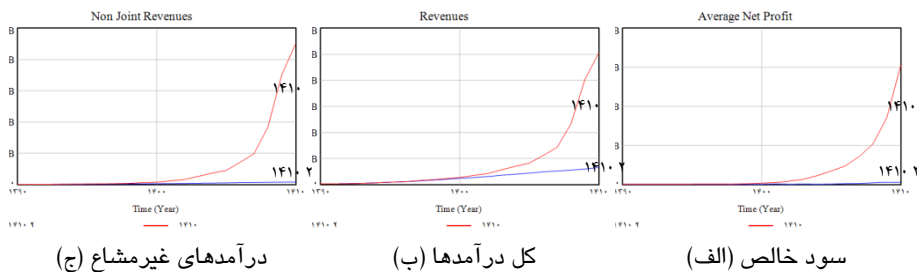
مدل‌های پویایی سیستم با گذر از مراحل مختلف مفهوم‌سازی، صورت‌بندی، آزمایش، اصلاح و پایش به صورت رفت و برگشتی ایجاد می‌شوند. پس‌ازاینکه مدلی رضایت‌بخش حاصل و با استفاده از آزمون‌های مختلف بررسی و اعتباریابی شد، به منظور ارزیابی سیاست‌های



مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ادامه مجموعه سناریوهای هدف بانک بر اساس مدل شبیه‌سازی حاصل بررسی شده است.

۱-۵-۴- سناریو حذف تأثیرات سود و زیان ناشی از تسعیر ارز

با توجه به تأثیر بسیار زیاد نرخ تسعیر ارز و شرایط تورمی موجود در کشور، شبیه‌سازی مدل با احتساب اثرات نتیجه مبادلات ارزی، روند درآمدهای غیرمشاع و سود خالص را به صورت نمایی (با رشد نمایی ارز) نشان می‌دهد. در مدل شبیه‌سازی شده امکان تورم‌زدایی وجود ندارد و نمی‌توان قیمت ارز را در سال‌های آتی پیش‌بینی کرد. لذا با حذف نتیجه مبادلات ارزی در این سناریو، عملکرد بانک با حذف فعالیت‌های ارزی حاصل می‌شود. در شکل ۹ روند ۲ ۱۴۱۰ ملاحظه می‌شود که با حذف درآمدهای ارزی که خارج از فعالیت عملیاتی بانک است، سود احتمالی بانک از ۶,۱ میلیون میلیارد ریال به ۱۱۰ هزار میلیارد ریال و همچنین درآمدهای غیرمشاع بانک از ۴,۵ میلیون میلیارد ریال به ۷۹ هزار میلیارد ریال با فرض ثابت بودن سایر شرایط کاهش خواهد داشت که نشان‌دهنده سهم عمده درآمد بانک از فعالیت غیرعملیاتی ناشی از نرخ تسعیر ارز بوده و در صورت عدم وجود این امکان در آینده (تثبیت نرخ ارز) با ریسک کاهش شدید درآمد مواجه خواهد بود.

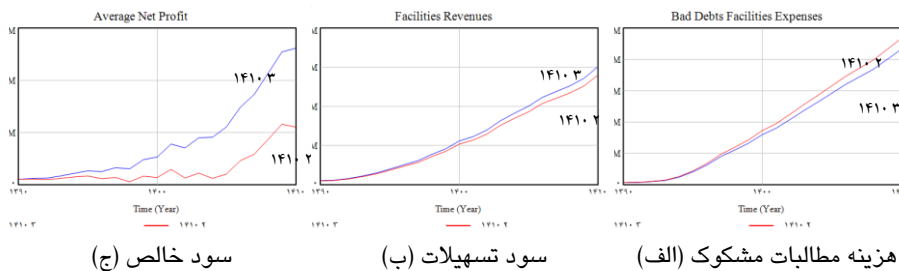


شکل ۹ حذف سود و زیان ناشی از تسعیر ارز (روند ۲ ۱۴۱۰)

