

Paper Type: Original Article

Evaluating the Efficiency and Effectiveness of the Organization by Combining the BSC and DEA Evaluation Systems

Mehdi Yazdani¹ , Hamed Kazemipor^{2,*}

¹ Department of Industries Engineering, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; m_yazdani@qiau.ac.ir.

² Department of Industries Engineering, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; h.kazemipoor@iauctb.ac.ir.

Citation:



Yazdani, M., & Kazemipor, H. (2023). Evaluating the efficiency and effectiveness of the organization by combining the BSC and DEA evaluation systems. *Financial and banking strategic studies*, 1(4), 271-279.

Received: 26/11/2023

Reviewed: 18/12/2023

Revised: 11/01/2024

Accepted: 06/02/2024

Abstract

The integrated method evaluates the organisation's performance from two different perspectives: value creation and productivity. This method improves the relationship between financial performance and operational performance, allowing the organisation to manage its performance more accurately and make better decisions to improve its performance. While the studies carried out in Data Envelopment Analysis are more in the form of efficiency calculations without considering the internal processes of the systems, in the present study the Data Envelopment Analysis approach is used to calculate the proposed multi-process systems and the combined DEA and BSC model is used to calculate the efficiency in line with the organisation's strategies. In this model, the cause of system inefficiency in sub-processes can be easily identified and future improvement plans can be presented.

Keywords: Balanced scorecard, Efficiency, Effectiveness.



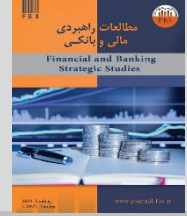
Corresponding Author: h.kazemipoor@iauctb.ac.ir



10.22105/fbs.2024.457582.1085



Licensee. **Financial and Banking Strategic Studies**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



ارزیابی کارایی و اثربخشی سازمان با تلفیق دو نظام ارزیابی BSC و DEA

مهدی یزدانی^۱، حامد کاظمی پور^۲^۱گروه مهندسی صنایع، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.^۲گروه مهندسی صنایع، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

روش تلفیقی، عملکرد سازمان از دو زاویه مختلف ارزش آفرینی و بهره‌وری ارزیابی می‌شود. این روش ارتباط بین عملکرد مالی و عملکرد عملیاتی را بهبود می‌بخشد و به سازمان امکان می‌دهد تا با دقت بیشتری عملکرد خود را مدیریت کند و تصمیم‌گیری‌های بهتری برای بهبود عملکرد خود اتخاذ کند. درحالی‌که مطالعات انجام‌شده در تحلیل پوششی داده‌ها بیش‌تر به صورت محاسبه کارایی بدون لحاظ نمودن فرآیندهای داخلی سیستم‌ها می‌باشد. در مطالعه حاضر از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها برای محاسبه سیستم‌های چند فرآیندی مطرح‌شده و مدل تلفیقی *DEA* و *BSC* جهت محاسبه کارایی در راستای استراتژی‌های سازمان استفاده می‌گردد. در این مدل به‌سادگی می‌توان علت ناکارایی سیستم را در زیر فرآیندها تشخیص داده و برنامه‌های بهبود آینده را ارائه کرد.

کلیدواژه‌ها: کارت امتیازی متوازن، کارایی، اثربخشی.

۱- مقدمه

نظام ارزیابی عملکرد نسبت به گذشته دستخوش تغییرات بسیار مهمی شده است. نتایج حاصل از اندازه‌گیری در صورتی واقعی است که عمل مقایسه برای مشابه با مشابه و دیروز با امروز صورت پذیرد. به‌طورکلی نظام ارزیابی عملکرد را می‌توان از زوایای متفاوتی موردبررسی قرار داد. دو دیدگاه مهم در خصوص ارزیابی عملکرد وجود دارد: ۱- دیدگاه سنتی و ۲- دیدگاه نوین. در دیدگاه سنتی مهم‌ترین هدف ارزیابی؛ قضاوت و ارزیابی عملکرد می‌باشد. درحالی‌که در دیدگاه مدرن فلسفه ارزیابی برپایه رشد و توسعه و بهبود ظرفیت ارزیابی‌شونده متمرکز شده است. جدول ۱ تفاوت بین دو دیدگاه ارزیابی سنتی و نوین بیان شده است.

جدول ۱- تفاوت دو دیدگاه ارزیابی سنتی و نوین.

Table 1- The difference between traditional and modern evaluation perspectives.

