

## استفاده از کارت امتیازی متوازن

### به منظور ارزیابی عملکرد مراکز رشد

■ سارا صفری  
کارشناس ارشد مدیریت بازاریابی  
safari@itincubator.com

■ معصومه مداح  
کارشناس ارشد مهندسی صنایع - سیستم‌های  
اقتصادی / اجتماعی  
maddah@itincubator.com

با ظهور عصر اطلاعات و تشدید رقابت، ارزیابی عملکرد سازمان‌ها تنها با بکارگیری معیارهای مالی گذشته امکان‌پذیر نمی‌باشد، از این رو ایجاد تحول در سیستم ارزیابی و مدیریت استراتژیک سازمان‌ها امری اجتناب‌ناپذیر است.

#### ۱. تعاریف

##### ۱.۱.۲. کارت امتیازی متوازن

روبرت کاپلان و دیوید نورتون<sup>۱</sup> کارت امتیازی متوازن را به عنوان ابزاری برای ارزیابی عملکرد شرکت از چهار دیدگاه مالی، فرآیندهای داخلی کسب و کار، مشتری، رشد و یادگیری مورد بررسی قرار داده‌اند.

روش ارزیابی متوازن به عنوان یک سیستم ارزیابی عملکرد، علاوه بر ارزیابی مالی سنتی، عملکرد سازمان را با افزودن سه بعد دیگر مورد ارزیابی قرار می‌دهد. روش مذکور با توجه ویژه به دارایی‌های نامشهود سازمان که در عصر حاضر از اهمیت بسزایی برخوردار است، این امکان را به سازمان می‌دهد تا با گنجاندن آن در مدل ارزیابی مورد نظر، از طریق نظارت، کنترل و آگاهی از کیفیت دارایی‌های نامشهود، در صورت لزوم نسبت به ترمیم نقاط ضعف و جبران کاستی‌ها اقدام کند. کارت امتیازی متوازن دارای چارچوبی مفهومی است که اهداف راهبردی سازمان را به شاخص‌های قابل سنجش تبدیل می‌کند و توزیع متعادلی میان حوزه‌های حیاتی سازمان برقرار می‌کند.

##### ۲.۲. مرکز رشد

مراکز رشد برای تعدادی از کسب و کارهای جدید و در حال رشد تسهیلاتی فراهم می‌کنند

توجه در خصوص این مراکز این است که با گذشت حدود ۵ سال از راه‌اندازی نخستین مرکز رشد در ایران، مطالعه و مقایسه دقیق و قابل اتکایی در خصوص عملکرد مراکز رشد تأسیس شده، انجام نشده است و این مهم قضاوت در خصوص اثربخشی تلاش‌های صورت گرفته را مشکل می‌نماید.

در این مقاله سعی شده تا روشی منطبق با ویژگی‌های این مراکز جهت مدیریت و ارزیابی مراکز رشد ارائه گردد. مدل به کار گرفته شده، کارت امتیازی متوازن<sup>۱</sup> می‌باشد که با تأکید بر وجوه آن که عبارتند از: مالی، مشتریان (شرکت‌های مستقر در مراکز رشد)، فرآیندهای ارائه خدمات در مرکز رشد و رشد و یادگیری کارکنان مراکز رشد. ابتدا معیارهای مؤثر در ارزیابی عملکرد مراکز رشد شناسایی شده است و سپس با استفاده از روش TOPSIS<sup>۲</sup> به ارائه روشی جهت ارزیابی مراکز رشد به عنوان یک سازمان دولتی غیرانتفاعی پرداخته شده است.

#### واژه‌های کلیدی

کارت امتیازی متوازن، ارزیابی عملکرد، مرکز رشد، TOPSIS.

#### ۱. مقدمه

امروزه در عرصه رقابتی، هر سازمانی فارغ از دولتی یا خصوصی بودن آن، برای رشد و توسعه پایدار نیازمند سیستمی است تا اثربخشی عملکرد و فرایندهای سازمان را در راستای نیل به اهداف آن سازمان ارزیابی کند. این در حالی است که سازمان‌ها به جای ارزیابی عملکرد مدیریت خود تنها به مدیریت عملکرد می‌پردازند.



