

بررسی کارایی و تحلیل حساسیت تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت در بهبود عملکرد شرکت‌ها با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها (مطالعه موردی: شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس تهران)

محمود معین الدین^۱

علی مروتی شریف آبادی^۲

علی فاضل یزدی^۳

محمد حسین طحاری مهرجردی^۴

تاریخ پذیرش: ۹۱/۶/۵

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۳۰

چکیده

موضوع جهانی شدن و افزایش پیچیدگی‌های تجاری به همراه پیشرفت چشمگیر در فناوری منجر به توسعه روش‌ها و تکنیک‌های حسابداری مدیریت شده است. از طرفی امروزه با توجه به رشد و اهمیت فزاینده این تکنیک‌ها، ارزیابی عملکرد آن‌ها نیز بسیار مورد توجه قرار گرفته است. تحقیق حاضر با هدف بررسی کارایی و تحلیل حساسیت تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت در بهبود عملکرد شرکت‌ها صورت گرفته است. این پژوهش از نظر نوع، کاربردی و از نظر زمانی، تک مقطعی محسوب می‌شود. استراتژی به کارگرفته شده، استراتژی تحلیل مبتنی بر مدل‌سازی ریاضی و با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد و جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از دو شیوه مستندات و پرسشنامه انجام گرفته است. همچنین دامنه مکانی تحقیق، شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و دامنه زمانی آن سال ۱۳۹۰ می‌باشد. با طراحی و اجرای مدل مناسب تحلیل پوششی داده‌ها، میزان کارایی شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس تهران مشخص شد که نتایج مدل‌ها حاکی از آن است که تعداد ۸ شرکت که معادل ۵۳ درصد شرکت‌های داروسازی می‌باشند، دارای کارایی کامل یعنی یک بودند. همچنین در پایان با استفاده از تحلیل حساسیت در مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، ورودی و خروجی‌های حساس برای شرکت‌های داروسازی مشخص گردید.

واژه‌های کلیدی: تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت، تحلیل پوششی داده‌ها، تحلیل سلسله مراتبی فازی، شاخص‌های عملکرد.

- ۱- استادیار گروه حسابداری و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد یزد mahmoodmoein@yahoo.com
- ۲- استادیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه یزد AliMorovati@yazduni.ac.ir
- ۳- کارشناس ارشد حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد (مسئول مکاتبات) fazel350@yahoo.com
- ۴- کارشناس ارشد مدیریت صنعتی جهاد دانشگاهی واحد یزد hoosentahari@yahoo.com

۱- مقدمه

به طور بدیهی، عقلایی کارکردن و رفتاری خردمندانه داشتن از آغاز زندگی بشر با او همراه بوده است. بنابراین بهره‌وری و کارایی به مفهوم وسیع و گسترده خود از دیرباز مورد توجه انسان بوده است. از یک طرف خواسته‌ها و آرزوهای بشر نامحدود است و از طرف دیگر توان قدرت، امکانات، ابزار و زمان حیات او محدود می‌باشد. به ناچار اندیشه استفاده موثر از منابع با زندگی بشر گره خورده و بهره‌وری و کارایی به مفهوم وسیع و گسترده خود از دیرباز مورد توجه انسان قرار گرفته است (دانشور، ۱۳۸۵).

حسابداری مدیریت، یک سیستم اندازه‌گیری برای گردآوری اطلاعات مالی و عملیاتی است که فعالیت مدیریتی و رفتارهای انگیزه‌ای را هدایت می‌کند و ارزش‌های فرهنگی را که برای به دست آوردن هدف‌های استراتژیک سازمان لازم است، خلق و حمایت می‌کند. حسابداری مدیریت تا قرن بیستم در صنعت چندان مطرح نبود ولی بعد از آن شروع به گسترش و پیشرفت کرد. پس می‌توان این شاخه از حسابداری را در مقایسه با سایر شاخه‌های حسابداری، جدیدتر قلمداد کرد. با حرکت به سوی خصوصی‌سازی، تغییرات در الگوهای رقابت، تولید، ساختار شرکت‌ها، سرعت توسعه تکنولوژی و نیز مطرح شدن تجارت جهانی، اهمیت حسابداری مدیریت در بنگاه‌های اقتصادی به خوبی مشهود است (زیمرمن و مورس، ۱۹۹۷).

استفاده از تکنیک‌های اصولی و پیشرفته به منظور دستیابی به عملکرد بهتر می‌تواند یکی از ابزارهای بسیار مهم در جهت بهبود عملکرد باشد. استفاده از این تکنیک‌ها، این امکان را فراهم می‌سازد که در شرایط تغییر، یک سازمان تغییر جهت دهد، رشدش را در زمینه‌ای سرعت داده و در سایر زمینه‌ها

آهسته نماید، تا از این طریق بتواند با عکس‌العمل‌های مناسب به مقابله با تهدیدات آینده پرداخته و از موقعیت‌های به وجود آمده نیز بیشترین بهره‌برداری را بنمایند. با استفاده از این روش‌های اصولی، سازمان قادر خواهد بود در جهت بهبود نقاط ضعف گام برداشته و با بیشترین استفاده از تواناییها و نقاط قوت، کشتی اهداف سازمان را در دریای موج‌تحوالات به بهترین ساحل ممکن برساند (دانشور، ۱۳۸۵). تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت به منظور تجزیه و تحلیل و تفسیر اطلاعات مالی جهت برنامه‌ریزی، کنترل و مدیریت بهتر منابع واحدهای تجاری استفاده شده و منجر به افزایش قدرت تولید و کاهش هزینه‌ها می‌شود. در سال‌های اخیر، استفاده از این تکنیک‌ها به دلیل تغییرات فناوری، تغییر نیاز مشتریان و افزایش رقابت، رشد چشمگیری داشته است در نتیجه تأثیر این ابزارها بر کارایی شرکت‌ها بر کسی پوشیده نیست (جیمز، ۲۰۰۴).

در تحقیق حاضر سعی بر آن است که ضمن شناسایی معیارهای ارزیابی عملکرد (عوامل موثر بر کارایی) شرکت‌ها، مدل مناسبی برای ارزیابی عملکرد شرکت‌های داروسازی در بورس تهران با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها^۱ (DEA) طراحی گردد. بدیهی است ارزیابی عملکرد به تنهایی نمی‌تواند منجر به بهبود شود. بنابراین در ادامه ضمن تبیین مسیر بهبود، تلاش می‌شود تا با بهره‌گیری از تحلیل حساسیت مدل‌های طراحی شده، نسبت به شناسایی معیارهای با اهمیت اقدام شود.

بنابراین در ادامه در بخش ۲، پیشینه تحقیق مورد بررسی قرار گرفته و به دنبال آن تحلیل پوششی داده‌ها و فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی به عنوان تکنیک‌های مورد استفاده در این تحقیق معرفی می‌شود. در بخش ۵ به تبیین روش تحقیق و در بخش ۶ ورودی‌ها و خروجی‌های تحقیق معرفی می‌شوند و

های آمریکا مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که عواملی چون تجربه، آموزش و داشتن گواهی نامه‌های تخصصی حسابداری مدیریت در کاربرد ابزارهای حسابداری مدیریت دخیل بوده است (مارگارت، ۲۰۰۵).

تحقیق انجمن حسابداران مدیریت آمریکا در سال ۲۰۰۳ با عنوان کاربرد ۱۷ ابزار ویژه حسابداری مدیریت در شرکت‌های آمریکایی: در این تحقیق ۱۷ تکنیک حسابداری مدیریت در قالب چهار گروه مورد توجه قرار گرفته و پژوهش پیرامون این ابزارها به انجام رسیده است. نتایج کلیدی پژوهش نشان می‌دهد که مدیریت هزینه از عوامل اصلی در تصمیم‌گیری استراتژیک است و ابزارهای حسابداری مدیریت سنتی هنوز به صورت گسترده به کار می‌رود (انجمن حسابداری مدیریت آمریکا، ۲۰۰۳).

