

Using the Multi-Stage of Integrating Approaches Data Envelopment Analysis (DEA) and Balanced Scorecard (BSC) for Enhanced Performance Assessment

Mohammad Reza Mehregan^{*}, Zeinab Moradi^{}**

Abstract

The present study aims to provide a framework for evaluating the performance of the organization using two prominent methods of data envelopment analysis and balanced scorecard, so that the organization can implement the process of performance evaluation with comprehensive and comprehensive metrics that translate strategies and long-term objectives of the organization. In this research, the efficiency of 20 branches of Sina Bank using indicators that were selected according to the strategies and long-term objectives of the organization in four stages using the DEA model in each of the four perspectives of the balanced scorecard based on the cause and effect relationships of the four perspectives was calculated. Then, the efficiency of the branches is calculated without considering the cause and effect relationships of the four perspectives of the balanced scorecard and the dynamics of the internal organization processes. After determining the efficiency of the branches, for inefficient branches in each of the four perspectives of the balanced scorecard, the benchmarks were introduced from efficient branches and performance improvement solutions were presented for inefficient branches.

Keywords: Data Envelopment Analysis; Performance Assessment; Key Performance Indicators; Critical Success Factors; Balanced Scorecard.

Received: Oct. 18, 2018, Accepted: Dec. 29, 2019.

* Professor, Tehran University (Corresponding Author).

E-mail: mehregan@ut.ac.ir

** M.A., Tehran University.

چشم‌انداز مدیریت صنعتی

شاپای چاپی: ۹۸۷۴-۲۲۵۱، شاپای الکترونیکی: ۴۱۶۵-۲۶۴۵

سال دهم، شماره ۳۷، بهار ۱۳۹۹، صص ۱۴۳ - ۱۶۵ (نوع مقاله: پژوهشی)

DOI: [10.52547/JIMP.10.1.143](https://doi.org/10.52547/JIMP.10.1.143)

استفاده از رویکرد ترکیبی چندمرحله‌ای تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و کارت امتیازی متوازن (BSC) برای بهبود ارزیابی عملکرد

محمد رضا مهرگان*، زینب مرادی**

چکیده

این پژوهش بر آن است تا با به‌کارگیری دو تکنیک مطرح تحلیل پوششی داده‌ها و کارت امتیازی متوازن، چارچوبی برای سنجش عملکرد سازمان ارائه دهد که سازمان با استفاده از این مدل سنجش عملکرد بتواند فرآیند ارزیابی عملکرد را با معیارها و سنجه‌هایی جامع و همه‌جانبه که ترجمان استراتژی‌ها و اهداف بلندمدت سازمان باشد، اجرا کند. در این پژوهش کارایی ۲۰ شعبه «بانک سینا» با استفاده از شاخص‌هایی که با توجه به اهداف و استراتژی‌های کلان سازمان انتخاب شدند، ابتدا طی ۴ مرحله با استفاده از مدل DEA در هر یک از ابعاد چهارگانه کارت امتیازی متوازن بر اساس رابطه علت و معلولی موجود بین وجوه چهارگانه محاسبه شد؛ سپس کارایی شعبه‌ها بدون در نظر گرفتن رابطه علت و معلولی بین وجوه چهارگانه و پویایی‌های فرآیندهای درون‌سازمانی محاسبه گردید. پس از تعیین امتیاز کارایی شعبه‌ها، برای شعب ناکارا در هر یک از چهار دیدگاه کارت امتیازی متوازن، شعب مرجعی از مجموعه شعب کارا معرفی شد و به این وسیله راهکارهای بهبود عملکرد برای شعب ناکارا ارائه شد.

کلیدواژه‌ها: تحلیل پوششی داده‌ها؛ سنجش عملکرد؛ شاخص‌های کلیدی عملکرد؛ عوامل حیاتی موفقیت؛ کارت امتیازی متوازن.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۷/۲۶، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۰/۰۸.

* استاد، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول).

E-mail: mehregan@ut.ac.ir

** کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

۱. مقدمه

امروزه صاحب‌نظران و اندیشمندان حوزه مدیریت و توسعه بر اهمیت و جایگاه مدل‌های ارزیابی و مدیریت عملکرد به‌عنوان یکی از معتبرترین شاخص‌های توسعه‌یافتگی جوامع و سازمان‌ها و نیز به‌عنوان کلید حیاتی تحقق اهداف توسعه در ابعاد فردی و اجتماعی تأکید می‌ورزند. رویکردهای نوین حاکم بر دنیای جدید سازمان و مدیریت (مشتري‌محوری، کیفیت‌گرایی، مجازی‌سازی و غیره) نیز ضرورت مضاعف به مفهوم و موضوع ارزیابی را خاطر نشان می‌سازد؛ چنانکه نظارت و ارزیابی دقیق، جامع و هدفمند مهم‌ترین تسهیل‌کننده رشد، پویایی و تعالی در حوزه مدیریت دانسته شده است.

از طرفی پیچیدگی محیط در عرصه رقابتی کسب‌وکار و افزایش انتظارات مشتریان، ضرورت آگاهی از نقاط قوت و ضعف سازمان و بهبود مستمر بهره‌وری را بیش‌ازپیش آشکار کرده است؛ بنابراین ارزیابی عملکرد واحدهای مختلف یک سازمان در یک الگوی استراتژیک، به‌ویژه زمانی که شعب و بخش‌های متعددی داشته باشند، باید به‌صورت سیستماتیک و طی یک چارچوب منطقی رخ دهد تا مدیران سازمان با توسل به آن، اطلاعات دقیق و کافی را از جایگاه امروز خویش به‌دست آورند و با نگاه به آینده از خطاهای گذشته درس بگیرند.

با توجه به این نکته که امروزه برای سنجش عملکرد سازمانی، دیگر معیارهای سنتی جوابگو نیست، نظام ارزیابی عملکرد سازمان باید از چنان جامعیتی برخوردار باشد که بتواند تمامی ابعاد پیرامون مترتب بر فعالیت سازمان‌ها را با عملکرد آن‌ها مرتبط کرده و نقش تصمیم‌های مدیران را در نیل به اهداف و ارتقای عملکرد آن‌ها منعکس کند؛ بنابراین سازمان‌ها برای سنجش عملکرد باید دو نکته اساسی را مدنظر قرار دهند: نخست اینکه باید به دنبال معیارها و سنجه‌هایی باشند که کل عملکرد سازمان را بسنجد و از معیارهای تک‌بعدی به سوی معیارهای چندبعدی حرکت کنند و نکته دوم برقراری ارتباط نظام سنجش عملکرد سازمانی با استراتژی‌ها و اهداف کلان سازمان است؛ بنابراین پژوهش حاضر با هدف توسعه یک مدل مناسب برای سنجش عملکرد سازمان به‌دنبال آن است تا فرآیند ارزیابی عملکرد را با معیارها و سنجه‌های جامع و همه‌جانبه در سازمان اجرا کند؛ به گونه‌ای که این معیارها و سنجه‌ها ترجمان استراتژی و اهداف بلندمدت سازمان باشد. در راستای دستیابی به هدف یادشده در این مقاله سعی می‌شود با استفاده از مدل‌های مطرح کارت امتیازی متوازن^۱ (BSC) و تحلیل پوششی داده‌ها^۲ (DEA) که برای اندازه‌گیری عملکرد سازمان‌ها به‌کرات به‌کار رفته‌اند، مدلی ارائه شود که مدیران سازمان‌ها به‌وسیله آن بتوانند دائماً وضعیت عملکردی خود را پایش کرده و ضمن آگاهی از نقاط قوت و ضعف خود، در جهت بهبود آن گام بردارند.

1. Balanced Score Card

2. Data Envelopment Analysis

سازمان دهی پژوهش بدین صورت است که ابتدا مروری بر مبانی نظری صورت خواهد گرفت؛ به گونه‌ای که مدل‌های BSC^1 و DEA^2 به‌طور اجمالی تشریح می‌شود؛ سپس به سابقه پژوهش‌ها و مطالعات انجام‌گرفته در زمینه ترکیب این دو روش اشاره می‌شود. در ادامه ساختار ترکیبی $DEA-BSC$ مورد استفاده در این پژوهش توضیح داده خواهد شد. در مرحله بعد روش‌شناسی پژوهش و مراحل انجام آن ذکر می‌شود و در پایان نیز یافته‌های پژوهش و نتیجه‌گیری و پیشنهادهای ارائه خواهد شد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

کارت امتیازی متوازن. شاید بهترین چارچوب سنجش عملکرد که تا به حال شناخته شده، مدل کارت امتیازی متوازن است که توسط کاپلان و نورتون (۱۹۹۲)، ارائه شده است. این دو صاحب‌نظر به‌عنوان پیشرو در سنجش عملکرد، با ارائه مدل کارت امتیازی متوازن، روش نوینی را در عرصه سنجش عملکرد ارائه کردند. ابتکار و جوهره اصلی این مدل نسبت به نظام‌های سنجش عملکرد پیشین، در نظر گرفتن سنجه‌های غیرمالی علاوه بر سنجه‌های مالی است؛ از این رو آن‌ها چهار وجه مجزا، اما مرتبط به هم را برای نیل به راهبرد سازمانی ارائه کردند:

– وجه مالی: برای موفقیت مالی چه کارهایی باید انجام داد و چگونه با صاحبان سهام برخورد و ارتباط داشت؟

– وجه مشتریان: مشتریان در مورد سازمان چه فکر می‌کنند و برای رسیدن به چشم‌انداز سازمان چگونه باید در مقابل آن‌ها ظاهر شد؟