#### پیکیده

همزمان با شکل‌گیری مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، با حمایت مستقیم وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، سازمان‌ها و نهادهای دیگری چون وزارت صنایع و معادن، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، سازمان گسترش و نوسازی صنایع، استانداری‌ها و سایر ارگان‌ها، اقدام به توسعه و پیشبرد مراکز رشد نمودند که نتیجه آن در حال حاضر راه‌اندازی و تأسیس بیش از ۴۰ مرکز رشد با زمینه‌های تخصصی متنوع می‌باشد. اما از جمله مهم‌ترین موضوعات قابل

1. Balanced Scorecard (BSC)

2. Technique for Order-Preference by Similarity to Ideal Solution

3. Robert Kaplan & David Norton

تا در مجموعه‌ای منسجم به فعالیت بپردازند، اجاره‌های در حد استطاعت خود پرداخته و از تجهیزات و تسهیلات مشترک استفاده کنند. این مراکز همچنین دسترسی بالایی به طیف وسیعی از برنامه‌های فنی، حرفه‌ای و درمانی دارند.

در تعریف دیگر، مرکز رشد را مرکزی می‌دانند که با در اختیار قراردادن امکانات و خدمات از یک سو و مشاوره‌های لازم در زمینه‌های مدیریتی از سوی دیگر، ایجاد و پرورش و توسعه ایده‌های نوین و در نهایت شرکتهای نوپا را سبب می‌شود.

### ۳. تاریخچه

#### ۱.۳. کارت امتیازی متوازن

کارت امتیازی متوازن اولین بار در سال ۱۹۹۲ توسط روبرت کاپلان و پیتر نورتون با ارائه مقاله‌ای در مجله هاروارد<sup>۱</sup> بر اساس مطالعات آنها روی دوازده شرکت بزرگ ارائه شد. در سال ۱۹۹۶ مطالعات کاپلان و پیتر نورتون در قالب کتابی با عنوان "کارت امتیازی متوازن: از راهبرد تا عمل" منتشر شد. مطالعات آنان ادامه یافت و هر بار مدل ارائه شده مورد تجدید نظر قرار گرفت. نورتون و کاپلان در سال ۲۰۰۱ طی دو شماره در مجله هاروارد مقاله‌ای ارائه کردند که در آن مدل کارت امتیازی متوازن از یک مدل اندازه‌گیری عملکرد به مدلی برای مدیریت راهبردی سازمان تحول یافت. به کمک این مدل می‌توان با تبدیل راهبردها به مجموعه‌ای همسو و پیوسته از اهداف عملیاتی قابل فهم و سنجش‌پذیر راهبردهای شرکت را به کلیه کارکنان القا کرد و از مشارکت آنها جهت نیل به اهداف و بهبود عملکرد سازمان بهره برد.

#### ۲.۳. مراکز رشد

مراکز رشد در زمره زیر ساخت‌های حمایتی

کشورها هستند؛ این مراکز، نهادها یا چارچوب‌هایی هستند که برای پرورش یا ایجاد کسب و کارهای کوچک تأسیس می‌شوند.

شروع به کار مراکز رشد کسب و کار، به مفهوم اخیر، که اساس و پایه نظام پرورش کسب و کار است، به اوایل دهه ۱۹۵۰ میلادی در ایالت متحده بر می‌گردد. تا اوایل دهه ۱۹۷۰ این مراکز توسعه چندانی نداشتند و برای رشد صنایع در شرایط خاص اقتصادی و منطقه‌ای به کار می‌رفتند. در این هنگام اقتصاد ایالت متحده از اتکای اولیه آن به شرکت‌های تولیدی بزرگ به سمت کسب و کارهای جدیدتر، کوچک‌تر، مبتنی بر فناوری و خدمات محور متحول شد. بر اساس این انقلاب

فناوری<sup>۲</sup> شرکت‌های تجاری بزرگ، هزاران کارمند خود را اخراج کردند. ولی در همان زمان کسب و کارهای کوچک با سرعت بیشتری به اشتغال‌زایی مشغول بودند؛ به علاوه کارآفرینان به طور بی‌سابقه‌ای شروع به ایجاد شغل‌های جدید کردند. در این هنگام با توجه به اینکه کسب و کارهای کوچک، به عنوان عاملی مبرهن در ایجاد شغل، تنوع اقتصادی و توسعه پایه مالیات به شمار می‌آمدند، توسعه دهندگان اقتصادی به این فکر افتادند که با برنامه‌هایی، کارآفرینان و شرکت‌های نوپایشان را حمایت کنند و به آنان آموزش‌های مورد نیاز را ارائه دهند. مراکز رشد کسب و کار در دهه ۱۹۸۰ این تغییر در منابع را در جهت حمایت از محیط‌های کسب و کار کوچک منعکس می‌کردند. در نتیجه این فعالیت‌ها مراکز رشد از ۲۰ مرکز که در سال ۱۹۸۴ تأسیس شده بودند به بیش از ۷۰ مرکز در سال ۱۹۸۷ افزایش یافتند و این افزایش شتاب بسیار فزاینده‌ای به خود گرفت. به طوری که در سال ۲۰۰۰ حدود ۴۰۰۰ مرکز رشد در سراسر جهان در حال فعالیت بوده و عمدتاً در