باید اذعان کرد که عدم بررسی تأثیر تکنیک‌های حسابداری مدیریت بر عملکرد و کارایی از جمله کاستی‌های مطالعات گذشته در حوزه حسابداری مدیریت بوده است. در این پژوهش با استفاده از فرآیند تحلیل حساسیت مدل تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی شرکت‌ها با استفاده از ورودی‌ها و خروجی‌ها تعیین گردیده است. بدین منظور مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، با حذف هر یک از ورودی‌ها و خروجی‌ها مجدداً حل و نتایج کارایی شرکت‌ها محاسبه می‌شود. علاوه بر این، به منظور برنامه‌ریزی کلان برای صنعت داروسازی و با هدف شناسایی اولویت‌نهایی این ورودی‌ها و خروجی‌ها در تدوین سند توسعه ملی، از تکنیک تحلیل حساسیت منظور شناسایی درجه اهمیت ورودی‌ها و خروجی‌ها استفاده شده است.

در بخش دوم با توجه به این که، از مدل تحلیل پوششی داده‌ها در تحقیق استفاده شده است برخی از

در ادامه به یافته‌های تحقیق و ارائه نتیجه‌گیری و پیشنهادات پرداخته می‌شود.

۲- پیشینه و مبانی نظری پژوهش

با توجه به موضوع تحقیق، پیشینه آن از دو بخش تشکیل گردیده است:

در بخش اول با توجه به بررسی‌های صورت گرفته بر روی مقالات و تحقیقات گذشته، این نتیجه حاصل شد که اغلب مطالعات انجام گرفته در داخل کشور به صورت موردی بر روی یکی از تکنیک‌های حسابداری مدیریت تأکید داشته و فقط در زمینه خاصی انجام شده است و به صورت مستقیم به بررسی کارایی تکنیک‌های حسابداری مدیریت نپرداخته است. برخی دیگر از تحقیقات به بررسی نظری یکی از تکنیک‌ها و چالش‌های موجود فرا روی اجرای آنها پرداخته است. از تحقیقات خارجی انجام شده می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

تحقیق انجمن حسابداران مدیریت در سال ۲۰۰۹ با عنوان ابزارهای حسابداری مدیریت امروز و فردا: در این تحقیق میزان استفاده‌ی بیش از ۱۰۰ ابزار حسابداری مدیریت که در قالب سه گروه کلی عملیاتی، مدیریتی و استراتژیک تقسیم بندی شده‌اند توسط ۴۳۹ پاسخ دهنده در سرتاسر جهان مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که بیشتر شرکت‌ها و سازمان‌ها از تعداد محدودی از ابزارهای حسابداری مدیریت استفاده می‌کنند و همچنین کارت ارزیابی متوازن محتمل‌ترین ابزاری است که تا دو سال آینده بیشتر مورد استفاده قرار خواهد گرفت (انجمن حسابداری مدیریت، ۲۰۰۹).

تحقیق مارگارت در سال ۲۰۰۵ با عنوان میزان استفاده از ابزارهای حسابداری مدیریت توسط مدیران مالی دانشگاه‌ها: در این تحقیق میزان استفاده از هفت ابزار حسابداری مدیریت توسط مدیران مالی دانشگاه-

شرکت های ناکارا پیشنهادهایی ارائه نمودند (چن و لین، ۲۰۰۶).

نولانس و همکارانش در سال ۲۰۰۸ در تحقیقی با عنوان بررسی کارایی هزینه در شبکه یک بانک یونانی، به بررسی کارایی هزینه در این بانک مهم یونان پرداختند. در این تحقیق نمونه ای شامل ۵۸ شعبه از این بانک درشش شهر مهم یونان برای سال های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۱ انتخاب، که نتایج آن‌ها نشان دهنده این بود که شعبه‌های روستایی به طور متوسط کاراتر از شعبه‌های شهری هستند. همچنین تحلیل حساسیت ورودی ها و خروجی ها نشان داد که اندازه شعبه بر کارایی تأثیر گذار بوده است (نولانس و همکاران، ۲۰۰۸).

با توجه به این که در این تحقیقات برای بررسی کارایی واحدها از تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت استفاده نشده است در این تحقیق از این تکنیک‌ها به عنوان یک عنصر تأثیر گذار استفاده شده است.

۳- تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

یکی از روش‌های پرکاربرد در سنجش کارایی فنی سازمان ها، تحلیل پوششی (فراگیر) داده ها است. تحلیل پوششی داده ها یک تکنیک ناپارامتریک کلاسیک و مبتنی بر برنامه ریزی ریاضی می‌باشد که برای مقایسه ارزیابی کارایی مجموعه‌ای از واحدهای تصمیم‌گیری مشابه به کار می‌رود و مزیت قابل توجه آن، عدم نیاز آن به تعیین مشخصات پارامتریک (همچون تابع تولید) برای بدست آوردن امتیازات کارایی است (سیرپولوس و تزیوکدیس، ۲۰۱۰).

با توجه به اینکه روز به روز بر تعداد مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها افزوده شده و هر یک جنبه تخصصی پیدا می‌کند، ولی مبنای همه آنها تعدادی مدل اصلی است که بنیان‌گذاران این روش یعنی

تحقیقات داخلی و خارجی انجام گرفته در این موضوع بیان گردیده است:

رضایی در سال ۱۳۸۷ در تحقیقی با عنوان سنجش و رتبه بندی کارایی نسبی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها در صنعت خودروسازی پرداخته است. او نمونه شامل کلیه شرکت های خودرو سازی و قطعه سازی موجود در بورس که شامل ۲۹ شرکت بود در طی دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۸۳، انتخاب نمود که پس از سنجش و رتبه بندی کارایی نسبی این شرکت ها، نتایج نشان می‌دهد که ۷ شرکت از ۲۹ شرکت بر اساس اطلاعات موجود کارا بوده است (رضایی، ۱۳۸۷).

جهانشاد و همکاران در سال ۱۳۸۸ در تحقیقی با عنوان بررسی کارایی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها و ارتباط آن با بازده سهام به منظور بررسی رابطه بین کارایی شرکت ها با بازده سهام آن ها، نمونه ای شامل شرکت های سیمان و معدن در دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۸۲ انتخاب نمود. آن ها پس از محاسبه کارایی شرکت ها با استفاده از مدل های BCC و CCR به این نتیجه رسیدند که رابطه‌ای بین این دو سری متغیرهای یاد شده وجود ندارد (جهانشاد و همکاران، ۱۳۸۸).

چن و لین در سال ۲۰۰۶ در تحقیقی با عنوان استفاده از تحلیل پوششی داده ها برای ارزیابی عملکرد تحقیق و توسعه^۲ در مجتمع شرکت های تولید کننده نیمه هادی در تایوان، به مقایسه عملکرد تحقیق و توسعه این شرکت ها پرداختند. آن‌ها نمونه ای شامل ۵۲ شرکت در تایوان در طی دوره زمانی از سال ۱۹۹۵ انتخاب نمودند که نتایج نشان دهنده تفاوت زیاد بین عملکرد تحقیق و توسعه شرکت های مقایسه شده است. همچنین آن ها برای بهبود عملکرد

سعی در افزایش سطح خروجی‌ها داشته باشیم، ماهیت الگوی مورد استفاده، خروجی محور است (مهرگان، ۱۳۸۷).

۴- فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)

روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به عنوان یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره توسط ساعتی ارائه شده است. برای اجرای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی باید ماتریس مقایسات زوجی معیارها و زیر معیارها تهیه گردد و در اختیار کارشنان متخصص موضوع تحقیق قرار گیرد تا افراد اهمیت نسبی معیارها را دو به دو با هم مقایسه کنند (مومنی، ۱۳۸۵).