ویژگی‌ها	معطوف به قضاوت (یادآوری عملکرد)	معطوف به رشد و توسعه (بهبود عملکرد)
نقش ارزیابی‌کننده	قضاوت و اندازه‌گیری عملکرد (قاضی)	مشورت دهنده و تسهیل عملکرد
دوره ارزیابی	گذشته	آینده
استانداردهای ارزیابی	نظر سازمان و مدیران مافوق	خود استاندارددگذاری
هدف عمده ارزیابی	کنترل ارزیابی‌شونده	رشد و توسعه ظرفیت ارزیابی‌شونده
خروجی نظام	کنترل عملکرد	رشد، توسعه و بهبود عملکرد
پیامدهای ارزیابی	تعیین و شناسایی موفق‌ترین و اعطای پاداش مالی به مدیران	ارایه خدمات مشاوره به‌منظور بهبود مستمر و روزافزون فعالیت‌ها (ایجاد انگیزش مستمر برای بهبود کیفیت و خدمات و فعالیت‌ها)
سبک مصاحبه بعد از ارزیابی	دستوری (شبیه به محاکمه)	گفت‌وگو

* نویسنده مسئول



مدیریت بر ارزیابی دستگاه‌ها و کارکنان بر اساس نگرش نوین در مقایسه با نگرش سنتی از تفاوت‌های اساسی در ابعاد مختلف برخوردار است. پیامد وجود نظام ارزیابی مبتنی بر دیدگاه نوین بهبود رضایت، ارتقا سطح کارکرد و نهایتاً اثربخشی فعالیت‌های سازمان را با خود به همراه خواهد داشت [1]. در صورتی که اهداف اساسی مرتبط با انجام ارزیابی در راستای رشد و توسعه بهبود عملکرد و فعالیت‌های سازمان و افراد بوده و پدیده قضاوت و معجزگی در آن جایگاهی نداشته باشد؛ سازمان‌ها خود به استقرار نظام ارزیابی می‌روند و به‌طور مستمر برای بهبود مکانیزم‌های آن تلاش می‌نمایند. برآیند این تلاش‌ها ایجاد خودارزیابی در سازمان‌ها است که پیامد وجود نگرشی همراه با رشد؛ توسعه عملکرد و نهایتاً تحقق سریع‌تر و بهتر اهداف سازمانی می‌باشد. از این‌رو پژوهش حاضر به دنبال ارزیابی کارایی و اثربخشی سازمان با استفاده از تلفیق دو نظام ارزیابی *BSC* و *DEA* می‌باشد.

۲- مبانی نظری پژوهش

۲-۱- کارت امتیازی متوازن

در دهه ۱۹۹۰ مدل کارت امتیازی متوازن^۱ ابتدا به‌عنوان یک روش نوین ارزیابی عملکرد و سپس به‌عنوان ابزاری جهت تحقق استراتژی و یا به عبارتی بهتر سیستمی برای استراتژی توسط رابرت کاپلان، استاد صاحب‌نام دانشگاه هاروارد و دیوید نورتن مشاور برجسته مدیریت در آمریکا مطرح شد و از سوی صاحب‌نظران مدیریت و مدیران سازمان‌ها به‌شدت مورد استقبال قرار گرفت. کارت امتیازی متوازن یک تکنیک مدیریتی است که به مدیران سازمان کمک می‌کند تا فعالیت‌ها و روند رو به رشد یا رو به افول سازمان را از زوایای مختلف بررسی کنند. در واقع کارت امتیازی متوازن میزان دسترسی به اهداف سازمان را از طریق سیاست‌های کاری انتخاب‌شده را بیان می‌کند. این تکنیک با تشخیص شاخص‌های دستیابی به اهداف، میزان موثر بودن استراتژی‌های سازمان را بررسی می‌کند. روش‌های متداول ارزیابی عملکرد قبلی عمدتاً بر جنبه‌های مالی سازمان توجه داشتند و شاخص‌های خود را حول آن متمرکز کرده بودند ولی کارت امتیازی متوازن شاخص‌های خود را به چهار چشم‌انداز مالی، فرآیندها، مشتری و یادگیری و رشد نیروی انسانی توسعه دادند و به دنبال ایجاد توازن بین اهداف مالی به‌عنوان نتیجه عملکرد گذشته (شاخص‌های گذشته نکر) و سه شاخص دیگر (شاخص‌های آینده‌نگر) است [2].

