

ارزیابی کارایی شعب بانک مسکن استان فارس با استفاده از رویکرد ترکیبی کارت امتیازی متوازن و نقشه شناختی فازی

مرتضی شفیعی*، فرشته متوسلی**

تاریخ دریافت: ۹۵/۸/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۰/۲۲

چکیده:

در اقتصاد جهانی و رقابتی امروز، ادامه حیات و فعالیت سازمان را توانایی رقابت و اتخاذ مناسب ترین سیاست در مقابل تغییرات محیطی تعیین می کند. در این راستا آگاهی از عملکرد تمام جنبه‌های سازمان برای تصمیم گیری مدیران حیاتی می باشد. اگر چه مطالعات گسترده ای در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها از طریق رویکرد کارت امتیازی متوازن (BSC) انجام شده، اما می توان به کاستی‌هایی همچون تمرکز بر علیت یک جهت، نادیده گرفتن جایگزینی بین شاخص‌ها و بین چهار وجه، یکسان بودن ارزش وزنی بین شاخص‌ها اشاره نمود. در پژوهش حاضر، سعی شد تا با تمرکز بر روابط علی بین عوامل و نیز جهت و قدرت نسبی این رابطه‌ها، روش کارت امتیازی متوازن ارتقاء داده شود. برای این کار ابتدا، تمام روابط میان چهار منظر BSC با روش نقشه شناختی فازی تعیین، و از آن برای بدست آوردن یک ساختار شبکه به کار گرفته شد و پس از آن، این ساختار شبکه برای ایجاد یک مدل شبکه ای تحلیل پوششی داده‌ها (NDEA) مورد استفاده قرار گرفت. در نهایت، این مدل برای ارزیابی کارایی شعب بانک مسکن استان فارس به کار گرفته شد که نتایج تحقیق نشان می دهد از بین ۸۲ شعبه مورد بررسی تعداد ۱۵ شعبه کارا و مابقی ناکارا می باشند.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی کارایی، کارت امتیازی متوازن، نقشه شناختی فازی، تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای.

* دانشیار مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران
ma.shafiee277@gmail.com

** گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

مقدمه

در بازار رقابت جهانی، یکی از پیش شرط‌های مهم بقای سازمان‌ها دستیابی به اصل بهبود عملکرد می‌باشد. که این مهم از طریق ایجاد و به کارگیری نظام ارزیابی مناسب و کارا که بتواند سازمان را در تمامی ابعاد آن تجزیه و تحلیل نموده و موجبات ارتقا و بهبود مستمر سازمان را فراهم نماید، امکان پذیر است. از این رو یکی از چالش‌های مدیران دستیابی به یک نظام ارزیابی جامع می‌باشد تا با توسل بر آن بتوانند تصمیماتی صحیح در جهت پیشبرد اهداف و اجرای استراتژی سازمان اتخاذ نمایند (طبرسا، ۱۳۷۸). از سوی دیگر فقدان یک نظام ارزیابی مناسب باعث عدم برقراری ارتباط میان درون با برون سازمان شده که پیامد آن کهنوت و مرگ سازمان می‌باشد (عادل آذر، فضل‌ی، ۱۳۸۱). در ادبیات ارزیابی عملکرد دو دیدگاه اساسی وجود دارد: دیدگاه اول، در سال ۱۸۸۰ آغاز شد که به دیدگاه سنتی معروف بود و دیدگاه دوم، در اواخر ۱۹۸۰ آغاز و تا به امروز نیز ادامه دارد (نوبل، گلایینی، ۱۹۹۶). دیدگاه سنتی بر اندازه‌گیری عملکرد مبتنی بر شاخص‌های مالی و حسابداری نظیر سود هر سهم، نرخ بازده دارایی‌ها و ... تأکید داشت. اما توجه صرف بر شاخص‌های مالی نتایج ضعیفی را در ارزیابی عملکرد ارائه می‌دهد (بانکرو و همکاران، ۲۰۰۴) و سبب بروز مشکلاتی از جمله امکان تضاد شاخص مالی با اهداف راهبردی سازمان و اثرات کوتاه مدت آن و توجه نکردن به عوامل کیفی همچون رضایت مشتری می‌شود. با گسترش فعالیت‌ها و حوزه عملکردی سازمانها، پویایی محیط و مطرح شدن موضوعها و مسائل نوین مدیریتی مانند رضایت مشتری، مسئولیت اجتماعی و ... مدیران به دنبال ابزاری بودند که علاوه بر شاخص‌های مالی در بردارنده شاخص‌های کیفی نیز باشند و آنها را در تحقق استراتژی‌هایشان یاری دهد. در این راستا کاپلان و نورتین^۱ روش کارت امتیازی متوازن^۲ را ارائه نمودند (کاپلان و نورتین، ۱۹۹۶). کارت امتیازی متوازن ابزاری نوین و چند بعدی در ارزیابی عملکرد و کنترل مدیریت است که معیارهای عملکردی را با استراتژیهای سازمان همسو می‌سازد (آهن، ۲۰۰۱). همچنین

1- Kaplan, R.S & Norton,

2- Balanced Score Card

اندازه‌گیری را به عنوان زبانی جدید برای توصیف عوامل محسوس و نامحسوس، جهت نیل به استراتژی‌های سازمان به کار گرفته و چشم‌انداز و مأموریت سازمان را در قالب روابط علت و معلولی در چهار منظر، مالی، مشتری، فرآیند داخلی کسب و کار و رشد و یادگیری توصیف می‌کند. سیستم مدیریتی کارت امتیازی متوازن، به عنوان چارچوب جامع ارزیابی عملکرد و پیشبرد استراتژی، مطرح بوده که به ایجاد توازن بین اهداف کوتاه مدت و بلند مدت، سنجش‌های مالی و غیر مالی، عملکرد داخلی و خارجی، ذینفعان درونی و بیرونی، شاخص‌های هادی و تابع عملکرد، منجر می‌شود و عملکرد سازمان را در حال و آینده مورد بررسی قرار می‌دهد (کاپلان و نورتن، ۱۹۹۲). از زمان معرفی کارت امتیازی متوازن تا به حال، اکثر شرکتها آن را بعنوان یک زیربنای برای سیستم مدیریت استراتژیکشان پذیرفته‌اند و این امر به مدیران کمک مینماید تا کسب و کارشان را با استراتژی‌های جدید در راستای فرصتهای رشد بر مبنای انعطاف‌پذیری بیشتر، ارزش افزوده محصولات و خدمات و کاهش هزینه‌ها، همسو نمایند (مارتینسون و دیگران ۱۹۹۹). در واقع کارت امتیازی متوازن را می‌توان معیار سنجش مدیریتی و یک سیستم مدیریت استراتژیک دانست که به نوعی کار ارزیابی عملکرد سازمانی را میسر می‌سازد (چان، هو، ۱۹۹۷). کارت امتیازی متوازن نیز همچون سایر مدلها دارای کاستی‌هایی می‌باشد که از مهمترین آنها می‌توان به مواردی همچون تمرکز بر علیت یک جهت، نادیده گرفتن جایگزینی بین شاخص‌ها و بین چهار وجه، یکسان بودن ارزش وزنی بین شاخص‌ها، عدم تشخیص تأخیر بین اقدامات و تأثیر آن بر عملکرد سیستم و عدم امکان رتبه‌بندی کارایی و عملکرد اشاره نمود. از این رو استفاده از نقشه‌های شناختی فازی^۱ در توسعه کارت امتیازی متوازن به تصمیم‌گیران آینده این امکان را می‌دهد که بینش و بصیرت درونی خود را با مدل ترکیب کنند. سپس آنها می‌توانند شاخصی را که ترجیح می‌دهند انتخاب، شاخص جدیدی را اضافه کرده، ارتباط بین آنها را تست و خروجی‌های کلی را مشاهده نمایند. نقشه شناختی فازی در دسته روش‌های نرم قرار می‌گیرد و ابزاری قوی در شبیه‌سازیهای سیستمی می‌باشد (بوری، ۲۰۰۶). از نقشه شناختی می‌توان برای شناسایی