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix}$$

ماتریس A محتوی وزن نسبی معیار؛ که w_i اهمیت وزنی زیر معیار i ام را نسبت به معیار و الی آخر را نشان می‌دهد. بنابراین بردار مجموع وزنی با استفاده از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$AW = \lambda_{\max} w$$

عناصر بردار مجموع وزنی را بر بردار وزن‌های نسبی تقسیم می‌شود و بردار ناسازگاری را بدست می‌آید. جداول تکمیل شده توسط افراد از لحاظ نرخ سازگاری بررسی می‌گردند و در نهایت نظرات افراد با یکدیگر تلفیق شده و به یک رتبه بندی نهایی از معیارها دست پیدا کرده می‌شود. در این مقاله روش وزندهی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی^۳ (FAHP) چنگ (۱۹۹۶) به دلیل داشتن مراحل ساده تر نسبت به سایر روشهای فازی AHP استفاده شده است. دو

چارنز، کوپر و رودز طراحی کرده‌اند. از جمله این مدلها می‌توان به مدل «چارنز، کوپر و رودز» (۱۹۷۸) با عنوان CCR اشاره کرد که فرض بازدهی ثابت به مقیاس (CRS) در تحلیل استفاده شده است. همچنین مدل دیگر، مدل ارائه شده توسط «بنکر، چارنز و کوپر»، BCC می‌باشد که با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس (VRS) طراحی شده است که شکل ریاضی این مدل‌ها به صورت زیر تعریف می‌شود (بال و همکاران، ۲۰۱۰).

مدل (CCR)

$$\begin{aligned} \text{Max} &= \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} \\ \text{st:} & \\ & \sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1 \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \\ & u_r \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s \\ & v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m \end{aligned}$$

مدل (BCC)

$$\begin{aligned} \text{Max} &= \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} + w \\ \text{st:} & \\ & \sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1 \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + w \leq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \\ & u_r \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s \\ & v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m \end{aligned}$$

البته مدل‌های پایه تحلیل پوششی داده‌ها بر اساس ماهیت مورد استفاده به دو دسته مدل‌های با ماهیت ورودی گرا و مدل‌ها با ماهیت خروجی گرا تقسیم می‌شوند. در صورتی که در فرآیند ارزیابی، با ثابت نگه داشتن سطح خروجی‌ها، سعی در حداقل‌سازی ورودی‌ها داشته باشیم، ماهیت الگوی مورد استفاده، ورودی محور است. همچنین در صورتی که در فرآیند ارزیابی، با ثابت نگه داشتن سطح ورودی‌ها،

برای محاسبه وزن شاخص‌ها در ماتریس مقایسه‌ی زوجی به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$w(x_i) = \text{Min}\{v(s_i \geq s_k)\}, k = 1, 2, \dots, n \quad k \neq i$$

بنابراین، بردار وزن شاخص‌ها به صورت زیر خواهد بود.

$$W = [w(c_1), w(c_2), \dots, w(c_n)]^T$$

۵- روش‌شناسی پژوهش

انتخاب روش تحقیق با توجه به هدف، ماهیت، موضوع و امکانات اجرایی تحقیق صورت گرفته است. تحقیق حاضر در زمره تحقیقات کاربردی است. استراتژی به کارگرفته شده، استراتژی تحلیل مبتنی بر مدل‌سازی ریاضی می‌باشد. دامنه مکانی تحقیق شرکت‌های داروسازی عضو بورس تهران می‌باشد که از ۲۷ شرکت موجود ۱۵ شرکت به پرسشنامه‌های ارسالی پاسخ دادند و دامنه زمانی تحقیق سال ۱۳۹۰ می‌باشد.

با توجه به اینکه اجرای پژوهش در مراحل متعدد و متنوعی انجام گرفته است و برای هر مرحله روش تحقیق متناسبی انتخاب شده است مراحل اجرای کار به شرح زیر می‌باشد:

مرحله ۱: در این مرحله پرسشنامه مربوط به خبره‌های دانشگاهی در حوزه حسابداری مدیریت بر مبنای مقایسات زوجی تهیه شد که در سطوح مختلف درخت تصمیم، نظرات پاسخ دهندگان را در مورد ارجحیت معیارهای اصلی و زیرمعیارها، گردآوری و در دسترس قرار داد. براساس پاسخ‌های دریافتی، وزن معیارهای اصلی و زیرمعیارها بر اساس فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی تعیین شد.

مرحله ۲: در این مرحله با توجه به جواب‌های دریافتی از پرسشنامه‌های ارسالی به مدیران مالی شرکت‌های داروسازی از بابت میزان استفاده آن‌ها از

عدد مثلثی $\tilde{M}_1 = (a_1, b_1, c_1)$ و $\tilde{M}_2 = (a_2, b_2, c_2)$ در نظر گرفته می‌شود و عملگرهای ریاضی آنها به صورت زیر تعریف می‌شود (عطایی، ۱۳۸۹).

$$\tilde{M}_1 + \tilde{M}_2 = (a_1 + a_2, b_1 + b_2, c_1 + c_2)$$

$$\tilde{M}_1 \cdot \tilde{M}_2 \approx \begin{cases} (a_1 \cdot a_2, b_1 \cdot b_2, c_1 \cdot c_2) & \tilde{M}_1 > 0, \tilde{M}_2 > 0 \\ (a_1 \cdot c_2, b_1 \cdot b_2, c_1 \cdot a_2) & \tilde{M}_1 < 0, \tilde{M}_2 > 0 \\ (c_1 \cdot c_2, b_1 \cdot b_2, a_1 \cdot a_2) & \tilde{M}_1 < 0, \tilde{M}_2 < 0 \end{cases}$$

$$\frac{\tilde{M}_1}{\tilde{M}_2} \approx \begin{cases} \left(\frac{a_1}{c_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{c_1}{a_2}\right) & \tilde{M}_1 > 0, \tilde{M}_2 > 0 \\ \left(\frac{c_1}{c_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{a_1}{a_2}\right) & \tilde{M}_1 < 0, \tilde{M}_2 > 0 \\ \left(\frac{c_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{a_1}{c_2}\right) & \tilde{M}_1 < 0, \tilde{M}_2 < 0 \end{cases}$$

مقدار S_k که خود یک عدد مثلثی است به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$s_k = \sum_{j=1}^n M_{kj} \times \left[\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1}$$

که k بیانگر شماره سطر و i و j به ترتیب نشان دهنده گزینه‌ها و شاخص‌ها هستند. درجه بزرگی M_1 بر M_2 ، که با $V(M_1 \geq M_2)$ نشان می‌دهیم، به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\begin{cases} V(M_1 \geq M_2) = 1, & m_1 \geq m_2 \\ V(M_1 \geq M_2) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) \end{cases}$$

هم چنین داریم:

$$\text{hgt}(M_1 \cap M_2) = \frac{u_1 - l_2}{(u_1 - l_2) + (m_2 - m_1)}$$

میزان بزرگی یک عدد فازی مثلثی از k عدد مثلثی فازی دیگر:

$$V(M_1 \geq M_2, \dots, M_k) = V(M_1 \geq M_2), \dots, V(M_1 \geq M_k)$$

۶-۱-۱- تکنیک‌های هزینه یابی

هزینه‌ها نقش مهمی در طراحی و سودآوری محصول دارند. به منظور کسب موفقیت نه تنها محصول باید مطابق عملیات تعریف شده تولید شود بلکه باید ساخت محصول در قالب هزینه‌های پیش‌بینی شده در ابتدای پروژه امکان‌پذیر باشد. هزینه‌یابی فرآیند تعیین بهای تمام شده موضوع بها است. موضوع بها می‌تواند یک دایره، یک خدمت و یا یک محصول باشد (رودپشتی و جلیلی، ۱۳۸۶). شناسایی و تفکیک هزینه‌ها به منظور حفاظت و بقاء به سادگی امکان‌پذیر نبوده و همان‌گونه که موضوع، محصول و اهداف سازمان‌ها متفاوت است، شناسایی و تفکیک هزینه‌ها نیز متفاوت است. با توجه به ارتباط بقاء سازمان با بحث هزینه‌یابی، جمع‌آوری منظم و مستمر اطلاعات مربوط به هزینه‌های ضروری به نظریه‌رسد. هزینه‌یابی واقعی، هزینه‌یابی نرمال و هزینه‌یابی استاندارد سه تکنیک رایج هزینه‌یابی می‌باشند (بلوچر، ۱۳۸۹). در روش هزینه‌یابی واقعی ماهیت کلیه عوامل تولیدی (مواد مستقیم، دستمزد مستقیم و سربار) واقعی است. در روش هزینه‌یابی نرمال سربار برآوردی با استفاده از نرخ جذب سربار به محصولات تولیدی تخصیص می‌یابد و در روش هزینه‌یابی استاندارد کلیه عوامل تولیدی استاندارد هستند و امکان کنترل هزینه‌ها در روش استاندارد بیش از سایر روش‌ها است (عرب مازار، ۱۳۸۶).