۲-۲- هدف استفاده از BSC

ارایه ساختاری برای تحقق اهداف و استراتژی‌های سازمان و نهادینه نمودن فرآیند برنامه‌ریزی استراتژیک در یک سازمان همان‌طور که در توزیع چارچوب *BSC* و هدف استفاده از آن ذکر گردید شاخص‌ها و معیارهای *BSC* بر چشم‌انداز و استراتژی‌های یک سازمان استوار است. بر همین اساس نگاهی گذرا به شماتیک فرآیند شکل‌گیری برنامه‌ریزی استراتژیک و جایگاه و زمانی که *BSC* وارد این فرآیند می‌شود، می‌اندازیم. استراتژی‌های یک سازمان از تلفیق چشم‌انداز (*Vision*) و ماموریت (*Mission*) یک سازمان با در نظر گرفتن فرصت‌ها و تهدیدها (*Opportunity & Treats*) و قوت‌ها و ضعف‌ها (*Strengths & Weakness*)، حاصل می‌شود. بدین‌صورت که ابتدا سازمان فلسفه وجودی خود و هدف شکل‌گیری و ایجاد خودش را بیان می‌نماید سپس از طریق بررسی محیط بیرونی و درونی خود نقاط ضعف و قوت درونی و فرصت‌ها و تهدیدهای بیرونی (*SWOT*) خود را شناسایی می‌نماید و سپس با توجه به شناخت حاصل‌شده، از طریق در نظر گرفتن استراتژی‌های مناسب (با توجه به شرایط موجود) روش رسیدن خود به چشم‌انداز و ماموریتش را تعیین می‌کند. در این مرحله و پس از تعیین استراتژی و چشم‌انداز (*Vision & Strategy*)، یک سازمان برای کنترل داشتن آن‌ها (در وهله اول) می‌تواند از یک سری ابزار مثل کارت امتیازی متوازن (*Balanced Scorecard*) استفاده نمود.

۲-۳- جنبه‌های به‌کار رفته در چارچوب BSC

جنبه مالی (Finance)

این جنبه نشان می‌دهد که مالکان/سهمداران چگونه به شرکت نگاه می‌کنند (چه انتظار از شرکت دارند) و چگونه این حالت از طریق

¹ Balanceel scored card

شاخص مرتبط با توانایی سازمان برای ایجاد رشد و درآمد ساختار می‌یابد. اهداف شکل گرفته در بقیه ابعاد می‌تواند در یک ارتباط علت و معمولی با اهداف مالی دیده شوند.

جنبه مشتری (Customer)

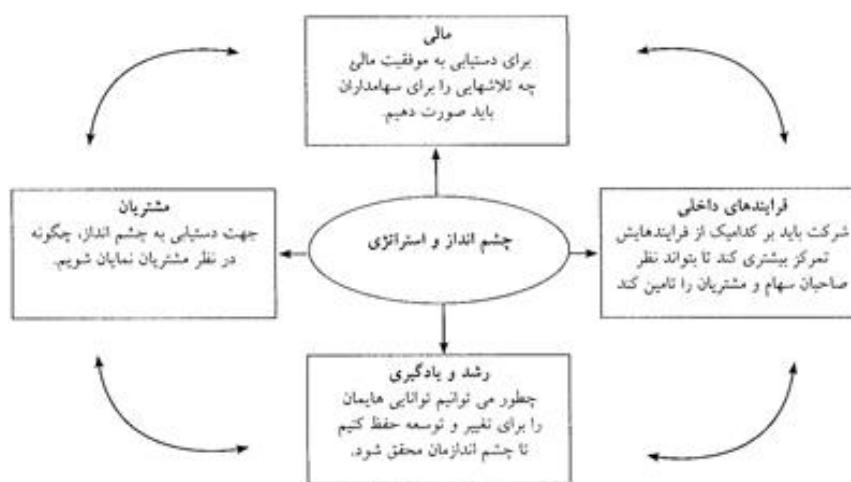
نشان می‌دهد که اهداف مالی کی و کجا به دست می‌آید. برای مثال تشخیص بخش‌های بازار و مشتریانی که سازمان آرزوی سرویس دادن به آن‌ها را دارد و روشی که سازمان می‌خواهد مشتریان را متوجه سازمان نماید.

جنبه فرآیندهای داخلی (Internal processes)

فرآیندهای داخلی که برای مشتریان مفید و بهره‌ور هستند را معین می‌کند. سازمان برای انجام دادن این فرآیندها باید دارای صلاحیت و شایستگی بالایی باشد و به این خاطر است که بر بهبود مستمر تاکید شده است.

جنبه رشد و یادگیری یا کارکنان (Learning and growth or employee)