ایالت متحده، اروپا و ژاپن مستقر بودند. همچنین هم‌اکنون بیش از ۵۰۰ مرکز رشد در کشورهای در حال توسعه و کشورهای در حال گذار به یک اقتصاد باز وجود دارد. البته طبق گزارش‌ها تا سال ۲۰۰۰ میلادی، ۶۵ مرکز رشد در روسیه و ۲۳ مرکز در ازبکستان به ثبت رسیده است. در مالزی، هند، چین و دیگر کشورها نیز مراکز رشد به سرعت در حال گسترش و رشد هستند. در حال حاضر در ایران حدود ۴۲ مرکز رشد فعالیت می‌کنند.

### ۴. برخی مدل‌های موجود در ارزیابی عملکرد

رویکردهای مختلفی برای ارائه روش‌های جدید در ارزیابی عملکرد صورت گرفته است. دو ابزار قوی در این حوزه مدل سرآمدی سازمانی EFQM<sup>۲</sup> و کارت امتیازی متوازن هستند.

مدل‌های سرآمدی عملکرد سعی در بهبود عملکرد سازمانی دارند، در این مدل علاوه بر نتایج به شاخص‌های پیش رو نیز تأکید می‌شود. این شاخص‌ها با عنوان توانمندسازها در ساختار مدل قرار داده شده‌اند. علاوه بر دو حوزه توانمندسازها و نتایج این مدل دارای ۹ معیار است که هر یک از معیارها خود به زیر معیارهایی تقسیم می‌شوند که مکانیزم پیاده‌سازی این زیر معیارها استفاده از فرایند خودارزیابی می‌باشد. دیگر ابزار قوی در این حوزه که همان کارت امتیازی متوازن است، چارچوبی را برای سنجش و مدیریت راهبردی سازمان فراهم می‌آورد. در این چارچوب راهبردهای سازمان به یک مجموعه اهداف عملیاتی تعریف می‌شوند و بنابراین برای همه افراد سازمان راهبرد و چشم‌انداز قابل فهم می‌شود. کارت امتیازی متوازن علاوه بر شاخص‌های مالی به شاخص‌های عملیاتی و همچنین یادگیری توجه ویژه‌ای می‌کند.

1. Harvard Business Review

2. European Foundation for Quality Management

مشخص که واقعاً برای مشتریان اهمیت دارد بازگو کنند.

به طور کلی علایق مشتریان در چهار دسته قرار می‌گیرند: زمان، عملکرد و ارائه خدمت، کیفیت و هزینه. برای طراحی کارت امتیازی متوازن، سازمان باید با توجه به چشم‌انداز و راهبرد، اهداف خود را در هر یک از این چهار بخش مشخص نماید و سپس شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری در هر یک از چهار بخش تدوین کند. یک بخش اساسی در راهبرد کسب و کار ارزش ارائه شده به مشتریان است که ترکیب مناسبی بین قیمت، خدمت و تصویر سازمانی را تعیین می‌کند. این راهبرد تعیین می‌کند که سازمان چگونه خود را نسبت به رقبا برای جلب مشتریان متمایز سازد و روابط خود را با مشتریان مورد نظر عمق بخشد. این راهبرد از اهمیت بالایی برخوردار است زیرا فرایندهای داخلی را به نتایج مورد نظر مرتبط می‌کند.

سازمان‌ها از سه طریق ارزش ارائه شده به مشتریان را تحقق می‌بخشند: سرآمدی عملیاتی، روابط نزدیک با مشتریان و رهبری خدمات. راهبرد مناسب به کمک سرآمدی در یکی از این سه بخش با حفظ سطح استاندارد از دو بخش دیگر تعیین می‌شود.

### ۵. ۳. وجه فرایندهای داخلی

زمانی که سازمان تصویر مشخصی از خود در وجوه مالی و مشتریان به دست آورد می‌تواند وسیله‌ای را که در تحقق این تصویر به کار می‌گیرد، مشخص نماید. به کمک فرایندهای داخلی، سازمان می‌تواند ارزش ارائه شده به مشتریان (وجه مشتریان) و بهبود بهره‌وری برای تحقق اهداف مالی (وجه مالی) را در عمل به دست آورد.