شاخص‌های عملکرد و موفقیت (ژیروگینانسیس، ۲۰۰۴)، برنامه‌ریزی منابع شرکت (بوئو، ۲۰۰۸) و طراحی سناریو (بیلوسلاوو، ۲۰۱۰) استفاده کرد. این روش به تصمیم‌گیرندگان در تحلیل روابط علی پنهان کمک کرده و دستیابی به جواب مطلوب را تسهیل می‌نماید. نقشه شناختی فازی از ساختارهای نموداری فازی برای نشان دادن استدلال‌های علی هستند. فازی بودن آنها درجات مبهمی از علیت را بین مفاهیم مبهم ممکن می‌سازد (تقی زادگان کلوچه، ۱۳۸۷). این تحقیق بر طراحی و توسعه ارزیابی با کاربرد نقشه شناختی فازی تمرکز کرده و از رویکرد نقشه شناختی فازی به عنوان روشی برای افزایش قدرت کارت امتیازی متوازن و غلبه بر ضعف‌های آن استفاده می‌کند. اما مشکل اساسی دیگری که در کارت امتیازی وجود دارد این است که این ابزار امکان رتبه‌بندی کارایی و عملکرد را میسر نمی‌کند. از این رو در این پژوهش رویکرد جدید کارت امتیازی متوازن و نقشه فازی با روش تحلیل پوششی داده‌ها شبکه ای^۱، ترکیب می‌شود تا ضمن بوجود آمدن مدل جدید، رتبه‌بندی کارایی شعب بانک مسکن محاسبه گردد. مدل ارائه شده شامل تمام روابط احتمالی بین شاخص‌ها به ویژه روابط برگشت‌پذیر میان آنهاست. روش طراحی شده، برای حل مشکلات سنجش کارایی شعب بانک مسکن، به ویژه؛ شناسایی ساختار عملکرد که در آن پارامترها و معیارهای لازم برای محاسبه عملکرد شناسایی می‌شوند مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مبانی نظری و مروری بر مطالعات گذشته

کارت امتیازی متوازن

در اواخر دهه ۱۹۸۰ میلادی، مقالات متعددی در نشریات مدیریتی در مورد ناکارآمدی روش‌های ارزیابی، عملکرد شرکت‌ها منتشر شد. در سال ۱۹۸۷، تحقیقی توسط انجمن ملی حسابداران آمریکا و مؤسسه سی ای ام ای ۲ نشان داد که ۶۰ درصد از مجموع ۲۶۰ مدیر مالی و ۶۴ مدیر اجرایی شرکت‌های آمریکایی از سیستم ارزیابی عملکرد شرکت ناراضی

1- Network Data Envelopment Analysis

2- CAM-I

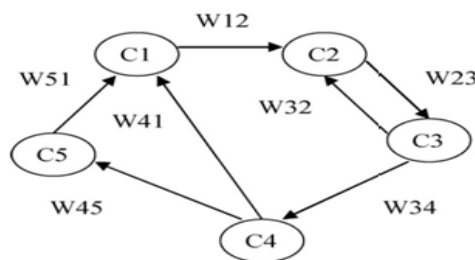
بودند و نارسایی سنجش‌های مالی صرف بیش از پیش نمایان گردید. چرا که در عصر اقتصاد مبتنی بر دانش، فعالیت‌های ارزش آفرین سازمان‌ها فقط متکی به دارایی‌های مشهود آنها نیست. روش‌های سنتی ارزیابی عملکرد که عمدتاً بر سنجش‌های مالی استوار هستند، نه تنها در انعکاس کامل دلایل موفقیت و یا عدم موفقیت شرکت‌ها کفایت لازم را ندارند، بلکه ارتباط منطقی و علت و معلولی بین عوامل محرکه موفقیت و دستاوردهای حاصله نیز برقرار نمی‌کنند، از این رو در حمایت از برنامه‌های مدیریت بالاخص برنامه‌های استراتژیک سازمان ناتوان می‌باشند (علی سلیمانی، ۱۳۸۶). در اوایل دهه ۱۹۹۰، رابرت کاپلان استاد دانشکده بازرگانی دانشگاه‌هاروارد به اتفاق دیوید نورتن، اعلام کردند که برای انجام یک ارزیابی کامل از عملکرد سازمان می‌بایست این عملکرد از چهار زاویه یا منظر مورد ارزیابی قرار گیرد. این مناظر عبارتند از: منظر مالی، منظر مشتری، منظر فرآیندهای داخلی و منظر رشد و یادگیری.

نقشه شناختی فازی

در طول پانزده سال اخیر، نقشه شناختی فازی در حوزه‌های زیادی و در مسائل متنوع و متفاوتی به کار رفته است. حوزه‌های اصلی کاربرد نقشه شناختی فازی شامل تصمیم‌گیری، پیش‌بینی، تفسیر و توضیح (فعالیت‌هایی که قبلاً صورت گرفته) و برنامه‌ریزی راهبردی است. نقشه شناختی فازی توسعه یافته نقشه شناختی است. نقشه شناختی گرافی جهت دار برای بازنمایی ارتباطات علی میان چند شیء یا مفهوم است که برای اولین بار رابرت اکسلرد^۱ دانشمند علوم سیاسی، در دهه ۱۹۷۰ پیشنهاد و به کار گرفته شد (کاسکو، ترجمه غفاری و مقصودپور، ۱۳۷۷). نقشه شناختی حاوی دو عنصر اصلی مفاهیم و ارتباطات علی است. مفاهیم با عنوان متغیرها و ارتباطات علی با عنوان روابط میان متغیرها بازنمایی می‌شوند. ارتباطات علی متغیرها را به هم متصل می‌کند و می‌تواند مثبت یا منفی باشد. متغیرهایی را که منجر به تغییر می‌شوند «متغیرهای علت» می‌نامند در حالی که متغیرهای متأثر از تغییرات را «متغیرهای

1- Axelrod

معلول» می‌گویند (محمدیان و همکاران، ۱۳۸۵). نقشه شناختی فازی در برگرفته دیدگاه‌های خبرگان درباره واقعیتی ذهنی است تا واقعیتی عینی و برای تجزیه و تحلیل تأثیرات گزینه‌های گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به کیفی بودن حیطه نقشه شناختی و از سوی دیگر، با در نظر گرفتن توان کمی سازی منطق فازی، کاسکو نقشه شناختی با وزن‌های فازی را در سال ۱۹۸۶ معرفی کرد. نقشه شناختی فازی ساختارهای نمودارهای فازی برای نشان دادن استدلال علی هستند. فازی بودن آنها درجات مبهمی از علیت را بین مفاهیم مبهم ممکن می‌سازد. در شکل زیر نمونه‌ای از نمایش نموداری نقشه شناختی فازی ارائه شده است. متغیرهای C_1, C_2, C_3, C_4 و C_5 به شکل گره‌ها و روابط سببی بین متغیرها به صورت پیکانهایی جهت‌دار بین گره‌ها در نظر گرفته می‌شوند. میزان تأثیر متغیر C_i به متغیر C_j با W_{ji} نشان داده شده است که عددی منفی یا مثبت است.



نمودار ۱: نمونه‌ای از نقشه شناختی فازی

اگر یک نقشه شناختی فازی با تعداد n گره C_i داده شده باشد، مقدار هر گره در هر تکرار می‌تواند به صورت معادله $A_i^{t+1} = f(A_i^t + \sum_{j=1}^n A_j^t W_{ji})$ محاسبه شود (تقی زادگان کلوجه، ۱۳۸۷). جایی که A_i^{t+1} مقدار مفهوم C_i در زمان $(t+1)$ و مقدار مفهوم C_j در زمان t است، W_{ji} متناظر با وزن فازی بین دو گره و f تابع آستانه‌ای است که نتیجه ضرب را تبدیل به عددی در بازه $[0, 1]$ می‌کند. تابع f انواع گوناگونی دارد که رایجترین آن به نام تابع لجستیک^۱ به صورت $f(x) = \frac{1}{1+e^{-\lambda x}}$ طوری که $\lambda > 0$ آمده است (کاردارز و کاراکاسترز، ۱۹۹۹). لازم به ذکر است که λ تعیین کننده شیب تابع پیوسته f است.

تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای

تحقیقات اولیه در مورد تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای به مطالعه تحقیقاتی فار و ویتاگر، در سال ۱۹۹۵ برمی‌گردد. این ایده اولیه توسط محققان دیگری مورد بررسی و پیگیری قرار گرفت (فلان و برون، ۲۰۰۵). در سال ۲۰۰۴ مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای توسط لوئیس و سکستون^۱ توسعه داده شد، همچنین چن و یانگ^۲ نوعی مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای برای ارزیابی زنجیره تأمین ارائه دادند که توانایی به کارگیری تعاملات پیچیده زنجیره را به وسیله یک مدل ریاضی دارد. چن از این روش برای طراحی و ارزیابی عملیات زنجیره تأمین چند خودروسازی استفاده کرد. شاخص‌های انتخاب شده در این تحقیق صرفاً از نوع مالی و از سطح عملیاتی بوده است. ژو^۳ با استفاده از این روش به ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین صنایع مبلمان در چین پرداخته و از شاخص‌های هزینه (هزینه‌های مستقیم، عملیاتی و حمل و نقل)، زمان تأخیر سفارش، تعداد کارکنان، انعطاف‌پذیری، مالی، نرخ اجرای سفارش و درصد زمان تحویل استفاده کرد. لین^۴ از این روش برای ارزیابی عملکرد هتل‌های گردشگری بین‌المللی تایوان استفاده نمود. وی از ورودی‌هایی نظیر هزینه‌های مکان، تعداد کارکنان، هزینه‌های تدارکات و تعداد پرسنل تدارکات و داده‌های واسطه‌ای شامل مترای اتاقها و تدارکات و ستانده‌های نهایی؛ استفاده نموده بود، که نشان می‌دهد در تحقیق مذکور تنها شاخص‌های فیزیکی و مالی استفاده شده است (لین و هوانگ، ۲۰۱۰). کوک^۵ و همکاران (۲۰۱۰)، با توجه به ماهیت واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ای که به صورت شبکه‌ای و چند مرحله‌ای هستند مدلی را ارائه دادند که در این تحقیق از آن استفاده شده است.