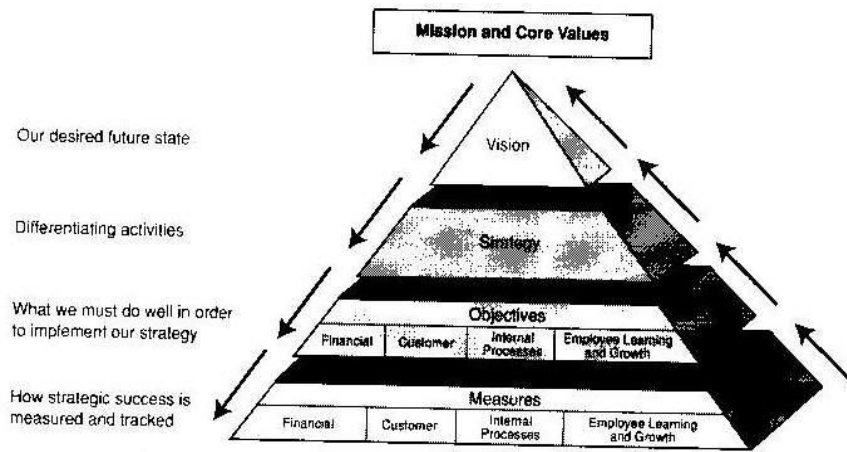
بر توانایی آینده سازمان برای انجام اهداف مورد نظر فرآیندهای داخلی، مشتریان و کارایی‌های مالی از طریق جذب، توسعه و استفاده از صلاحیت‌های درست تاکید می‌کند. به عبارت ساده‌تر ابتدا در جنبه مالی اهداف مالی سازمان تعیین می‌شود سپس در مرحله بعد بیان می‌شود که برای رسیدن به این اهداف مالی، به چه خاصه‌هایی از مشتریان باید پاسخ بدهیم. سپس در مرحله بعد تعیین می‌شود که برای پاسخ دادن به این خواسته‌های و نیازمندی‌های مشتریان باید در چه فرآیندهایی قوی باشیم و در پایان نیازهای آموزشی و رشد و یادگیری که باید برای برتری در این فرآیندها داشته باشیم مشخص می‌شوند [3-6]. روش موفق در به‌کارگیری کارت امتیازی متوازن، استفاده از BSC به‌عنوان ابزاری برای طراحی شاخص‌های ارزیابی عملکرد و سپس سنجش شاخص‌ها در بازه زمانی مناسب و مورد نظر از چهار دیدگاه اصلی BSC می‌باشد که در شکل ۱ بیان شده است.



شکل ۱- تبدیل چشم‌انداز و استراتژی به چهار جنبه BSC.
Figure 1- Transforming vision and strategy into four aspects of the BSC.

از کارت امتیازی متوازن حداقل به دو صورت می‌توانیم استفاده کنیم:

- کارت امتیازی متوازن به‌عنوان ابزاری برای طراحی شاخص‌های ارزیابی عملکرد؛ در صورتی که صرفاً از BSC به این منظور استفاده شود بایستی از تکنیک‌های دیگر ارزیابی عملکرد، برای سنجش عملکرد سازمان استفاده کرد.
- کارت امتیازی به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی میزان دستیابی به اهداف در شکل ۲ موضوع به وضوح نشان داده شده است.



شکل ۲- BSC ابزاری برای دستیابی به هدف.

Figure 2- BSC is a tool to achieve the goal.

۳- روش تحلیل پوششی داده‌ها

روش تحلیل پوششی داده‌ها برای محاسبه کارایی هر بنگاه به یک کسر که شامل مجموع وزنی خروجی‌ها به ورودی‌ها است را در نظر می‌گیرد. فارل اولین کسی بود که روش غیر پارامتری را با استفاده از برنامه‌ریزی خطی پیشنهاد کرد.

فرض کنید n واحد تصمیم‌گیرنده موجود است که هر کدام از m ورودی مختلف جهت تولید s خروجی استفاده می‌کنند و x_{ij} و y_{rj} به ترتیب خروجی r th و ورودی i th از واحد تصمیم‌گیرنده j th $(j = 1, \dots, n)$ می‌باشند.

با توجه به تعریف کارایی که نسبت خروجی به ورودی می‌باشد در چنین سازمان‌هایی صورت و مخرج کسر از جمع ستانده‌ها و نهاده‌ها (خروجی‌ها و ورودی‌ها) تشکیل می‌شود؛ اما خروجی‌ها و ورودی‌ها را چگونه می‌توان با هم جمع کرد؟ چون هزینه ورودی‌ها و قیمت خروجی‌ها معلوم نیست لذا ما به دنبال وزن‌هایی مناسب برای تمام ورودی‌ها و خروجی‌ها هستیم تا بتوانیم ورودی‌ها و خروجی‌ها را با وزن‌های متناظر به یک ورودی و یک خروجی تبدیل کنیم. در این صورت کارایی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\text{کارایی} = \frac{\text{مجموع توزین شده خروجی}}{\text{مجموعه توزیع شده ورودی}}$$