### ۱.۵. وجه مالی

یک هدف اصلی برای هر سازمان غیرانتفاعی، افزایش ارزش و سود سهامداران است. سازمان‌ها از دو طریق ارزش اقتصادی خود را افزایش می‌دهند:

۱. رشد درآمد؛

۲. بهره‌وری.

یک راهبرد رشد درآمد دارای دو جزء اصلی است:

۱. ایجاد درآمد از طریق بازارها، خدمات و

مشتریان جدید؛

۲. افزایش فروش به مشتریان فعلی از طریق

تعمیق روابط با آنها.

یک راهبرد بهره‌وری نیز عموماً دارای دو جزء است:

۱. بهبود ساختار هزینه با کاهش هزینه‌های

مستقیم و مخارج غیر مستقیم؛

۲. بکارگیری دارایی‌ها به صورت کارا، به گونه‌ای

که منابع مورد نیاز برای یک سطح مشخص از فعالیت‌ها کاهش یابد.

وجه مالی نیز اهداف مالی را برای تأمین انتظارات سهام‌داران مشخص می‌کند. به طور کلی سازمان سه سطح از اهداف را در زمینه مالی دنبال می‌کند: ابقا، موفقیت و آینده‌نگری. ابقا با وضعیت گردش نقدینگی سنجیده می‌شود و موفقیت با میزان سود و درآمد مؤسسه مورد سنجش قرار می‌گیرد. آینده‌نگری نیز از طریق افزایش سهم بازار دنبال می‌شود.

### ۵. ۲. وجه مشتریان

بسیاری از سازمان‌ها در حال حاضر مأموریت خود را با توجه به مشتریان تدوین می‌کنند. کارت امتیازی متوازن به مدیران توصیه می‌کند که بیانیه کلی مأموریت خود را به صورت شاخص‌های

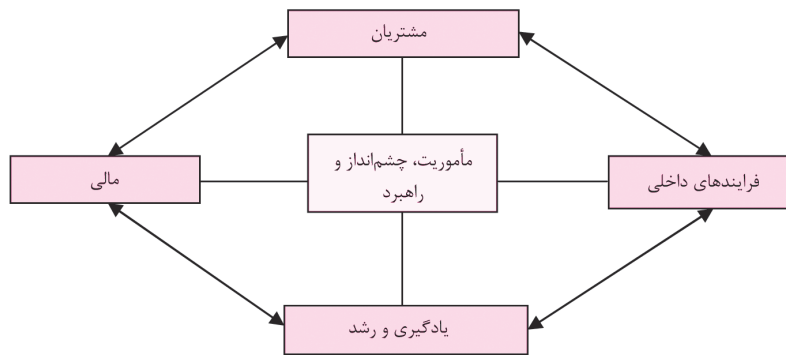
علت انتخاب این مدل در مقایسه با مدل EFQM آن است که کارت امتیازی متوازن روی یادگیری و رشد توجه ویژه‌ای داشته و آن را زیربنای موفقیت در سایر وجوه می‌داند. تأکید این مدل روی وجه «یادگیری و رشد» که هم‌راستا با اهداف و مأموریت مراکز رشد و همچنین منطبق با الگوهای عصر حاضر که همان سازمان‌های یادگیرنده است موجب انتخاب این مدل در مقایسه با سایر مدل‌ها است.

### ۵. تشریح روش اجرای کارت امتیازی متوازن

در کارت امتیازی متوازن شاخص‌های مالی نتایج فعالیت‌های صورت گرفته در گذشته را نشان می‌دهند و مکمل شاخص‌های مالی، شاخص‌های ارزیابی عملکرد و تأثیر آن بر رضایت مشتریان، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد می‌باشند. شاخص‌های عملیاتی محرک و پیش‌ران عملکرد مالی سازمان‌ها هستند.

در مقاله ابتدایی کاپلان و نورتون، کارت امتیازی متوازن به عقربه‌های موجود در اتاقک خلبان یک هواپیما تشبیه شده است. خلبان در کار پیچیده هدایت هواپیما، نیازمند اطلاعات جزئی جنبه‌های مختلف پرواز است. این اطلاعات وضعیت فعلی و شمایی از وضع آتی را نشان می‌دهد. چرا که تکیه بر یک ابزار خاص مهلک و خطرناک است. به طور مشابه مدیران در سازمانی‌های کنونی نیازمند مشاهده عملکرد در وجوه مختلف هستند.

کارت امتیازی متوازن این امکان را برای مدیریت ایجاد می‌کند که از چهار وجه مختلف به کسب و کار نگاه کند. این وجوه عبارتند از: وجه مالی، وجه مشتریان، وجه فرایندهای داخلی و وجه یادگیری و رشد.