-
- 1- Lewis & Sexton
 - 2- Chen & Yang
 - 3- Zhou
 - 4- Lane
 - 5- Cook

تحقیقات انجام شده

تحقیقات بسیار مختصری به ترکیب کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده‌ها پرداخته است. در ادامه برخی از مهمترین آنها را بررسی می‌نماییم. آمادو و همکاران (۲۰۱۲) مقاله‌ای تحت عنوان "ادغام دو رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و کارت امتیازی متوازن برای ارتقای ارزیابی عملکرد" ارائه دادند؛ در این تحقیق بر تعیین امکانی برای بهبود کارایی سازمان و بر فرصت‌هایی برای یادگیری متقابل بین واحدهای تصمیم‌گیرنده تمرکز می‌کند. چن و چن (۲۰۰۷) نیز با ترکیب دو روش کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده‌ها کارایی صنعت تولیدی اجسام نیمه‌رسانا را در تایوان انجام سنجیدند مدل آنها بدون ورودی بوده و نرخ درآمد قبل از پرداخت مالیات حسابهای دریافتی، سود عملیاتی ناخالص، مقدار فروش، سهم بازار، موجودی برگشتی، هزینه‌های تحقیق و توسعه، حجم موجودی انبار، برنامه‌های آموزشی، شاخص تفویض اختیار و ساعات آموزش به عنوان خروجی‌های مدل در نظر گرفته شده‌اند. سونر و همکاران (۲۰۰۵) با ترکیب روش‌های تحلیل پوششی داده‌ها و کارت امتیازی متوازن، کارایی شرکت‌های مرتبط با سازمان تحقیقاتی بازار اروپا را مورد سنجش قرار دادند. تحقیق آنها شامل ورودیهایی مانند کل هزینه‌های عملیاتی، زمان دستیابی به بازار، توانایی اجرای فرآیند تولید و خروجیهایی مانند سهم بازار، انگیزش و رضایت کارکنان می‌باشد. حسینی (۱۳۹۳) در تحقیقی با عنوان "ارزیابی عملکرد بانکهای خصوصی پذیرفته شده در بورس با روش کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده‌ها" ارائه داد. نتیجه این تحقیق بر ضرورت برنامه‌ریزی بهتر در استفاده از منابع و جلوگیری از هدر دادن آن دلالت دارد. در این تحقیق میانگین کل کارایی بانکها از سال ۹۱ تا ۹۲، ۰/۸۸۸ است که عدد قابل قبولی به نظر می‌رسد. ولی با این وجود می‌توان گفت که بانکها طی این سال برای رسیدن به این مقدار خروجی دارای ۱۱/۲ درصد منابع اضافه بود که می‌توانست در صورت کاهش ۱۱/۲ درصدی ورودیها با برنامه‌ریزی بهتر و جامع‌تر به همین مقدار خروجی برسد. کرمی و همکاران (۱۳۹۲) در مقاله‌ای تحت عنوان "طراحی مدل ارزیابی عملکرد بانک‌های دولتی با استفاده از مدل کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده‌ها، مورد مطالعه بانک توسعه تعاون" هزینه‌های

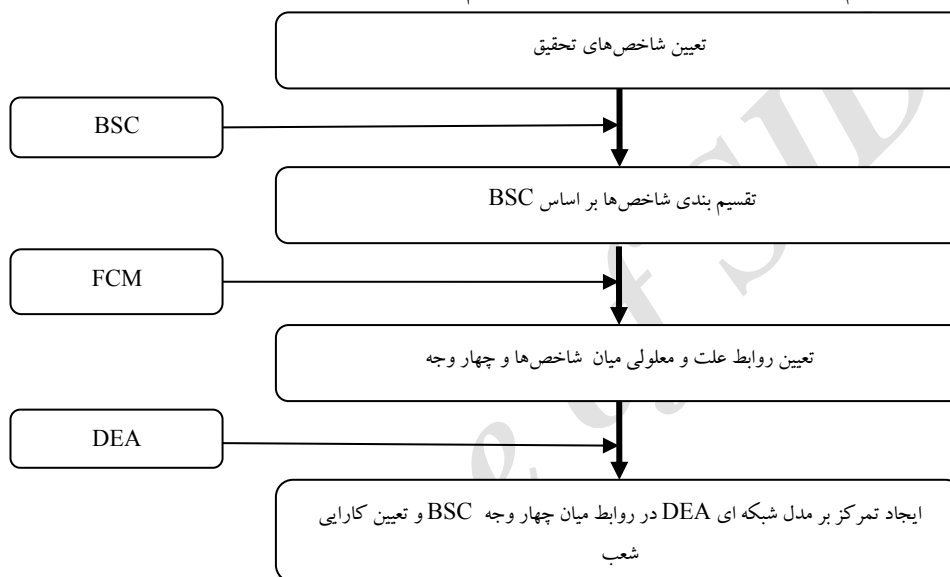
حاصل از رشد و یادگیری و فرآیندهای داخلی به عنوان ورودی و شاخص‌های وجه مالی و جذب مشتریان را به عنوان خروجی در نظر گرفتند؛ بطوریکه از میان ۹۳ شعبه بانک توسعه تعاون ۱۱ شعبه کارا شناخته شد. آسوشه و همکاران (۱۳۸۹) با به کارگیری مدل ترکیبی تحلیل پوششی دادها و کارت امتیازی متوزان در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران به ارزیابی پروژه‌های تحقیقاتی این وزارتخانه پرداختند. در مدل آنها روابط کارت امتیازی به صورت یکطرفه در نظر گرفته شد. نجفی و همکاران (۱۳۸۸) مقاله‌ای تحت عنوان "ارزیابی کارایی با تلفیق دو نظام اندازه‌گیری تحلیل پوششی دادها و کارت امتیازی متوزان" را برای سرپرستی یکی از بانکهای ایران مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که با استفاده تلفیقی از این دو روش در یک نظام ارزیابی عملکرد، می‌توان نتایج مثبت‌تری را به دست آورد.

با مروری بر تحقیقات انجام شده در زمینه کارت امتیازی متوزان، در می‌یابیم که این روش به جایگاه قابل قبولی جهت ارزیابی عملکرد سازمانها، چه در داخل و چه در خارج رسیده است. انبوه مقالاتی که به ارزیابی عملکرد از طریق مدل کارت امتیازی متوزان پرداخته‌اند مؤید این گفته می‌باشند. با توجه به تحقیقاتی که تاکنون در این زمینه صورت گرفته است، می‌توان به کاستی‌هایی همچون تمرکز بر علیت یک جهت، نادیده گرفتن جایگزینی بین شاخص‌ها و بین چهار وجه، یکسان بودن ارزش وزنی بین شاخص‌ها و عدم توانایی رتبه‌بندی واحدها اشاره نمود. در این مطالعات روابط علی و معلولی با رویکرد خطی و یک طرفه را که اغلب با دیدگاه "یادگیری و رشد" شروع می‌شوند و به نتایج مالی منجر می‌گردند را نشان می‌دهند. با این حال چون دیدگاه‌های کارت امتیازی، مستقل نیستند، حلقه‌های بازخورد باید در نقشه‌ها وجود داشته باشند و همچنین پیش‌بینی‌ها در مورد وضعیت آینده یک بازار و ارزش‌هایی که اهداف کسب و کار می‌توانند به آنجا برسند، می‌تواند شامل مفروضاتی از عدم قطعیت نیز باشد. همچنین ارزش‌های اثرات روابط علت و معلولی در نقشه‌های استراتژیک، مفروضات ابهام یا فازی بودن که بیشتر از یک گره سببی را در بر می‌گیرد، می‌تواند با گره اثر مشابه که میزان اثرگذاری متفاوتی دارد، ترکیب شود. بنابراین نیاز به تئوری‌ای داریم که این فازی بودن

را در روابط سببی تطبیق دهد. لذا سعی گردیده تا با استفاده از روش ترکیبی کارت امتیازی متوازن و نقشه شناختی فازی علاوه بر از بین بردن کاستی‌های فوق، مدلی جامع به منظور ارزیابی و رتبه‌بندی کارایی شعب بانک مسکن ارائه گردد.