لذا تلاش در راستای افزایش درآمد عملیاتی ضروری است. یکی از راهکارهای موجود افزایش درآمد، سیاست مدیریت تسهیلات اعطایی است. رعایت بهداشت اعتباری و همچنین توجه به تسویه تسهیلات و مطالبات غیرجاری از مهم‌ترین اهداف در راستای افزایش درآمد



خواهد بود. با پیاده‌سازی این برنامه و بهبود فرآیندهای مرتبط با سیاست‌های اعتباری، میزان تسهیلات غیرجاری و معوق بانکی کاهش‌یافته و متعاقب آن هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول کاهش خواهد یافت. ضروری است که اعطای تسهیلات با دقت بیشتر و همچنین انجام اعتبارسنجی مناسب به همراه وثایق معتبر انجام پذیرد. این سیاست می‌تواند به صورت موازی سود دریافتی از محل تسهیلات را افزایش و هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول را کاهش دهد و بدین ترتیب افزایش خالص کل درآمدهای بانک و نهایتاً سودآوری را به دنبال داشته باشد. برای نمونه تغییر یک‌درصدی در نرخ مؤثر سود تسهیلات به همراه کاهش ۵ درصدی هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول، میزان سودآوری بانک را تا ۳۰ درصد افزایش خواهد داد (شکل ۱۰ روند ۳ ۱۴۱۰). لازم به ذکر است که از اهداف راهبردی بانک کاهش بهای تمام‌شده پول است. یکی از اقلام تأثیرگذار بر این شاخص، میزان هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول خواهد بود. کاهش این هزینه، عامل کاهش بهای تمام‌شده پول نیز خواهد بود.

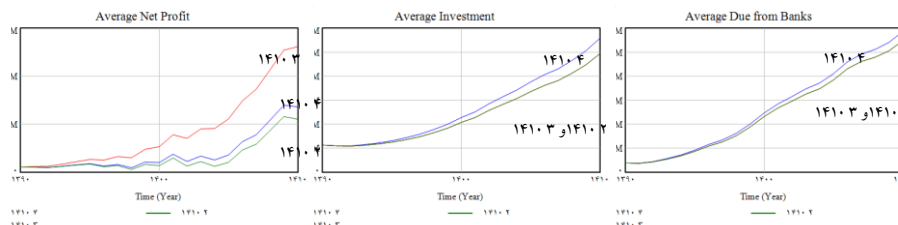


شکل ۱۰ سیاست‌های اعتباری بانک (روند ۳ ۱۴۱۰)

این امکان وجود دارد که رشد نرخ مؤثر تسهیلات با توجه به وضعیت اقتصادی کشور امکان‌پذیر نباشد. لذا بانک می‌بایست ضمن بهبود فرآیند تسویه تسهیلات غیرجاری و کاهش هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول از ابزارهای درآمدزای دیگری بهره بگیرد و یا تلاش نماید هزینه‌های خود را کاهش دهد. انواع دیگری از دارایی‌های مولد درآمد بانک در حوزه سپرده‌گذاری در سایر بانک‌ها و همچنین سرمایه‌گذاری در سهام است. بانک می‌تواند به جای اختصاص کامل منابع اخذشده به اعطای تسهیلات نسبت به مدیریت دارایی‌ها در چارچوب



قوانین موجود بپردازد. با اجرای این سیاست، علاوه بر ایجاد پورتفوی از منابع، قابلیت نقدشوندگی نیز بالاتر خواهد بود. این سیاست قادر است با تغییر یک درصدی در میزان سپرده‌گذاری و سرمایه‌گذاری، میزان درآمد مشاع این حوزه را افزایش دهد (شکل ۱۱-رند ۱۴۱۰-۴). بدیهی است که رشد سود خالص ناشی از این سیاست نسبت به افزایش نرخ سود تسهیلات کمتر خواهد بود.