شکل ۱. چهار وجه کارت امتیازی متوازن

وجه فرایندهای داخلی روی چنین فعالیت‌های کلیدی تأکید می‌کند. این فرایندها در چهار سطح قرار می‌گیرند:

- فرایندهای نوآوری: در این فرایندها، خدمات جدید برای نفوذ در بازارهای جدید و بخش‌های مشتریان توسعه می‌یابند؛
- فرایندهای مدیریت مشتری: فعالیت‌هایی که با هدف توسعه و تعمیق ارتباط با مشتریان فعلی صورت می‌گیرد؛

- فرایندهای عملیاتی: در این فرایندها سرمایه‌های عملیاتی به بهبود مدیریت زنجیره تأمین، فرایندهای داخلی و مدیریت منابع به دست می‌آید؛
- فرایندهای قانونی و محیطی: در این فرایندها سازمان با برقراری ارتباطات مناسب با ذینفعان بیرونی به دنبال آن است که عضو خوبی برای جامعه باشد.

بسیاری از سازمان‌ها به غلط برای تحقق راهبردهای خود صرفاً هزینه و کیفیت عملیات خود را اندازه‌گیری می‌کنند و به فرایندهایی که منجر به این هزینه و کیفیت شده است، توجهی ندارند. از طرف دیگر فرایندهای خلاقیت از اهمیت بالایی برخوردارند و صرفاً نمی‌توانند روی بهبودهای جزئی عملیاتی تکیه کنند.

#### ۵. ۴. وجه یادگیری و رشد

بنیان هر راهبرد، وجه یادگیری و رشد آن است. در این وجه مدیران مهارت‌ها و قابلیت‌های کارکنان، فناوری و فضای شرکت (فرهنگ سازمانی) که برای تحقق راهبردها مورد نیاز هستند را تعیین می‌کنند. این وجه باعث می‌شود که سازمان مهارت‌های انسانی و فناوری اطلاعات را با جهت‌گیری‌های راهبردی هماهنگ کند. پس از تکمیل وجه یادگیری و رشد، سازمان دارای یک نقشه راهبردی

رشد با مأموریت مشابه در یک دسته قرار گیرند. چرا که برنامه‌های مرکز رشدی که فقط شرکت‌های نوپا را پذیرش می‌کند با مرکز رشدی که شامل شرکت‌های زایشی<sup>۱</sup> و واحدهای تحقیق و توسعه نیز می‌شود کاملاً متفاوت است و نمی‌توان این دو را در یک گروه با هم مقایسه کرد.

سپس در این مرحله پیش از اجرای مدل کارت امتیازی متوازن، از آنجایی که نیاز به آگاهی از معیارهای مؤثر در ارزیابی عملکرد مراکز رشد، مستقل از مدل به کار گرفته شده در این تحقیق می‌باشد، معیارها استخراج شدند تا در مرحله بعد بتوان عملکرد مراکز رشد را با نگاهی آنها در چارچوب مدل پیشنهادی، ارزیابی کرد.

برای استخراج معیارهای مؤثر در ارزیابی عملکرد مراکز رشد با نظرخواهی از خبرگان این حوزه در سراسر کشور ابتدا معیارهای مؤثر در عملکرد مراکز رشد با توجه به شاخص‌های کارکنان، ساختار سازمانی، عملکرد و خدمات قابل ارائه تعیین شدند. سپس با جمع‌بندی نظر کارشناسان و تلفیق برخی معیارهای پیشنهادی، ۳۷ معیار استخراج گردید، سپس با وزن‌دهی و

کمّی می‌شود که در آن ارتباط بین اهداف راهبردی تعریف شده است.

در صورتی که فرایند توسعه کارت‌های امتیازی به شیوه‌ای مناسب صورت گیرد، کارت امتیازی متوازن به صورت شفاف و دقیق اهداف راهبردی سازمان را نشان می‌دهد. همچنین مستندات ارائه شده به صورت صریح نشان می‌دهد که از نظر گروه مدیریت چه فعالیت‌هایی برای رسیدن به اهداف مورد نیاز است. برای این منظور کلیه فرضیات صورت گرفته از سوی گروه مدیریت و روابط علت و معلولی که چرایی و چگونگی تأثیر توانمندسازها در نتایج را نشان می‌دهد، در کارت امتیازی متوازن منعکس می‌شود.