– وجه فرآیندهای داخلی: برای جلب رضایت مشتریان، کدام فرآیندها باید بهبود یابد؟

– وجه یادگیری و رشد: به‌منظور رسیدن به چشم‌انداز سازمان، چگونه باید توانایی‌ها را در راستای بهبود و تغییر تقویت کرد؟ یا به عبارتی کدام قابلیت کارکنان، نظام اطلاعاتی و جو سازمانی به‌منظور بهبود مستمر فرآیندهای داخلی مورد نیاز است؟

چشم‌انداز آینده شرکت، هسته اصلی فعالیت‌های BSC است. BSC رسالت و استراتژی را به اهداف و معیارها ترجمه می‌کند و از چهار وجه به این مهم می‌پردازد: مالی؛ مشتری؛ فرآیندهای داخلی و یادگیری و رشد نیروی انسانی. باید بر این نکته تأکید کرد که BSC صرفاً در نقش یک سیستم کنترلی نیست. معیارهای آن نیز فقط برای توصیف عملکرد گذشته به کار نمی‌روند؛ بلکه این معیارها ابزاری برای تبیین و انتقال استراتژی سازمان خواهند بود؛ همچنین این معیارها برای کمک به تنظیم و هم‌راستا کردن ابتکارات در سطح افراد، واحدهای مختلف و کل سازمان طراحی می‌شوند تا دستیابی به اهداف مشترک را ممکن سازند؛ بنابراین مدیران با به‌کارگیری BSC ،

1. Balanced Score Card
2. Data Envelopment Analysis

نه تنها به روشنی از عملکرد گذشته شرکت آگاه می‌شوند، بلکه دمی‌یابند که اکنون در کجای مسیر قرار دارند و چگونه می‌توانند با چالش‌های آینده روبه‌رو شوند [۱۹، ۲۰].

تحلیل پوششی داده‌ها. تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) روشی مبتنی بر برنامه‌ریزی خطی است و نخستین بار توسط چارنر^۱ و همکاران (۱۹۸۷)، ارائه شد. این روش برای ارزیابی کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیری^۲ (DMU's) که وظایف یکسانی انجام می‌دهند، به کار می‌رود؛ مانند سنجش و مقایسه کارایی نسبی واحدهای سازمانی، نظیر ادارهای دولتی یک وزارتخانه، مدارس، بیمارستان‌ها، فروشگاه‌های زنجیره‌ای، شعب بانک‌ها و موارد مشابهی که در آن‌ها واحدهای تصمیم‌گیری همگنی وجود دارند؛ همچنین DEA به‌طور گسترده‌ای در الگوبرداری^۳، بهبود مستمر و تحلیل استراتژیک به کار می‌رود [۱۷].

اگرچه تعداد مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها روزبه‌روز افزایش یافته و جنبه تخصصی می‌یابد؛ ولی مبنای همه آن‌ها تعدادی مدل اصلی است که بنیان‌گذاران این روش طراحی کرده‌اند. از جمله این مدل‌ها می‌توان به مدل CCR^۴ اشاره کرد که فرض بازدهی ثابت به مقیاس^۵ (CRS) در آن لحاظ شده است. مدل دیگر، مدل ارائه‌شده توسط بنکر و همکاران است که با فرض بازدهی متغیر به مقیاس^۶ (VRS) طراحی شده و به مدل BCC شهرت یافته است. از طرفی از یک دیدگاه، مدل‌های DEA به دو دسته مدل‌های با ماهیت ورودی^۷ و مدل‌های با ماهیت خروجی^۸ تقسیم می‌شوند. از آنجاکه در این پژوهش از مدل BCC با ماهیت ورودی‌محور در ارزیابی عملکرد استفاده شده است، تنها به ذکر مدل ریاضی همین یک مدل DEA بسنده می‌شود. مدل مضربی (اولیه) BCC به‌صورت زیر خواهد بود:

$$\text{Max } Z_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + w \quad (1)$$

St:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

-
1. Charnes et al.
 2. Decision Making Units
 3. Benchmarking
 4. Charner, Cooper & Rhodes
 5. Constant Return to Scale
 6. Varying Return to Scale
 7. Input Oriented
 8. Output Oriented

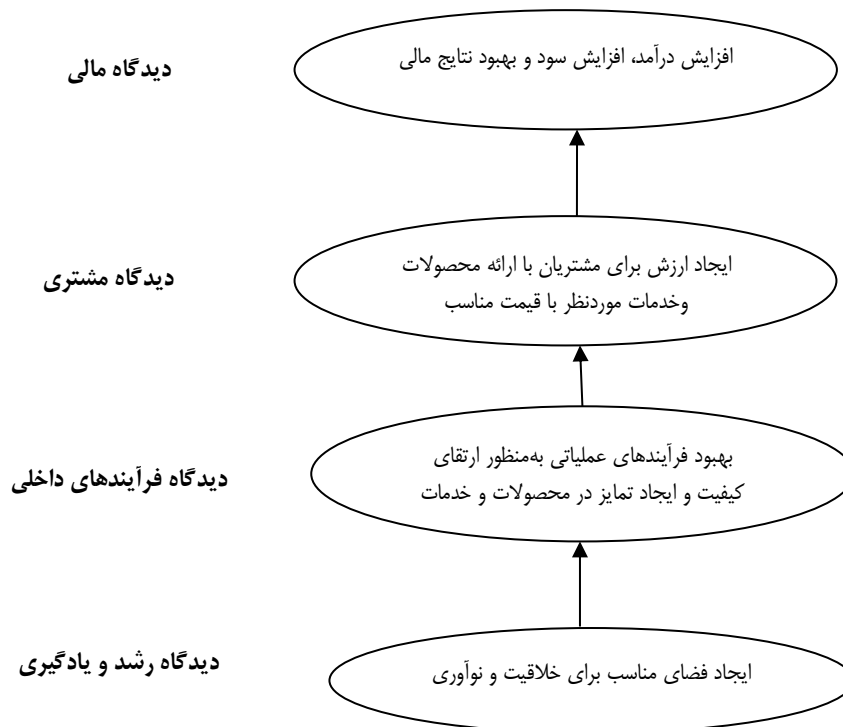
$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + w \leq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

$$w \text{ آزاد در علامت} \quad u_r, v_i \geq 0 \quad (4)$$

در مدل بالا، مقدار خروجی r ام برای واحد تصمیم‌گیری j ام، x_{ij} مقدار ورودی i ام برای واحد تصمیم‌گیری j ام، u_r وزن تخصیص داده شده به خروجی r ام، v_i وزن تخصیص داده شده به ورودی i ام و z امتیاز کارایی واحد تحت ارزیابی است. در این مدل امتیاز کارایی هر واحد تحت بررسی از تقسیم مجموع موزون خروجی‌ها به مجموع موزون ورودی‌ها به دست می‌آید که این امتیاز کمتر یا مساوی با عدد یک است. در صورتی که این امتیاز برابر با یک شود، آن واحد کارا و در صورتی که کمتر از یک باشد، آن واحد ناکارا تلقی می‌شود [۱۵].

ترکیب DEA-BSC. مدل‌های سنتی DEA به فرآیندهای سازمانی به‌عنوان جعبه‌های سیاه می‌نگرند و تنها از یک مدل DEA به‌منظور ثبت تبدیل ورودی‌های چندگانه به خروجی‌های چندگانه استفاده می‌کنند. این امر سبب می‌شود اطلاعات ارزشمندی درباره نقاط قوت و ضعف سازمان از دیدگاه سهامداران مختلف، از دید تصمیم‌گیرندگان سازمان پنهان بماند و حتی ممکن است مانع ثبت اطلاعات مدیریتی ارزشمند شود؛ همچنین سبب می‌شود تعدادی از فرآیندها و زیرفرآیندهای سازمانی در محدوده سازمان نادیده انگاشته شود؛ بنابراین به‌منظور به دست آوردن اطلاعات مفید برای توسعه و بهبود عملکرد، تحلیلگران باید از جعبه‌های سیاه فاصله بگیرند. به‌منظور بازکردن جعبه سیاه در این پژوهش، برای سنجش عملکرد از تلفیق دو رویکرد DEA و BSC با در نظر گرفتن اصولی شبیه DEA شبکه‌ای^۱، استفاده شده است. فرض اساسی در این پژوهش این است که تبدیل ورودی‌های اولیه به خروجی‌های نهایی می‌تواند به چندین مرحله تجزیه شود (با تولید خروجی‌های واسطه‌ای)؛ بنابراین با در نظر گرفتن خروجی‌های یک دیدگاه BSC به‌عنوان ورودی‌ها برای دیدگاه بعد، کارایی در هر یک از دیدگاه‌های چهارگانه کارت امتیازی متوازن تعیین می‌شود. در این رویکرد روند اجرای مدل‌های DEA دقیقاً مطابق با نقشه راهبردی است؛ زیرا یک سازمان برای کسب دستاوردهای مالی (دیدگاه مالی) باید برای مشتریان خود ارزش‌آفرینی کند (دیدگاه مشتری) و این کار انجام‌شدنی نخواهد بود؛ مگر اینکه در فرآیندهای عملیاتی خود برتری یابد و آن‌ها را با مشتریان خود همسو سازد (دیدگاه فرآیندهای داخلی). کسب برتری عملیاتی و ایجاد فرآیندهای ارزش‌آفرین، شدنی نیست؛ مگر اینکه فضای یادگیری مناسبی را برای کارکنان ایجاد کند و نوآوری، خلاقیت، یادگیری و رشد در سازمان