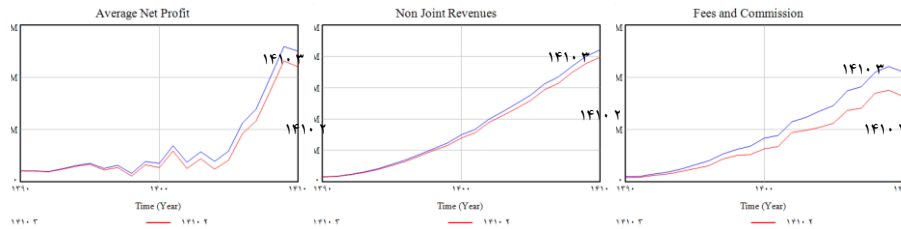


سپرده‌گذاری در سایر بانکها (الف) سرمایه‌گذاری در سهام (ب) سود خالص (ج)

شکل ۱۱ مدیریت دارایی‌های بانک (رند ۱۴۱۰-۴)

۲-۵-۴- سناریو افزایش درآمدهای غیرمشاع

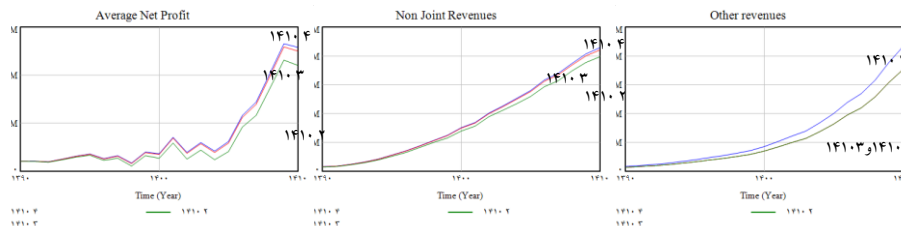
یکی از برنامه‌های لازم‌الاجرا جهت حفظ سهم بازار بانک، ارائه خدمات شایسته مشتریان از جمله صدور ضمانت‌نامه با شرایط سهل‌تر و انجام گشایش اعتبارات اسنادی و از سوی دیگر تمرکز بیشتر بر ارائه خدمات در حوزه خدمات الکترونیک است. بدین ترتیب کارمزد و ایجاد درآمدهای ناشی از آن افزایش یافته و پیرو آن میزان درآمدهای غیرمشاع افزایش می‌یابد. برای نمونه افزایش ۱,۵ درصدی در میزان درآمد کارمزد ناشی از خدمات و محصولات جدید، عامل افزایش درآمدهای غیرمشاع به میزان ۵ درصد و سود خالص حدود ۱۰ درصد در سال ۱۴۱۰ خواهد شد (شکل ۱۲-رند ۱۴۱۰-۳).



کارمزدهای دریافتی (الف) درآمدهای غیرمشاع (ب) سود خالص (ج)

شکل ۱۲ سناریوی افزایش درآمد کارمزد بانک (روند ۳ ۱۴۱۰)

از سوی دیگر، به موازات افزایش درآمد کارمزد می‌توان در حوزه‌های دیگر درآمدی بانک نیز فعالیت نمود. از دیگر دارایی‌های بانک که می‌تواند مولد درآمدهای غیرمشاع باشد، دارایی‌های تملیک شده از محل مطالبات غیرجاری است. به عبارتی بانک می‌تواند وثایق تسهیلاتی مشتریانی را که به دلیل عدم پرداخت اقساط و تسویه بدهی به تسهیلات و مطالبات غیرجاری تبدیل شده‌اند طبق روال قانونی به فروش رساند. ضروری است در راستای تحقق این هدف می‌بایست بستر تسهیل فرآیند تملیک و فروش این‌گونه اموال ساده‌تر شده و کارشناسی این‌گونه املاک با رویکرد بهبود فرآیند تسویه تسهیلات غیرجاری و اخذ عایدی ناشی از وثایق انجام پذیرد. به‌عنوان نمونه با افزایش ۱ درصدی در این حوزه میزان سود خالص ۳ درصد افزایش خواهد یافت (شکل ۱۳-روند ۴ ۱۴۱۰).