متدولوژی تحقیق

مراحل انجام این پژوهش به صورت یک الگوریتم مرحله به مرحله در نمودار ۲ آمده است:



نمودار ۲: مراحل انجام پژوهش

در مرحله اول با استفاده از نظرات متخصصین و مرور مقالات و تحقیقات پیشین شاخص‌های ارزیابی کارایی تعیین می‌گردد. سپس با استفاده از چک لیست طراحی شده به طبقه‌بندی شاخص‌ها در مناظر چهارگانه کارت امتیازی متوازن پرداخته می‌شود. در سومین مرحله روابط درونی کارت امتیازی با استفاده از تکنیک نقشه شناختی فازی تعیین می‌گردد. لازم به ذکر است که این روش تمام روابط را استخراج می‌کند. سپس بر اساس شبکه کارت امتیازی بدست آمده یک مدل جدید تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای طراحی شده و با استفاده از این

تکنیک به ارزیابی و رتبه‌بندی شعب بانک مسکن پرداخته می‌شود و واحدهای کارا و ناکارا تعیین می‌گردند.

تعیین شاخص‌های تحقیق

در این پژوهش، برای تعیین شاخص‌های مهم جهت ارزیابی کارایی، مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای وسیعی صورت پذیرفت. پس از گردآوری شاخص‌ها در چک لیست، از کارشناسان بانک خواسته شد تا این شاخص‌ها را در هر کدام از مناظر کارت امتیازی متوازن قرار داده و سپس وزنی بین ۱ تا ۹ به هر کدام از شاخص‌ها بدهند به نحوی که به خیلی زیاد، نمره ۹، زیاد، نمره ۷، متوسط، نمره ۵، کم، نمره ۳ و خیلی کم، نمره ۱ تعلق گرفت. سپس میانگین نمره اهمیت هر یک از شاخص‌ها محاسبه شده و شاخص‌هایی که میانگین درجه اهمیت آنها بیشتر از ۷ بود، به عنوان شاخص‌های اصلی (شاخص‌های ورودی و خروجی مدل) این پژوهش انتخاب گردیدند. لازم به ذکر است که اکثر شاخص‌های چل لیست مربوطه وزنی بالاتر از متوسط به خود اختصاص داده بود؛ لذا محققان با استفاده از نظرات تخصصی کارشناسان مربوطه و مدیران این صنعت عدد ۷ را به عنوان مرز انتخاب شاخص انتخاب کردند.

جدول ۱: شاخص‌های کلیدی کارت امتیازی متوازن

شاخص‌ها	منظر
درآمد	مالی
هزینه	
منابع و مصارف	
افزایش رضایت مشتریان	مشتریان
اصلاح و بهبود فرآیندها	فرآیندهای داخلی
افزایش و ارتقاء سلامت نظام بانکی	
تغییر و تحول سازمانی	
توانمندسازی نیروی انسانی	رشد و یادگیری
توسعه فناوری اطلاعات	
افزایش رضایت کارکنان	
اعتلای فرهنگ سازمانی	

تعیین روابط علت و معلولی میان شاخص‌ها

پس از مشخص شدن شاخص‌ها و قرار گرفتن در چهار منظر کارت امتیازی متوازن، از کارشناسان خواسته شد تا ارتباط و میزان تأثیر هر یک از شاخص‌ها را بر شاخص‌های دیگر مشخص نمایند. سپس داده‌های بدست آمده، وارد نقشه شناختی فازی شده و از طریق نرم افزار اف سی مپرز^۱ میزان ورودی، خروجی و مرکزیت شاخص‌ها مشخص گردید. گام اول برای کاربرد تکنیک نقشه شناختی فازی گردآوری نظرات متخصصان می‌باشد. در تحقیق انجام شده، نظر ۱۰ نفر از متخصصان و کارشناسان بانکداری مورد بررسی قرار گرفته است. سپس از طریق روابط زیر نظر کارشناسان جمع گردیده است (صوفیابادی و همکاران، ۱۳۹۴). در عبارت ذیل l ، m و u به ترتیب حد پایین، متوسط و بالای فازی هستند که نشان‌دهنده میزان تأثیر شاخص‌ها بر یکدیگرند. همچنین Δ تفاضل حد بالا و پایین فازی در نظر گرفته شده است. برای تعیین تأثیر متقابل شاخص‌ها ابتدا اعداد فازی به سه عدد بوسیله روابط زیر تبدیل می‌شوند.

$$\begin{aligned} xl_{ij}^k &= (l_{ij}^k - \text{Min } l_{ij}^k) \Delta_{\min}^{\max} \\ xm_{ij}^k &= (m_{ij}^k - \text{Min } l_{ij}^k) \Delta_{\min}^{\max} \\ xu_{ij}^k &= (u_{ij}^k - \text{Min } l_{ij}^k) \Delta_{\min}^{\max} \\ \text{نره } \Delta_{\min}^{\max} &= \text{Max } u_{ij}^k - \text{Min } l_{ij}^k \end{aligned}$$

در مرحله بعد این سه عدد به دو عدد فازی دیگر به صورت زیر تبدیل می‌شوند:

$$\begin{aligned} xls_{ij}^k &= xm_{ij}^k / (1 + xm_{ij}^k - xl_{ij}^k) \\ xus_{ij}^k &= xu_{ij}^k / (1 + xu_{ij}^k - xm_{ij}^k) \end{aligned}$$

سپس این دو عدد با هم ترکیب شده و یک عدد را ایجاد می‌کنند.

$$x_{ij}^k = [xls_{ij}^k(1 - xls_{ij}^k) + xus_{ij}^k xus_{ij}^k] / [1 - xls_{ij}^k + xus_{ij}^k]$$

در نهایت عدد فازی بدست آمده طبق رابطه زیر فازی زادی شده و قطعی می‌گردد.

$$r_{ij}^{*k} = \text{Min } l_{ij}^k + x_{ij}^k \Delta_{\min}^{\max}$$

جدول ۲: ماتریس تجمیع شده نظرات خبرگان

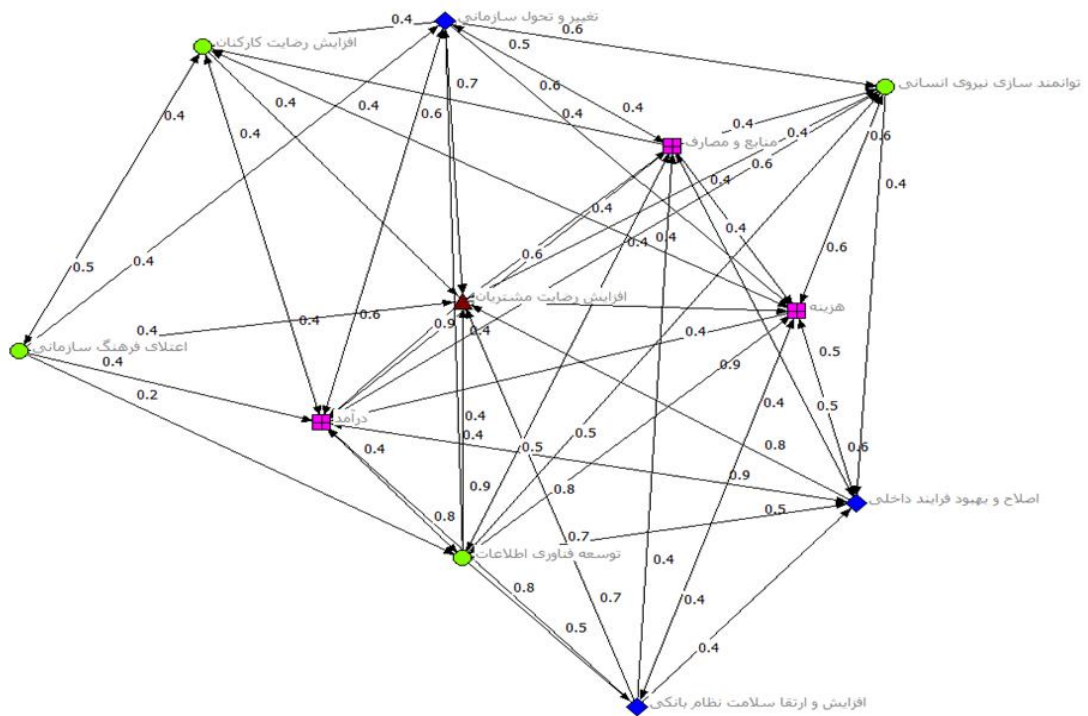
۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
	۰/۳۹۴	۰/۳۹۴	۰/۴۴۹	۰/۶۴۱		۰/۳۹۴					۱
	۰/۴۴۹	۰/۸۹۵	۰/۵۸۴		۰/۴۴۹	۰/۵۱۲				۰/۴۴۹	۲
	۰/۳۹۴	۰/۳۹۴	۰/۳۹۴	۰/۴۴۹		۰/۴۴۹			۰/۳۹۴	۰/۴۴۹	۳
								۰/۶۴۱	۰/۵۱۲	۰/۸۹۵	۴
							۰/۸۳۲	۰/۵۱۲	۰/۶۴۵	۰/۸۹۵	۵
						۰/۳۹۴	۰/۷۰۴	۰/۴۴۹	۰/۴۴۹	۰/۵۱۲	۶
	۰/۴۴۹		۰/۶۴۱				۰/۷۰۴	۰/۴۹۳	۰/۶۴۱	۰/۶۱۷	۷
						۰/۳۹۴	۰/۴۴۹		۰/۶۴۱	۰/۵۶۲	۸
			۰/۵۱۲	۰/۳۹۴	۰/۷۵۸	۰/۷۰۴	۰/۸۹۵	۰/۵۱۲	۰/۸۳۲	۰/۸۳۲	۹
۰/۴۴۹							۰/۳۹۴		۰/۳۹۴	۰/۳۹۴	۱۰
	۰/۵۱۲			۰/۳۹۴			۰/۳۹۴			۰/۳۹۴	۱۱