یعنی اگر فرض کنید $u = (u_1, u_2, \dots, u_s)$ و $v = (v_1, v_2, \dots, v_m)$ به ترتیب بردارهای وزن‌های خروجی‌ها و ورودی‌ها باشد کارایی را خواهیم داشت:

$$\text{کارایی} = \frac{u_1 y_1 + u_2 y_2 + \dots}{v_1 x_1 + v_2 x_2 + \dots}$$

مشکل محاسبه کارایی مشخص نبودن ضرایب می‌باشد. در سال ۱۹۷۸، چارنز، کوپر و رودز توانستند مشکل ضرایب را برطرف کنند. روش پیشنهادی آن‌ها مدل CCR نامیده شد [7]، [8]. برای این منظور پیشنهاد گردید که هر واحد تصمیم‌گیرنده، هر وزنی را که می‌خواهد برای ورودی یا خروجی خود در نظر بگیرد به شرط آن‌که وقتی این اوزان، در محاسبه کارایی سایر واحدهای دیگر لحاظ می‌شود کارایی آن‌ها را بیش‌تر از یک نسازد. این اساس کار در روش تحلیل پوششی داده‌هاست. مدل CCR برای ارزیابی $DMUP$ به صورت زیر می‌باشد.

$$\begin{aligned} \max \quad ep &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rp}}{m} \\ \text{s.t.} \quad \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{m} &\leq 1, \quad j = 1, \dots, n, \\ &\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \\ &u \geq 0, \quad v \geq 0. \end{aligned} \quad (1)$$

در روابط فوق x و y معلوم بوده و هدف به دست آوردن مقادیر بهینه u و v برای هر واحد تصمیم گیرنده می باشد. روابط کسری بالا تعداد بی شماری جواب بهینه خواهد داشت برای مثال اگر v^* و u^* مقادیر بهینه باشند آن گاه αv^* و αu^* نیز بهینه خواهد بود. از طرفی حل مساله برنامه ریزی غیر خطی نیز به سادگی امکان پذیر نیست؛ لذا به منظور برطرف کردن این دو مشکل، با یک تغییر متغیر و یکسری عملیات ریاضی مساله فوق به برنامه ریزی خطی زیر تبدیل می کنیم:

$$\begin{aligned} \max \quad & ep = \sum_{i=1}^s w_r y_{rp}, \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{r=1}^s w_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m \mu_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n, \\ & \sum_{i=1}^m \mu_i x_{ip} = 1, \\ & \mu_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, m, \\ & w_r \geq 0, \quad r = 1, \dots, s. \end{aligned} \tag{2}$$

مدل های محاسبه کارایی امروزه پیشرفت های قابل ملاحظه ای کردند و با این پیشرفت و تکامل، در حال حاضر DEA یکی از حوزه های پژوهشی در اندازه گیری کارایی به شمار می رود [9]، [10].

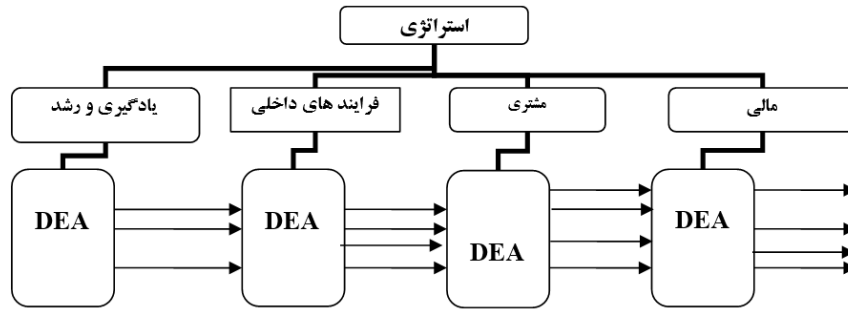
۴- ترکیب DEA-BSC

تکنیک هایی مانند DEA و BSC به عنوان ابزارهایی هستند که نمی توان آن ها را به عنوان تکنیک های جایگزین هم مطرح نمود بلکه استفاده تلفیقی از آن ها در نظام ارزیابی عملکرد لازم به نظر می رسد؛ به عبارت دیگر می توان یک ارتباط سیستماتیک بین دو مدل یاد شده ایجاد نمود. به طوری که از یکی از آن ها به عنوان مکمل و پوشاننده نقاط ضعف مدل دیگر استفاده کرد. از این رو به کارگیری، صحیح و ترکیب درست آن ها می تواند از مسایل مهم ارزیابی عملکرد در سازمان ها باشد. ساختار تکمیلی مقایسه ای در مورد DEA و BSC در جدول ۲ به شکل خلاصه و آورده شده است.

جدول ۲- ساختار تکمیلی DEA-BSC.
Table 2- supplementary structure of DEA-BSC.

قابلیت	DEA	BSC
نحوه مقایسه	مقایسه نسبی واحدهای مشابه	مقایسه با یک واحد مجازی ایده آل
ساختار	نهاده ستاده	چند دیدگاهی
اصول رتبه ریاضی	قوی	ضعیف
فرآیندهای کاربردی	تعیین کارایی تکنیکی	خودارزیابی سازمان
دقت اندازه گیری	بالا	متوسط
توانایی در ارائه راه کارهای بهبود	بالا	متوسط
امکان رتبه بندی	دارد	ندارد
آینده نگری	ندارد	دارد
لحاظ استراتژی سازمانی	ندارد	دارد

BSC به عنوان ابزاری برای طراحی شاخص های ارزیابی عملکرد و از DEA به عنوان ابزاری برای ارزیابی عملکرد استفاده شده است که ارتباط بین این دو تکنیک در مدل پیشنهادی به صورت شکل ۳ آورده شده است.