نهادینه شود (دیدگاه یادگیری و رشد) [۱۳]. در دیدگاه‌های چهارگانه بالا، نوعی رابطه علت و معلولی وجود دارد که آن‌ها را به یکدیگر ارتباط می‌دهد (نمودار ۱): به گونه‌ای که



نمودار ۱. رابطه علت و معلولی بین وجوه چهارگانه BSC [۱۳]

شاخص‌های ورودی دیدگاه رشد و یادگیری به‌عنوان شاخص‌های ورودی اولیه و شاخص‌های دیدگاه مالی به‌عنوان شاخص‌های خروجی نهایی در نظر گرفته می‌شود؛ بنابراین با باز کردن جعبه سیاه بعضی از ساختارها و سازوکارهایی که سبب موفقیت در عمل می‌شود و همچنین منابع ناکارایی داخل فرآیندها شناسایی می‌شود. تکنیک‌هایی مانند DEA و BSC، ابزارهایی هستند که نمی‌توان آن‌ها را به‌عنوان تکنیک‌های جایگزین نیز مطرح کرد، بلکه استفاده تلفیقی از آن‌ها در نظام سنجش عملکرد لازم به نظر می‌رسد؛ به‌عبارت‌دیگر می‌توان یک ارتباط سیستماتیک بین دو مدل یادشده ایجاد کرد؛ به‌طوری‌که یکی از آن‌ها را به‌عنوان مکمل و پوشاننده نقاط ضعف مدل دیگر استفاده کرد؛ از این رو به‌کارگیری صحیح و ترکیب درست آن‌ها می‌تواند از مسائل مهم ارزیابی عملکرد در سازمان‌ها باشد. ساختار تکمیلی مقایسه‌ای در مورد DEA و BSC در جدول ۱، به شکل خلاصه آورده شده است [۱۸].

جدول ۱. ساختار تکمیلی DEA-BSC

قابلیت	DEA	BSC
نحوه مقایسه	مقایسه نسبی واحدهای مشابه	مقایسه با یک واحد مجازی ایده‌آل
ساختار	نهاد ستاده	چنددیدگاهی
اصول رتبه ریاضی	قوی	ضعیف
فرآیندهای کاربردی	تعیین کارایی تکنیکی	خودارزیابی سازمان
دقت اندازه‌گیری	بالا	متوسط
توانایی در ارائه راهکارهای بهبود	بالا	متوسط
امکان رتبه‌بندی	دارد	ندارد
آینده‌نگری	ندارد	دارد
لحاظ استراتژی سازمانی	ندارد	دارد

استفاده از این رویکرد ترکیبی DEA-BSC، اطلاعات ارزشمندی را برای واحدهای تصمیم‌گیرنده نیز فراهم می‌کند؛ زیرا قوی‌ترین و ضعیف‌ترین ابعاد عملکرد را مشخص می‌سازد و الگوهای مربوط به یادگیری در هر بُعد را شناسایی کرده و این مطلب را تأیید می‌کند که بعضی از واحدهای تصمیم‌گیرنده ممکن است در عمل در بعضی از ابعاد بهترین باشند؛ اما نه لزوماً در همه آن‌ها [۱]؛ همچنین ماهیت چندبعدی عملکرد و نیاز به پاسخ‌دادن به خواسته‌ها و انتظارات ذی‌نفعان مختلف سازمان نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. از دیگر ویژگی‌های تکنیک ترکیبی DEA-BSC می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

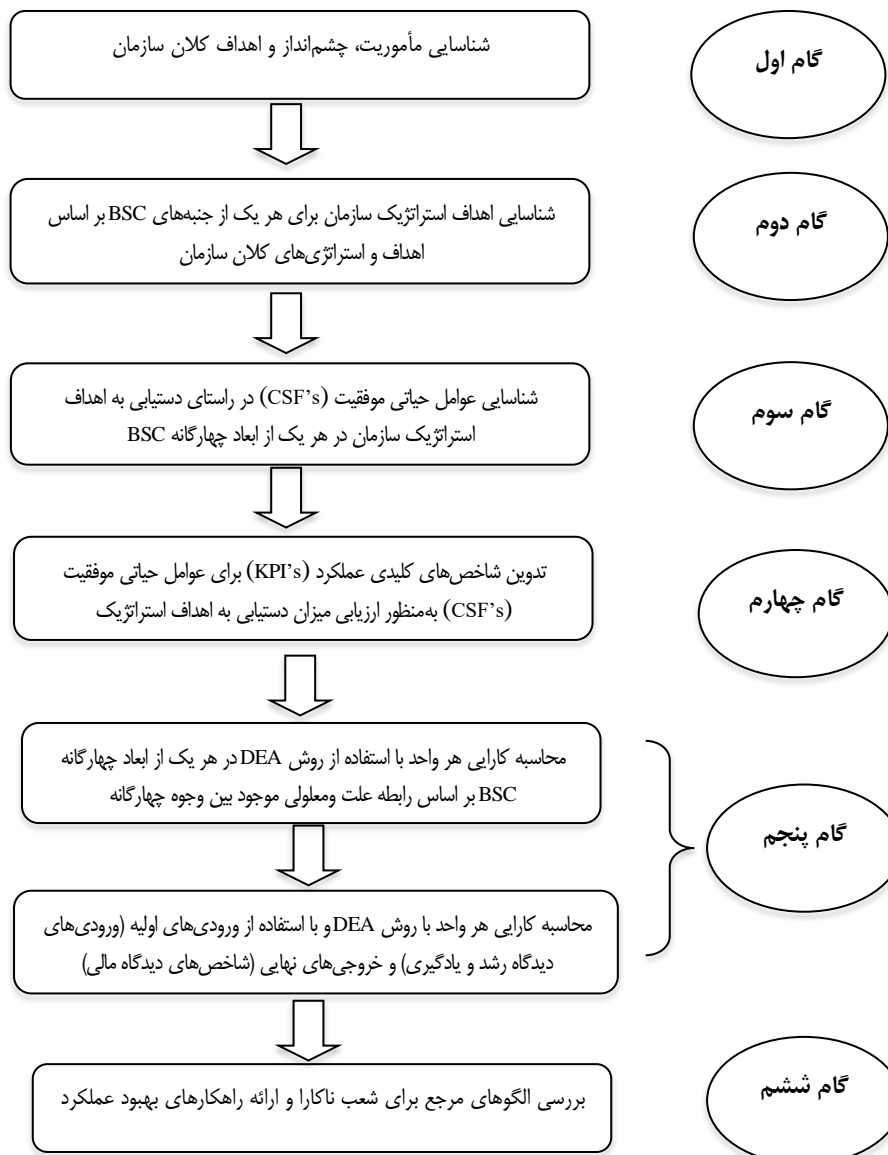
- اطمینان از ارتباط اهداف و راهبردها با شاخص‌های کلیدی عملکرد؛
 - وجود توازن در شاخص‌های کلیدی عملکرد در ابعاد مختلف سازمان؛
 - ارزیابی سازمان در فضای مقایسه‌ای تجربه‌شده از سال‌های قبل یا سازمان‌های مشابه؛
 - طراحی سیستم‌های پویای مکانیزه ارزیابی عملکرد بر اساس راهبردهای سازمان.
- جدول ۲، برخی از مطالعات انجام‌گرفته در خصوص ترکیب DEA-BSC را به صورت خلاصه نشان می‌دهد.

جدول ۲. خلاصه پژوهش‌های بین‌المللی در خصوص ترکیب DEA و BSC

اهداف ترکیب DEA و BSC	زمینه کاربرد	مطالعه
ارزیابی عملکرد موزه‌های شهر ونیز با استفاده از مدل ترکیبی DEA-BSC [۶]	موزه‌های شهر ونیز	باسو و همکاران (۲۰۱۸)
ارزیابی تعاملات بین واحدهای مختلف عملکرد [۵]	صنعت مخابرات ایالات متحده آمریکا	بنکر و همکاران (۲۰۰۴)
ارزیابی عملکرد صنعت نیمه‌رسانا در تایوان بر طبق چهار دیدگاه BSC [۷]	صنعت نیمه‌رسانا در تایوان	چن و چن (۲۰۰۷)
ارزیابی عملکرد دو صنعت مجزا (اتومبیل و بانک‌های تجاری) و آزمون روابط تعاملی بین چهار دیدگاه BSC [۸]	صنعت اتومبیل و صنعت بانک‌های تجاری	چیانگ و لین (۲۰۰۹)
ارزیابی پروژه‌های R&D در مراحل مختلف چرخه عمر پروژه‌ها با استفاده از مدل ترکیبی DEA-BSC [۱۰]	پروژه‌های R&D تکی	ایلات و همکاران (۲۰۰۶)
مطالعه روابط بین دیدگاه‌های BSC برای فعالیت‌های R&D [۱۱]	فعالیت‌های R&D شرکت‌های دارویی و شیمیایی در اسپانیا	گارسیا-والدرا (۲۰۰۹)
ارزیابی عملکرد شعب بانک با استفاده از شش شاخص بر اساس شش دیدگاه BSC مورد استفاده در بانک‌ها [۱۴]	شعب بانک در برزیل	مکدو و همکاران (۲۰۰۹)
ترکیب DEA و BSC به منظور بهبود ارزیابی عملکرد [۱]	شرکت‌های فعال در زمینه نگهداری و تعمیرات در پرتغال	آمادو و همکاران (۲۰۱۲)
ایجاد یک رویکرد جدید با استفاده از روش‌های DEA و BSC برای انتخاب پروژه‌های IT [۳]	پروژه‌های IT در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران	آسوشه و همکاران (۲۰۱۰)
ارائه یک مدل ریاضی ترکیبی برای ارزیابی شرکت‌های کاشی استان یزد [۴]	شرکت‌های کاشی و سرامیک استان یزد	آذر و همکاران (۲۰۱۱)
ارزیابی پروژه‌های R&D در مراحل مختلف چرخه عمر پروژه‌ها با استفاده از مدل ترکیبی DEA-BSC [۲۴]	پروژه‌های R&D	یوسفی‌نژاد عطاری و نیشابوری (۲۰۰۸)

۳. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش جمع‌آوری داده‌ها از نوع توصیفی - پیمایشی است. در این پژوهش از ۲۰ شعبه «بانک سینا» به‌عنوان جامعه آماری استفاده شد و از آنجا که کل جامعه مورد بررسی قرار نگرفت، بنابراین نیازی به نمونه‌گیری نبود. قسمت اعظم داده‌های این پژوهش از طریق پایگاه داده الکترونیک «بانک سینا» و همچنین بحث و تبادل نظر با کارشناسان و خبرگان بانک جمع‌آوری شد. در این پژوهش از نرم‌افزار Excell به‌منظور ثبت و تلخیص داده‌ها و از نرم‌افزار EMS برای حل مدل‌های DEA بهره‌گیری شد. به‌طور کلی این پژوهش بر اساس مراحل نمودار ۲، طراحی و اجرا شده است.