۶-۱-۲- تکنیک‌های قیمت‌گذاری

از دیرباز، قیمت عامل اصلی مؤثر بر انتخاب خریدار بوده است. این امر هنوز هم در کشورهای فقیر، میان گروه‌های کم‌درآمد و در مورد بعضی از کالاهای خاص مصداق دارد. اگرچه در دهه‌های اخیر عوامل غیر قیمتی در رفتار خریدار اهمیت بیشتری پیدا کرده‌اند، با این وجود قیمت هم چنان

تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت و با استفاده از وزن این تکنیک‌ها که در مرحله قبل تعیین گردید با کمک نرم‌افزار SPSS، وزن هر شرکت از بابت استفاده از این تکنیک‌ها تعیین شد.

مرحله ۳: این مرحله با استفاده از نرم‌افزار ره‌آوردن‌وین، نرخ بازده سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده اقتصادی بر اساس اطلاعات سال ۱۳۹۰ برای شرکت‌های مورد نظر تعیین شد.

مرحله ۴: در این مرحله پس از جمع‌آوری اطلاعات ورودی‌ها (مرحله ۲) و خروجی‌ها (مرحله ۳)، مدل‌های ریاضی مناسب تدوین و نتایج با استفاده از نرم‌افزارهای WINQSB و SPSS تحلیل شدند.

۶-۲- مدل پژوهش و اجرای آن

با توجه به به مطالعات انجام شده، در پژوهش حاضر به منظور بررسی کارایی تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت، ۵ تکنیک عملیاتی حسابداری مدیریت به عنوان ورودی‌ها و ۲ شاخص عملکرد به عنوان خروجی‌های مدل تحلیل پوششی داده‌ها معرفی شدند. جدول ۱ ورودی‌ها و خروجی‌های انتخابی را نشان می‌دهد.

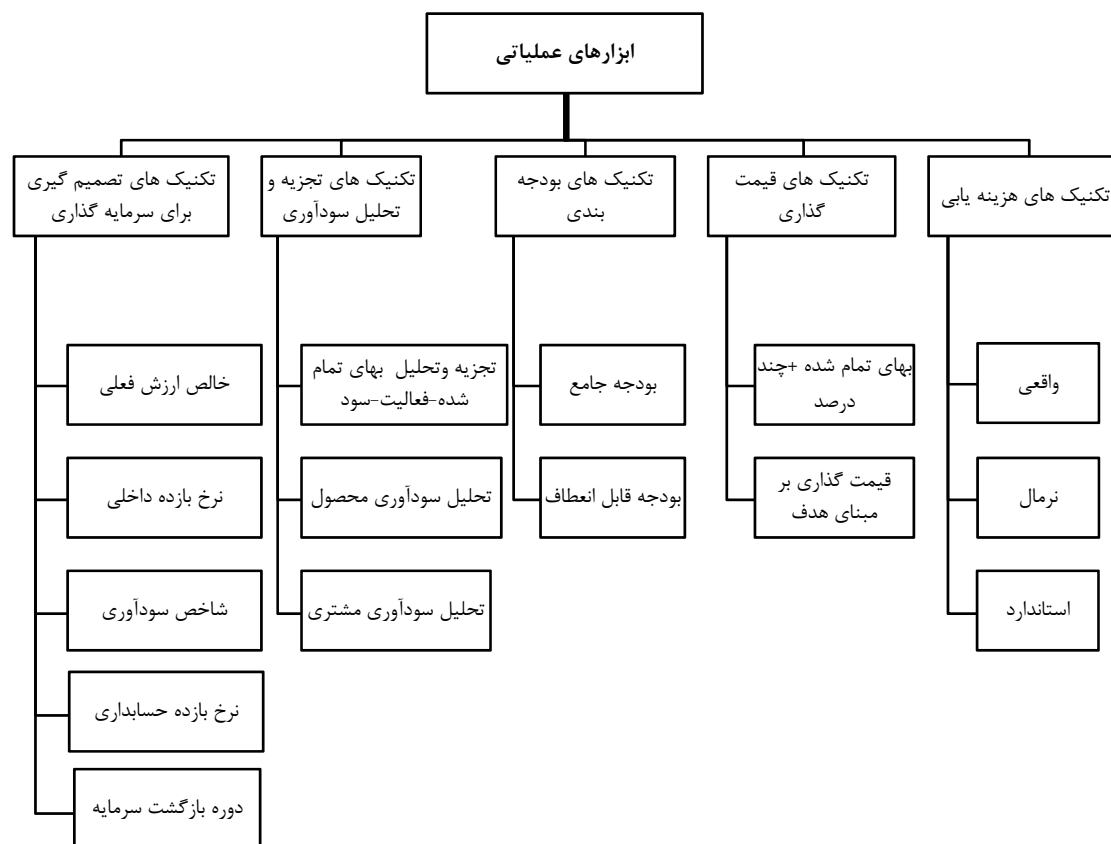
۶-۱- تکنیک‌های حسابداری مدیریت

با توجه به تعدد و تنوع فراوان تکنیک‌های موجود در حوزه حسابداری مدیریت، پژوهش حاضر بر مبنای مطالعه انجام گرفته توسط انجمن حسابداران مدیریت در سال ۲۰۰۹ که تکنیک‌های حسابداری مدیریت را در سه گروه عملیاتی، مدیریتی و استراتژیک طبقه‌بندی کرده است، شکل گرفته و تعدادی از ابزارهای گروه عملیاتی پژوهش مورد نظر به عنوان تکنیک‌های منتخب پژوهش حاضر مد نظر قرار گرفته که در شکل ۱ قابل مشاهده است.

به عنوان یکی از مهمترین ارکان تعیین کننده سهم بازار و سودآوری شرکت باقی مانده است. یک شرکت با استفاده از ابزار قیمت گذاری می تواند اهداف عمده ای چون بقاء، حداکثر رساندن سودآوری جاری، حداکثر رساندن عایدات فعلی، حداکثر رساندن فروش، حداکثر بهره برداری بازار و رهبری کیفی کالا را دنبال کند. به طور کلی عواملی چون هزینه ها، رقبا، مشتریان و اهداف شرکت به عنوان عوامل مؤثر بر سیاست های قیمت گذاری شرکت معرفی می شوند. قیمت گذاری بهای تمام شده به علاوه چند درصد سودو قیمت گذاری بر مبنای هدفدو تکنیک رایج قیمت گذاری می باشند.

جدول ۱: معرفی ورودی ها و خروجی های مدل

تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت	تکنیک‌های هزینه‌یابی	X_1	ورودی‌ها
	تکنیک‌های قیمت‌گذاری	X_2	
	تکنیک‌های بودجه‌بندی	X_3	
	تکنیک‌های تجزیه و تحلیل سودآوری	X_4	
	تکنیک‌های تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری	X_5	
شاخص‌های عملکرد	نرخ بازده سرمایه‌گذاری	Y_1	خروجی‌ها
	ارزش افزوده اقتصادی	Y_2	



شکل ۱: ابزارهای عملیاتی حسابداری مدیریت (CIMA, 2009)

در تکنیک قیمت گذاری بهای تمام شده به علاوه چند درصد سود که یک روش سنتی قیمت گذاری تلقی می شود قیمت فروش، با اضافه شدن مبلغی به بهای تمام شده تعیین می شود در حالی که در تکنیک قیمت گذاری بر مبنای هدف قیمت فروش در بازار رقابتی تعیین می شود و قیمت تمام شده هدف از کسر سود هدف از قیمت فروش محاسبه می گردد (کاتلر، ۱۳۸۹).