با اتمام محاسبات ماتریس تجمیعی، می‌توان این ماتریس را به عنوان ورودی نقشه شناختی فازی و نرم افزار اف سی مپرز در نظر گرفت. جدول ۳ نشان دهنده درجه ورودی، خروجی و مرکزیت شاخص‌ها می‌باشد. که مجموع قدرمطلق ورودی‌ها به هر شاخص به عنوان درجه ورودی و مجموع قدر مطلق خروجی‌ها به هر شاخص به عنوان درجه خروجی شاخص است. مجموع درجه ورودی و خروجی هر شاخص مرکزیت آن شاخص است که هرچه مرکزیت شاخص بیشتر باشد، آن شاخص مهم‌تر است. به عنوان مثال شاخص درآمد با میزان مرکزیت ۸/۲۷ دارای بیشترین میزان اهمیت در منظر مالی می‌باشد.

جدول ۳: درجه ورودی، خروجی و مرکزیت شاخص‌ها

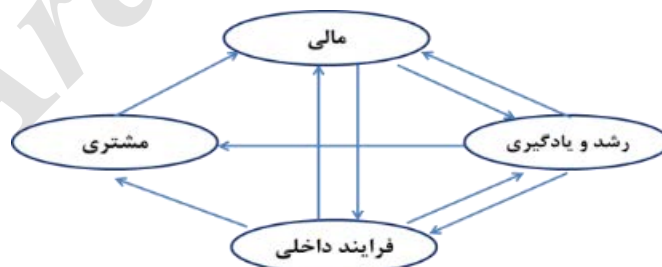
شاخص	درجه خروجی	درجه ورودی	مرکزیت
درآمد	۲/۲۷	۶/۰۰	۸/۲۷
هزینه	۳/۳۴	۴/۵۱	۷/۸۵
منابع و مصارف	۲/۹۲	۲/۶۱	۵/۵۳
افزایش رضایت مشتری	۲/۰۵	۴/۳۷	۶/۴۲
اصلاح و بهبود فرایند داخلی	۳/۳۸	۲/۸۵	۶/۲۳
افزایش و ارتقا سلامت نظام بانکی	۲/۵۱	۱/۲۱	۳/۷۲
تغییر و تحول سازمانی	۳/۵۵	۱/۸۸	۵/۴۲
توانمند سازی نیروی انسانی	۲/۰۵	۲/۵۸	۴/۶۳
توسعه فناوری اطلاعات	۵/۴۴	۲/۴۰	۷/۸۴
افزایش رضایت کارکنان	۱/۶۳	۲/۲۰	۳/۸۳
اعتلای فرهنگ سازمانی	۱/۹۱	۰/۴۵	۲/۳۶

و در نهایت با نرم‌افزار پاجک نقشه شناختی عوامل کلیدی ارزیابی عملکرد ترسیم شده است. نمودار ۳ نشان دهنده نمودار نقشه شناختی فازی است. که یالها نشان دهنده جهت و میزان تأثیر هر شاخص بر شاخص دیگر می‌باشد. و شاخص‌های دارای مرکزیت بیشتر دارای اهمیت بیشتر می‌باشند.



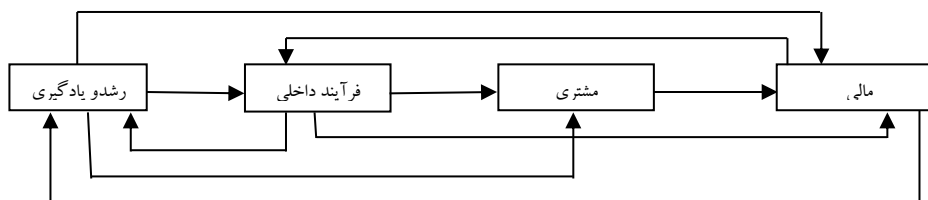
نمودار ۳: نمودار بدست آمده از نقشه شناختی فازی

روابط بالا یک ساختار شبکه‌ای را ایجاد می‌کنند. این روابط در نمودار ۴ بر اساس روابط بین چهار منظر کارت امتیازی متوازن نشان داده شده است.



نمودار ۴: روابط شبکه‌ای

ساختار شبکه‌ای بدست آمده از روش نقشه شناختی فازی در نمودار ۴ دوباره به شکلی دیگر طراحی می‌شود.



نمودار ۵: ساختار شبکه‌ای کارت امتیازی متوازن در ارزیابی عملکرد بانک مسکن

در این حالت، ۴ مرحله وجود دارد که هر کدام از این مراحل دارای ورودی و خروجی‌های مربوط به خود می‌باشد. به طور مثال، در منظر مشتری، ارتباطات نشان می‌دهد که رشد و یادگیری و فرآیندهای داخلی ورودی و شاخص‌های منظر مالی خروجی این منظر می‌باشد. بر همین اساس ورودی و خروجی‌های نمودار ۵ در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴: ورودی و خروجی‌های مناظر کارت امتیازی متوازن

	مرحله اول		مرحله دوم		مرحله سوم		مرحله چهارم	
	ورودی	خروجی	ورودی	خروجی	ورودی	خروجی	ورودی	خروجی
رشد و یادگیری			✓	✓	✓		✓	✓
فرآیند داخلی	✓	✓			✓		✓	✓
مشتری		✓		✓			✓	
مالی	✓	✓	✓	✓		✓		

پس از مشخص نمودن شاخص‌های ورودی و خروجی، شبکه کارت امتیازی متوازن بدست می‌آید. اکنون لازم است که مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای برای این ساختار طراحی گردد.

طراحی مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای

فرض کنید مجموعه ای از DMUها را در اختیار داریم که $j=1, \dots, n$, DMU_j ، به طوری که:

Z_{rj}^{pq} ، r امین جزء ($r = 1, \dots, s_{pq}$) برای DMU_j ها که از مرحله p جریان یافته و به مرحله q وارد می‌شوند، می‌باشد.

u_r^{pq} ضریبی است برای Z_{rj}^{pq} هنگامی که Z_{rj}^{pq} خروجی مرحله p است.

v_r^{qp} ضریبی است برای Z_{rj}^{qp} هنگامی که Z_{rj}^{qp} ورودی مرحله p است.

بنابراین، کارایی مرحله p از DMU_j به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$(۱) \quad \theta_{pj} = \frac{\sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{rj}^{pq}}{\sum_q \sum_r v_r^{qp} z_{rj}^{qp}}$$

کارایی کل شبکه نیز به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$(۲) \quad \theta_j = \sum_{p=1}^k w_p \theta_{pj} = 1, \quad \sum_{p=1}^k w_p = 1$$

مشخص است که برای ارزیابی عملکرد، انتخاب اوزان (W_p) بسیار مهم است. بنابراین یک انتخاب مناسب برای W_p ، نسبت ورودی مرحله p به ورودی شبکه است (کوک و همکاران، ۲۰۱۰).

$$(۳) \quad W_p = \frac{\sum_p \sum_r u_r^{pq} z_{rj}^{pq}}{\sum_p \sum_q \sum_r v_r^{qp} z_{rj}^{qp}} \quad p = 1, \dots, k$$

بنابراین، کارایی کل به صورت زیر خلاصه می‌شود:

$$(۴) \quad \theta_p = \frac{\sum_p \sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{rj}^{pq}}{\sum_p \sum_q \sum_r v_r^{qp} z_{rj}^{qp}} \quad j = 1, \dots, n$$

برای محاسبه عملکرد DMU_0 در بهترین حالت، مدل زیر استفاده می‌شود.

$$(۵) \quad \begin{aligned} & \text{Max } \theta \\ & \text{S.t} \\ & \theta_j \leq 1 \quad \forall j \\ & \theta_{pj} \leq 1 \quad \forall j, \forall p \\ & u_r^{pq} \geq 0 \quad v_r^{qp} \geq 0 \quad \forall r, \forall p, \forall q \end{aligned}$$

مشخص است که $\theta_j \leq 1$ ، یک محدودیت زائد است، بنابراین مدل (۵) به صورت زیر خلاصه می شود:

$$\begin{aligned} & \text{Max } \theta \\ & \text{S.t} \end{aligned} \quad (۶)$$

$$\begin{aligned} & \theta_{pj} \leq 1 \quad \forall_j \forall_p \\ & u_r^{pq} \geq 0 \quad v_r^{qp} \geq 0 \quad \forall_r \forall_p \forall_q \end{aligned}$$