شکل ۳- مدل ترکیبی ارزیابی عملکرد.

Figure 3- Combined model of performance evaluation.

$$\begin{aligned}
 \max \quad & e_i = \frac{\sum_{r=1}^S u_r y_{rp}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ip}}, \\
 \text{s.t.} \quad & \frac{\sum_{r=1}^S \eta_d Z_{dj}}{m} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n, \\
 & \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}}{\sum_{f=1}^F \gamma_f T_{fj}} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n, \lim_{x \rightarrow \infty}, \\
 & \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d Z_{dj}}{\sum_{f=1}^F \gamma_f T_{fj}} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n, \\
 & \frac{\sum_{e=1}^E \beta_e H_{ej}}{\sum_{f=1}^F \gamma_f T_{fj}} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n, \\
 & \frac{\sum_{r=1}^S U_r Y_{rj}}{\sum_{e=1}^E \beta_e H_{ej}} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n.
 \end{aligned}$$

$$U_r \geq 0, \quad V_i \geq 0, \quad \eta_d \geq 0,$$

$$\gamma_f \geq 0, \quad \beta_e \geq 0,$$

$$\max \quad e_i = \sum_{i=1}^S U_r y_{rp},$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^m V_i x_{ip} = 1,$$

$$\sum_{i=1}^m \eta_d x_{dj} - \sum_{i=1}^m V_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$\sum_{f=1}^F \gamma_f T_{fj} - \sum_{d=1}^D \eta_d Z_{dj} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$\sum_{e=1}^E \beta_e H_{ej} - \sum_{f=1}^F \gamma_f T_{fj} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$\sum_{r=1}^S U_r Y_{rj} - \sum_{e=1}^E \beta_e H_{ej} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$U_r \geq 0, \quad V_i \geq 0, \quad \eta_d \geq 0,$$

$$\gamma_f \geq 0, \quad \beta_e \geq 0.$$

مطابق مدل، دو حوزه توانمندسازها و نتایج تعریف شده است که حوزه توانمندسازها شامل یادگیری و رشد و فرآیندهای داخلی و هم چنین حوزه نتایج شامل مشتری و مالی می باشد حوزه توانمندسازها حوزه ایست که بایستی هر سازمان در آن سرمایه گذاری داشته تا بتواند پرسنلی با انگیزه و قوی در کنار فرآیند مطمئن را فراهم سازد در این صورت است که می توانیم خوشبین به نتایج در دو حوزه مشتری و مالی باشیم. سود و زیان سازمان در حوزه نتایج مشخص می شود ولی ایجاد حاشیه سود مطمئن، بی شک نتیجه تلاش و سرمایه گذاری در حوزه توانمندسازها می باشد. مراحل شاخص سازی و ارزیابی عملکرد با استفاده از دو تکنیک *DEA* و *BSC* را می توان به صورت زیر بیان کرد:

۱. شناسایی سازمان: در این مرحله؛ اهداف و استراتژی های سازمان مورد نظر شناسایی شده و با استفاده از تکنیک *BSC* شاخص هایی که در هر دیدگاه طراحی می شود. شاخص هایی به طور متوازن و با دیدگاه های مختلف ایجاد می شود.
۲. ارزیابی عملکرد: شاخص هایی ارزیابی شده توسط *BSC* در دو گروه ورودی و خروجی طبقه بندی می شوند و با استفاده از *DEA* در ارزیابی افقی (در طول دوره های زمانی) و یا ارزیابی عمودی (در مقایسه با واحدهای مشابه در یک دوره زمانی) استفاده می شوند.
۳. طراحی مسیر اصلاح و بهبود: توسط *DEA* مسیر اصلاح و بهبود برای هر شاخص مشخص می شود. مسیر اصلاح و بهبود برای شاخص های ورودی در جهت کاهش و برای شاخص های خروجی در جهت افزایش است.
۴. تعیین اهداف شاخص برای دوره بعد: اهداف شاخص ها که توسط *DEA* تعیین شده اند به عنوان اهداف شاخص ها برای دوره بعدی اجرای *BSC* قرار می گیرد.