تشکیل یافته و عیناً به فرم صورت‌های مالی با ارقام پیش بینی شده تنظیم گردیده است و صرفاً برای یک سطح فعالیت تهیه می گردد ولی بودجه قابل انعطاف برای بیش از یک سطح فعالیت تهیه می گردد. هنگامی که سطح فعالیت مؤسسه نوسان دارد، بودجه قابل انعطاف نسبت به بودجه ثابت اطلاعات سودمند تری برای سنجش عملکرد ارائه می کند (فریور و عربی، ۱۳۸۴).

۳-۱-۶- تکنیک‌های بودجه بندی

بودجه بندی، بخش مهمی از فرآیند برنامه ریزی در یک سازمان است. بودجه بندی نیز همانند سایر فعالیت های برنامه ریزی، به یافتن یک راه حل از میان راه حل های مختلف کمک می کند. یک بودجه خوب همچنین می تواند وسیله ارتباطی مؤثری بین اهداف، مقاصد، محدودیت ها و انتظارات کارکنان در سرتاسر سازمان باشد (تقوی، ۱۳۸۹). این گونه ارتباطات، موجب افزایش درک کارکنان از آن چه باید انجام شود و اجرای بهتر آن می گردد. یک سیستم بودجه بندی دارای دو وظیفه اصلی طرح ریزی و کنترل می باشد. طرح ریزی، کلیه مراحل بودجه بندی را از نقطه شروع فکر تا مرحله برآورد بودجه شامل می شود و کنترل شامل مقایسه نتایج واقعی و پیش بینی های بودجه می باشد. بودجه نتایج مالی برنامه ها و فعالیت های طرح ریزی شده را در یک دوره معین ارائه می کند. به طور کلی مقادیر قابل توجهی از مطالب و اطلاعات تشریحی همراه بودجه ارائه می گردد اما از نقطه نظر حسابداری مدیریت، تنها شرح مقداری فعالیت های مندرج در بودجه، مورد توجه است. بودجه جامع و بودجه قابل انعطاف دو تکنیک رایج بودجه بندی می باشند (شباهنگ، ۱۳۸۶). بودجه جامع در واقع شامل بودجه است که از بودجه های جداگانه برای هر یک از بخش‌های تابعه سازمان

۴-۱-۶- تکنیک های تجزیه و تحلیل سودآوری

سودآوری مهمترین هدف یک واحد تجاری است که حتی به نظر برخی از صاحب نظران می تواند تنها هدف یک واحد نیز باشد. سودآوری را می توان توانایی شرکت در به دست آوردن درآمد و سود تعریف کرد. سرمایه گذاران و اعتباردهندگان، علاقه زیادی به ارزیابی سودآوری جاری و آتی یک شرکت دارند. شرکت ها برای جذب سرمایه مورد نیاز خود، مجبورند سود کافی برای تأمین بازده مناسب جهت سرمایه گذاران و اعتباردهندگان به دست آورند. نتیجه نهایی همه برنامه ها، فعالیت ها و تصمیمات مالی و تولیدی در فعالیت سودآوری شرکت منعکس می شود. بیشتر داده های مورد نیاز برای ارزیابی عملیات اجرایی شرکت، به طور مستقیم از صورت حساب سود و زیان فراهم می شود، که خود این صورت حساب نیز خلاصه نتایج عملیات و فعالیت های مالی و تولیدی شرکت است. تجزیه و تحلیل بهای تمام شده-فعالیت-سود، تحلیل سودآوری محصول و تحلیل سودآوری مشتری سه تکنیک رایج تجزیه و تحلیل سودآوری می باشند (تقوی، ۱۳۸۹). تجزیه و تحلیل روابط بین بهای تمام شده- حجم فعالیت-سود در ابتدا به دنبال این است تا سطحی از فعالیت را مشخص کند که درآمدها و هزینه ها برابر بوده و شرکت هیچ گونه سود و زیان نداشته باشد تا بتواند

اطلاعاتی در مورد برنامه ریزی سود، تدوین خط مشی ها و اتخاذ تصمیمات لازم را برای مدیریت فراهم کند (شباهنگ، ۱۳۸۶). اما تحلیل سودآوری محصول و مشتری نگاهی بلندتر از بررسی درآمد و سود و زیان ناخالص دارد، این تکنیک ها به دنبال این می باشند که علاوه بر سود و زیان ظاهری، سود و زیان پنهانی که امکان دارد متوجه هر محصول یا مشتری باشد را شناسایی و به مدیران اعلام کنند (کاتلر، ۱۳۸۹).

۶-۱-۵- تکنیک‌های تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری

بودجه بندی سرمایه ای، فرآیندی برای تجزیه و تحلیل و انتخاب صحیح پروژه های بلندمدت سرمایه گذاری است. در این نوع بودجه بندی به هنر، هوش و تجربه مدیریت بیش از معلومات مالی او نیاز است، زیرا عواملی مانند شرایط عمومی اقتصاد، رقابت، نرخ بهره، قوانین مالیاتی و سایر عوامل خارج از کنترل شرکت بر تصمیم گیری تأثیر گذار است. مدیران علاوه بر استفاده از معلومات علمی خود باید با به کارگیری هوش و زکاوت خود، معیارهایی خاص برای هر شرکت بیابند تا بتوانند تمایز قابل قبولی بین پروژه های قبول شده و رد شده داشته باشند. خالص ارزش فعلی، نرخ بازده داخلی، شاخص سودآوری، نرخ بازده حسابداری، دوره بازگشت سرمایه پنج تکنیک رایج تصمیم‌گیری برای سرمایه گذاری می- باشند (شباهنگ، ۱۳۸۶). از روش های مذکور سه روش خالص ارزش فعلی، نرخ بازده داخلی و شاخص سودآوری از تنزیل وجوه نقد استفاده می‌شود که اصطلاحاً آن ها را روش های تنزیلی می‌خوانند ولی دو روش باقی مانده یعنی دوره بازگشت سرمایه و نرخ بازده حسابداری از تنزیل وجوه نقد استفاده نمی‌شود که اصطلاحاً آن ها را روش های غیر تنزیلی می‌خوانند. با توجه به این که ادبیات مدیریت

مالی از خالص ارزش فعلی، به عنوان مهمترین روش ارزیابی و تصمیم‌گیری طرح های سرمایه ای حمایت می‌کند اما در عمل نرخ بازده داخلی به دلیل این که یک معیار درصدی است بیشتر مورد توجه می‌باشد (تقوی، ۱۳۸۹).

۶-۲- شاخص های عملکرد

معیارهای سنجش عملکرد به منظور ارزیابی عملکرد بنگاه ها برای اطمینان از تخصص بهینه منابع محدود به عنوان سیستم های کنترلی مدیریت تلقی می‌شود زیرا برنامه ریزی اقتصادی و تصمیمات کنترلی موثر نیازمند ارزیابی چگونگی عملکرد واحدهاست. به طور کلی معیارهای سنجش عملکرد بنگاه ها به دو گروه مالی و غیر مالی تقسیم می‌شود. معیارهای مالی سنجش عملکرد به دلیل برخورداری از ویژگی هایی نظیر کمی بودن، عملی بودن، عینی بودن و ملموس بودن آن نسبت به معیارهای غیر مالی ارجحیت دارد. معیارهای مالی سنجش عملکرد به دو گروه شاخص های سنتی مبتنی بر داده های تاریخی و شاخص های نوین مبتنی بر ارزش تقسیم می‌شود (رهنما رودپشتی و دیگران، ۱۳۸۵).

در این تحقیق نرخ بازده سرمایه گذاری به عنوان یکی از شاخص های سنتی مبتنی بر داده های تاریخی و ارزش افزوده اقتصادی به عنوان یکی از شاخص های نوین مبتنی بر ارزش به عنوان معیارهای سنجش عملکرد در نظر گرفته شده است.