با جایگزینی مدل (۱) و (۳) در مدل (۶)، مدل زیر را خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} & \text{Max } \sum_p \sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{ro}^{pq} \\ & \text{S.t} \\ & \sum_p \sum_q \sum_r v_r^{qp} z_{ro}^{qp} = 1 \\ & \sum_r \sum_q u_r^{pq} z_{rj}^{pq} - \sum_p \sum_q v_r^{qp} z_{rj}^{qp} \leq 0 \quad \forall_j \forall_p \\ & u_r^{pq} \geq 0 \quad v_r^{qp} \geq 0 \quad \forall_r \forall_p \forall_q \end{aligned} \quad (۷)$$

قضیه (۱): اگر DMU، واحد تحت ارزیابی باشد، پس راه حل بهینه (u^*, v^*) وجود خواهد داشت. برای شاخصی مانند L خواهیم داشت:

$$\sum_p \sum_q \sum_r u_r^{*pq} z_{rl}^{pq} - \sum_p \sum_q \sum_r v_r^{*qp} z_{rl}^{qp}$$

اثبات: مدل (۷) را به صورت زیر می نویسیم:

$$\begin{aligned} & \text{Max } \sum_p \sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{ro}^{pq} \\ & \text{S.t} \\ & \sum_p \sum_q \sum_r v_r^{qp} z_{ro}^{qp} = 1 \\ & \sum_p \sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{rj}^{pq} - \sum_p \sum_q \sum_r v_r^{qp} z_{rj}^{qp} \leq 0 \\ & u_r^{pq} \geq 0 \quad v_r^{qp} \geq 0 \quad \forall_r \forall_p \forall_q \end{aligned} \quad (۸)$$

مشخص است که منطقه شدنی مدل (۸)، زیر مجموعه منطقه شدنی مدل (۷) است، اما ارزش تابع هدف هر دو، یکسان می باشد. از اینرو جواب بهینه مدل (۸)، جواب بهینه مدل (۷) است. (\bar{v}, \bar{u}) را جواب بهینه مدل (۸) در نظر می گیریم، در این صورت می دانیم که اگر جواب بهینه وجود داشته باشد، نقاط بهینه حداکثری نیز وجود خواهند داشت. (v^*, u^*) را جواب

بهینه حداکثری برای مدل (۸) در نظر می‌گیریم، بنابراین این جواب به رابطه خطی مستقل زیر بستگی دارد: $k = 2 \sum_q \sum_p S^{pq}$. در ابتدا، ثابت می‌کنیم که تمام متغیرها به راه حل بهینه مقید نیستند. هر v_r^{*qp} نمی‌تواند مساوی صفر باشد زیرا در این حالت خواهیم داشت: $\sum_p \sum_q \sum_r v_r^{*qp} z_{ro}^{qp} = 0 \neq 1$ زیرا در این حالت ارزش تابع هدف مساوی صفر می‌شود.

قضیه (۲): اگر $DMU_1, DMU_2, \dots, DMU_n$ واحدهای تصمیم‌گیرنده باشند؛ حداقل یک واحد تصمیم‌گیرنده که دارای کارایی نسبی است، وجود دارد.

اثبات: (u^*, v^*) را جواب بهینه مدل (۷) برای ارزیابی عملکرد DMU_l که از قضیه (۱) بدست آمده، در نظر می‌گیریم؛ متوجه می‌شویم که:

$$\sum_p \sum_q \sum_r u_r^{*pq} z_{rl}^{pq} - \sum_p \sum_q \sum_r v_r^{*qp} z_{rl}^{qp} = 0$$

آنگاه کارایی DMU_l با حل مدل زیر بدست می‌آید:

$$\begin{aligned} & \text{Max} \sum_p \sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{rl}^{pq} \\ & \text{S.t} \\ & \sum_p \sum_q \sum_r v_r^{qp} z_{rl}^{qp} = 1 \\ & \sum_p \sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{rj}^{pq} - \sum_p \sum_q \sum_r v_r^{qp} z_{rj}^{qp} \leq 0 \quad \forall_j \\ & u_r^{pq} \geq 0 \quad v_r^{qp} \geq 0 \quad \forall_r \end{aligned}$$

اگر $\sum_p \sum_q \sum_r v_r^{*qp} z_{rl}^{qp} = 1$ باشد، اثبات آن مشخص است. در غیر این صورت $\sum_p \sum_q \sum_r v_r^{*qp} z_{rl}^{qp} = \alpha > 0$ بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} & \sum_p \sum_q \sum_r \left(\frac{v_r^{*qp}}{\alpha} \right) z_{rl}^{qp} = 1 \\ & \sum_p \sum_q \sum_r \left(\frac{u_r^{*pq}}{\alpha} \right) z_{rj}^{pq} - \sum_p \sum_q \sum_r \left(\frac{v_r^{*qp}}{\alpha} \right) z_{rj}^{qp} \leq 0 \quad \forall_j \end{aligned}$$

این روابط بیان می‌کند که $\left(\frac{v^*}{\alpha}, \frac{u^*}{\alpha} \right)$ جواب شدنی برای مدل (۸) می‌باشد و جواب بهینه مدل (۸)، جواب بهینه مدل (۷) نیز می‌باشد. ارزش مورد نظر برای مدل (۷) و (۸) مساوی ۱

می‌باشد. بنابراین DMU_1 کارا است. در بخش چهارم داده‌ها وارد مدل شده و تجزیه و تحلیل اطلاعات صورت می‌گیرد.

نتایج

پس از اینکه اطلاعات شاخص‌ها جمع‌آوری گردید، مدل طراحی و از طریق نرم افزار حل شد، با توجه به خروجی آن شعب کارا و ناکارا مشخص گردید و سپس میانگین کارایی در ۴ منظر کارت امتیازی متوازن و میانگین کارایی کل نیز مورد بررسی قرار گرفت. طبق جدول زیر کارایی هر شعبه از نظر مناظر کارت امتیازی متوازن و همچنین کارایی کل، مشخص گردیده است.

جدول ۵: نتیجه ارزیابی کارایی شعب بانک مسکن

ردیف	کارایی کل	کارایی سطح مالی	کارایی سطح مشتری	کارایی سطح فرآیند داخلی	کارایی سطح رشد و یادگیری	ردیف	کارایی کل	کارایی سطح مالی	کارایی سطح مشتری	کارایی سطح فرآیند داخلی	کارایی سطح رشد و یادگیری
۱	۰/۸۶	۰/۷۱	۰/۸۱	۰/۶۷	۰/۵۵	۴۲	۰/۷۳	۰/۵۱	۰/۷۵	۰/۸۷	۰/۷۶
۲	۰/۷۳	۰/۵۲	۰/۷۶	۰/۸۶	۰/۶۷	۴۳	۰/۶	۰/۶۱	۰/۷۴	۰/۷۷	۰/۷۱
۳	۰/۶۵	۰/۶	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۷۵	۴۴	۱	۱	۱	۱	۱
۴	۰/۷۲	۱	۱	۱	۰/۴۷	۴۵	۰/۷۵	۰/۴۹	۰/۷	۰/۸۹	۰/۶۵
۵	۱	۱	۱	۱	۱	۴۶	۰/۶۶	۰/۶۸	۰/۸۹	۰/۶۹	۰/۵۲
۶	۰/۶۹	۰/۶	۰/۷	۰/۷۸	۰/۶۵	۴۷	۰/۷۲	۰/۶۵	۰/۹۱	۰/۷۲	۰/۴۹
۷	۱	۱	۱	۱	۱	۴۸	۰/۶	۰/۷۲	۰/۷	۰/۶۶	۰/۵۹
۸	۰/۶۸	۰/۷۳	۰/۷	۰/۶۴	۰/۶۵	۴۹	۰/۶۹	۱	۱	۱	۰/۵۵
۹	۰/۶۶	۰/۶۸	۰/۶۶	۰/۶۹	۰/۶۶	۵۰	۰/۷۲	۰/۶۴	۰/۶۶	۰/۷۴	۰/۷۳
۱۰	۰/۶۱	۰/۶۲	۰/۷۵	۰/۷۶	۰/۵۹	۵۱	۰/۶۳	۰/۶۹	۰/۷۱	۰/۷	۰/۶۹
۱۱	۱	۱	۱	۱	۱	۵۲	۰/۷۴	۱	۰/۹۳	۰/۳۵	۰/۴۹
۱۲	۰/۷۶	۰/۸	۰/۷۴	۰/۵۷	۰/۷۶	۵۳	۰/۶۲	۰/۵۹	۰/۷۴	۰/۷۹	۰/۷۶
۱۳	۱	۱	۱	۱	۱	۵۴	۰/۷۶	۰/۶۵	۰/۷۳	۰/۷۲	۰/۸
۱۴	۰/۵۳	۰/۸۸	۰/۸۴	۰/۴۸	۰/۶۲	۵۵	۰/۶۷	۰/۷۹	۰/۷۳	۰/۵۸	۰/۶۱
۱۵	۰/۵۹	۰/۶۳	۰/۷۴	۰/۷۵	۰/۸۵	۵۶	۰/۶۶	۰/۷۵	۰/۷۸	۰/۶۷	۰/۶۶
۱۶	۰/۷۹	۰/۹۴	۰/۷۳	۰/۴۲	۰/۸۲	۵۷	۰/۶۷	۰/۶۳	۰/۸۴	۰/۷۵	۰/۴۹
۱۷	۰/۵۳	۰/۷۱	۰/۷۵	۰/۶۶	۰/۶۱	۵۸	۰/۷۳	۰/۵۵	۰/۸	۰/۸۴	۰/۶۴