#### ۶. استخراج معیارهای ارزیابی عملکرد مراکز رشد

در بخش نخست این مقاله، تمام مراکز رشد بر اساس مأموریت (یعنی شاخه‌ای که در آن فعالیت دارند) و همچنین ناحیه‌ای که در آن قرار گرفته‌اند به دسته‌های مختلف تقسیم شدند. هدف از انجام چنین کاری آن است که مراکز

1. Spin-off

عنوان معیار	وجه
رعایت معیارهای مصوب در آیین‌نامه و اساسنامه مراکز رشد فعال بودن ارکان سازمانی از جمله شورای فناوری مرکز رشد و ...	فرایندهای داخلی
تطابق پذیرش واحدهای فناور با سیاست‌های مصوب از لحاظ تعداد و زمینه فعالیت	
انعطاف‌پذیری مجموعه خدمات قابل ارائه به واحدهای فناور	
مناسب بودن فضای تخصیص یافته به هر واحد	
توزیع مناسب فضای مرکز رشد	
بهره‌مندی از فارغ‌التحصیلان مراکز رشد جهت ارائه خدمات به مشتریان فعلی مرکز رشد	یادگیری و رشد
سطح تحصیلات پرسنل مدیریتی و کارشناسی مرکز رشد	
وجود سیستم آموزشی مناسب برای پرسنل و کارشناسان مرکز	
سوابق کاری کارکنان در سطوح مدیریتی و کارشناسی مرکز رشد	
ارتباطات مؤثر با صنایع، دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و پارک‌های فناوری	
تعداد واحدهای فناوری پذیرش شده (استقرار یافته)	مشتری
موفقیت واحدها در پیشبرد ایده محوری (دستاوردهای فناوری واحدها به صورت محصول و خدمات)	
وجود واحدهای فناور با زمینه‌های کاری مکمل یکدیگر	
میزان همکاری و حجم پروژه‌های مشترک بین واحدها	
رضایت شرکت‌های مستقر در مرکز از خدمات دریافت شده	
شفافیت در نحوه تخصیص اعتبارات مصوب و اعتبارات جذب شده	مالی
روابط اثربخش فعال در راستای جذب اعتبارات	
تناسب اجاره بهای خدمات پشتیبانی	
وجود تعرفه‌های مناسب برای خدمات تخصصی (مشاوره و آموزش)	
تناسب بین اهداف مالی آیین‌نامه‌های مالی مرکز رشد با آیین‌نامه‌های مصوب وزارتخانه	

جدول ۱. معیارهای استخراج شده جهت ارزیابی عملکرد مراکز رشد

روش Topsis روش اولویت‌بندی بر اساس نزدیکی به جواب ایده‌آل است. بر این اساس که گزینه انتخاب شده باید کوتاه‌ترین فاصله را از جواب ایده‌آل و دورترین فاصله را از بدترین جواب داشته باشد. این روش در زمانی که تصمیم‌گیری بر اساس چندین معیار کمی و کیفی انجام می‌شود، بسیار مفید است. از مزایای این روش در مقایسه با روش‌های مشابه مانند AHP<sup>۱</sup> آن است که در شرایطی که بعضی از معیارهای تصمیم‌گیری از نوع هزینه باشند و هدف کاهش آنها باشد و بعضی از معیارها از نوع سود بوده و هدف افزایش آنها باشد، این روش

همچنین ارتباط بین اهداف راهبردی و روابط علت و معلولی آنها در قالب نقشه راهبردی مشخص شد. معیارهای ارزیابی عملکرد مراکز رشد فناوری برای پیاده‌سازی در مدل بر پایه ۴ وجه اصلی این مدل و ۲۱ معیار می‌باشد. در جدول ۱ معیارهای استخراج شده بر اساس نظرات خبرگی برای ارزیابی عملکرد استخراج و به ۴ وجه مالی، فرایندهای داخلی، مشتریان و یادگیری تقسیم شده است.

### ۸. رتبه‌بندی مراکز رشد به کمک روش Topsis

رتبه‌بندی ۳۷ معیار استخراج شده با استفاده از نظر خبرگی ۲۱ معیار که بالاترین امتیاز را داشتند نهایی شدند تا در مرحله بعدی در چارچوب مدل پیشنهادی تصویر گردد.