نمودار ۲. مراحل انجام پژوهش

گام نخست: شناسایی مأموریت، چشم‌انداز و اهداف کلان سازمان. بیانیه رسالت و چشم‌انداز سازمان، سندی است که یک سازمان را از دیگر سازمان‌های مشابه جدا می‌کند. رسالت و چشم‌انداز سازمان نمایانگر ارزش‌ها و الویت‌های آن، قابلیت‌های رقابتی ویژه و گستره فعالیت‌های سازمان از نظر محصول، مشتری و بازار است. در این عبارت، رسالت به محدوده عمل، قابلیت‌های رقابتی، ارزش‌ها و اولویت‌های فعلی سازمان و چشم‌انداز به وضعیت سازمان در

آینده اشاره دارند. در بیانیه مأموریت «بانک سینا» آمده است: ارائه خدمات مالی و بانکی متنوع و باکیفیت و منطبق با استانداردهای جهانی (با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین) به عموم جامعه به‌عنوان نخستین نهاد غیردولتی در عرصه فعالیت‌های مالی و پولی، کسب سود و ارزش‌آفرینی بالاتر برای سهام‌داران خود نسبت به رقبای درون‌مرزی، اهمیت‌دادن به منابع انسانی و کارگروهی، کمک به رشد و شکوفایی اقتصاد کشور. چشم‌انداز «بانک سینا» عبارت‌است از: تبدیل شدن به بانکی پیشرفته، نوآور، کارآمد، مشتری‌مدار و الهام‌بخش؛ برخورداری از فناوری پیشرفته، نیروی انسانی توانا و مبتکر طرح‌های نوین بانکی؛ پیشتازی در ارائه خدمات پولی و بانکی در میان بانک‌های ایران با هدف ارزش‌آفرینی بیشتر برای ذی‌نفعان؛ تبدیل شدن به یکی از نهادهای معتبر پولی و بانکی منطقه (خاورمیانه و آسیای غربی). اهداف کلی «بانک سینا» عبارت است از: افزایش سودآوری بانک، افزایش سهم بازاری بانک در بازار پول، ایجاد شرایط مناسب در ارائه خدمات بانکداری بین‌الملل، ارتقای توان رقابتی در ارائه خدمات بانکداری الکترونیک، افزایش بهره‌وری نیروی انسانی، گسترش زنجیره شعب در مناطق پربازده اقتصادی و حفظ و ارتقای امنیت اطلاعات بانکی مشتریان.

گام دوم: شناسایی اهداف استراتژیک سازمان برای هر یک از جنبه‌های کارت امتیازی متوازن بر اساس اهداف و استراتژی‌های کلان سازمان. اهداف استراتژیک (راهبردی) به اهداف بلندمدتی اطلاق می‌شود که هر سازمان می‌کوشد در تأمین مأموریت و رسیدن به آرمان مصوب خود به آن اهداف دست یابد و مزیت رقابتی سازمان را در دوره بلندمدت تعیین می‌کند؛ بنابراین در این مرحله با توجه به چشم‌انداز و اهداف کلان سازمان، اهداف استراتژیک سازمان موردبررسی برای هر یک از جنبه‌های BSC مشخص می‌شود (جدول ۳).

گام سوم: شناسایی عوامل حیاتی موفقیت^۱ (CSF's) در راستای دستیابی به اهداف استراتژیک سازمان در هر یک از ابعاد چهارگانه کارت امتیازی متوازن. عوامل حیاتی موفقیت عبارت‌اند از: تعداد محدودی از حوزه‌های فعالیت که عملکرد رقابتی موفقیت‌آمیزی را در پی خواهند داشت؛ در واقع CSFها که به‌منظور تحقق هدف‌های استراتژیک پیش روی سازمان قرار می‌گیرند. پس از تعیین اهداف استراتژیک «بانک سینا»، باید عوامل حیاتی موفقیت آن مشخص شود؛ بنابراین در این گام از پژوهش طی بحث و تبادل نظر با کارشناسان و استفاده از برنامه استراتژیک بانک، عوامل حیاتی موفقیت «بانک سینا» در راستای دستیابی به اهداف استراتژیک بانک در هر یک از ابعاد چهارگانه BSC، مشخص شد که در جدول ۳، ارائه شده است.

گام چهارم: تدوین شاخص‌های کلیدی عملکرد¹ (KPI's) برای عوامل حیاتی موفقیت به‌منظور ارزیابی میزان دستیابی به اهداف استراتژیک. شاخص‌های کلیدی عملکرد معیارهای اندازه‌گیری مالی و غیرمالی هستند که به‌منظور تعیین کیفیت اهداف و انعکاس عملکرد استراتژیک یک سازمان به کار می‌روند. این شاخص‌ها به‌منظور ارزیابی موقعیت کنونی شرکت و تعیین راهکاری مناسب برای هوشمند کردن کسب و کار استفاده می‌شوند؛ بنابراین در این گام از پژوهش برای تعیین شاخص‌ها از شاخص‌های عملکرد «بانک سینا»، برنامه استراتژیک بانک، کتاب‌ها و مقاله‌ها (مبانی نظری) و نظرهای خبرگان استفاده شده است. جمع‌بندی نهایی شاخص‌های کلیدی عملکرد مرتبط با جنبه‌های چهارگانه BSC در «بانک سینا» مطابق جدول ۳، تعیین شده است.

جدول ۳. اهداف استراتژیک، عوامل کلیدی موفقیت و شاخص‌های کلیدی عملکرد در هر یک از ابعاد BSC در «بانک سینا»

دیدگاه	اهداف استراتژیک	عوامل کلیدی موفقیت (CSF's)	شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI's)
مالی	افزایش سودآوری بانک	افزایش سودآوری	سودآوری*
	ارزش‌آفرینی بیشتر برای ذی‌نفعان	افزایش بهره‌وری مالی	بهره‌وری مالی*
مشتری	ایجاد ارزش مطلوب برای مشتریان	جلب رضایت مشتریان	رضایت مشتری
		افزایش وفاداری مشتریان	ماندگاری مشتری*
		پاسخ به درخواست‌های مشتری	پاسخ به درخواست‌های مشتری
فرآیندهای داخلی	بهبود عملکرد فرآیندهای عملیاتی	افزایش کیفیت خدمات بانکی	کارایی عملیات*
	توسعه خدمات جدید	گسترش فعالیت‌های بانکداری الکترونیک	توسعه خدمات الکترونیک*
رشد و یادگیری	بهبود توانایی‌ها و قابلیت‌های کارکنان	توسعه منابع انسانی	آموزش کارکنان* هزینه آموزش بهره‌وری کارکنان* تعداد کارکنان*
		جلب رضایت کارکنان	رضایت کارکنان هزینه نیروی کار*
	نوآوری در فرآیندها و فناوری‌های بانکداری	توسعه سیستم‌های بانکداری متمرکز	هزینه ساختار و فناوری

نمودار ۳، نحوه ارتباط چشم‌انداز، اهداف استراتژیک «بانک سینا»، عوامل حیاتی موفقیت و شاخص‌های کلیدی عملکرد این بانک را در هر یک از ابعاد چهارگانه BSC نشان می‌دهد.