۱۸	۱	۱	۱	۱	۱	۵۹	۰/۷۷	۰/۷۳	۰/۸۳	۰/۶۴	۰/۶۱
۱۹	۰/۶۹	۰/۷۳	۰/۷۱	۰/۶۴	۰/۷۹	۶۰	۱	۱	۱	۱	۱
۲۰	۰/۶۵	۰/۶۴	۰/۸۳	۰/۷۴	۰/۵۲	۶۱	۰/۷	۰/۷۲	۰/۸۶	۰/۶۵	۰/۵۷
۲۱	۰/۷۴	۰/۹۷	۰/۶۷	۰/۳۸	۰/۸۷	۶۲	۰/۷۹	۰/۴۹	۰/۷۷	۰/۸۹	۰/۵۸
۲۲	۰/۵۸	۰/۷۸	۰/۸۵	۰/۵۸	۰/۵۷	۶۳	۰/۷۷	۰/۵۸	۰/۷۷	۰/۸۱	۰/۸۵
۲۳	۱	۱	۱	۱	۱	۶۴	۰/۷۹	۰/۶۷	۰/۸	۰/۷	۰/۶۵
۲۴	۰/۶۹	۰/۵۵	۰/۷۶	۰/۸۳	۰/۶۳	۶۵	۰/۶۱	۱	۱	۱	۰/۵۹
۲۵	۰/۶۵	۰/۶۶	۰/۸۶	۰/۷۲	۰/۶	۶۶	۰/۸	۰/۷۲	۰/۸۴	۰/۶۵	۰/۵۴
۲۶	۰/۶۸	۰/۶۷	۰/۷۶	۰/۷۱	۰/۴۶	۶۷	۰/۶۵	۰/۵۹	۰/۷۵	۰/۷۹	۰/۵۷
۲۷	۱	۱	۱	۱	۱	۶۸	۱	۱	۱	۱	۱
۲۸	۱	۱	۱	۱	۱	۶۹	۰/۵۹	۰/۸۷	۰/۸۳	۰/۴۹	۰/۵۵
۲۹	۰/۴۹	۰/۸۳	۰/۶۵	۰/۵۳	۰/۱	۷۰	۱	۱	۱	۱	۱
۳۰	۰/۵۹	۰/۷۵	۰/۷۹	۰/۶۲	۰/۵۲	۷۱	۰/۶۱	۰/۵۷	۰/۶۹	۰/۸۱	۰/۷۶
۳۱	۰/۷۷	۰/۵۵	۰/۸۵	۰/۸۳	۰/۵۱	۷۲	۰/۷۷	۰/۵	۰/۷۷	۰/۸۸	۰/۶۱
۳۲	۰/۵۱	۰/۶۹	۰/۷۱	۰/۶۸	۰/۶۹	۷۳	۰/۶۲	۰/۵۷	۰/۷	۰/۸۱	۰/۶۵
۳۳	۰/۶۶	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۷۳	۰/۵۴	۷۴	۱	۱	۱	۱	۱
۳۴	۰/۵۶	۰/۶۹	۰/۷۷	۰/۶۹	۰/۴۴	۷۵	۰/۵۱	۰/۶۹	۰/۷۱	۰/۶۸	۰/۸
۳۵	۰/۷۱	۰/۵۵	۰/۷۹	۰/۸۳	۰/۶۶	۷۶	۰/۶۸	۱	۱	۰/۵۲	۰/۴۹
۳۶	۰/۶۴	۰/۹	۰/۷۹	۰/۴۶	۰/۷	۷۷	۱	۱	۱	۱	۱
۳۷	۰/۵۹	۰/۷۸	۰/۷۷	۰/۵۸	۰/۶۵	۷۸	۱	۱	۱	۱	۱
۳۸	۰/۶۶	۰/۵۴	۰/۶۴	۰/۸۴	۰/۷	۷۹	۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۷۴	۰/۷۱	۰/۷۲
۳۹	۱	۱	۱	۱	۱	۸۰	۰/۷۸	۰/۵۲	۰/۸۱	۰/۸۲	۰/۵۹
۴۰	۰/۷	۰/۷۶	۰/۷۵	۰/۶۱	۰/۶۲	۸۱	۰/۵۷	۰/۷۸	۰/۷۹	۰/۵۹	۰/۵۴
۴۱	۰/۶۳	۰/۸۶	۰/۷۷	۰/۵	۰/۵۶	۸۲	۰/۶۱	۰/۹۲	۰/۷۵	۰/۴۴	۰/۷۸
مجموع							۶۰/۰۲	۶۲/۵۴	۶۷/۵۳	۶۲/۲	۵۷/۳۵

اطلاعات حاصل شده نشان می‌دهد که شعب ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۸، ۲۳، ۲۷، ۲۸، ۳۹، ۴۴، ۶۰، ۶۸، ۷۰، ۷۴، ۷۷ و ۷۸ دارای کارایی کل یک، و در نتیجه کارآمد و دیگر شعب ناکارآمد می‌باشند. برای مثال، شعب ۱۱، ۱۳، ۲۳، ۲۷ و ۶۸ در منظر مشتری دارای کارایی یک و در منظر رشد و یادگیری دارای کمترین نمره کارایی می‌باشند. این نشان می‌دهد که مدیران تأکید کمتری بر منظر رشد و یادگیری و تمرکز بیشتری بر منظر مشتری دارند. طبق جدول ۶ نتایج

حاکی از آن است که منظر رشد و یادگیری با میانگین ۶۱/۳۲٪ نیازمند بیشترین توجه می‌باشد زیرا میانگین نمره این مرحله کمتر از سایر مراحل است. به علاوه بهترین نمره مربوط به منظر مشتری با میانگین ۷۹/۲۷٪ درصد می‌باشد. این موضوع عملکرد نسبتاً ضعیف در این منظر را نشان می‌دهد.

جدول ۶: میانگین کارایی

مرحله	مرحله	مرحله	مرحله	مرحله
رشد و یادگیری	فرآیند داخلی	مشتری	مرحله مالی	کارایی کل
۶۱/۳۲٪	۷۱/۵۰٪	۷۹/۲۷٪	۶۶/۸۱٪	۶۷/۵۲٪
میانگین				

نتیجه‌گیری

ارزیابی عملکرد می‌تواند به سازمان این فرصت را بدهد که جایگاه فعلی خود را شناسایی و فاصله خود را با چشم انداز مشخص نماید. در پژوهش حاضر جهت استفاده از مدل ارزیابی مناسب، ابتدا پژوهش‌های انجام شده در این زمینه مورد بررسی قرار گرفت. از این رو در نگاه اول به نظر می‌رسد که روش کارت امتیازی متوازن برای ایجاد تعادل در سیستم مناسب است، اما کارت امتیازی متوازن نیز همچون سایر مدل‌ها دارای کاستی‌هایی می‌باشد که از مهم‌ترین آنها می‌توان به مواردی همچون تمرکز بر علیت یک جهت، نادیده گرفتن جایگزینی بین شاخص‌ها و بین چهار وجه، یکسان بودن ارزش وزنی بین شاخص‌ها و عدم امکان رتبه‌بندی بین واحدها اشاره نمود. از این رو نقشه شناختی فازی ابزاری مناسب جهت توسعه کارت امتیازی متوازن و غلبه بر محدودیت‌های آن می‌باشد. همچنین پس از مطالعه و بررسی، تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی کارایی شعب بانک مورد استفاده قرار گرفت. مدل‌های کلاسیک تحلیل پوششی داده‌ها شامل گروهی از مفروضات مربوط به داده‌ها و ستاده‌ها می‌باشد و هر فعالیت به یک مرحله خاص مربوط می‌شود و هیچ ارتباطی میان مراحل وجود ندارد. با در نظر گرفتن این مورد، روش تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای که کارایی را به صورت شبکه‌ای محاسبه می‌نماید؛ مورد استفاده قرار گرفت. لذا به منظور نشان دادن کارایی شعب بانک مسکن استان فارس از تلفیق سه روش کارت امتیازی متوازن، نقشه شناختی فازی و تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای استفاده شده است. بر اساس نتایج حاصل از