۶-۲-۱- نرخ بازده سرمایه گذاری

نرخ بازده سرمایه گذاری یکی از معیارهای سنتی ارزیابی عملکرد می‌باشد که مبتنی بر داده های تاریخی است و شامل همه عناصر سودآوری (درآمد، هزینه و سرمایه گذاری) می‌باشد. نرخ بازده سرمایه گذاری نشان می‌دهد که مدیران می‌توانند با کاهش

ارزش افزوده اقتصادی معیاری است مبتنی بر مدیریت بر مبنای ارزش که به کنترل کل ارزش ایجاد شده در یک تجارت می پردازد. ارزش افزوده اقتصادی استراتژی نیست بلکه راهی است که ما با آن به اندازه گیری نتایج می پردازیم. هدف این معیار مجبور کردن مدیران به منظور رفتار به گونه ای است که گویی آن ها مالکان واحد تجاری هستند. زمانی که ارزش افزوده اقتصادی نقطه کانونی و مرکزی در تمامی فرآیندهای مدیریتی به شمار رود، سازمان اثربخش تر فعالیت می کند. یک زبان مشترک و یک هدف واضح بر مبنای یک شاخص می تواند بیشتر ابهامات را از بین ببرد (رهنما رودپشتی و دیگران، ۱۳۸۵). ارزش افزوده اقتصادی به طریق زیر قابل محاسبه است (دستمالچیان، ۱۳۸۹)

سرمایه گذاری در دارایی ها ثابت و جاری از طریق فروش دارایی های بلا استفاده به سود تعیین شده دست یابند، با این وجود اکثر مدیران تمرکز خود را روی درآمد و هزینه دارند و توجه کمی به سرمایه گذاری می کنند. کاهش سرمایه گذاری به معنی کاهش وجوه نقد بلااستفاده، مدیریت استفاده از اعتبارات، تعیین سطح موجودی کالا و مصرف معقول از دارایی ها است (رهنمای رودپشتی و دیگران، ۱۳۸۵). نرخ بازده سرمایه گذاری به طریق زیر می توان محاسبه کرد:

$$\text{سود عملیاتی} \\ \text{بدهی های جاری - دارایی ها} = \text{نرخ بازده سرمایه گذاری} \\ \text{(اسکندری، ۱۳۸۶)}$$

۶-۲-۲- ارزش افزوده اقتصادی

(نرخ میانگین موزون هزینه سرمایه \times سرمایه به کار گرفته شده) - سود عملیاتی پس از کسر مالیات = ارزش افزوده اقتصادی

= سود عملیاتی پس از کسر مالیات

تغییرات ذخیره مزایای پایان خدمت \pm تغییرات ذخیره مالیات \pm استهلاك انباشته \pm (نرخ مالیات - 1) سود عملیاتی
تغییرات تغییرات ذخیره کاهش ارزش \pm

= سرمایه به کار گرفته شده

مانده استهلاك انباشته اول دوره + دارایی های ثابت دوره اول + (بدهی های جاری اول دوره - دارایی های جاری اول دوره)
مانده مزایای پایان خدمت + مانده ذخیره مالیات اول دوره +

$k_e W_e + k_p W_p + k_d W_d =$ نرخ میانگین موزون هزینه سرمایه

$k_d =$ نرخ هزینه سرمایه بدهی های بلند مدت و بهره بردار

$W_d =$ وزن مربوط به بدهی های بهره بردار از جمع سرمایه

سرمایه

$k_e =$ نرخ هزینه سرمایه سهام عادی و سود انباشته

$W_p =$ وزن مربوط به سهام ممتاز از جمع سرمایه

$W_e =$ وزن مربوط به سهام عادی و سود انباشته از جمع سرمایه

سرمایه

$k_p =$ نرخ هزینه سرمایه سهام ممتاز

۷- نتایج پژوهش

۷-۱- محاسبه وزن تکنیک‌ها بر مبنای مدل تحلیل

سلسله مراتبی فازی

تکنیک وزن دهی در فرآیند سلسله مراتبی فازی مبتنی بر تصمیم‌گیری گروهی است. از این رو ماتریس‌های مقایسات زوجی هر یک از پاسخ‌دهندگان در هر مورد در قالب ماتریس تلفیق شده گروهی ترکیب می‌شود. به همین دلیل ابتدا برای تمامی ماتریس‌های مقایسات زوجی جمع‌آوری شده، اعداد تبدیل به متناظر فازی شد و سپس نرخ سازگاری ماتریس‌ها کنترل شد که نتیجه آن سازگاری ۰.۰۷ برای ماتریس‌ها در تمامی سطوح درخت سلسله مراتبی فازی بود. وزن هر یک از معیارهای اصلی و زیر معیارها بر اساس مدل وزن

دهی تحلیل سلسله مراتبی فازی، در جدول ۲ خلاصه شده است.

۷-۲- رتبه بندی کارایی شرکت های داروسازی

با طراحی و اجرای مدل BCC خروجی محور، میزان کارایی شرکت‌های داروسازی پذیرفته شده در بورس تهران مشخص شد. در این مدل که دارای بازده متغیر نسبت به مقیاس است، ۸ شرکت داروسازی که تقریباً معادل ۵۳ درصد از شرکت‌ها می‌باشند، دارای کارایی یک بوده است. از میان شرکت‌های ناکارا، شرکت داروسازی کوثر با کارایی ۴/۴۷٪ کمترین کارایی را دارا است. این نتایج در جدول ۳ نمایش داده شده است.

جدول ۲: وزن‌های تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت بر اساس مدل FAHP

وزن	زیرمعیار	وزن	معیار
۰/۴۹	هزینه‌یابی واقعی	۰/۵۴۹	تکنیک‌های هزینه‌یابی
۰/۳۱۹	هزینه‌یابی نرمال		
۰/۱۹۱	هزینه‌یابی استاندارد		
۰/۶۸۴	بهای تمام شده به علاوه چند درصد	۰/۱۷۹	تکنیک‌های قیمت‌گذاری
۰/۳۱۵	قیمت‌گذاری بر مبنای هدف		
۰/۷۳۷	بودجه جامع	۰/۱۲۵	تکنیک‌های بودجه‌بندی
۰/۲۶۳	بودجه قابل انعطاف		
۰/۶۲۲	تجزیه و تحلیل بهای تمام‌شده، فعالیت، سود	۰/۰۷۰	تکنیک‌های تجزیه و تحلیل سودآوری
۰/۲۶۲	تحلیل سودآوری محصول		
۰/۱۱۶	تحلیل سودآوری مشتری		
۰/۴۲۵	خالص ارزش فعلی	۰/۰۷۷	تکنیک‌های تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری
۰/۲۸۸	نرخ بازده داخلی		
۰/۱۳۹	شاخص سودآوری		
۰/۰۸۶	نرخ بازده حسابداری		
۰/۰۶۲	دوره بازگشت سرمایه		

جدول ۳: نتایج کارایی مدل BCC خروجی محور

ردیف	نام شرکت	کارایی	واحد یا واحدهای مرجع
۱	البرز دارو	۱	
۲	ایران دارو	۱	
۳	سینا دارو	۱	
۴	جام دارو	۱	
۵	داروسازی اکسیر	۱	
۶	داروسازی فارابی	۱	
۷	داروسازی سبحان	۱	
۸	داروسازی زهراوی	۱	
۹	پارس دارو	۰/۹۵۹	زهراوی (۰/۶۶۸) + اکسیر (۰/۱۴۵) + سینا (۰/۲۱۶)
۱۰	داروسازی اسوه	۰/۹۳۸	زهراوی (۰/۰۹۳) + سبحان (۰/۰۸۱) + اکسیر (۰/۰۶۲) + جام (۰/۰۹۳) + سینا (۰/۷۲۹)
۱۱	داروسازی جابربن حیان	۰/۹۳۸	سبحان (۰/۱۴۰) + سینا (۰/۵۸۸) + البرز (۰/۱۰۱)
۱۲	داروسازی ابوریحان	۰/۸۷۱	سبحان (۰/۱۴۶) + اکسیر (۰/۱۷۰) + سینا (۰/۷۱۹)
۱۳	کیمیدارو	۰/۷۸۹	زهراوی (۰/۵۹۸) + سبحان (۰/۲۰۸) + فارابی (۰/۰۷۱) + سینا (۰/۰۴۲) + البرز (۰/۱۳۴)
۱۴	داروسازی عبیدی	۰/۷۸۶	سبحان (۰/۳۲۴) + سینا (۰/۶۷۵) + البرز (۰/۰۶۴)
۱۵	داروسازی کوثر	۰/۴۷۴	زهراوی (۰/۴۱۶) + اکسیر (۰/۱۳۰) + سینا (۰/۴۸۰)