1. Key performance Indicators



نمودار ۳. نحوه ارتباط چشم‌انداز، اهداف استراتژیک «بانک سینا»، عوامل حیاتی موفقیت و شاخص‌های کلیدی عملکرد این بانک در هر یک از ابعاد چهارگانه BSC

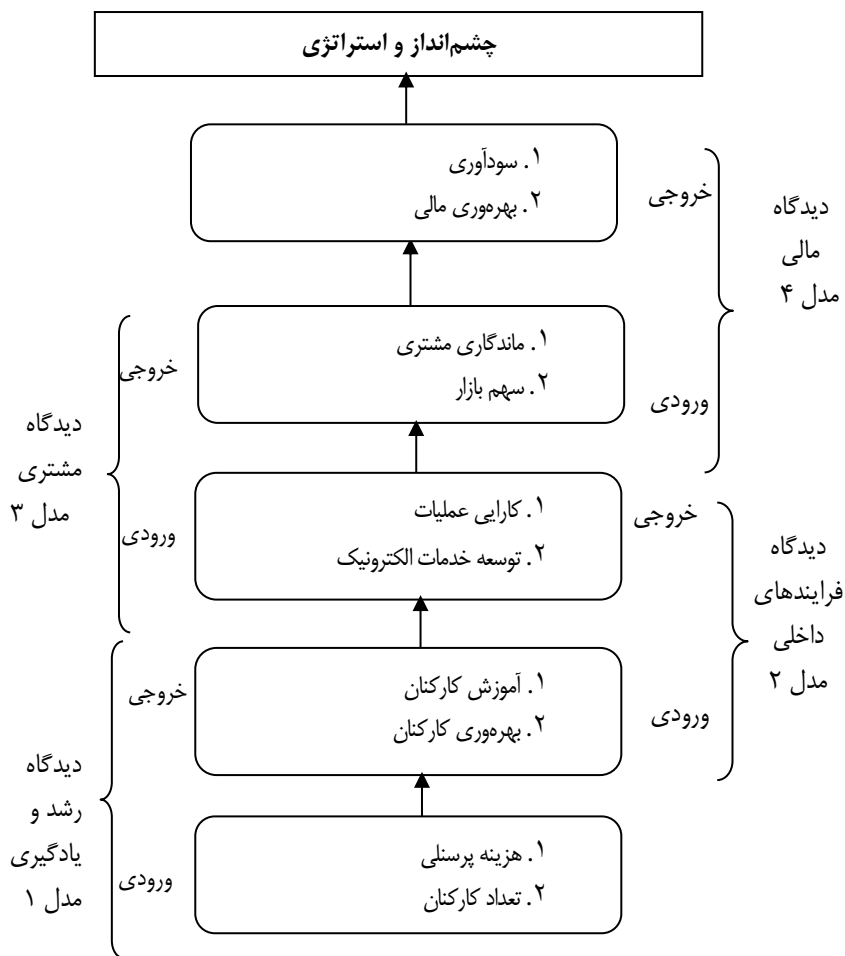
گام پنجم - الف: محاسبه کارایی نسبی هر واحد با استفاده از روش DEA در هر یک از ابعاد چهارگانه کارت امتیازی متوازن بر اساس رابطه علت و معلولی موجود بین وجوه چهارگانه. در این گام از پژوهش، کارایی واحدهای تصمیم‌گیری به‌طور جداگانه در هر یک از ابعاد BSC، مطابق رابطه علت و معلولی موجود بین وجوه چهارگانه محاسبه می‌شود؛ به این صورت که با در نظر گرفتن خروجی‌های یک دیدگاه BSC به‌عنوان ورودی‌ها برای دیدگاه بعد، کارایی واحدها در هر یک از دیدگاه‌های چهارگانه BSC تعیین می‌شود. روند محاسبه کارایی دقیقاً بر اساس منطق نقشه راهبردی است. در این گام از پژوهش، توجه به چند نکته الزامی است:

- DMU ۲۰ شعبه «بانک سینا» که در شهر تهران فعالیت می‌کنند، است؛
 - در این پژوهش، از مدل DEA با ماهیت ورودی‌محور برای سنجش عملکرد شعب استفاده شده است؛ زیرا به نظر می‌رسد مدیریت، توان اعمال کنترل بیشتری روی نهاده‌ها نسبت به ستاده‌ها در هر یک از ابعاد چهارگانه BSC دارد؛
 - برای مشخص کردن ورودی یا خروجی بودن شاخص‌های تعیین‌شده برای دیدگاه رشد و یادگیری از نظرهای کارشناسان و مبانی نظری پژوهش استفاده می‌شود. در دیدگاه فرآیندهای داخلی، شاخص‌های خروجی دیدگاه رشد و یادگیری به‌عنوان شاخص‌های ورودی و شاخص‌های تعیین‌شده برای دیدگاه فرآیندهای داخلی (گام ۴) به‌عنوان شاخص‌های خروجی مدل DEA این دیدگاه در نظر گرفته می‌شود و این روند (در نظر گرفتن خروجی‌های یک دیدگاه BSC به‌عنوان شاخص‌های ورودی مدل DEA برای دیدگاه دیگر) تا دیدگاه مالی ادامه می‌یابد. جدول ۴، فهرست ورودی‌ها و خروجی‌های مورد استفاده برای سنجش عملکرد شعب «بانک سینا» را در هر یک از ابعاد چهارگانه BSC نشان می‌دهد. با توجه به اینکه دسترسی به برخی اطلاعات میسر نبود، در این پژوهش فقط شاخص‌های نشانه‌گذاری شده با علامت * در جدول ۳، بررسی شده‌اند.

جدول ۴. فهرست ورودی‌ها و خروجی‌های مورد استفاده برای سنجش عملکرد شعب «بانک سینا»

ورودی‌ها	خروجی‌ها	مدل‌های DEA
هزینه نیروی کار؛ تعداد کارکنان	آموزش کارکنان؛ بهره‌وری کارکنان	مدل ۱ (رشد و یادگیری)
آموزش کارکنان؛ بهره‌وری کارکنان	توسعه خدمات الکترونیک؛ کارایی عملیات	مدل ۲ (فرآیندهای داخلی)
توسعه خدمات الکترونیک؛ کارایی عملیات	ماندگاری مشتری؛ سهم بازار	مدل ۳ (مشتری)
ماندگاری مشتری؛ سهم بازار	سودآوری؛ بهره‌وری مالی	مدل ۴ (مالی)

برای محاسبه کارایی شعب ابتدا کارایی شعبه‌ها در دیدگاه رشد و یادگیری محاسبه می‌شود. در مرحله بعد کارایی هر شعبه در دیدگاه فرآیندهای داخلی کسب‌وکار که از تقسیم شاخص‌های دیدگاه فرآیندهای داخلی کسب‌وکار به‌عنوان خروجی و شاخص‌های خروجی دیدگاه رشد و یادگیری به‌عنوان ورودی به‌دست می‌آید، محاسبه خواهد شد؛ سپس کارایی سازمان در دیدگاه مشتری با در نظر گرفتن شاخص‌های دیدگاه مشتری به‌عنوان خروجی و شاخص‌های دیدگاه فرآیندهای داخلی به‌عنوان ورودی، محاسبه و در نهایت کارایی مالی شعب بانک از طریق در نظر گرفتن شاخص‌های مالی به‌عنوان خروجی و شاخص‌های حوزه مشتری به‌عنوان ورودی، محاسبه خواهد شد. در پایان این گام برای هر واحد چهار نمره کارایی (به‌ازای هر یک از ابعاد BSC) به‌دست می‌آید (جدول ۵). چهار مدل DEA مورد استفاده برای سنجش کارایی شعب «بانک سینا» در نمودار ۴، نشان داده شده است.



نمودار ۴. مدل‌های DEA

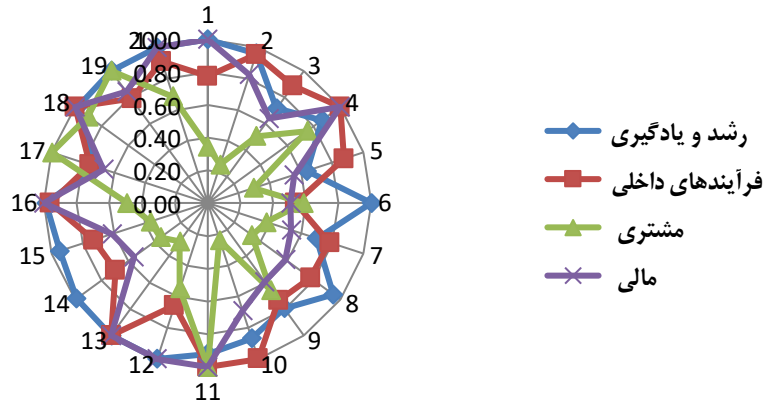
گام پنجم - ب: محاسبه کارایی هر واحد با استفاده از ورودی‌های اولیه (ورودی‌های دیدگاه رشد و یادگیری) و خروجی‌های نهایی (شاخص‌های دیدگاه مالی). پس از محاسبه کارایی واحدها در هر یک از ابعاد چهارگانه BSC، در این گام از پژوهش، کارایی واحدهای تصمیم‌گیری بدون در نظر گرفتن پویایی‌های فرآیندهای سازمانی، با استفاده از یک مدل DEA و با در نظر گرفتن ورودی‌های اولیه (ورودی‌های دیدگاه رشد و یادگیری) و خروجی‌های نهایی (شاخص‌های دیدگاه مالی) محاسبه می‌شود. در این مرحله خروجی‌های واسطه‌ای نادیده انگاشته شده و فقط از یک مدل DEA برای سنجش کارایی واحدهای تصمیم‌گیری استفاده می‌شود؛ بنابراین کارایی شعب «بانک سینا» با در نظر گرفتن شاخص‌های ورودی دیدگاه رشد و یادگیری (هزینه نیروی کار و تعداد کارکنان) به عنوان شاخص‌های ورودی و شاخص‌های دیدگاه مالی (سودآوری و بهره‌وری مالی) به عنوان شاخص‌های خروجی محاسبه می‌شود. جدول ۵، نتایج حل مدل BCC ورودی‌محور برای کلیه شعب در هر یک از ابعاد چهارگانه کارت امتیازی متوازن را نشان می‌دهد.