به کارگیری تکنیک تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای، ۱۵ شعبه دارای کارایی کل یک می‌باشند و این شعب کارآمد محسوب شده و دیگر شعب نا کارآمد می‌باشند. همچنین منظر رشد و یادگیری با میانگین ۶۱/۳۲٪ نیازمند بیشترین توجه می‌باشد زیرا میانگین نمره این مرحله کمتر از سایر مراحل است. به علاوه بهترین نمره مربوط به منظر مشتری با میانگین ۷۹/۲۷٪ درصد می‌باشد. این موضوع عملکرد نسبتاً ضعیف در این منظر را نیز نشان می‌دهد. همچنین نتیجه بدست آمده از نقشه شناختی فازی حاکی از آن است که میزان مرکزیت در منظر رشد و یادگیری به ترتیب توسعه فناوری با مرکزیت ۷/۸۴ و توانمندی نیروی انسانی با مرکزیت ۴/۶۳، افزایش رضایت کارکنان با مرکزیت ۳/۸۳ و اعتلای فرهنگ سازمانی با مرکزیت ۲/۳۶ می‌باشد. که با توجه به مرکزیت هر کدام از شاخص‌ها با افزایش و توسعه فناوری و همچنین با برگزاری دوره‌های آموزشی متناسب با نیاز و تخصص کارکنان می‌توان این منظر را ارتقا بخشید. بنابراین مدیران با تمرکز بر این وجه و بهبود آن می‌توانند میزان کارایی کلی در واحد تصمیم‌گیری را بهبود ببخشند. شکی نیست که رشد و یادگیری عامل مهم تداوم سیستم می‌باشد و سهل‌انگاری مدیران باعث بروز مشکلاتی برای سیستم در درازمدت خواهد شد. عملکرد ضعیف در منظر رشد و یادگیری منجر به کاهش کارایی در مراحل دیگر نیز می‌شود که این مهم را می‌توان با برگزاری دوره‌های آموزشی متناسب با نیاز و تخصص کارکنان، شرایط افزایش بازدهی و کاهش هزینه‌ها فراهم گردد. همچنین با افزایش اعتلای فرهنگ سازمانی و مشارکت کارکنان در فرآیند تصمیم‌گیری، امکان افزایش رضایت شغلی فراهم می‌گردد؛ و نیز با افزایش کیفیت خدمات ارائه شده و توسعه فناوری اطلاعات، ضمن افزایش رضایت مشتریان، بستر مناسبی جهت جذب مشتریان جدید مهیامی‌شود. از آنجا که این تحقیق به ارزیابی کارایی شعب بانک با استفاده از کارت امتیازی متوازن و نقشه شناختی فازی پرداخته است؛ لذا جهت ادامه و تکمیل بحث در زمینه‌های مشابه به سایر محققین علاقمند به پژوهش در این زمینه موضوعاتی همچون، تعیین یک الگو^۱ در ارزیابی کارایی با ابزار فوق، تبدیل نتایج ارزیابی به برنامه‌های مدیریت استراتژیک و تعیین روابط مختلف مناظر کارت امتیازی متوازن با سناریوهای مختلف پیشنهاد می‌گردد.

منابع

- آذر، عادل و فضلی، صفر، طراحی مدل ریاضی ارزیابی عملکرد مدیر با استفاده از *DEA*، مدرس علوم انسانی، ۳: ۹۹-۱۳۸۱، ۱۳۸۱.
- تقی زادگان کلوجه، عباس، کاربرد روش نگاشت ادراکی فازی در سیستم پرداخت از طریق موبایل، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه امام حسین، ۱۳۸۷.
- حسینی، مهدی و ابراهیمی سرو علیا، محمدحسن، ارزیابی عملکرد بانکهای خصوصی پذیرفته شده در بورس با روش کارت امتیازی متوازن (BSC) و تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی، ۱۳۹۳.
- صوفیابادی، جواد و کلاهی، بهاره و والمحمدی، چنگیز و موحدی، محمد مهدی، کاربرد نقشه استراتژی شناختی فازی در تعیین مسیر موفقیت سازمان، مدیریت بهره وری، ۱۳۹۴، شماره ۳۴، ص ص ۲۰۱-۲۲۳.
- طبرسا، غلامرضا، بررسی و توضیح الزامات استراتژیک از سازمان‌های دولتی در مدل ارزیابی عملکرد، جهاد دانشگاهی، تهران، ۱۳۸۷.
- کاسکو، باران، تفکر فازی، ترجمه غفاری، علی و همکاران، انتشارات دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، ۱۳۷۷.
- کرمی، مصیب و کریمی، فرشته السادات، طراحی مدل ارزیابی عملکرد بانک‌های دولتی با استفاده از مدل BSC و DEA مورد مطالعه بانک توسعه تعاون، نخستین کنفرانس ملی توسعه مدیریت پولی و بانکی، ۱۳۹۲.
- محمودیان، محمود و ناصر زاده، سید محمود رضا و ونصوری، طاهها، شبیه سازی رضایتمندی مشتریان بانک با استفاده از نقشه شناختی فازی، کنفرانس بین المللی مدیریت بازاریابی، ۱۳۸۵.
- نجفی، اسماعیل و آریانژاد، میر بهادر و حسین زاده لطفی، فرهاد و ابن الرسول، سید اصغر، ارزیابی کارایی با تلفیق دو نظام اندازه گیری DEA و BSC، فصلنامه مدیریت، ۱۳۸۷، سال پنجم، شماره ۱۱.

- یلس یوران اولوه و آنا شوسترانند، کارت / امتیازی متوازن. ترجمه علیرضا علی سلیمانی، انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۸۶.
- Ahn, H, Applying the balanced scorecard concept: An Experience Report, *Journal of Long Range Planning*, 2001.
- Amado Carl, A.F & Santos. Sergio, P, Integrating the data envelopment analysis and the balanced scorecard approaches for enhanced performance assessment. *International Journal of Management Science: Omega*, 2012, 40, 390-403.
- Asosheh, A., Nalchigar, S., Jamporzmay, M. Information technology project evaluation, An integrated data envelopment analysis and balanced scorecard approach. *Expert Systems with Applications*, 2010, 37(8), 5931-5938.
- Banker, R.D, Thrall, R.M, Estimation of Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis, *European Journal of Operational Research*, 1992, 62, 74-78.
- Biloslavo, R , Dolinšek, S, Scenario planning for climate strategies development by integrating group delphi, AHP and dynamic fuzzy cognitive maps, *foresight*, 2010, 12(2): 38-48.
- Borrie, D, Isnandar, S , Ozveren, C. S, The use of fuzzy cognitive agents to simulate trading patterns within the Liberalised UK electricity market, In Universities *Power Engineering Conference*, 2006, 3 :1077-1081.
- Bueno, S , Salmeron, J. L, Fuzzy modeling enterprise resource planning tool selection, *Computer Standards & Interfaces*, 2008, 30(3): 137-147.
- Chan, L , Ho, S.K, 1997. The use of balanced scorecard in canadian hospital, available from: <http://aaahq.Org/north east/2000/q17>.
- Chen, T. Y., Chen L. H, DEA performance evaluation based on BSC indicators incorporated: The case of semiconductor industry, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 2007, 56(4), 335-357.

Cook Wade D, Zhu Joe, Bi Gongbing Yang Feng, Network DEA: Additive efficiency decomposition, *European Journal of operational Research* 207.2010,1122-1129.

Folan, p, and Browne, J, A review of performance measurement: towards performance management, *Computer industry*, 2005, 56, pp. 663-680

Ghalayini,A.M,Noble, J.S,The changing basis of performance measurement, *International Journal of Operations & Production Management*, 1996,16: 63-80.

Kaplan, R.S, Norton, D.P, Linking the balanced scorecard to strategy, In: *California Management Review*, 1996, 39: 53-79.

Kaplan, R.S ,Norton, D.P, The balanced scorecard: measures that drive performance, *Harvard Bus, Rev*, 1992 70 :9-71.

Kardaras, D .& Karakostas, B,Use of Fuzzy Cognitive Maps to Simulate the Information Systems Strategic Planning Process , *Information and Software Technology*, 1999, 41(4): pp 197-210.

Lin. li- Hung , Hsied ling-feng, Aperformance evaluation model for international tourist hotels in Taiwan- An application of the relational network DEA, *I International Journal of Hospitality Management*, 2010, 29: p 14-24.

Martinsons, Maris , Davison, Robert , Tse Dennis, The balanced scorecard : a foundation for the strategic management of information systems, *Decision support systems*, Volum 25,issue 1, 1999, pages 71-88

Soner, S, Önüt, S, Tuzkaya, U, Evaluation and Selection of R&D Projects Using an Integrated BSC-DEA Methodology, *35th International Conference on Computers and Industrial Engineering*,2005.

Xirogiannis G, Glykas M, Fuzzy cognitive maps in business analysis and performance driven change, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2004,Vol. 51, No. 3.