ستون سوم جدول فوق امتیازات کارایی را نشان می‌دهد. در این ستون واحدهای کارا دارای امتیاز یک می‌باشند و مابقی که دارای مقادیر کمتر از یک می‌باشند واحدهای ناکارا می‌باشند. در ستون چهارم واحدهای مرجع به عنوان واحدهای الگو برای واحدهای ناکارا و شیوه ترکیب آن‌ها برای تشکیل واحد مجازی ارائه شده است. بدین ترتیب ورودی‌ها و خروجی‌های واحدهای مرجع، می‌توان به مختصات واحد مجازی الگو برای هر واحد ناکارا دست یافت و از آن به عنوان هدف میان مدت در راستای طرح ریزی برنامه استفاده کرد. با توجه به این که در تحلیل پوششی داده‌ها، وزن‌های بدست آمده (قیمت‌های سایه) مطلوب‌ترین وزن‌ها برای حداکثر کردن کارایی واحدها هستند، انتظار می‌رود کارایی هم‌می‌واحدها معادل یک به دست آید. اما در جدول ۳ می‌بینیم که چنین نیست و تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در کارایی واحدها مشاهده می‌شود. از ۱۵

شرکت‌های تحت بررسی شرکت‌های داروسازی البرز دارو، ایران دارو، سینا دارو، جام دارو، داروسازی اکسیر، فارابی، سبحان و زهراوی حداکثر کارایی از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها بدست آوردند. یعنی مدیریت این واحدها توانسته است حداکثر استفاده از منابع خویش در راستای دسترسی به ستاده‌های عملکردی خویش داشته باشد. لازم به ذکر است کارا بودن این شرکت‌ها که با عدد یک نشان داده شده است به معنای آن نیست که عملکرد این شرکت‌ها طی این سال بدون نقص می‌باشد. بلکه معنای آن این است که، کارایی شرکت‌های کارا، در مقایسه با سایر شرکت‌ها برابر با یک است. کمترین کارایی به شرکت داروسازی کوثر با کارایی ۰/۴۷۴ قرار دارد. عدد ۰/۴۷۴ نشان می‌دهد که مدیریت این شرکت می‌تواند تنها با استفاده از ۴۷٪ منابع موجود همین سطح از خدمات را به عنوان ستاده‌های عملکردی شرکت خود، ارائه دهد. سرانجام ستون چهارم جدول ۳ نیز

۷-۳- تحلیل ورودی‌ها و خروجی‌ها

در این بخش با استفاده از فرآیند تحلیل حساسیت مدل تحلیل پوششی داده‌ها، وضعیت ورودی‌ها و خروجی‌ها از نظر رقابتی بودن یا مشکلات جاری بررسی می‌شود. بدین منظور مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها مجدداً اجرا و در هر بار یکی از ورودی‌ها و خروجی‌ها از آن‌ها حذف می‌شوند. نتایج کارایی مدل‌های حاصل در جدول ۴ آورده شده است.

همان‌طور که می‌بینید در بین ورودی‌ها و خروجی‌ها فقط دو ورودی تغییری در میزان کارایی آن‌ها ایجاد نشده است. این بدین معنی است که این ورودی‌ها تأثیر قابل توجهی در افزایش یا کاهش کارایی شرکت‌های داروسازی ندارند. از سویی ۳ ورودی باقیمانده و ۲ خروجی، با حذف هر کدام، میزان کارایی کاهش یافته است.

شرکت‌های مرجع، برای الگوگیری توسط شرکت‌های ناکارا، معرفی شده‌اند. این ستون، شرکت‌های مرجع را به ترتیب اولویت و ضریب مرجع بودنشان، برای شرکت‌های ناکارای مزبور مشخص کرده است. برای مثال، برای شرکت ناکارای داروسازی کوثر، شرکت‌های کارای زهراوی، اکسیر و سینا به عنوان مرجع انتخاب شده است. به عبارت دیگر واحد مجازی برای شرکت داروسازی کوثر، از ترکیب ۰/۴۱۶ شرکت زهراوی، ۰/۱۳۰ شرکت اکسیر و ۰/۴۸ شرکت سینا ساخته شده است. پس شرکت داروسازی کوثر با ورودی‌های بیشتر، خروجی‌های کمتری ارائه می‌کند. بنابراین علت عدم کارایی آن روشن می‌گردد. به عبارت دیگر واحدی می‌توان یافت (واحد مجازی) که با ورودی کمتر از شرکت داروسازی کوثر، خروجی بیشتر از آن را ارائه می‌نماید.

جدول ۴: تحلیل حساسیت ورودی‌ها و خروجی‌ها

ردیف	نام شرکت	کارایی	ورودی‌ها					خروجی‌ها	
			X ₅	X ₄	X ₃	X ₂	X ₁	Y ₂	Y ₁
۱	البرز دارو	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۸۹۲	۰/۹۷۳
۲	ایران دارو	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۹۵۷
۳	داروسازی اسوه	۰/۹۳۸	۰/۹۳۸	۰/۹۳۸	۰/۹۰۱	۰/۹۳۸	۰/۹۱۵	۰/۶۸۰	۰/۸۶۱
۴	سینا دارو	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۷۲۱	۱
۵	داروسازی ابوریحان	۰/۸۷۱	۰/۸۷۱	۰/۸۷۱	۰/۸۱۴	۰/۸۷۱	۰/۸۷۱	۰/۵۸۵	۰/۸۱۷
۶	جام دارو	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۱۷۹
۷	داروسازی اکسیر	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۹۴۶	۱
۸	داروسازی فارابی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۹۶۲	۰/۹۵۷
۹	داروسازی کوثر	۰/۴۷۴	۰/۴۷۴	۰/۴۶۳	۰/۴۷۴	۰/۴۷۴	۰/۴۷۴	۰/۱۴۵	۰/۴۷۴
۱۰	داروسازی جابربین	۰/۹۳۸	۰/۸۵۵	۰/۹۳۸	۰/۸۳۶	۰/۹۳۸	۰/۹۳۸	۰/۶۲۵	۰/۸۷۱
۱۱	داروسازی سبحان	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۲	داروسازی زهراوی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۷۹۲	۱
۱۳	پارس دارو	۰/۹۵۹	۰/۸۹۲	۰/۹۵۹	۰/۹۴۳	۰/۹۵۹	۰/۹۵۹	۰	۰/۹۵۹
۱۴	داروسازی عبیدی	۰/۷۸۶	۰/۷۴۸	۰/۷۸۶	۰/۷۳۵	۰/۷۸۶	۰/۷۸۶	۰/۶۰۱	۰/۶۸۸
۱۵	کیمیادارو	۰/۷۸۹	۰/۷۷۱	۰/۷۸۹	۰/۷۸۷	۰/۷۸۹	۰/۷۶۷	۰/۶۳۸	۰/۷۱۲

این متغیرها برای شرکت های داروسازی، به عنوان ورودی‌ها و خروجی‌های دارای مزیت رقابتی تلقی می شوند و لازم است توجه ویژه‌ای به آنها شود. در واقع نحوه بهره برداری و اتخاذ این ورودی-ها و خروجی‌ها در شرکتهای داروسازی متناظر به نحو مناسبی انجام می شود و لازم است خبرگان سازمانی ضمن شناسایی نقاط قوت آنها برنامه ریزی های مناسب را برای حفظ عملکرد آنها و نیز تسری آنها به سایر ورودی‌ها و خروجی‌ها انجام دهند.