جدول ۵. نمرات کارایی ۲۰ شعبه «بانک سینا» با استفاده از هر ۵ مدل DEA

DMU	واحدهای مرجع		
	رشد و یادگیری	فرآیندهای داخلی	مشتری
۱	۰	۴ (۰/۳) ، ۱۱ (۰/۱۵)	۱۱ (۰/۳۶) ، ۱۷ (۰/۴۸)
۲	۶ (۰/۲) ، ۱۲ (۰/۱) ، ۱۹ (۰/۷)	۴ (۰/۲۴) ، ۱۰ (۰/۵۷) ، ۱۸ (۰/۱۶)	۱۱ (۰/۱۷) ، ۱۹ (۰/۸۲) ، ۲۰ (۰/۷۰)
۳	۱۳ (۰/۴۳) ، ۱۹ (۰/۴۳) ، ۲۰ (۰/۴۳)	۴ (۰/۴۶) ، ۱۰ (۰/۰۷) ، ۱۸ (۰/۴۶)	۱۱ (۰/۶۴) ، ۱۷ (۰/۳۶) ، ۲۰ (۰/۳۴)
۴	۶ (۰/۳۹) ، ۱۹ (۰/۶۱)	۱۰	۱۱ (۱/۰۰)
۵	۶ (۰/۳۵) ، ۱۲ (۰/۰۲) ، ۱۹ (۰/۶۲)	۴ (۰/۵۲) ، ۱۱ (۰/۰۲) ، ۱۸ (۰/۳۳)	۱۱ (۰/۳۰) ، ۱۷ (۰/۰۷) ، ۲۰ (۰/۸۳)
۶	۱۱	۴ (۰/۱۳) ، ۱۱ (۰/۴۴) ، ۱۸ (۰/۰۵)	۱۱ (۰/۳۵) ، ۱۷ (۰/۶۵) ، ۲۰ (۰/۹۰)
۷	۶ (۰/۵۳) ، ۱۲ (۰/۰۰) ، ۱۹ (۰/۴۷)	۴ (۰/۶۳) ، ۱۱ (۰/۰۴) ، ۱۸ (۰/۱۶)	۱۱ (۰/۵۹) ، ۱۷ (۰/۴۱) ، ۲۰ (۰/۸۵)
۸	۶ (۰/۵۵) ، ۱۲ (۰/۰۱) ، ۱۹ (۰/۴۳)	۴ (۰/۵۲) ، ۱۱ (۰/۱۱) ، ۱۸ (۰/۲۳)	۱۱ (۰/۳۸) ، ۱۷ (۰/۶۲) ، ۲۰ (۰/۸۳)
۹	۶ (۰/۲۶) ، ۱۹ (۰/۷۴)	۴ (۰/۰۰) ، ۱۱ (۰/۳۴) ، ۱۸ (۰/۲۲)	۱۱ (۰/۲۹) ، ۱۷ (۰/۵۵) ، ۲۰ (۰/۸۳)
۱۰	۶ (۰/۲۰) ، ۱۲ (۰/۳۱) ، ۱۹ (۰/۴۹)	۲	۱۱ (۰/۱۹) ، ۱۷ (۰/۶۱) ، ۲۰ (۰/۳۴)

۰	۱۵	۱۳	۶ (۰/۵۱)، ۱۹ (۰/۴۹)	۱۱
۰	۱۷ (۰/۰۷)، ۱۱ (۰/۸۵)	۱۸ (۰/۴۳)، ۱۳ (۰/۱۹)	۷ (۰/۳۸)	۱۲
۰	۱۷ (۰/۰۹)، ۱۱ (۰/۸۳)	۱۳	۱	۱۳
۰	۱۷ (۰/۱۸)، ۱۱ (۰/۸۲)	۱۳ (۰/۲۸)، ۱۱ (۰/۲۶)	۶ (۰/۶۴)، ۱۹ (۰/۳۶)	۱۴
۰	۱۷ (۰/۵۸)، ۱۱ (۰/۴۲)	۱۳ (۰/۰۹)، ۱۱ (۰/۶۳)	۶ (۰/۷۳)، ۱۲ (۰/۰۳)	۱۵
۵	۱۹ (۰/۰۳)، ۱۱ (۰/۹۷)	۱۳ (۰/۰۷)، ۱۱ (۰/۹۳)	۶ (۰/۱۷)، ۱۲ (۰/۵۷)	۱۶
۱۶ (۰/۰۲)، ۱۸ (۰/۵۷)	۱۵ (۰/۴۱)	۱۱ (۰/۲۵)، ۱۸ (۰/۷۵)	۱۹ (۰/۶۰)، ۲۰ (۰/۴۰)	۱۷
۲	۱۷ (۰/۶۳)، ۱۱ (۰/۳۷)	۱۳	۱۹ (۰/۹۶)، ۲۰ (۰/۰۴)	۱۸
۱۶ (۰/۰۴)، ۱۸ (۰/۹۶)	۱۰	۱۳ (۰/۲۶)، ۱۸ (۰/۱۸)	۱۴ (۰/۵۷)	۱۹
۱۱	۱۷ (۰/۶۷)، ۱۱ (۰/۳۳)	۱۳ (۰/۰۹)، ۱۱ (۰/۱۱)	۳ (۰/۸۰)	۲۰

نمودار ۵ نمره‌های کارایی ۲۰ شعبه «بانک سینا» را در چهار دیدگاه BSC نشان می‌دهد.



نمودار ۵. نمودار RADAR نمرات کارایی شعب «بانک سینا» در وجوه چهارگانه BSC

گام ششم: بررسی الگوهای مرجع برای شعب ناکارا و ارائه راهکارهای بهبود عملکرد. پس از محاسبه کارایی واحدهای تصمیم‌گیری و مشخص کردن واحدهای کارا و ناکارا در هر یک

از ابعاد چهارگانه BSC، برای هر یک از واحدهای ناکارا، واحدهای مرجعی از مجموعه واحدهای کارا معرفی می‌شود که با شرایط مشابه، کارایی بالاتری داشته است و به این وسیله راهکار بهبود عملکرد برای واحدهای ناکارا در هر یک از چهار دیدگاه کارت امتیازی متوازن ارائه می‌شود. جدول ۶، شعبه‌های مرجع برای شعب ناکارا را در هر یک از چهار دیدگاه «رشد و یادگیری»، «فرآیندهای داخلی»، «مشتری» و «مالی» نشان می‌دهد. این جدول، الگوی بهبود واحدهای ناکارا را نشان می‌دهد که با استفاده از آن می‌توان به واحد مجازی که دارای امتیاز کارایی ۱ است، رسید. اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده نسبتی از واحدهایی هستند که باید با یکدیگر ترکیب شوند تا واحد مجازی مناسب برای مقایسه با واحد موردبررسی را ایجاد کنند.

جدول ۶. واحدهای مرجع برای هر ۲۰ شعبه «بانک سینا» در هر ۵ مدل DEA

DMU	رشد و یادگیری	فرآیندهای داخلی	مشتری	مالی
۱	۰	۴ (۰/۳)، ۱۱ (۰/۱۵)	۱۱ (۰/۳۶)، ۱۷ (۰/۱۷)	۱۰
۲	۱۹ (۰/۲)، ۱۲ (۰/۱)	۴ (۰/۲۴)، ۱۰ (۰/۵۷)	۱۱ (۰/۱۷)، ۱۷ (۰/۸۲)	۱ (۰/۳۰)، ۲۰ (۰/۷۰)
۳	۱۳ (۰/۴۳)، ۱۹ (۰/۴۳)	۴ (۰/۴۶)، ۱۰ (۰/۰۷)	۱۱ (۰/۶۴)، ۱۷ (۰/۳۶)	۱۶ (۰/۲۷)، ۲۰ (۰/۳۹)
۴	۶ (۰/۳۹)، ۱۹ (۰/۶۱)	۱۰	۱۱ (۱/۰۰)	۰
۵	۶ (۰/۳۵)، ۱۲ (۰/۰۲)	۴ (۰/۵۲)، ۱۱ (۰/۰۲)	۱۱ (۰/۳۰)، ۱۷ (۰/۶۳)	۱ (۰/۱۷)، ۲۰ (۰/۸۳)
۶	۱۱	۴ (۰/۱۳)، ۱۱ (۰/۴۴)	۱۱ (۰/۳۵)، ۱۷ (۰/۶۵)	۱ (۰/۱۰)، ۲۰ (۰/۹۰)
۷	۶ (۰/۵۳)، ۱۲ (۰/۰۰)	۴ (۰/۶۳)، ۱۱ (۰/۰۴)	۱۱ (۰/۵۹)، ۱۷ (۰/۴۱)	۱ (۰/۱۵)، ۲۰ (۰/۸۵)
۸	۶ (۰/۵۵)، ۱۲ (۰/۰۱)	۴ (۰/۵۲)، ۱۱ (۰/۱۱)	۱۱ (۰/۳۸)، ۱۷ (۰/۶۲)	۱ (۰/۱۷)، ۲۰ (۰/۸۳)
۹	۶ (۰/۲۶)، ۱۹ (۰/۷۴)	۴ (۰/۰۰)، ۱۱ (۰/۳۴)	۱۱ (۰/۲۹)، ۱۷ (۰/۱۶)	۱ (۰/۱۷)، ۲۰ (۰/۸۳)
۱۰	۶ (۰/۲۰)، ۱۲ (۰/۳۱)	۲	۱۱ (۰/۱۹)، ۱۷ (۰/۶۱)	۱ (۰/۳۲)، ۱۶ (۰/۳۴)
۱۱	۶ (۰/۵۱)، ۱۹ (۰/۴۹)	۱۳	۱۵	۰
۱۲	۷	۱۱ (۰/۱۹)، ۱۳ (۰/۴۳)	۱۱ (۰/۰۷)، ۱۷ (۰/۰۸)	۰