### ۷. تصویر معیارهای ارزیابی عملکرد در چارچوب کارت امتیازی متوازن

همانطور که پیشتر ذکر شد، الگوی به کار گرفته شده برای پیاده‌سازی معیارها، مدل کارت امتیازی متوازن است. در این مدل اهداف راهبردی مرکز رشد در قالب چهار وجه مالی، مشتریان، فرایندهای داخلی و یادگیری استخراج گردید و

1. Analysis Hierarchical Process



گام چهارم: محاسبه اندازه‌های دوری<sup>۳</sup>: اندازه دوری هر گزینه بر اساس فاصله n بعدی اقلیدسی اندازه‌گیری می‌شود. اندازه دوری هر گزینه از جواب ایده‌آل از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

بطور مشابه، دوری هر گزینه از جواب ایده‌آل منفی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

گام پنجم: محاسبه نزدیکی نسبی<sup>۴</sup> هر یک از گزینه‌ها به راه حل ایده‌آل. این نزدیکی نسبی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$cl_i^+ = \frac{d_i^-}{(d_i^- + d_i^+)} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

ملاحظه می‌شود چنانچه  $A_i = A^+$  گردد آنگاه  $d_i^+ = 0$  بوده و خواهیم داشت:  $cl_i^+ = 1$  و در صورتی که  $A_i = A^-$  شود آنگاه  $d_i^- = 0$  بوده و  $cl_i^+ = 0$  خواهد شد. بنابراین هر اندازه گزینه  $A_i$  به راه حل ایده‌آل ( $A^+$ ) نزدیک‌تر باشد، ارزش  $cl_i^+$  به واحد نزدیک‌تر خواهد بود. گام ششم: با استفاده از رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس ترتیب نزولی  $cl_i^+$  می‌توان گزینه‌های موجود از مسأله مفروض را رتبه‌بندی نمود.

$$A^+ = \{(\max_i v_{ij} | j \in J)(\min_i v_{ij} | j \in J') | i = 1, 2, \dots, m\} = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\}$$

$$A^- = \{(\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J') | i = 1, 2, \dots, m\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

$$J = \{1, 2, \dots, n | \text{زهای مربوط به هزینه}\} \quad J' = \{1, 2, \dots, n | \text{زهای مربوط به سود}\}$$

از نرمالیزه کردن هر یک از ستون‌ها بدست می‌آید. در غیر اینصورت محاسبه وزن ساده نبوده و برای بدست آوردن آن چهار روش عمده مطرح شده است که بررسی آنها در مجال این مقاله نمی‌گنجد. در مرحله بعدی باید ماتریس مقایسه زوجی عناصر سطح آخر یعنی گزینه‌های مسأله (مراکز رشد) را نسبت به هر یک از عناصر سطح قبلی مورد بررسی قرار داده تا وزن هر یک بدست آید. در ادامه الگوریتم حل به روش TOPSIS گام به گام با مسأله رتبه‌بندی مراکز رشد توضیح داده خواهد شد.

گام اول: تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری موجود به یک ماتریس "بی‌مقیاس شده" با استفاده از فرمول:

$$r_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m r_{ji}^2}}$$

گام دوم: ایجاد ماتریس "بی‌مقیاس وزین" با مفروض بودن بردار وزن (W) به عنوان ورودی به الگوریتم یعنی:

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$$

$$V = N_D \cdot W_{n \times n}$$

به طوری که  $N_D$  ماتریسی است که امتیازات شاخص‌ها در آن "بی‌مقیاس" و قابل مقایسه شده است و  $W_{mn}$  ماتریسی است قطری که فقط عناصر قطر اصلی آن صفر خواهد بود.

گام سوم: بدست آوردن جواب‌های ایده‌آل ( $A^+$ ) و ایده‌آل منفی ( $A^-$ ) برای هر شاخص به صورت زیر:

به آسانی جواب ایده‌آلی را که ترکیبی از بهترین مقادیر دستیابی به همه معیارها می‌باشد، پیدا می‌کند.

TOPSIS فواصل را به طور همزمان از بهترین و بدترین جواب با توجه به نزدیکی نسبی به جواب بهینه در نظر می‌گیرد و اطلاعات اصلی معیارها را با توجه به وزن آنها مورد توجه قرار می‌دهد. جواب وابسته به وزنی است که بوسیله تصمیم‌گیرنده به معیارها داده می‌شود. بعلاوه این روش ضمن یافتن جواب، سایر پیشنهادات را نیز به ترتیب اولویت مرتب می‌کند.