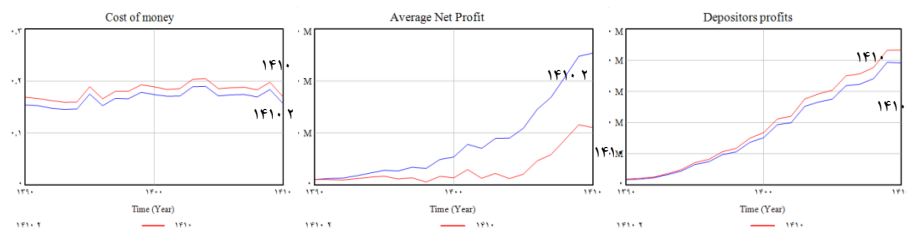
سایر درآمدها (الف) درآمدهای غیرمشاع (ب) سود خالص (ج)

شکل ۱۳ سناریوی افزایش سایر درآمدهای بانک (روند ۴ ۱۴۱۰)



۳-۵-۴- سناریو تغییر ترکیب سپرده‌ها و کاهش هزینه‌ها

تغییر ترکیب سپرده‌ها و کاهش سپرده‌های گران‌قیمت و تعدیل نرخ سود سپرده‌های بلندمدت از جمله راهبردهای بانک است که نیازمند بررسی بیشتری است. جهت تغییر ترکیب سپرده‌ها، لازم است تبلیغات گسترده‌ای در خصوص سایر خدمات بانک انجام شود تا مشتریان با هدف بهره‌گیری از خدمات جانبی به بانک مراجعه و در قالب ارزان سپرده‌گذاری نمایند. یکی از انواع سپرده‌های ارزان‌قیمت، سایر سپرده‌ها شامل سپرده نقدی ضمانت‌نامه‌ها و پیش دریافت‌های اعتبارات اسنادی است که در راستای پیاده‌سازی این سناریو لازم است کارایی فرآیندهای مربوطه افزایش یابد. چنانکه در شکل ۱۴ روند ۱۴۱۰۲ مشاهده می‌شود کاهش ۱ درصدی نرخ مؤثر هزینه سپرده‌ها، منجر به افزایش بیش از ۱۰۰ درصدی سود خالص و کاهش بهای تمام‌شده خواهد شد.



سود پرداختی به سپرده‌ها (الف) سود خالص (ب) بهای تمام‌شده پول (ج)

شکل ۱۴ سناریوی تغییر ترکیب سپرده‌ها (روند ۱۴۱۰۲)

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بودجه، محصول برنامه‌ریزی راهبردی است که در آن تصمیمات مربوط به تخصیص بهینه منابع بر پایه نتایج پذیرفته‌شده و محک‌های سازمان مربوط به اهداف، استراتژی‌ها و برنامه‌های عملیاتی حاصل می‌گردد. بدین منظور پژوهش حاضر به شبیه‌سازی مدل پویای بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد یک بانک تجاری ایران در راستای اهداف راهبردی با رویکرد ارزیابی متوازن عملکرد پرداخت. بر اساس مدل شبیه‌سازی توسعه‌یافته، سناریوهای مختلف عملکردی بانک تحلیل و اثرات آن در ساختار نظام بودجه‌ای بانک و نهایتاً بر روی عملکرد در قالب مناظر کارت امتیازی متوازن ارزیابی شد. برای توسعه مدل پویا ابتدا شاخص‌های اصلی کارت امتیازی



متوازن استخراج و سپس شاخص‌ها در کنار فرضیات پویای ساختار بودجه‌ریزی سازمان در مدل شبیه‌سازی قرار گرفتند. با توجه به تنوع حلقه‌های علی و همچنین روابط درهم‌پیچیده و متعدد متغیرهای بودجه در سطح نظام بودجه از رویکرد سیستم‌های پویا به‌منظور مدل‌سازی استفاده شد. در ادامه با توسعه مدل پویا و اعتبارسنجی آن، به شناسایی سناریوهای مطرح به‌منظور رشد و توسعه سازمان مورد مطالعه پرداخته شد. جدول ۴ وضعیت سناریوهای بررسی‌شده را به‌طور خلاصه ارائه می‌کند.