در این روش در هر بار اجرای *BSC*، یعنی در هر دوره زمانی که داده های سازمان وارد سیستم *BSC* می شود و نتایج ارایه می شود سازمان با تکنیک *DEA* ارزیابی می شود و اهداف شاخص ها در دوره بعد مشخص می شود. در صورت دستیابی به اهداف تعیین شده سازمان به شرایط مطلوب و مورد انتظار کارایی می رسد. در دوره بعد ارزیابی عملکرد، شرایط سازمان با شرایط مورد انتظار از دوره قبل مقایسه گردیده و کارایی و اهداف جدید تعیین می شوند. این روش به صورت دوره ای اجرا می شود و پس از هر بار اجرا؛ از مدیر انتظار می رود که با تدوین استراتژی های جدید، سازمان را به سوی شرایط مطلوب کارایی هدایت کند [11-13].

نتایج و تجزیه و تحلیل

نظر به مدل ارایه شده اطلاعات مربوط به یکی از بانک ها در سال ۱۴۰۱ جمع آوری شده که در جدول این اطلاعات متناسب با مدل آورده شده است.

جدول ۳- اطلاعات مربوط به توانمندسازها.

Table 3- Information about enablers.

T4	T3	T2	T1	Z2	Z1	X2	X1
قیمت گذاری	خدمات	سرویس با	خدمات	افزایش سرعت	افزایش مهارت	افزایش تخصص	هزینه های
رقابتی	Online	سرعت بالا	پیشرفته	خدمات	کارکنان	کارکنان	انگیزشی
15.7%	1376	3.13%	91	800	58.54	12.11	23.03%
18.9%	1896	3.41%	57	692	30.80	11.96	18.72%
34%	1842	3.25%	8	718	46.25	12.08	18.5%
33.5%	1315	3.32%	37	682	18.55	12.07	5.30%
30.4%	787	3.25%	34	643	39.10	11.96	17%
12%	510	3.35%	10	555	69	13.66	3%

با اجرای مدل *CCR* نتایج سال ۱۴۰۱ به شرح زیر در جدول ۵ بیان شده است.

Table 4- Information about the results.

Y3	Y2	Y1	H3	H2	H1	
رضایت مشتری	بازده سرمایه	نرخ رشد دارایی	حاشیه سود	سرویس با کیفیت بالا	نرخ جذب مشتری	رضایت مشتری
4.81%	17.42%	1.48%	3.19%	22.91%	3.25%	DMU1
7.16%	12.98%	2.62%	6.61%	25.8%	3.21%	DMU2
7%	47.59%	8%	3.34%	29%	3.41%	DMU3
1.4%	18.9%	2.7%	3.41%	34.50%	3.12%	DMU4
1.23%	20.13%	3%	3.93%	21.8%	3.43%	DMU5
1.02%	10.28%	4%	3.5%	13%	3.74%	DMU6

جدول ۵- نتایج به دست آمده مربوط اجرای CCR.

Table 5- The results obtained related to the implementation of CCR.

نام واحد	کارایی کل	کارایی طبقه اول	کارایی طبقه دوم	کارایی طبقه سوم	کارایی طبقه چهارم
	Et	E1	E2	E3	E4
DMU1	0.26	1	0.63	0.56	0.74
DMU2	0.4	0.85	1	0.47	1
DMU3	0.38	0.89	0.91	0.5	0.89
DMU4	0.07	0.82	0.71	0.85	0.15
DMU5	0.06	0.8	0.44	1	0.19
DMU6	0.049	0.64	0.3	0.94	0.26

شکی نخواهد بود که کسب نتایج مطلوب منوط به سرمایه‌گذاری و تلاش در توانمندسازها می‌باشد یعنی تا زمانی که در دو حوزه یادگیری و رشد و فرآیندهای داخلی به خوبی کار نگردد کسب نتایج موفقیت‌آمیز بی شک میسر نخواهد بود با نگاهی به نتایج مشاهده می‌گردد:

۱. واحدهای شماره دو و سه که در توانمندسازها کارا شده اند در نتایج نیز با استفاده از توانمندی‌های کسب‌شده توانستند کارا شوند.
۲. واحدهای یک، چهار، پنج و شش که در توانمندسازها کارا نشده‌اند در نتایج نیز نتوانستند کارا شوند.
۳. واحدهای یک و چهار با وجود تلاش زیاد و کسب امتیازات نزدیک به واحدهای کارا در حوزه نتایج، به دلیل ضعف در قسمت توانمندسازها نتوانستند کارا شوند.
۴. قبل از انجام محاسبات پیش‌بینی بر این بود که ناکارایی در توانمندسازها نتایج ناکارتر را در قسمت نتایج به همراه خواهد داشت که این مطالب به وضوح در واحدهای پنج و شش مشاهده می‌گردد که مقدار کارایی در حوزه نتایج پایین‌تر از مقدار کارایی در حوزه توانمندسازها می‌باشد.