۸- نتیجه گیری و بحث

با توجه به رقابتی بودن بازار محصولات دارویی، مدیریت عملکرد واحدهای صنعتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شیوه های مرسوم مدیریت عملکرد عموماً سطح خروجی های منتج از عملکرد سیستم سازمان را مد نظر قرار می دهند، در حالی که با یک رویکرد سیستمی به راحتی می توان دریافت که دستیابی به خروجی ها تنها در بستر بهره برداری از ورودی ها و با استفاده از فرآیندهای مناسب امکان پذیر است و بنابراین توجه تنها به خروجی ها در ارزیابی و مدیریت عملکرد ما را به اشتباه خواهد کشانید. در این تحقیق به منظور رفع این نقیصه، تکنیک تحلیل پوششی داده ها (مدل BCC خروجی محور) به کارگرفته شده است. لذا ابتدا از طریق دریافت نظرات خبرگان در حوزه حسابداری مدیریت، از طریق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی اقدام به وزن دهی تکنیک های عملیاتی حسابداری مدیریت شد و سپس با ارسال پرسشنامه‌هایی به مدیران مالی شرکت‌های داروسازی عضو بورس تهران، میزان استفاده این شرکت‌ها از تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت تعیین و با استفاده از نرم افزار SPSS، وزن هر شرکت در استفاده از این تکنیک‌ها مشخص گردید که این وزن ها به عنوان

ورودی های مدل تحلیل پوششی داده ها مورد استفاده قرار گرفت. در مرحله دوم نرخ بازده سرمایه گذاری و ارزش افزوده اقتصادی به عنوان دو شاخص عملکرد برای هر شرکت محاسبه و عنوان خروجی های مدل معرفی شدند. در مرحله سوم با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها کارایی شرکت‌های داروسازی عضو بورس تهران اندازه گیری شد و سپس از طریق تحلیل حساسیت اهمیت ورودی‌ها و خروجی‌ها مورد سنجش واقع شد. نتایج به دست آمده نشان می دهد که ۸ شرکت از ۱۵ شرکت داروسازی مورد بررسی، کارا می باشند و ۷ شرکت باقی مانده ناکارا هستند. با تحلیل حساسیت انجام شده مشخص گردید که ۳ ورودی، تکنیکهای هزینه-یابی، بودجه بندی و تصمیم گیری برای سرمایه گذاری و دو خروجی مدل، نرخ بازده سرمایه گذاری و ارزش افزوده اقتصادی تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر کارایی شرکت های داروسازی دارند. البته قابل ذکر است که این ورودی ها و خروجی‌ها می توانند بسیار کیفی تر شده و برای سایر تکنیک‌های حسابداری مدیریت و شاخص‌های عملکرد با شیوه های مدرن-تری مورد ارزیابی قرار گیرند و این امر می تواند زمینه تحقیقات آتی باشد. همچنین محدود بودن تعداد شرکت های داروسازی به تعداد ۱۵ شرکت، از محدودیت‌های تحقیق است به طوری که با تعداد نمونه بیشتر احتمال معنی‌داری بین ورودی‌ها و خروجی‌ها را بالا می‌برد. در یک جمع بندی کلی می توان گفت استفاده از تکنیک‌های عملیاتی حسابداری مدیریت در راستای ارتقاء سطح عملکرد شرکت‌ها یک عامل مهم و اساسی می باشد و می‌تواند دو معیار نرخ بازده سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده اقتصادی را به عنوان دو معیار مهم برای سنجش عملکرد شرکت ها معرفی کرد.

فهرست منابع

- ۱) آذر، عادل و مومنی، منصور (۱۳۸۶). *آمار و کاربرد آن در مدیریت (چاپ هفتم)*، انتشارات سمت.
- ۲) اسکندری، جمشید (۱۳۸۶). *حسابداری صنعتی ۳ (چاپ ششم)*، انتشارات حقیظ.
- ۳) بلوچر، چن لین (۱۳۸۹). *حسابداری مدیریت (علی پارسائیان)*، انتشارات ترمه.
- ۴) تقوی، مهدی (۱۳۸۹). *مدیریت مالی ۱*، انتشارات دانشگاه پیام نور.
- ۵) جهاننهاد، آریتا؛ پورزمانی، زهرا؛ اژدری، فاطمه (۱۳۸۸). *بررسی کارایی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و ارتباط آن با بازده سهام. پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی، دوره ۱، شماره ۴، صص ۱۱۰-۱۲۸.*
- ۶) دانشور، مریم (۱۳۸۵). *طراحی و تبیین مدل ارزیابی عملکرد شعب بیمه دانا با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۷) دستمالچیان، س.م (۱۳۸۹). *مقایسه تأثیرمحتوای اطلاعاتی ارزش افزوده اقتصادی، سود عملیاتی، جریان های نقدی و ارقام تعهدی بر ارزش بازار شرکت های پذیرفته شده در بورس تهران*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه آزاد واحد یزد.
- ۸) رضایی، م (۱۳۸۷). *سنجش و رتبه بندی کارایی نسبی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها (مطالعه موردی صنعت خودرو و ساخت قطعات)*، پایان نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد.
- ۹) رهنمای رودپشتی، فریدون و جلیلی، محمد (۱۳۸۶). *هزینه یابی هدف*، انتشارات ترمه.
- ۱۰) رهنمای رودپشتی، فریدون؛ نیکومرام، هاشم؛ شاهوردیانی، شادی (۱۳۸۵). *مدیریت مالی راهبردی (ارزش آفرینی)*، انتشارات کساکاووش.
- ۱۱) شباهنگ، رضا (۱۳۸۶). *حسابداری مدیریت*، انتشارات مرکز تحقیقات حسابداری و حسابرسی سازمان حسابرسی.
- ۱۲) عرب مازار، محمد (۱۳۸۶). *حسابداری صنعتی ۱*، انتشارات دانشگاه پیام نور.
- ۱۳) عطایی، محمد (۱۳۸۹). *تصمیم گیری چند معیاره فازی*. شاهرود. انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود.
- ۱۴) فریور، نسرين و عربی، محمود (۱۳۸۴). *حسابداری صنعتی ۳*، انتشارات دانشگاه پیام نور.
- ۱۵) کاتلر، فیلیپ (۱۳۸۹). *مدیریت بازاریابی (بهمن فروزنده)*، انتشارات فرزانه.
- ۱۶) مهرگان، محمد رضا (۱۳۸۵). *مدل های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان ها*، انتشارات مدیریت دانشگاه تهران.
- ۱۷) مومنی، منصور (۱۳۸۵). *مباحث نوین تحقیق در عملیات*، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- 18) Bal, H., Orkcu, H.H., Celebioglu, S. (2010). Improving the discrimination power and weights dispersion in the data envelopment analysis. *Computers & Operations Research*, 37: 99 – 107.
- 19) Chang, D. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP, *European Journal of Operational Research*, 95: 649-655.
- 20) Chartered Institute of Management Accountants (2009). *Management Accounting Tools For Today And Tomorrow*. <http://www.cimaglobal.com>.
- 21) Chen, C.T., Lin, M.H. (2006). Using DEA to evaluate R&D Performance in the integrated semiconductor firms-Case study of Taiwan. *International Journal of the*

- computer, the Internet and Management, 3: 50-59.
- 22) El-Mashaleh., Rababeh, S., Hyari, K. (2010). Utilizing data envelopment analysis to benchmark safety performance of construction contractors. International Journal of Project Management, 28: 61-67.
- 23) Institute of Management Accountants (2003). Survey of Management Accountants: Use of 17 Management Accounting Tools Qualified in Ernst & Young Survey. Available at www.iomanet.com.
- 24) James, J. (2004). Management Accounting. John Wiley & Sons, INC.
- 25) Margaret J. (2005). The Use of Management Accounting Tools by Chief Financial Officers of Baccalaureate College-General and Masters Colleges and Universities I. <http://www.proquest.umi.com>.
- 26) Noulas, A.G., Glaveli, N., Kiriakopoulos, I. (2008). Investigating cost efficiency in the branch network of a Greek bank: an empirical study. Management Finance, 3: 160-171.
- 27) Siriopoulos, C., Tziogkidis, P. (2010). How Do Greek Banking Institutions React After Significant Events? A DEA Approach, Omega Journal, Special Issue in Empirical Research in the EU Banking Sector and the Financial Crisis, 38: 294-308
- 28) Zimmerman, J. (1997). Managerial Accounting, First Edition Irwin Publishing

یادداشت‌ها

- ¹ - Data Envelopment Analysis
² - Research & Development (R&D)
³ - Analytical Hierarchy Process Fuzzy