جدول ۴. وضعیت سناریوهای پژوهش

ردیف	سناریو	تأثیر بر سودآوری
مبنا	مدل کسب‌وکار جاری بانک با روند کاهشی سودآوری	طی سال‌های اخیر روند سود خالص بانک رشد مناسبی نداشته و این رویداد تهدیدهای زیادی را به دنبال خواهد داشت. این مهم با حذف اثر نرخ تسعیر ارز که منجر به نشان دادن سودآوری کاذب بانک می‌شود، واضح شده و روند شبیه‌سازی مؤید آن است.
اول	حذف تأثیرات سود و زیان ناشی از نرخ تسعیر ارز	با توجه به تأثیر بسیار زیاد نرخ تسعیر ارز بر سودآوری بانک و شرایط تورمی موجود در کشور، شبیه‌سازی با احتساب اثرات نتیجه مبادلات ارزی، روند درآمدهای غیرمشاع و سود خالص را به‌صورت افزایشی نشان می‌دهد. این درآمد ناپایدار و غیرعملیاتی است. لذا در این سناریو سعی شده است با حذف اثرات ناشی از رشد ارز، امکان بررسی عملکرد واقعی بانک فراهم گردد که منجر به کاهش درآمدهای غیرمشاع و سود خالص بانک می‌شود. بدین ترتیب راهکارهای افزایش مدیریت سایر دارایی‌ها مانند سپرده‌گذاری‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها پیشنهاد گردید.
دوم	افزایش درآمدهای غیرمشاع	هدف این سناریو یافتن راهکارهای بهینه جهت افزایش درآمدهای غیرمشاع و در نتیجه کل درآمدها است. بدین ترتیب تمرکز بر کارمزدهای خدماتی و سود ناشی از محل دارایی‌های تملیک شده تسهیلاتی پیشنهاد گردید.
سوم	تغییر ترکیب سپرده‌ها و کاهش هزینه‌ها	در این سناریو به بررسی تأثیر تغییر ترکیب سپرده‌ها (منابع) بر سودآوری بانک پرداخته شد. کاهش سپرده‌های گران‌قیمت و تعدیل نرخ سود سپرده‌های بلندمدت می‌تواند از جمله راهبردهای بانک بدین منظور باشد. بدین ترتیب هزینه‌های بانک از محل سود پرداختی به سپرده‌ها کاهش و سود خالص افزایش خواهد یافت.

واضح است که با اجرای شبیه‌سازی ضمن حذف تأثیرات سود و زیان ناشی از تسعیر



ارز، پیشنهاد می‌شود مدیریت دارایی‌ها از جمله تسهیلات اعطایی، سپرده‌گذاری و سرمایه‌گذاری بانک بهینه گردد تا بدین‌وسیله سود ناشی از دارایی‌های مولد افزایش یابد. بدیهی است با تغییر یک‌درصدی در نرخ مؤثر سود تسهیلات به همراه کاهش ۵ درصدی هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول، چنانکه تحلیل شد میزان سودآوری بانک تا ۳۰ درصد افزایش می‌یابد و قطعاً ایجاد پورتفوی مناسبی از دارایی‌ها ریسک‌های مربوطه را نیز کاهش خواهد داد. ضمناً نتایج مدل اثبات کرد که افزایش ۱٫۵ درصدی میزان درآمد کارمزد ناشی از خدمات و محصولات جدید، عامل افزایش درآمدهای غیرمشاع به میزان ۵ درصد و سود خالص حدود ۱۰ درصد خواهد بود و نظارت و بهبود فرآیند دارایی‌های تملیک شده تسهیلاتی نیز به‌عنوان یکی از ابزارهای افزایش درآمدهای غیرمشاع معرفی گردید. از سوی دیگر، ضروری است هزینه‌های بانک از جمله سود پرداختی به سپرده‌ها، هزینه‌های اداری و عمومی و هزینه‌های مشکوک‌الوصول کاهش یابد. علاوه‌برآن نتایج نشان می‌دهد که کاهش یک‌درصدی نرخ مؤثر هزینه سپرده‌ها، منجر به افزایش بیش از ۱۰۰ درصدی سود خالص و کاهش بهای تمام‌شده خواهد شد.