	۱۱ (۰/۰۹)، ۱۷ (۰/۰۸)	۱۳	۱	۱۳
	۱۹ (۰/۸۳)			
۱۶ (۰/۲۲)، ۱		۱۳ (۰/۲۸)، ۱۱ (۰/۲۶) ۴	۱۹ (۰/۳۶)، ۱۶ (۰/۶۴) ۶	۱۴
۲۰ (۰/۰۲)، ۲۰ (۰/۷۷)	۱۱ (۰/۱۸)، ۱۷ (۰/۸۲)	۱۸ (۰/۲۴)		
۲۰ (۰/۰۸)، ۱ (۰/۹۲)	۱۱ (۰/۵۸)، ۱۷ (۰/۴۲)	۱۳ (۰/۰۹)، ۱۱ (۰/۶۳) ۴	۱۲ (۰/۷۳)، ۱۳ (۰/۰۳) ۶	۱۵
		۱۸ (۰/۱۰)، ۱۸ (۰/۱۸)	۱۹ (۰/۲۴)	
۵	۱۱ (۰/۰۳)، ۱۹ (۰/۹۷)	۱۱ (۰/۰۷)، ۱۳ (۰/۹۳)	۱۲ (۰/۵۷)، ۱۶ (۰/۱۷) ۶	۱۶
			۱۹ (۰/۲۶)	
۱۸ (۰/۰۲)، ۱۶		۱۱ (۰/۲۵)، ۱۸ (۰/۷۵)	۱۹ (۰/۶۰)، ۲۰ (۰/۴۰)	۱۷
۲۰ (۰/۴۱)، ۲ (۰/۵۷)	۱۵			
۲	۱۷ (۰/۶۳)، ۱۹ (۰/۳۷)	۱۳	۱۹ (۰/۹۶)، ۲۰ (۰/۰۴)	۱۸
۱۸ (۰/۰۴)، ۱۶ (۰/۹۶)	۱۰	۱۳ (۰/۱۸)، ۱۱ (۰/۲۶) ۱۱	۱۴	۱۹
		۱۸ (۰/۵۷)		
۱۱	۱۷ (۰/۶۷)، ۱۹ (۰/۳۳)	۱۱ (۰/۱۱)، ۱۳ (۰/۰۹) ۱۸	۳	۲۰
		۱۸ (۰/۸۰)		

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول ۵، شعبه‌های ۱، ۱۲ و ۲۰، اگرچه از دیدگاه رشد و یادگیری و دیدگاه مالی کارا تلقی می‌شوند، اما از منظر فرآیندهای داخلی و مشتری نتوانسته‌اند امتیاز کارایی کامل را کسب کنند و این ناکارایی سبب شده است که این شعبه‌ها در مجموع به‌عنوان واحدهایی ناکارا تلقی شوند.

شعبه‌های ۲، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹، ۱۴ و ۱۵ در هیچ یک از دیدگاه‌های BSC نتوانسته است امتیاز کارایی کامل را کسب کنند. اگرچه امتیاز بعضی از این شعب در برخی دیدگاه‌ها نزدیک به امتیاز واحدهای کارا است، اما این تفاوت هر چند اندک هم باشد، مانع از آن می‌شود که آن شعب را به‌عنوان واحدی کارا در دیدگاه‌های یادشده در نظر گرفت.

شعبه‌های ۴ و ۱۸ از دیدگاه فرآیندهای داخلی و دیدگاه مالی نتوانسته‌اند امتیاز کارایی کامل را به‌دست آورند؛ اما این شعبه‌ها از منظر رشد و یادگیری و مشتری، واحدهایی ناکارا تلقی می‌شوند. شعبه ۶، اگرچه از منظر رشد و یادگیری، واحدی کارا به‌شمار می‌رود، اما در سه دیدگاه دیگر چنین روندی را دنبال نمی‌کند.

شعبه ۱۰ از منظر فرآیندهای داخلی نتوانسته است امتیاز کارایی ۱ را به‌دست آورد؛ اما در سه دیدگاه دیگر، واحدی ناکارا تلقی می‌شود. شعبه ۱۱ از سه منظر فرآیندهای داخلی، مشتری و مالی واحدی کارا است؛ هرچند این شعبه از منظر رشد و یادگیری نیز نتوانسته است امتیازی

نزدیک به کارایی کامل به دست آورد، اما همین تفاوت اندک نیز مانع از آن می‌شود که از مجموع چهار دیدگاه، این شعبه به عنوان واحدی کارا در نظر گرفته شود. شعبه ۱۳، به جز دیدگاه مشتری از سه منظر دیگر، واحدی کارا است؛ اما امتیاز کارایی ضعیف این شعبه در دیدگاه مشتری مانع از آن می‌شود که شعبه ۱۳، واحدی کارا تلقی شود.

شعبه ۱۶ فقط از دیدگاه مالی و شعبه ۱۷ فقط از منظر مشتری دارای امتیاز کارایی کامل هستند و در سه دیدگاه دیگر نتوانسته‌اند امتیاز کارایی ۱ را به دست آورند. شعبه ۱۹ در دو دیدگاه رشد و یادگیری و مشتری به عنوان واحدی کارا شناخته شده است؛ اما ناکارابودن این شعبه در دو دیدگاه فرآیندهای داخلی و مالی مانع از آن می‌شود که بتوان این واحد را در مجموع شعبه‌ای کارا دانست.

به طور کلی در دیدگاه رشد و یادگیری از میان ۲۰ شعبه مورد بررسی، ۶ شعبه (شعب ۱، ۶، ۱۲، ۱۳، ۱۹ و ۲۰) دارای عملکرد کارا هستند؛ همچنین در میان واحدهای ناکارا، شعبه ۵ با امتیاز کارایی ۰/۶۳۸ عملکرد ضعیف‌تری نسبت به سایر شعب در دیدگاه رشد و یادگیری دارد. در دیدگاه فرآیندهای داخلی از میان ۲۰ شعبه مورد بررسی، ۵ شعبه (شعب ۴، ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۸) امتیاز کارایی ۱۰۰ درصد را کسب کردند. در میان واحدهای ناکارا نیز شعبه ۶ با امتیاز کارایی ۰/۵۳۶ عملکرد ضعیف‌تری نسبت به سایر شعب در دیدگاه فرآیندهای داخلی دارد. در دیدگاه مشتری از میان ۲۰ شعبه مورد بررسی، تنها ۳ شعبه ۱۱، ۱۷ و ۱۹ دارای عملکرد کارا هستند؛ همچنین در میان واحدهای ناکارا، شعبه ۱۰ با امتیاز کارایی ۰/۲۳۸ عملکرد ضعیف‌تری نسبت به سایر شعب در دیدگاه مشتری دارد.

در نهایت در دیدگاه مالی، ۸ شعبه (شعب ۱، ۴، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۶، ۱۸ و ۲۰) امتیاز کارایی کامل را به دست آوردند. در میان واحدهای ناکارا نیز شعبه ۶ با نمره کارایی ۰/۵۰۶ عملکرد ضعیف‌تری نسبت به سایر شعب در دیدگاه مالی دارد.

در مجموع میانگین نمره کارایی شعب در دیدگاه رشد و یادگیری (۰/۹۰۲) نسبت به سه دیدگاه فرآیندهای داخلی، مشتری و مالی از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار است. نتایج همچنین نشان می‌دهد که میانگین نمره کارایی ۲۰ شعبه در دیدگاه مشتری (۰/۵۴۹)، نسبت به سه دیدگاه دیگر پایین‌تر است.

نکته دیگر اینکه با توجه به جدول ۶ شعبه‌های کارا فاقد واحد مرجع هستند و واحد (های) مرجع برای شعبه‌های ناکارا قابل تعریف است. برای مثال در دیدگاه رشد و یادگیری، شعبه ۲ یک واحد ناکارا است که واحد مجازی برای ارزیابی کارایی آن از ترکیب ۰/۲ شعبه ۶ و ۰/۱ شعبه ۱۲ و ۰/۷ شعبه ۱۹ ساخته شده است؛ به عبارت دیگر شعبه‌های ۶، ۱۲ و ۱۹، واحدهای مرجع این شعبه است. در دیدگاه فرآیندهای داخلی واحدهای مرجع برای شعبه ۲، شعب ۴، ۱۰، ۱۳ و ۱۸ هستند. واحدهای ۱۱، ۱۷ و ۱۹، واحدهای مرجع برای شعبه ۲ در دیدگاه مشتری و شعب ۱ و

۲۰، واحدهای مرجع شعبه ۲ در دیدگاه مالی هستند (واحدهای مرجع هر شعبه در هریک از دیدگاه‌های BSC با یکدیگر متفاوت است).