۵- نتیجه‌گیری

همان‌طوری که قبلاً اشاره شد شناخت مدل‌های مختلف ارزیابی عملکرد و تشخیص و به‌کارگیری صحیح و به‌جای این روش‌ها در سازمان‌ها، از جمله مسایل بسیار مهم در این مقوله می‌باشد و تکنیک‌هایی مانند *DEA* و *BSC* به‌عنوان ابزارهایی هستند که شاید نتوانیم به‌عنوان تکنیک‌های جایگزین هم مطرح کنیم و شکی نخواهد بود استفاده تلفیقی از آن‌ها در یک نظام ارزیابی عملکرد می‌تواند نتایج مثبت‌تر را به همراه داشته باشد دیدگاه سیستماتیک *BSC* در چهار وجه که به حوزه توانمندسازها و نتایج از آن‌ها یاد شده است در واقع راهنمای حرکت سازمان در مسیر استراتژی می‌باشد و مکمل *DEA* برای ارزیابی وضعیت سازمان در این دو حوزه، جهت اتخاذ تصمیم‌گیری‌های مناسب به‌صورت امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد.

منابع

- [1] Latifian, A., & Oliya, N. (2016). Comparison of traditional and modern perspectives in performance evaluation. *The 7th international conference on accounting and management and the 4th conference on entrepreneurship and open innovations*. Civilica. (In Persian). <https://civilica.com/doc/639365>
- [2] Roodpashti, F., Imani, M., & Sayadmanesh, S. (2018). BSC application and innovative methods of developed in the management accounting and strategic decisions of performance measurement. *Journal of decisions and operations research*, 4(3), 246–261. (In Persian). DOI:10.22105/dmor.2020.215116.1135





- [3] Nilasari, A. P., Prihastiwi, D. A., & Nurcahya, Y. A. (2023). Integration of the balanced scorecard framework and analytical hierarchical procedure to determine the performance assessment model of public sector organizations. *Maret*, 16(1), 29–44.
- [4] Jaiswal, V., & Thaker, K. (2024). Studying research in balanced scorecard over the years in performance management systems: a bibliometric analysis. *International journal of productivity and performance management*. DOI:10.1108/IJPPM-08-2023-0416
- [5] Teixeira, C., Kisata, L., Vogt, M., & Kruger, S. D. (2024). Strategic alignment for a commercial company: an analysis from the perspectives of the balanced scorecard. *REVISTA ambiente contábil - universidade federal do rio grande do norte - issn 2176-9036*, 16(1). DOI:10.21680/2176-9036.2024v16n1id34961
- [6] Zhang, K., Xie, Y., Noorkhah, S. A., Imeni, M., & Das, S. K. (2023). Neutrosophic management evaluation of insurance companies by a hybrid TODIM-BSC method: a case study in private insurance companies. *Management decision*, 61(2), 363–381. DOI:10.1108/MD-01-2022-0120
- [7] Jahangiri, S., & Shokouhyar, S. (2024). An integrated FBWM-FCM-DEMATEL model to assess and manage the sustainability in the supply chain; A three-stage model based on the consumers' point of view. *Applied soft computing*, 111281. DOI:10.1016/j.asoc.2024.111281
- [8] Lin, S. J., Zeng, J. H., Chang, T. M., & Hsu, M. F. (2024). Linguistic complexity consideration for advanced risk decision making and handling. *Research in international business and finance*, 69, 102199. DOI:10.1016/j.ribaf.2023.102199
- [9] Rasoulzadeh, M., Edalatpanah, S. A., Fallah, M., & Najafi, S. E. (2022). A multi-objective approach based on markowitz and dea cross-efficiency models for the intuitionistic fuzzy portfolio selection problem. *Decision making: applications in management and engineering*, 5(2), 241–259. DOI:10.31181/dmame0324062022e
- [10] Najafi, E., & Aryanezhad, M. (2011). A BSC-DEA approach to measure the relative efficiency of service industry: A case study of banking sector. *International journal of industrial engineering computations*, 2(2), 273–282.
- [11] Emami, L., Hosseinzadeh Lotfi, F., & Rostamy Malkhalifeh, M. (2024). Fixed cost allocation in bank branches: A network DEA approach. *International journal of finance & managerial accounting*, 9(35), 15–30.
- [12] Muvingi, J., Peer, A. A. I., Jablonský, J., & Hosseinzadeh Lotfi, F. (2023). Hierarchical groups DEA super-efficiency and group TOPSIS technique: Application on mobile money agents locations. *Expert systems with applications*, 234, 121033. DOI:10.1016/j.eswa.2023.121033
- [13] Hosseinzadeh Lotfi, F., Allahviranloo, T., Pedrycz, W., Mozaffari, M. R., & Gerami, J. (2023). Finding Suitable Target in DEA and DEA-R. In *Comparative efficiency in data envelopment analysis based on ratio analysis* (pp. 73–88). Springer.