بنابراین چنانچه از جدول ۴ برمی‌آید به‌وسیله مدل شبیه‌سازی طراحی‌شده، قابلیت اعمال هرگونه تغییر در نرخ‌های سپرده و تسهیلات، درآمدها و هزینه‌ها و کلیه شاخص‌های سود و زیانی و ترازنامه‌ای و بررسی اثر آن بر عملکرد بانک وجود خواهد داشت. بدین ترتیب می‌توان بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد را بر مبنای اهداف راهبردی تدوین و در طی سال‌های پیش‌رو با در نظر گرفتن تغییرات احتمالی تعدیل نمود. همچنین بررسی روند عملکرد سازمان در قالب کارت امتیازی متوازن منجر به تحلیل نظام‌مند و ساختاریافته حوزه‌های عملکردی سازمان می‌شود. اهمیت این مهم در امکان اعمال لحظه‌ای تغییرات در طول دوره برنامه‌ریزی و امکان ارزیابی مجدد کل سیستم به‌طور هم‌زمان با اعمال هر تغییر است که قدرت تحلیلی بالایی برای مدیریت حاصل می‌نماید. اشاره شد که در این پژوهش از پویایی سیستم‌ها در افق زمانی ۲۰ ساله بهره گرفته‌شده لیکن امکان تغییر در بازه زمانی هرلحظه در اختیار بوده و می‌توان افق برنامه‌ریزی را محدودتر نمود. تعیین دوره‌های زمانی بلندمدت اگرچه امکان وسعت دیدی بیشتری را فراهم می‌کند درعین‌حال با توجه به نوسانات، قدرت پیش‌بینی متعاقب آن کاهش می‌یابد.



لازم به ذکر است پژوهش حاضر در مقایسه با سایر پژوهش‌های حوزه بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد توانسته است به‌طور قابل‌ملاحظه و منحصر به فردی مدل بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد را در قالب مدل مالی بانکی با احتساب تمامی متغیرهای مرتبط با بودجه‌ریزی طراحی نماید. در سایر پژوهش‌هایی که به شبیه‌سازی نظام بودجه‌ریزی پرداخته‌اند، صرفاً به بررسی و مدل‌سازی بخشی از فعالیت‌های سازمان آن هم در قالب خبرگی و ایجاد روابط علی بین مفاهیم پرداخته‌شده است [۲۹،۲۷]. بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که ساخت مدل پویای بودجه برای سازمان یک ابزار کاملاً راهبردی در اختیار تیم مدیریتی به‌منظور بررسی اثرات محیطی در سیستم بودجه‌ای سازمان حاصل می‌کند که نهایتاً با ارزیابی خروجی‌های عملکردی منجر به اتخاذ بهترین سیاست‌های مدیریتی می‌شود.

در آخر به‌عنوان پیشنهاد کاربردی می‌توان به تعمیم مدل به سایر بانک‌ها اشاره نمود که تنها نیازمند بررسی و پیاده‌سازی مدل با توجه به اقلام مالی و اطلاعات سازمان هدف است. ضمناً سایر محققان علاقه‌مند می‌توانند بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد سایر صنایع را با این رویکرد در محیط پویا مورد بررسی قرار داده و به توسعه مدل شبیه‌سازی سیستم مدیریت استراتژیک سازمان هدف دست یابند.