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف این پژوهش ارائه مدلی جامع برای ارزیابی دقیق عملکرد با تلفیق دو تکنیک معتبر کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده‌ها است؛ به نحوی که سازمان با استفاده از این مدل سنجش عملکرد بتواند فرآیند ارزیابی عملکرد را با معیارها و سنجه‌هایی جامع و همه‌جانبه که ترجمان استراتژی‌ها و اهداف بلندمدت سازمان است، اجرا کند. بدین منظور در این پژوهش، ابتدا با توجه به بیانیه مأموریت و چشم‌انداز «بانک سینا»، اهداف استراتژیک بانک که همسو با مأموریت و چشم‌انداز آن هستند در چهار وجه کارت امتیازی متوازن (وجه مالی، وجه مشتری، وجه فرآیندهای داخلی و وجه رشد و یادگیری) تعیین شد؛ سپس عوامل حیاتی موفقیت (CSF's) «بانک سینا» در راستای دستیابی به اهداف استراتژیک بانک در هر یک از ابعاد چهارگانه BSC، مشخص شد. در ادامه برای هر یک از عوامل حیاتی موفقیت، شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI's) با توجه به مقتضیات بانک تعریف شد و انتخاب این شاخص‌ها به گونه‌ای صورت گرفت که بتوان توسط این شاخص‌ها میزان دستیابی به اهداف استراتژیک بانک را سنجید (شاخص‌های کلیدی عملکرد «بانک سینا» با توجه به اطلاعات در دسترس نگارنده تعیین شده است) و با توجه به هدف پژوهش، یعنی سنجش عملکرد، متغیرهای ورودی و خروجی مناسب مدل‌های DEA (مدل BCC ورودی‌محور) تعیین شد؛ سپس کارایی نسبی هر شعبه با استفاده از روش DEA در هر یک از ابعاد چهارگانه کارت امتیازی متوازن بر اساس رابطه علت و معلولی موجود بین وجوه چهارگانه محاسبه شد.

بعد از محاسبه امتیاز کارایی شعب در وجوه چهارگانه کارت امتیازی متوازن، کارایی شعبه‌ها بدون در نظر گرفتن رابطه علت و معلولی بین وجوه چهارگانه و پویایی‌های فرآیندهای درون‌سازمانی با استفاده از یک مدل BCC ورودی‌محور با در نظر گرفتن ورودی‌های دیدگاه رشد و یادگیری به عنوان شاخص‌های ورودی و شاخص‌های دیدگاه مالی به عنوان شاخص‌های خروجی محاسبه شد. پس از تعیین امتیاز کارایی شعبه‌ها، برای شعب ناکارا در هر یک از چهار دیدگاه BSC، شعب مرجعی از مجموعه شعب کارا معرفی شد که با شرایط مشابه، کارایی بالاتری داشته‌اند و به این وسیله راهکارهای بهبود عملکرد برای شعب ناکارا ارائه شد. استفاده تلفیقی از مدل DEA و BSC سبب شد آن دسته از منابع ناکارایی در سازمان که از دید مدیران آن پنهان مانده است، شناسایی شود؛ همچنین برای بخش‌هایی که نمره عملکرد نامطلوبی به دست آورده‌اند، استفاده از روش تلفیقی DEA-BSC سبب می‌شود علت و منبع ناکارایی مشخص شود. این مدل قوی‌ترین و ضعیف‌ترین ابعاد عملکرد سازمان را مشخص کرد. نکته دیگر اینکه نتایج این

پژوهش نشان می‌دهد که یک واحد تصمیم‌گیرنده ممکن است در بعضی ابعاد بهترین باشد؛ اما در یک بُعد دیگر عملکرد بسیار ضعیفی داشته باشد. یادآوری این نکته لازم است که به دلیل در دسترس نبودن پاره‌ای از اطلاعات، تمامی سنجه‌های به دست آمده از روش کارت امتیازی متوازن در ورودی‌های روش تحلیل پوششی داده‌ها قرار نگرفت و این مطلب ممکن است به گونه‌ای در نتایج پژوهش تأثیرگذار بوده باشد. نکته دیگر اینکه طبق نظر کاپلان و نورتون (۲۰۱۷) علاوه بر وجود رابطه علت و معلولی مستقیم بین وجوه چهارگانه BSC، بین وجوه دیگر BSC نیز رابطه علت و معلولی می‌تواند وجود داشته باشد؛ بنابراین در پژوهش‌های آینده می‌توان این قبیل روابط بین دیدگاه‌های BSC را نیز در نظر گرفت و کارایی واحدهای تصمیم‌گیری را با در نظر گرفتن رابطه علت و معلولی بین این دیدگاه‌ها محاسبه کرد. برای مثال، اگر وجود رابطه علت و معلول بین وجه فرآیندهای داخلی و مالی اثبات شود، می‌توان کارایی واحدهای تصمیم‌گیری را با در نظر گرفتن شاخص‌های دیدگاه فرآیندهای داخلی به عنوان ورودی و شاخص‌های دیدگاه مالی به عنوان شاخص‌های خروجی مدل DEA محاسبه کرد که این امر سبب آشکار شدن نقاط قوت و ضعف سازمان و شناسایی هرچه بیشتر منابع ناکارایی داخل سازمان خواهد شد.

منابع

1. Amado, A.F., P. Santos Sergio, M. & Marques, P. (2012). Integrating the Data Envelopment Analysis and the Balanced Scorecard Approaches for enhanced performance assessment, *Omega International Journal of Management Science*, 40, 390-403.
2. Asadpour, E., Pouya, A., & Motahari Farimani, N. (2018). Designing a Balanced Scorecard Dynamic Model for Evaluating Bank Branch Performance. *Industrial Management Perspective*, 7(4), 163-197 (in Persian)
3. Asosheh, A., Nalchigar, S., & Jamporzmay, M., (2010). Information technology project evaluation: An integrated data envelopment analysis and balanced scorecard approach, *International Journal of Expert Systems with Applications*, 37(8), 5931-5938
4. Azar, A., Zarei Mahmood Abadi, M., & Anvari Rostami A. (2011). Balanced Performance Evaluation with Emphasis on BSC Indicators (Case Study: Yazd Province Ceramic Tile Companies), *Research in its Operations and Applications*, 9(1), 63-79. (In persian)
5. Banker R.D., Chang H., Janakiraman SN., & Konstans C. (2004). A Balanced Scorecard analysis of performance metrics. *European Journal of Operational Research*, 154, 423-436
6. 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 International Journal of Management Science*, 81, 67-84
7. Chen, T. Y., & Chen, L. H. (2007). DEA performance evaluation based on BSC indicators incorporated: The case of semiconductor industry. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(4), 335-357.
8. Chiang, C-Y., & Lin, B. (2009). An integration of Balanced Scorecards and data envelopment analysis for firm's benchmarking management. *International Journal of Total Quality Management*, 20(11), 1153-1172.
9. Ebnerasoul, S.A., Yavarian, H., & Amir Azodi, M. (2009). Performance Evaluation of Organizations: An Integrated Data Envelopment Analysis and Balanced Scorecard Approach. *International Journal of Business and Management*, 4(4), 42-48.
10. Eilat H., Golany B., & Shtub A. (2006). Constructing and evaluating balanced portfolios of R&D projects with interactions: A DEA based methodology. *European Journal of Operational Research*, 172(3), 1018-1039.
11. Garcia-Valderrama, T., Muleno-Mendigirri, E., & Revuelta-Bordoy, D. (2009). Relating the perspectives of the Balanced Scorecard for R&D by means of DEA. *European Journal of Operational Research*, 196, 1177-1189.
- 12.) Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2017). *Implementation Achievement: Linking strategy to operations to achieve competitive advantage along with exploring the evolution of the Balanced Scorecard* (translated by Atefi, M.A.). Tehran: - Lean band. (In persian)
13. Kaplan R. S., & Norton D. P. (2001). *The strategy – focus organization: how balanced Scorecard companies thrive in the new business environment*, Boston. MA: Harvard Business School Press.
14. Macedo MA, Barbosa AC, Cavalcante GT (2009). Performance of bank branches in Brazil: applying data envelopment analysis (DEA) to indicators related to the BSC perspectives, *E&G Revista Economia e Gestao*, 19(19), 65-84.

15. Mehregan, M. R. (2013). *Quantitative models in evaluating the performance of organizations (Data Envelopment Analysis)*. (second edition). Tehran: University Book Publishing. (In persian)
16. Momeni, M., Khodaei, S., & Bashiri, M. (2009). Evaluating Social Security Organization Performance Using the Combined Model of BSC and FDEA. *Industrial Management, 1(3)*, 137-152. (In Persian)
17. Momeni, M. (2017). *New Topics in Operations Research (Eighth Edition)*. Tehran: Mansour Momeni. (In Persian).
18. Najafi, S.E., Aryanjad, M., Hosseinzadeh Lotfi, F. (2009). Performance Evaluation by Integrating Two Measurement Systems DEA and BSC. *Management Quarterly, 5(11)*, 1-9. (In Persian)
19. Rafizadeh Baqarabad, A., Effati Dariani, M., & Ronagh, M. (2010). Performance Management with a Look at the Performance Evaluation of Executive Devices (2010), Tehran: Farmanesh. (In Persian)
20. Safari, H., Ghasemi, A.R., Einian, M., & Manouchehri, M. (2012). *A Comprehensive Look at Performance Measurement Systems (First Edition)*. Tehran: Mehraban Book Institute. (In Persian)
21. Shafiee, M., Hosseinzadeh Lotfi, F., Saleh, H. (2015). Supply chain performance evaluation with data envelopment analysis and balanced scorecard approach, *International Journal of Applied Mathematical Modelling, 38*, 5092-5112.
22. Soleymani Damaneh, R., Momeni, M., Mostafaei A., & Rostami M. (2017). Development of a dynamic network data envelopment analysis model for evaluating banks' performance. *Industrial Management perspective, 7(1)*, 67-89 (In Persian)
23. Tavakoli Golpayegani, M., Alam Tabriz A., Amiri M., & Motemeni A. (2015). Designing and Explaining Performance Evaluation Model with Integrated Data Envelopment Analysis, Factor Analysis and Weights. *Industrial Management Perspective, 5(1)*, 76-44 (In Persian)
24. Yousefinejad Atari, M., & Neyshabouri, E. (2008). Evaluating R&D Projects Using Integrated Data Envelopment Analysis and Balanced Scorecard. *Proceedings of the 6th International Management Conference*. (In persian)