اطلاعات ورودی این روش شامل ماتریس تصمیم‌گیری<sup>۱</sup> و بردار وزن<sup>۲</sup> می‌باشد که به شرح ذیل قابل محاسبه است:

برای ارزیابی و رتبه‌بندی مراکز رشد کشور در این مرحله هدف را انتخاب مرکز رشد برتر از بین مراکز رشد موجود در هر دسته‌بندی در نظر می‌گیریم. با این فرض که کیفیت یک مرکز رشد از ارزیابی ۴ شاخص که عبارتند از: فرایندهای داخلی، یادگیری و رشد، مشتری و مالی و ۲۱ زیر شاخص (همانطور که در جدول ۱ دیدیم، هر یک از این شاخص‌ها به زیر شاخص‌هایی تقسیم می‌شوند) ناشی می‌شوند. سپس نمودار سلسله مراتبی این مسأله را تشکیل می‌دهیم. بدین ترتیب برای هر سطح ماتریس مقایسه زوجی را تشکیل داده و پس از انجام مقایسه‌های زوجی و اعمال قضاوت‌ها به محاسبه وزن هر یک از عوامل می‌پردازیم. برای این کار لازم است ماتریس مقایسات زوجی را نرمال سازی کرد. این کار با این منظور انجام می‌گیرد که شاخص‌ها از مقیاس‌های مختلف هستند و با این عمل با یکدیگر قابل مقایسه می‌شوند. در صورتیکه ماتریس سازگار باشد وزن نسبی هر یک از عناصر

1. Decision making Matrix  
2. Weight Axis

3. Separation Measures  
4. Relative Closeness

7. Kaplan, Robert & Norton, David, "Using the Balanced Scorecard as a strategic management system", Harvard Business Review, 2001.

8. Kaplan, Robert & Norton, David, "Transforming balanced Scorecard, from performance measurement to strategic management, Harvard Business Review, 1996.

9. Wongrassamee S., Gardiner P.D., Simmons J.E.L., "Performance measurement tools: the Balanced Scorecard and the EFQM Excellence Model", Measuring Excellence, P.14, Vol.7, No. 1, 2003.

10. Kaplan, Robert & Norton, David, 2000, "the Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance", Harvard Business Review, January-February 1992.

11. Gopal, K. Kanji & Patr icia, Moura e Sa , "Kanji's Business Scorecard".

12. Kaplan, R.S. and Norton, D.P., "Putting the Balanced Scorecard to work", Harvard Business Review, September-October, pp. 134-42, 1993.

13. Kaplan, R.S. and Norton, D.P., "The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment", Harvard Business School Press, Boston, MA, 2000.

14. Brown, M. () "Is your measurement system well balanced?", The Journal for Quality and Participation, 17, pp. 6-11, 1994.

15. Maskell, B.H, Performance Measurement for World Class Manufacturing: A Model for American Companies, Productivity Press, Cambridge, MA., 1992.

1. Multiple Attribute Decision Making (MADM)

بنابراین گزینه‌ای که دارای بیشترین نزدیکی نسبی به جواب ایده‌آل است، رتبه بالاتری را کسب می‌کند.

### نتیجه‌گیری

در این تحقیق معیارهای مؤثر در ارزیابی عملکرد مراکز رشد بر اساس مدل کارت امتیازی متوازن شناسایی شد و از میان روش‌های مختلف روش TOPSIS به دلیل قوت‌های نظری و عملی آن برای ارزیابی و رتبه‌بندی عملکرد مراکز رشد موجود که از نظر مأموریت‌ها و اهداف یکسان می‌باشند، در هر دسته پیشنهاد گردید. البته برای اثبات صحت عملکرد روش پیشنهاد شده، بهتر است پس از ارزیابی عملکرد مراکز رشد نتایج بدست آمده بر پایه این روش که دیدگاه تصمیم‌گیر را در نظر می‌گیرد با سایر روش‌هایی مقایسه گردد.

### منابع و مآخذ

1. شیرزاد، حمید رضا؛ برگ امتیاز متوازن و رابطه آن با تحقق راهبرد؛ فصلنامه حسابرس، شماره ۱۷، آذر و دی ۸۱.
2. مکرّمی، یداله؛ کارنامه توازن عملیات؛ فصلنامه حسابرس، شماره ۱۵، تابستان ۸۱.
3. عبداللهی، جواد؛ BSC، کلید ارزیابی عملکرد سازمانها در عصر حاضر.
4. نجمی، منوچهر و زارعی، بهروز و حسینی، بهروز؛ BSC و EFQM تعامل یا تقابل.
5. مداح، معصومه؛ تدوین استراتژی مرکز رشد فناوری اطلاعات؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی، به راهنمایی دکتر علیرضا علی‌احمدی، دانشکده صنایع دانشگاه امام حسین، ۱۳۸۲ تهران.
6. Jungman, Hannu, Okkonen, Jussi, Rasila, Tommi, Sepp , Marko, "Use of Performance Measurement in V2C Activity", Benchmarking: An International Journal (BIJ), Vol. 11, Issue 2, 175-189, 2004.