۶- پی‌نوشت‌ها

1. Balanced Scorecard
2. Performance Based Budgeting
3. Dynamic Balanced Scorecard
4. Kaplan and Norton
5. Arnold&Artz
6. Lei&Wang
7. Grizzle and Pettijohn
8. Reference Mode
9. Non-Performing loans
10. Check Model
11. Dimensional Consistency Test (Units Check)
12. Boundary Adequacy Test
13. Extreme Condition Test
14. Behavior-Reproduction Test
15. RMSPE= Root Mean Square Error of Approximation
16. U-Theil's (UT)



- 17. Time step
- 18. Family-Member Test

۷- منابع

- [1] Azar A., khadivar A. (2015). *Performance-based budgeting: Modeling Paradigms*. Majlis Research center, Tehran, Iran.
- [2] Miryaghoub Seyyedrezaei , Ali Asghar Pourezzat, Arian Gholipour, (2017). Exploratory Study of Factors Affecting Regional Justice in Budgetary Policies in Iran, *Quarterly Journal of Management of Governmental Organizations*, 5(3), 49-66.
- [3] Darijani B. Taebi N., Darijani A. (2015). Prioritization of barriers to the establishment of operational budgeting system in welfare banks in Kerman: application of AHP, the first international conference on accounting, management and innovation in the organization, Gilan, the Institute of New Thoughts and the municipality of Soomehsara and Farhang Cultural Complex.
- [4] Amini, M., Azar, A., Nayeri, M. D., & Bayat, K. (2019). Developing a Performance-Based Budgeting Maturity Model and Constructing a DEA-Based Composite Indicator to Measure It's Score. *Industrial Engineering & Management Systems*, 18(1), 143-153.
- [5] Nobahar E., Dehghan nayeri M., rajabzadeh ghatari A. (2019). A Model on Iranian Banks Sustainability Assessment. *IQBQ*, 23(3),161-187.
- [6] Aboye Ardakan, M., Kazemi, H., Hoseini, F. (2017). Implementation of performance-based budgeting system based on the Balanced Scorecard in Science Policy Research Center. *Journal of Public Administration*, 9(2), 263-282. doi: 10.22059/jipa.2017.220369.1875
- [7] Akkermans H., Van Oorschot, K. (2005). Developing a balanced scorecard with system dynamics. *Journal of the Operational Research Society*, 40, 931-941.
- [8] Domínguez, E., Pérez, B., Rubio, Á. L., & Zapata, M. A. (2019). A taxonomy



- for key performance indicators management. *Computer Standards & Interfaces*, 64, 24-40.
- [9] Servat, H., Labarta, J., Hoppe, H. C., Giménez, J., & Peña, A. J. (2018). Understanding memory access patterns using the BSC performance tools. *Parallel Computing*, 78, 1-14.
- [10] Basso, A., Casarin, F., & Funari, S. (2018). How well is the museum performing? A joint use of DEA and BSC to measure the performance of museums. *Omega*, 81, 67-84.
- [11] Mauro, S. G., Cinquini, L., & Pianezzi, D. (2019). New Public Management between reality and illusion: analysing the validity of performance-based budgeting. *The British Accounting Review*, 100825.
- [12] Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., & Benkovic, S. (2014). Analysis of the financial parameters of Serbian banks through the application of the fuzzy AHP and TOPSIS methods. *Economic Modelling*, 43, 30-37.
- [13] Toloe Eshlaghi A. Biglary E. (2010). A dynamic Model to simulate the Balanced ScoreCard with the goal of efficient Strategies (Case study: Mahan air). *Management Accounting*, 3(6), 89-103.
- [14] Kaplan, R. S. (2010). *Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard*: Massachusetts, Boston.
- [15] Bayattork A., Amirhosseini A.,(2013). Evaluation of e-Services Office Performance with Combined Scorecard Approach / Data Envelopment Analysis (DEA / BSC); Case Study of Tehran Municipality, First National Conference on Accounting and Management, Shiraz, Kharazmi International Educational and Research Institute.
- [16] Modak, M., Pathak, K., & Ghosh, K. K. (2017). Performance evaluation of outsourcing decision using a BSC and Fuzzy AHP approach: A case of the Indian coal mining organization. *Resources Policy*, 52, 181-191.
- [17] Bhat, S. A., & Kumar, A. (2018). Performance evaluation of outsourcing



- decision using a BSC and fuzzy AHP approach: A case of the Indian coal mining organization by M., Modak, K., Pathak, KK, Ghosh [Resour. Policy 52 (2017) 181–191]: Suggested modification. Resources Policy, 55, 29-30.
- [18] Tabatabae R. Rooholamin A. Alavi A. (2018). Methods of budgeting and operational budgeting in state-owned banks, the first scientific conference on new achievements in the study of management sciences, Accounting and Economics in Iran, Ilam, Iran.
- [19] Azar A., Amirkhani T. (2012). *Public Budgeting: Local budgeting and budgeting institutions*. SAMT Publishing, Tehran, Iran.
- [20] Hadadi M.(2018). Investigating the Impact of Operational Budgeting on Cost Management and Profit Management (Case Study: West Azerbaijan Customs), First National Conference on Accounting and Management, Natanz, Islamic Azad University, Natanz Branch.
- [21] Torab Jahromi K. (2018).Components of Operational Budgeting System, Fifth National Conference on Applied Research in Management and Accounting, Tehran, Iran Management Association.
- [22] Arnold, M., & Artz, M. (2019). The use of a single budget or separate budgets for planning and performance evaluation. Accounting, organizations and society, 73, 50-67.
- [23] Namazi A., Noorimani S.,Hosseini M. (2018). Identifying Operational Budgeting Challenges, The First Scientific Conference on New Achievements in Management Studies, Accounting and Economics, Ilam, Iran.
- [24]Maleki A. Mahmoud M. Taftian A. (2017). Investigating the Obstacles to Operational Budgeting in Yazd Refah Bank emphasizing the Cost System Factor Based on the Activity of Units in Performance Budgeting, Third National Conference on Applied Research in Management, Economics and Accounting, Qom, Iran.
- [25] Amirkabiri A., Almasi H., Mahmoudi H.,(2014). Operational budgeting; A tool



to clarify the relationship between resources consumed and the results obtained in the bank, Social, economic, scientific and cultural monthly magazine of work and society, 174, 12-23.

- [26] Badiei, H., Dehghan Dehnavi, H., Aarabi, M. (2015). A Recognition and Ranking of Influencing on the Implementation of the Functional Budgeting System by Diamond Model and Fuzzy Hierarchical Analysis. *Journal of Governmental Accounting and Auditing*, 1(2), 31-40.
- [27] Amirkhani T., Azar A., Zahedi S.(2010). A Model for Implementing Performance-based Budget: A System Dynamics Approach. *Iranian journal of management sciences*, 5(Number 18), 29-54.
- [28] Irajpoor, A., Torabinia, A. (2014). A Study on Setting up an Operational Budgeting System in Service Organization. *Journal of Development & Evolution Management*, 1392(15), 61-68.
- [29] Falah Tafti H., Azar A. (2015). Designing a Performance-Based Budgeting Model in Distributing Regional Credits with a Soft and Dynamic Systems Approach, PhD Thesis in Industrial Management, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
- [30] Lei, S. S. I., Nicolau, J. L., & Wang, D. (2019). The impact of distribution channels on budget hotel performance. *International Journal of Hospitality Management*, 81, 141-149.
- [31] Grizzle, G. A., & Pettijohn, C. D. (2002). implementing performance- based program budgeting: a system-dynamics perspective. *Public Administration Review*, 62(1), 51-62.
- [32] Ghaffarpanah M., Hosseinzadeh M., Kazemi A.(2020), Modeling the Waste Disposal System of Isfahan City Using System Dynamics Approach, *Modern Research in Decision Making*, Vol.5, No.2, pp.81-109.
- [33] Haji Gholam Saryazdi, A., & Manteghi, M. (2019). Systematic Evaluation of Group Model Building in Qualitative System Dynamics Approach.



Management Research in Iran, 22(4), 203-224.

- [34] Saryazdi, A. H. G., Ghatari, A. R., Mashayekhi, A., & Hassanzadeh, A. (2019). Designing a qualitative system dynamics model of crowdfunding by document model building. Qualitative Research in Financial Markets.